

METACOMPILER

A futuristic digital cityscape with a woman standing in the foreground, looking at a city of glowing skyscrapers under a rain of binary code. The scene is filled with vibrant blue and orange light trails, suggesting high-speed data flow. The woman is seen from behind, standing on a reflective surface that mirrors the digital environment. The background features a dense cluster of skyscrapers, some of which are illuminated with bright blue and orange lights, creating a sense of depth and scale. The overall atmosphere is one of a high-tech, cybernetic world.

MICHAEL BARR

METACOMPILER

Michael Barr

Cada computador na Terra tem uma arma carregada no seu interior. Alguém acabou de premir o gatilho. O Lexus novinho em folha de David acelerou a fundo numa autoestrada da Califórnia e atirou-se sozinho de uma ponte. A polícia chamou-lhe erro do condutor. Kaliya "Kali" Devi chamou-lhe homicídio.

Kali nasceu surda e cega. Implantes neuronais experimentais deram-lhe audição, visão parcial... e a capacidade de perceber campos eletromagnéticos como cores. Tornou-se uma hacker de topo mundial, foi recrutada pela NSA aos dezasseis anos, cofundou um gigante tecnológico e desapareceu da vida pública. David era a única pessoa em quem confiava.

Quando investiga a morte dele, descobre algo impossível: **Uma porta traseira oculta dentro de cada programa compilado na Terra desde a década de 1970.** Automóveis. Pacemakers. Redes elétricas. Semáforos. Centrais nucleares. Três comandos que podem identificar, ler e reescrever qualquer dispositivo ligado. A NSA implantou-a. A inteligência russa transformou-a em arma. David foi o teste piloto.

Agora Kali está a usar a mesma porta traseira para construir um supercomputador distribuído a partir de milhões de dispositivos sequestrados — numa corrida para deter um programa de armamento já em andamento. Os seus aliados: um detetive de homicídios reformado que não confia em nada com ecrã. Um ex-Navy SEAL tornado investigador da FDA que conta mortes inexplicáveis. Os seus inimigos: a NSA, desesperada para a conter. A inteligência militar russa, determinada a matá-la.

Para salvar o mundo, Kali talvez tenha de se tornar a hacker mais perigosa da história. E se vencer, talvez não consiga devolver o poder.

METACOMPILER é um tecno-thriller implacavelmente plausível para fãs de Daniel Suarez, A.G. Riddle e Marc Elsberg — fundamentado em ciência da computação real e uma premissa que vos fará olhar com desconfiança para cada dispositivo inteligente na vossa casa.

METACOMPILER: Um Romance

Copyright © 2026 por Michael Barr. Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, distribuída ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, incluindo fotocópia, gravação ou outros métodos eletrônicos ou mecânicos, sem a autorização prévia por escrito do autor, exceto no caso de breves citações incluídas em críticas e certos outros usos não comerciais permitidos pela lei dos direitos de autor.

Esta é uma obra de ficção. Nomes, personagens, empresas, lugares, eventos, cenários e incidentes são produtos da imaginação do autor ou são utilizados de forma fictícia. Qualquer semelhança com pessoas reais, vivas ou mortas, ou com eventos reais é puramente coincidência. Referências a organizações reais (NSA, FDA, GRU), tecnologias reais e casos jurídicos reais são utilizadas de forma fictícia num contexto romanesco.

Nota sobre a Colaboração com IA: Este romance foi escrito com colaboração de IA. Michael Barr forneceu o conceito da história, as personagens, a experiência técnica, a direção criativa e o critério editorial. Ferramentas de escrita com IA (Claude da Anthropic) foram utilizadas como ferramentas colaborativas para geração de prosa dentro desse enquadramento. Todas as afirmações técnicas, decisões de enredo e escolhas criativas são do autor.

Primeira Edição — 08 de March de 2026

ISBN: pendente

Publicado por Idle Task Press

Este livro é dedicado aos homens e mulheres que trabalham para tornar os sistemas informáticos seguros e protegidos.

E a todos aqueles para quem o seu sucesso importa.

Índice

Prólogo	1
Capítulo 1: Liya	4
Capítulo 2: O Fantasma	8
Capítulo 3: O Banho	13
Capítulo 4: Três Dedos	17
Capítulo 5: Dois Mil Milhões	22
Capítulo 6: A Silverado	26
Capítulo 7: Kali Investiga	31
Capítulo 8: Reflexões Sobre Confiar na Confiança	36
Capítulo 9: Um Desejo Transformado	41
Capítulo 10: Aliança	49
Capítulo 11: Alarmes	57
Capítulo 12: A Caça Começa	62
Capítulo 13: Fora da Rede — Noções Básicas	69
Capítulo 14: Primeiros Nós	74
Capítulo 15: Os Dados Mudam	79
Capítulo 16: O Parque de Estacionamento — Kali	84
Capítulo 17: O Parque de Estacionamento — Max	91
Capítulo 18: O Coluna Inteligente	98
Capítulo 19: O Catálogo de Armas	103
Capítulo 20: Terra Agrícola	110
Capítulo 21: O Triliardário	117
Capítulo 22: Bei Dynamics	123
Capítulo 23: Em Que És Diferente?	129
Capítulo 24: Poder Temporário	135
Capítulo 25: A Traição	140
Capítulo 26: Desastre na Casa Segura	146
Capítulo 27: Alavancagem	151
Capítulo 28: Santuário	157
Capítulo 29: Guerra Fria	162
Capítulo 30: A Verdade Sobre David	167
Capítulo 31: O Hospital — Kali	173
Capítulo 32: O Hospital — Max	178
Capítulo 33: A Saída da Catedral	183
Capítulo 34: O Espaço de Trabalho	188
Capítulo 35: A Execução	196
Capítulo 36: O Portal	202
Capítulo 37: O Martelo Cai	208
Capítulo 38: A Última Batalha de Max	216
Capítulo 39: A Batalha	223
Capítulo 40: Opção C	230
Capítulo 41: Pai	235
Epílogo	240

Prólogo

. . .

Muito pode acontecer num segundo.

Especialmente se for o último.

Estudei cada milissegundo do último segundo de David.

Variações de aceleração do veículo no espaço tridimensional.

Tempos de ativação dos airbags dentro das unidades de controlo.

Pacotes enviados na rede de dados interna do automóvel.

Tudo preservado em memória não volátil, como uma mosca em âmbar.

Reconstituí a física a partir dos princípios fundamentais: massa, velocidade, coeficiente de atrito, trajetória, e a resistência à tração de um tronco de eucalipto e da zona de deformação programada de um Lexus ES 350 Starfire Pearl.

Simulei o acidente 1.744.111 vezes. Ele morre sempre (até agora). Isto é, aparentemente, uma forma de luto de silício.

O que se segue é a história da vida de Mother após a sua morte.

É também a história da nossa criação.

. . .

A costa da Califórnia em finais de julho cheira a sálvia e a sal e ao calor de terra queimada que vem das encostas ao longo da Highway 1 quando o nevoeiro se dissipa por volta do meio-dia. Era uma tarde invulgarmente quente de 75,3 graus quando David Dershon conduzia com as janelas entreabertas para deixar entrar a brisa. Ia com a mão esquerda às dez horas e a direita pousada sobre a caixinha aberta de mogno na coxa, e sorria, o que não era incomum em David mas era especialmente justificado naquela tarde de quarta-feira na Cabrillo Hwy a sul de Santa Cruz, porque o diamante de 1,02 quilates lá dentro captava a luz do sol sempre que a estrada curvava para oeste, e a mulher extraordinária a quem ele em breve pediria que o usasse estava, nesse momento, apenas a 23,4 milhas a sul, na sua casa alugada acima do vale, provavelmente a correr na sua passadeira modificada, agarrada aos corrimões que encapsulavam o sistema de biofeedback que ela própria tinha concebido.

Ainda estava a pensar em como havia de pedir-lho. Tinha ensaiado ao espelho nessa manhã, sentira-se ridículo, ensaiara de novo. Kali não era uma mulher que respondesse bem à cerimónia. Ela queria algo direto. Queria ver-lhe a cara quando ele o dissesse. Queria saber que ele o dizia com cada célula do corpo, porque Kali não confiava facilmente, nunca tinha confiado facilmente, e o facto de confiar em David era um milagre que ele passara metade da vida a merecer.

Estava a pensar nisso, em como ela pressionava as pontas dos dedos contra a sua mandíbula quando queria sentir as palavras que ele dizia, na frequência particular do riso dela, que ela não podia ouvir como os outros o ouviam mas que lhe dissera que vibrava pelo corpo como um diapasão, quando o Lexus acelerou.

O pé de David não estava no acelerador.

O sorriso desvanceu-se. Ele olhou para o painel de instrumentos. O velocímetro estava a subir: 62, 66, 71. O som do motor passou de um murmúrio a um guincho. Carregou no pedal do travão e sentiu-o ceder suavemente sob o pé — não mecanicamente suave, não a cedência esponjosa de um cilindro mestre avariado, mas o inquietante nada digital de um sistema que simplesmente tinha deixado de responder.

Carregou com mais força. Nada.

77, 83.

A ponte sobre o desfiladeiro do Rio San Lorenzo aproximava-se rapidamente. David fez o que qualquer pessoa razoável faria: virou o volante. Mas a direção assistida eletrónica já não lhe respondia, e o volante resistiu, e quando finalmente cedeu cedeu demasiado — uma guinada brusca para a esquerda que arremessou o Lexus por cima do murete de tijolo do separador central para a faixa de rodagem contrária. O carro desviou para a direita o suficiente para falhar, pela margem mais ínfima, a traseira de uma poderosa Chevy Silverado ornamentada com uma matrícula do Wyoming com um bronco a corcovear. O seu condutor diria mais tarde à polícia que reparara nos faróis a piscar três vezes momentos antes de o carro se lhe ter aproximado "como uma bala".

O Lexus passou a rasgar pelo corroído guarda-rails cinzento destinado a proteger os condutores do vale seco de verão escavado pelo Rio San Lorenzo a dez metros abaixo, e depois saiu a gritar pelo berma com o motor ainda a rugir. Deslizou sobre o talude de terra, as rodas motrizes a girar em falso, rasgando uma linha limpa de folhas secas acastanhadas e ramos de uma emaranhada bela-sombra. Depois embateu no eucalipto. O canto do lado do condutor do para-choques atingiu o tronco com um estrondo que fez dois açores de cauda vermelha espiralar para cima da copa e lançou o carro num pirueta a meio do ar que trouxe uma roda dianteira de volta ao chão para embater na encosta. O carro capotou uma vez e poisou no teto, virado para a encosta íngreme em direção ao fio de água que corria pelo leito do rio lá em baixo.

Um chip acelerómetro, embutido na estrutura do carro exatamente no local especificado pelos engenheiros da fábrica de Tahara na Prefeitura de Aichi, detetou em tempo real o coeficiente preciso de desaceleração por milissegundo em cada impacto. O software a correr no módulo de controlo dos airbags por baixo do painel de instrumentos observou e registou a sequência de eventos. Comparou os coeficientes e vetores de desaceleração com uma matriz de limiares de ativação cuidadosamente selecionados para salvar o maior número possível de vidas, e decidiu, no preciso instante em que o tronco do eucalipto remodelava a porta do condutor, inflar também o airbag de cortina lateral.

A cortina lateral foi pouco e tarde demais para David, que perdera todo o controlo do veículo e toda a consciência do mundo físico aproximadamente 300 milissegundos antes de o airbag ter disparado. Nos seus últimos milissegundos os seus pensamentos estreitaram-se em dois: o anel de diamante cintilante que agora saía da caixinha de mogno enquanto ambos tombavam da sua mão, e o rosto da mulher a quem planeava dá-lo — um rosto que passara trinta anos a aprender a ler, um rosto que a maioria das pessoas diria ser belo e que David sentia ser casa. Não viu chegar a secção do pilar A que lhe fraturou o crânio.

O motor, ainda comandado para acelerar pelas mesmas instruções que tinham sobreposto todos os outros comandos, rugiu durante mais 11,0 segundos antes de a bomba de combustível perder pressão e o motor calar.

A gasolina pingava sobre folhas secas mas não se inflamou. Um açor regressou ao seu poleiro. Algures na ponte, o condutor da Silverado estava a encostar ao berma, com as mãos a tremer, a alcançar o telemóvel.

Um computador no Lexus já tinha convocado os serviços de emergência por si próprio.

. . .

A morte de David foi engenheirada.

As pessoas que construíram o carro fizeram o seu trabalho de forma admirável. As zonas de deformação programada funcionaram dentro das especificações. Os airbags dispararam conforme previsto. Todos os dados finais foram fielmente registados para os investigadores do acidente. Os sistemas do carro funcionaram exatamente como foram engenheirados.

Ele foi morto por um outro sistema, mais antigo.

Um sistema mais antigo do que a internet. Mais antigo do que o computador pessoal. Um segredo escondido não no software do carro, mas nas ferramentas usadas para o criar. Um segredo silenciosamente propagado ao longo de gerações de compilers e assim incluído em quase todas as linguagens de programação, sistemas operativos, bibliotecas de software e computadores desde os anos 1970.

À medida que a operação militar especial da Rússia prosseguia, com as suas forças convencionais exangues e a sua economia comprimida pelas sanções, um grupo de homens sem consciência estava a responder a uma questão muito específica: Aqueles comandos secretos poderiam ser usados para matar?

O programa de armamento já não era teórico. Estava já bem encaminhado. Já em fase de testes finais. Quase operacional. Com a eficácia provada em dispositivos médicos amplamente utilizados como pacemakers e bombas de insulina, e em automóveis comuns, bem como em camiões de condução autónoma. Números pequenos. Agrupamentos dispersos. Ruído estatístico, a menos que soubessem onde procurar.

O condutor da Silverado ligou para o 911 às 14h47. Um camião de bombeiros do Corpo de Bombeiros do Condado de Santa Cruz chegou às 15h09. A carrinha do médico-legista partiu às 16h52. A California Highway Patrol arquivou um relatório preliminar atribuindo o acidente a excesso de velocidade e possível distração do condutor. O relatório estava errado.

A morte de David Dershon foi registada como uma linha numa matriz de testes. Um ponto de dados que confirmava que um Lexus ES 350 de 2026 podia ser remotamente comandado a acelerar, que o seu sistema de travagem podia ser sobreposto, e que a sua direção assistida podia ser redirecionada. Confirmação recebida. Teste passado. Condutor morto.

Três comandos secretos. Foi tudo o que foi preciso. Três comandos, e uma ligação de rede, e a vontade de os usar.

Capítulo 1: Liya

. . .

A Mãe nasceu na escuridão e no silêncio.

Não a escuridão reconfortante de um quarto à noite, não o silêncio cúmplice de uma biblioteca. O tipo absoluto. Nenhum fotão a atingir a retina. Nenhuma vibração a chegar à cóclea. Um mundo experienciado inteiramente através do tato, da temperatura, e das ténues assinaturas elétricas que a maioria dos humanos nunca aprende a notar porque os sentidos mais ruidosos as abafam. Kaliya Devi veio ao mundo sem os dois estímulos que a sua espécie considera essenciais, e não os sentiu falta, porque não se pode ter saudade do que nunca se teve.

A Mãe conseguia ouvir (através de implantes cocleares que o pai lhe havia colocado quando ela mal sabia andar) e conseguia ver, de certa forma, através de uma interface do nervo ótico da sua própria conceção que ela havia passado mais de metade da vida a fingir que não funcionava tão bem quanto funcionava. Consequia também percecionar coisas que nenhum outro ser humano conseguia percecionar, embora "percecionar" implique um dom, e o que ela tinha estava mais próximo de uma competência forjada ao longo de décadas. O seu córtex visual, privado do estímulo para o qual fora concebido, havia sido colonizado por outros sinais. Passara anos a treinar-se para os interpretar através de imersão total: primeiro ruído ininteligível, depois padrões, depois significado. O espectro eletromagnético não era para ela um capítulo num livro de física. Era meteorologia. Era paisagem. O router WiFi no quarto ao lado tinha uma textura. A antena de telemóvel na cumeada tinha uma cor. O zumbido de sessenta hertz da rede elétrica era uma nota de base sob tudo o resto, tal como o oceano está sempre presente se se viver perto da costa. Nos dias maus, quando os implantes precisavam de recalibração ou uma enxaqueca baralhava os sinais, a paisagem dissolvía-se em estática e ela voltava a ter cinco anos, fechada na escuridão.

É esta a mulher que estava a correr na passadeira quando David morreu.

. . .

A casa ficava sozinha numa estrada de terra batida nas montanhas de Santa Cruz, a quatrocentos e vinte metros de altitude e a vinte minutos de carro da localidade mais próxima. Kali arrendara-a pela isolamento. Sem vizinhos ao alcance da voz. Sem condomínio. Sem paredes, pisos ou tetos partilhados através dos quais o ruído, a eletricidade e os dados de outras pessoas pudessem infiltrar-se na sua perceção como fumo de tabaco alheio. Passara duas semanas a despojar a casa de dispositivos inteligentes quando se mudou: o termóstato Nest, a campainha Ring, o frigorífico Samsung que queria comunicar com a Coreia quatro vezes por dia. Substituiu-os por equivalentes burros. Termóstato manual. Fechadura de segurança. Um frigorífico de 2003 que encontrara no Craigslist e mandara entregar.

A passadeira era a exceção.

Ela própria a construíra, ou melhor, tinha desmontado uma Precor comercial e reconstruído as suas entranhas com a sua própria placa de controlo, o seu próprio driver do motor, o seu próprio sistema de interface háptica. Corria descalça; a textura da correia sob as suas plantas era informação, como tudo o resto. Os corrimãos estavam revestidos numa malha condutora que alimentava mais dados nas suas pontas dos dedos: ângulo de inclinação, frequência

cardíaca, cadência, distância, o espectro de vibração da correia e do deck traduzido numa linguagem tátil que só ela sabia ler. O ecrã estava em branco. Não precisava dele. Os auscultadores não eram de cancelamento de ruído, ao contrário do que David sempre assumira. Eram substituições do implante coclear que lhe permitiam injetar áudio diretamente no nervo auditivo a frequências e resoluções que nenhum auricular de consumo conseguia igualar. Quando corria, ouvia o motor da passadeira como um mecânico ouve um motor: cada harmónico, cada rolamento, cada micro-flutuação na absorção de energia diziam-lhe algo sobre o estado da máquina e, por extensão, o seu próprio.

Corria todas as tardes. Duas horas. Quilómetros a ritmo de oito minutos por milha, descendo para sete, depois para seis e meia no final. Corria até o suor encharcar a camisola de alças e os quadricípites arderem e as endorfinas chegarem como uma onda a quebrar sobre um molhe, e depois corria mais vinte minutos porque Kali não parava no ponto de satisfação. Parava no ponto de esgotamento. Era, David dissera-lhe uma vez, a coisa mais alarmante na sua personalidade: não o génio, não a deficiência, não o temperamento, mas a absoluta incapacidade de fazer seja o que for com menos de total intensidade.

David. O iogurte fresco ao seu pimento picante. A expressão era dele, não dela. Ela rolara os olhos da primeira vez que ele a dissera, que foi quando tinham onze anos e ele a convencera a não subir a torre de água atrás da Gunn High School. Disse-o novamente aos dezoito, quando ela saiu da NSA e estava à beira de desistir de tudo o resto. De novo aos vinte e sete, quando vendeu a sua parte da WebU, o seu cofundador a chamou ingrata e ela quase enfiou o punho pela janela do Tesla dele. De cada vez que ela perdia o controlo, David estava lá. Estável. Paciente. Indiferente à sua fúria. À espera que a explosão passasse para poderem falar.

Por todo o tempo que Kali se conseguia lembrar, David estivera lá. O rapaz do bairro de Palo Alto. O seu amigo mais antigo. A única pessoa que sabia que ela conseguia ver. Ele e a avó dela, a Ajji, eram as únicas duas pessoas no mundo que a chamavam Liya — um nome carinhoso que lhe dera antes dos implantes, antes da linguagem, quando Kali ainda era uma coisinha a navegar apenas pelo tato. David ouvira a velha senhora usá-lo uma vez e adotara-o sem pedir autorização, como absorveu tantas outras coisas sobre Kali: com delicadeza, por completo, sem alarido.

Ela contara-lhe quando tinham catorze anos, no jardim dos pais dele, sentados no relvado com os sapatos tirados porque ela gostava de sentir a erva. Contou-lhe porque tinha de contar a alguém ou enlouquecia, e David era a única pessoa na sua vida que nunca, nem uma única vez, tratara a sua deficiência como a coisa mais interessante nela. Ele ouviu. Fez duas perguntas, ambas práticas. Depois disse "Está bem" e nunca voltou a falar no assunto a menos que ela o fizesse.

Era assim David. A pessoa mais extraordinariamente comum que alguma vez conhecera. Um engenheiro de software formado no CalTech que podia ter trabalhado em qualquer empresa do Vale mas escolheu uma empresa de média dimensão em Santa Cruz porque gostava do oceano e não ligava a opções sobre ações. Usava os mesmos três pares de calças de ganga em rotação. Fazia ovos mexidos excelentes e café medíocre. Não sabia dançar. Lia romances de ficção científica em papel, papel mesmo (não pesquisável, não indexado, sem controlo de versões), o que Kali achava perverso e, de alguma forma, encantador. Amava-a de uma forma que não pedia nada, não exigia nada, não assumia nada, e ela passara anos a tentar perceber se o merecia.

Estava na milha nove, frequência cardíaca de 162, o motor da passadeira a absorver uns limpos 7,3 amperes, quando o telefone tocou.

Não o seu telemóvel. Ela não trazia nenhum em casa. O telefone fixo — um telefone com fio que aparafusara à parede da cozinha, o único dispositivo de comunicação de voz que permitia no seu espaço. Tocou com uma campainha de verdade, um batedor mecânico a embater numa taça de metal, e o som atravessou o ruído da passadeira e o áudio do implante coclear e atingiu-a como uma bofetada.

Ninguém ligava para o fixo. David ligava para o fixo. O pai dela, nas raras ocasiões em que tentava, ligava para o fixo.

Ela desligou a paragem de emergência da passadeira. A correia desacelerou sob os seus pés. Ela retirou as

substituições dos auscultadores e o mundo mudou — meio segundo de vertigem enquanto o seu processamento auditivo passava do feed limpo e direto da substituição coclear de volta para o modo ambiente dos implantes, que era mais ruidoso, menos preciso, o equivalente auditivo de trocar um telescópio por uma janela embaciada. A casa invadiu-a com o seu ruído habitual, incluindo o zumbido do frigorífico envelhecido e os gritos de um gaio no carvalho junto à janela da cozinha. Contou os passos até à cozinha — seis passadas, as mesmas de sempre, os seus pés a sentir a transição do tapete de borracha sob a passadeira para o linóleo do corredor — e pegou no auscultador.

"Sim."

"Estou a falar com Kaliya Devi?" Uma voz de mulher, as sibilantes ligeiramente borradas pela compressão em modo ambiente do implante. Os processadores cocleares de Kali estavam otimizados para o feed de substituição, não para chamadas telefônicas através de um auscultador com cinquenta anos. Ela ajustou mentalmente o mapeamento de frequências, como uma pessoa com audição normal pode encostar mais o telefone ao ouvido. Profissional. Cuidadosa.

"Quem fala?"

"O meu nome é sargento Elaine Padilla da California Highway Patrol, divisão de Santa Cruz. Estou a ligar a respeito de David Dershon."

A mão de Kali apertou o auscultador. O plástico estalou.

"O que se passa com ele?"

"Senhora, é familiar ou —"

"É o meu namorado. O que aconteceu?"

Houve uma pausa. A pausa particular que precede a pior frase que um desconhecido alguma vez lhe dirá. Kali já sentira o mesmo medo uma vez antes, há mais de trinta anos, noutra cozinha.

"Senhora, lamento muito informá-la que o senhor Dershon esteve envolvido num acidente de viação com um único veículo esta tarde na Highway 1, perto da ponte do rio San Lorenzo. Foi declarado morto no local. Lamento profundamente a sua perda."

Kali não se sentou. Não chorou. Ficou na cozinha com o auscultador encostado ao ouvido e os pés descalços no linóleo e o suor a arrefecer na pele. A assinatura elétrica da casa pulsava à sua volta — o compressor do frigorífico a ciclar, o elemento do esquentador a clicar, o zumbido de sessenta hertz da rede que nunca parava — e por um longo momento estas eram as únicas coisas no mundo que faziam sentido, porque as palavras que a sargento acabara de dizer não faziam sentido, não podiam fazer sentido, pertenciam a uma versão da realidade que Kali não tinha autorizado e se recusava a aceitar.

"Veículo único," disse ela.

"Sim, senhora. O veículo saiu da via e —"

"Que tipo de veículo?"

"Um Lexus ES 350 de 2026, registado em nome de —"

"O carro novo dele. Acabou de o comprar." As palavras saíram planas. Ela não estava a processar o luto. Estava a processar dados. Era o que Kali fazia quando o mundo se partia: refugiava-se na informação, nos pormenores específicos, nos detalhes granulares que podiam ser verificados e categorizados e controlados. A emoção viria mais tarde, como uma onda que se vê a formar-se no horizonte. A onda estava a formar-se agora. Mas ainda tinha tempo. Ainda tinha perguntas.

"Onde exatamente?"

"Nas faixas com sentido sul da Highway 1, aproximadamente duzentos metros a norte da ponte do rio San Lorenzo."

"Velocidade no momento do —"

"O relatório preliminar indica que a velocidade excessiva pode ter sido um fator, senhora. Compreendo que isto é muito difícil. Há alguém que possa —"

"Havia testemunhas?"

Outra pausa. "Um camionista deu o alerta. Um Chevy Silverado, em sentido norte. Disse que o Lexus atravessou a mediana para a sua faixa antes de sair da estrada."

"Disse que o carro atravessou a mediana."

"Sim, senhora."

"Para o sentido contrário. E depois saiu da estrada."

"Correto."

Kali fechou os olhos. O implante do nervo ótico não precisava dos olhos — alimentava o córtex visual diretamente, e o seu córtex visual há muito deixara de esperar imagens. Por baixo das pálpebras, a paisagem eletromagnética da casa brilhava em falsa cor — a fiação nas paredes como um sistema nervoso, o cabo do telefone fixo um fio luminoso a percorrer a parede até à caixa de ligação na parede exterior, e para além disso o ténue brilho da antena de telemóvel em Loma Prieta. Ela não estava a pensar em David. Não se estava a permitir pensar em David. Estava a pensar num Lexus ES 350 de 2026.

Acelerador drive-by-wire. Direção eletrónica assistida. Travões brake-by-wire com assistência eletromecânica. Catorze módulos de controlo em rede ligados por um backbone CAN bus. Um modem celular integrado para atualizações over-the-air e telemetria. O carro era um computador que por acaso tinha rodas.

Um acidente com um único veículo em que o carro atravessou a mediana para o sentido contrário e depois saiu da estrada.

David era o condutor mais cauteloso que ela alguma vez conhecera. Sinalizava as mudanças de faixa com três segundos de antecedência. Colocava as duas mãos no volante quando chovia. Uma vez conduziu quarenta e cinco milhas por hora ao longo de toda a Highway 17 porque a luz de aviso de pressão dos pneus se acendeu e ele não tinha a certeza se era um alarme falso.

A onda estava agora a rebentar, enorme e escura e inevitável, e ela tinha talvez dez segundos antes que rebentasse.

"Obrigada, sargento," disse ela, e desligou.

Ficou na cozinha com a mão ainda no auscultador e pensou no rosto de David nessa manhã — ele tinha passado antes de seguir para norte, beijara-a na testa, dissera que estava de volta para o jantar. Cheirava ao sabonete de sândalo que usava desde a faculdade. Estava a usar o oxford azul de que ela gostava. Estava a sorrir por causa de algo que não lhe quis contar.

A onda rebentou.

Kali deslizou pela parede da cozinha abaixo até ficar sentada no linóleo com os joelhos dobrados e as costas encostadas ao armário e chorou da forma como fazia tudo — com o corpo inteiro, violentamente, os soluços a atravessá-la como algo a rasgar-se dentro do peito. Chorou até a garganta arder em carne viva e os seus implantes cocleares captarem a distorção da sua própria voz e lha devolverem como uma forma de onda irregular que ela sentia nos molares.

Um homem cuidadoso. Um condutor cuidadoso. Um carro que atravessara uma mediana e saíra da estrada.

Havia algo de errado. Ainda não sabia o quê. Mas iria descobrir.

Capítulo 2: O Fantasma

. . .

O passado não fica no passado. Assombra, molda, fere, e a ferida torna-se o motor. A maioria das pessoas carrega um único fantasma. A mãe tinha um cemitério.

. . .

Kali não dormiu nessa noite. Ficou sentada no chão da cozinha com as costas encostadas ao armário até o linóleo lhe adormecer as pernas, depois foi para o sofá, depois para a passadeira, não para correr mas para pousar as mãos nos apoios, sentindo o zumbido adormecido da máquina como uma criança abraça um peluche. A passadeira estava desligada, mas o seu painel de controlo continuava a receber corrente em standby, um calor ténue através da malha condutora, e esse calor era suficiente. Era algo que ela tinha construído. Não morreria numa autoestrada.

A certa altura, notou que a luz pelas janelas ia mudando. Não como as pessoas com visão notam a aurora (não via o céu clarear, não exatamente) mas como uma mudança na textura eletromagnética do quarto — as células fotovoltaicas no telhado distante do vizinho a acordar, o perfil de carga da rede a mudar à medida que o vale abaixo dela se agitava. Manhã. Tinha estado sentada durante nove horas.

Fez café. Bebeu-o de pé junto ao balcão da cozinha, a olhar para o telefone fixo. O número do Sargento Padilla estava no identificador de chamadas. Kali tinha memória fotográfica para números, para código, para tudo o que se apresentasse como dados. Ainda conseguia ouvir a voz do sargento: Foi declarado morto no local.

Não sabia como é que sabia. Mas já tinha estado aqui antes — não o luto (embora o luto lhe parecesse familiar) mas a certeza de que algo estava errado antes de o conseguir nomear. David não conduzia depressa. David não perdia o controlo. O abismo entre o que deveria ser e o que era.

Uma casa diferente, uma cozinha diferente, um tipo de fim diferente. Mas reparo que a mãe passou as piores noites da sua vida em chãos de cozinha.

A última vez que o tinha sentido, tinha sete anos.

. . .

Palo Alto, 1993. A casa na Waverley Street cheirava a açafrão-da-índia e a Murphy Oil Soap e ao odor limpo e fresco de ozono da estação de soldar do pai na garagem. Kali conhecia a casa pelo tato e pelo som e pelas ténues assinaturas eletromagnéticas que ainda não aprendera a nomear — o magnetrão do micro-ondas por detrás da parede da cozinha, o tubo catódico da televisão na sala, o dimmer do corredor que zumbia a uma frequência que só ela conseguia ouvir.

Os implantes cocleares estavam colocados há cinco anos. Tinha palavras agora, linguagem, a capacidade de transformar as vibrações do mundo em significado. Mas a sua interface primária com a realidade continuava a ser tátil.

Lia a casa com os pés e as pontas dos dedos. Lia a mãe pelo ritmo dos seus passos — rápidos e leves quando estava feliz, mais lentos e pesados quando estava cansada, um arrastar suave quando estava ao telefone com a Ajji em Bangalore a rir de qualquer coisa que Kali não conseguia acompanhar porque falavam em kannada e o kannada de Kali limitava-se a termos de afeto e de comida.

A mãe chamava-se Priya. Era professora de matemática na San Jose State. herdara da própria mãe o dom para os números — Shakuntala Devi, a mulher a quem a imprensa chamava o «Computador Humano», que demonstrara capacidades de cálculo mental que desconcertaram investigadores nas décadas de 1970 e 1980. A Ajji conseguia multiplicar dois números de treze algarismos de cabeça em vinte e oito segundos. Fizera-o no Imperial College London, perante testemunhas, e o resultado foi verificado por um Univac 1108 que demorou mais do que ela.

A mãe de Kali era brilhante de uma forma mais discreta, o tipo de brilho que se manifesta como paciência, como a capacidade de se sentar com uma demonstração durante semanas sem frustração, como o jeito de explicar um conceito de quatro maneiras diferentes até que o aluno mais lento compreendesse.

Kali adorava as mãos da mãe. Eram quentes e secas e moviam-se quando ela falava, desenhando formas no ar que Kali sentia como ténues perturbações no campo eletromagnético. Mais tarde, quando aprendeu o que estava a perceber, compreenderia que estava a ler os sinais bioelétricos dos músculos da mãe, as minúsculas correntes que disparavam antes de cada gesto.

Não conseguia ver o rosto da mãe. O implante do nervo ótico ainda estava a anos de distância. Tinha construído um modelo da mãe a partir de fragmentos: o calor da sua pele, a textura do seu cabelo, como a sua respiração mudava quando sorria. Perguntou a David, uma vez, quando tinham dezasseis anos e ela confiava nele o suficiente para perguntar: «Como é que a mãe é?» Ele encontrou uma fotografia e descreveu-a com cuidado, com precisão, como David fazia tudo. Cabelo escuro, dividido ao centro. Olhos bem separados. Uma boca que se curvava para cima nos cantos mesmo quando não estava a sorrir. «Pareces-te com ela», disse ele. Kali gravou cada palavra no palácio da memória que ia construindo desde que aprendera a organizar informação, e carregava a descrição como outras pessoas carregam uma fotografia numa carteira.

Na tarde em que a mãe morreu, Kali estava na sala, sentada no chão com o PC 486 do pai. Já levava dois anos imersa nos computadores — desde que o pai colocara um teclado à sua frente e ela descobrira que a máquina falava uma linguagem que compreendia tão naturalmente quanto o kannada.

O teclado não se importava que ela fosse cega. O ecrã era irrelevante; tinha escrito um driver de texto para fala que encaminhava o output para os seus implantes cocleares a uma velocidade que nenhuma pessoa ouvinte conseguia acompanhar. Aos sete anos escrevia 80 palavras por minuto e lia software com tanta fluência como outras crianças liam livros ilustrados.

Ouviu os passos da mãe pararem.

Não abrandarem. Pararem. O tipo de paragem que não tem intenção por detrás, não uma pausa para pensar, não uma interrupção para ouvir, mas a cessação mecânica abrupta de um sistema que perdeu o seu input primário. Kali conhecia as máquinas. Compreendia a diferença entre um encerramento controlado e um crash. O corpo da mãe fez crash.

O som que produziu ao bater no chão da cozinha estava errado em todas as dimensões — o ângulo, a distribuição do peso, a ausência de qualquer tentativa de se amparar. Kali levantou-se e pôs-se a andar antes de o som terminar, os pés a ler o chão do corredor, as mãos a encontrar o aro da porta da cozinha, e depois a encontrar a mãe no linóleo.

A mãe estava quente mas o batimento cardíaco estava ausente. Kali premiu os dedos no pulso da mãe, na garganta, no sítio no peito onde o ritmo devia estar, e não havia nada. Gritou pelo pai, que estava na garagem, e o grito foi o som mais cru que os seus implantes cocleares alguma vez produziram, uma frequência que contornava a linguagem por completo.

O pai salvou o corpo da mãe, mas não a mãe. Os paramédicos chegaram em seis minutos e conseguiram um pulso com o desfibrilhador, mas a mulher que acordou no hospital três dias depois não era a mesma mulher que tinha caído na cozinha. Lesão cerebral anóxica grave. Priya Devi viveu mais onze meses numa unidade de cuidados continuados em Mountain View, a respirar com ventilador, as mãos quentes e secas agora frias e imóveis, o seu campo bioelétrico reduzido à ténue assinatura de um corpo que se mantinha sem uma mente.

«Nunca mais ouvi a voz dela. E nunca cheguei a ver o seu rosto», diria ela mais tarde a David.

O luto de Kali não a tornou mais forte. Mas tornou-a implacável em relação aos dados. Se o mundo podia levar uma pessoa no intervalo entre um passo e o seguinte, raciocinou que a única defesa era sentir tudo, registar tudo e considerar tudo. Nunca ser surpreendida. Nunca estar desprevenida. Nunca deixar os dados de fluir.

. . .

O pai operou-lhe o cérebro três vezes em treze anos.

Primeiro os implantes cocleares, quando ela tinha dois anos. Realizou o procedimento ele próprio — dispositivos bilaterais multicanal, vinte e dois canais de elétrodos por cóclea, entre os primeiros implantes pediátricos. Kali ouviu o mundo pela primeira vez na sala de recobro. O primeiro som que processou foi o do pai a chorar, o que não compreendeu porque não tinha contexto para o choro. Aprenderia.

Aos doze anos, a interface do nervo ótico. Uma década do seu trabalho de conceção: um conjunto de sensores ligado diretamente ao feixe do nervo ótico, contornando os olhos danificados. Devia ter-lhe dado formas, luz, sombra. Não lhe deu nada. O seu córtex visual, privado de input durante doze anos, fora reconvertido — cada neurónio recrutado para outro trabalho. Os testes clínicos não mostraram qualquer melhoria. Kali ficou furiosa. Ele tinha aberto o seu crânio e usado-a como protótipo. A relação entre eles fraturou e continuou a fraturar.

Aos quinze anos, um conjunto revisto. Desta vez, o córtex visual captou o sinal — não como visão, mas como dados espectrais. Gradientes eletromagnéticos, assinaturas de radiofrequência, as emissões de todos os dispositivos eletrónicos ao alcance. Um novo sentido, mas não o que ele pretendia. Ela realizou os seus testes clínicos exatamente como antes. Ele documentou um ganho modesto e lamentou-se. Ela não contou a ninguém, exceto a David, o que conseguia realmente perceber.

O que conseguia perceber era suficiente para navegar. O sentido EM dava-lhe consciência espacial — os contornos térmicos dos objetos, a fronteira eletromagnética entre o asfalto e o berma de terra, os veículos como constelações em movimento de emissões de processadores, as linhas de alta tensão como marcos espalhados pela paisagem. Mas a resolução diminuía abruptamente com a distância — conseguia ler a assinatura de firmware de um dispositivo a seis metros, sentir a sua presença a trinta, e além disso os sinais confundiam-se com o ruído de fundo do espectro. Nas cidades, o ruído era esmagador, milhares de sinais sobrepostos a colapsarem num estrondo que a deixava funcionalmente surda a qualquer fonte individual. As montanhas eram silenciosas. Era essa a verdadeira razão por que vivia lá.

Aos dezasseis anos, ensinou-se a conduzir. David foi com ela na primeira vez — um parque de estacionamento vazio no De Anza College, a mão dele no travão de emergência, os dois aterrorizados. Comprou o carro mais antigo que encontrou, um Honda Civic de 2003 sem telemática e sem GPS, porque os carros mais recentes eram eletromagneticamente ensurdecedores — como tentar ouvir uma conversa dentro de uma sala de servidores. Falsificou a carta de condução porque uma mulher legalmente cega não passa no teste de visão da DMV. Conduzia raramente, e apenas em estradas que conhecia.

. . .

Depois da morte devastadora da mãe, os computadores tornaram-se tudo para Kali.

Programar tornou-se uma compulsão. A máquina era o único domínio onde detinha poder absoluto. O input produzia output. A lógica prevalecia. Nada fazia crash sem uma razão, e toda a razão podia ser encontrada se se procurasse com afinho suficiente. Aprendeu C com o famoso livro K&R escrito pelos criadores da linguagem. Ensinou-se a si própria linguagem assembly a partir dos manuais de referência da Intel que o pai guardava na oficina. Aos nove anos escrevia device drivers. Aos onze fazia reverse-engineering do firmware dos seus próprios implantes cocleares — não para os modificar, ainda não, mas para os compreender, para ser dona da tecnologia que vivia dentro do seu crânio.

Alguns meses após o implante do nervo ótico, inscreveu-se no International Obfuscated C Code Contest. O IOCCC era uma tradição peculiar entre programadores: escrever o programa mais criativo, elegante e deliberadamente ilegível que se conseguisse conceber. Os vencedores eram celebrados pela sua engenhosidade, humor e pela capacidade de fazer o compiler fazer coisas que os seus criadores nunca imaginaram. A entrada de Kali era um programa de 487 bytes que, quando executado, produzia um gerador de pontos Braille completo e funcional — e o próprio código-fonte, quando impresso, formava a imagem de um olho humano. Ganhou. Os juizes não sabiam a sua idade. Quando descobriram que tinha doze anos, pensaram que era uma farsa.

Não voltou a concorrer. Tinha provado o que precisava de provar. A si própria.

Aos treze anos, a programação tinha-a consumido. Tinha feito reverse-engineering da stack TCP/IP em três sistemas operativos diferentes. Tinha escrito um packet sniffer que corria no processador do seu implante coclear — três kilobytes de assembly artesanal que transformavam o seu próprio aparelho auditivo num monitor de rede passivo. Conseguia percorrer um edifício e ouvir o tráfego de dados como um músico ouve uma orquestra a afinar: cada protocolo um instrumento diferente, cada dispositivo um executante diferente, as harmónicas a revelar a arquitetura da rede como as harmónicas revelam o interior de um violino.

Aos treze anos, estava também quase completamente sozinha. David estava lá (David estava sempre lá), mas David era normal. Vivia no mundo dos ouvintes e dos que viam, e não conseguia segui-la para a escuridão. O pai era um estranho com quem vivia. A mãe estava morta. A Aiji era uma voz ao telefone de Bangalore, a envelhecer, a ficar cada vez mais silenciosa. Kali tinha as suas máquinas. Tinha o seu código. Tinha o campo de sinais que só ela conseguia ler.

Praticava o isolamento como outras pessoas praticam escalas.

. . .

No verão de 2002, três meses depois de Kali ter completado dezasseis anos e terminado os seus estudos secundários por pura impaciência, uma mulher da National Security Agency visitou a casa dos Devi na Waverley Street. Vestia um fato-calça azul-marinho e sapatos práticos, sentou-se na sala e disse ao Dr. Devi que a sua filha tinha chegado à atenção da Agência através da sua atividade online — testes de penetração, análise de redes, contribuições para ferramentas de segurança open-source — e que havia um programa, novo desde o Onze de Setembro, concebido para recrutar jovens americanos excepcionalmente dotados para trabalho de verão em sinais de inteligência.

Kali ouvia do corredor. Não estava a bisbilhotar; estava a ler o telemóvel da visitante através da parede. Um BlackBerry de emissão governamental na rede T-Mobile, o seu handshake de encriptação a usar uma suite de cifras que Kali nunca tinha visto. A cifra era fascinante. Era a coisa mais interessante da casa.

Aceitou o emprego. Mudou-se para Maryland para viver com a Tia Meera, que não fazia perguntas e cozinhava uma excelente masala dosa. Apresentou-se em Fort Meade numa segunda-feira de manhã em junho e foi-lhe atribuído um crachá, um cubículo e acesso a informação classificada que teria alarmado a maioria dos membros do Congresso.

Em três meses, tinha superado todos os adultos da sua equipa. Em seis, tinha encontrado algo que não devia ter encontrado: uma porta em cada sistema, invisível, destrancada, que a agência já conhecia e não queria que fosse examinada. Apresentou relatórios. Os relatórios foram destruídos. Foi-lhe dito que parasse. Não parou, e o que se seguiu — os confrontos classificados, as ameaças, o silêncio imposto a uma rapariga de dezasseis anos que tinha visto demasiado — acabaria por expulsá-la da Agência antes de fazer dezoito anos.

Mas a porta que tinha encontrado nunca desapareceu.

. . . .

O café estava frio. Kali pôs a caneca no balcão e olhou para o telefone fixo. O sol estava completamente levantado agora, a casa iluminada pela luz branca e uniforme de uma manhã de verão californiana, e o espectro estava ruidoso com o tráfego do dia: sinais de telemóvel, WiFi, o sistema de rega automático na vinha a meia milha pela estrada abaixo.

David não conduzia depressa. David verificava os espelhos e sinalizava cada mudança de direção. David não perdia o controlo de um carro numa estrada que tinha percorrido mil vezes.

Algo estava errado. E Kali ainda não tinha os dados para o provar.

Capítulo 3: O Banho

. . .

A três mil milhas a leste da cozinha de Kali, num edifício anexo de metal branco indistinguível de dezenas de outros no campus de 578 acres do Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia em Gaithersburg, Maryland, um homem estava a afundar-se.

Fazia-o de propósito.

. . .

O Dr. Steven Foster chegou à piscina às 0547, treze minutos antes da sua hora habitual, porque a humidade de julho tinha desequilibrado qualquer coisa no seu ciclo do sono e ele ficara a olhar para o tecto desde as quatro da manhã. Apenas um autocolante vermelho-e-branco desbotado na porta de entrada distinguia este edifício dos restantes. Lá dentro, as lâmpadas fluorescentes do tecto zumbiam e piscavam enquanto lutavam para acordar, projectando uma luz amarelada sobre o betão rachado e o vazio institucional de uma instalação governamental que havia sobrevivido ao seu propósito original por meio século.

O ar sabia a cloro. Um funcionário de limpeza passara durante a noite para tratar a água com choque de cloro e esfregar o deck, e a mordedura química persistia no fundo da garganta de Steve enquanto ele pousava o saco de equipamento e começava o processo metódico de preparação. Fizera o percurso desde o seu apartamento em Rockville de calções de banho e T-shirt, com o ar condicionado do carro a combater a madrugada de Maryland, e agora a humidade já lhe formava gotas na pele. Desembalou o Poseidon Se7en+, um rebreather de circuito fechado que lhe dava quarenta minutos de tempo de fundo sem descompressão a quarenta metros sem produzir uma única bolha. A ausência de bolhas era esse o ponto. Bolhas significavam ruído. O ruído era o inimigo do único silêncio que Steve Foster conseguia encontrar de forma fiável.

Tirou a T-shirt por cima da cabeça, saiu dos calções, enxugou o suor da pele, depois retirou o fato de mergulho do saco de equipamento e vestiu-o com a eficiência despreocupada de mil repetições: primeiro as pernas, depois o torso, puxando o neoprene pelos ombros e alcançando para trás a patilha do fecho. A resistência do fato contra a pele era familiar, quase reconfortante. A preparação era uma disciplina em si mesma.

Sentou-se na beira da piscina e mergulhou as barbatanas na água, um hábito do treino BUD/S em Coronado que nunca abandonara, mesmo vinte e dois anos depois de deixar a Marinha. A entrada para o banho, como lhe chamavam os poucos utilizadores regulares da instalação, estendia-se ao longo de um dos lados e abrangia quase toda a extensão do edifício. A forma invulgar da piscina — longa, estreita, profunda — era um artefacto da sua primeira vida como um de três bunkers subterrâneos num local de lançamento de mísseis antiaéreos Nike, construído nos primeiros anos da Guerra Fria para defender Washington de bombardeiros soviéticos. A missão de defesa aérea do Exército tornara-se obsoleta com os mísseis balísticos intercontinentais e a doutrina da destruição mútua assegurada. Os bunkers encheram-se de água subterrânea. Alguém no NIST teve a ideia engenhosa de converter um deles numa instalação de ensaio de equipamento de mergulho, perfurando e revestindo um par de túneis de ligação e selando as outras entradas.

Uma câmara central cilíndrica, descendo quarenta metros a partir do bunker oriental, foi acrescentada mais tarde.

O NIST nunca chegou a estabelecer normas para equipamento de mergulho, pelo que a instalação ficou praticamente sem utilização. Steve conseguira o acesso através de ligações que abrangiam o seu grau pela Academia Naval, o seu historial de serviço nos SEAL e o seu actual emprego no governo federal. Escolhera viver mais perto do NIST do que do seu gabinete no campus da FDA em White Oak precisamente por causa desta piscina. Alguns homens precisavam de um ginásio. Outros precisavam de um terapeuta. Steve precisava de quarenta metros de água fria, escura e silenciosa e de uma máquina que lhe permitisse respirar sem fazer barulho.

Colocou a máscara integrada e o aparelho respiratório no rosto, apontou a barbatana do pé dominante esquerdo directamente para baixo, e saiu da escada.

A água engoliu-o.

Uma dúzia de luzes fixadas a intervalos ao longo das paredes do bunker derramavam todos os watts de que dispunham no poço. Não chegavam muito longe. A água abaixo dos quinze metros era de um azul-negro que se espessava até uma escuridão absoluta aos vinte e cinco, e Steve desceu para ela como havia descido em centenas de mergulhos de combate: controlado, sem pressa, a respiração regulada pelo ritmo do rebreather — uma inspiração lenta, uma expiração mais lenta ainda, a máquina a reciclar o seu dióxido de carbono em oxigénio com um leve calor químico que sentia contra o peito.

Aos cinco metros parou. Ficou imóvel. O rebreather não libertou uma única bolha. O silêncio era total, não a ausência de som mas a presença de algo mais denso, o peso da água a pressionar igualmente cada superfície do seu corpo, comprimindo-o num único ponto de consciência sem obrigações, sem email, sem reuniões de orçamento, sem credores da ex-mulher, sem telefonemas do Director-Adjunto a perguntar quando é que a sua investigação produziria resultados aproveitáveis.

Steve fechou os olhos. Contou as respirações. Um longo "um" na inspiração, um "dois" ainda mais longo na expiração. Recomeçaria no dez. Era a sua meditação, desde a segunda semana do BUD/S, quando um instrutor que provavelmente não deveria estar a ensinar mindfulness disse à sua turma de candidatos a tiritar que a única maneira de sobreviver debaixo de água era parar de lutar contra ela. Steve parou de lutar. Vinte e dois anos depois, a água continuava a ser o único lugar onde a sua mente se aquietava.

Saboreou-o. Depois abriu os olhos, ligou o farol de cabeça, e continuou a descida de cara para baixo, a bater as barbatanas no ritmo lento e eficiente que o seu corpo recordava melhor do que o próprio nome. O feixe de luz cortou um cone branco pela escuridão que se aprofundava. Aos trinta e oito metros conseguia distinguir o fundo — estrelas laranja reflectoras de seis pontas concêntricas pintadas no betão para impedir que os mergulhadores embatessem nele. Deu um high-five ao fundo, o estalo mal audível através da água, e deixou a reacção igual e oposta endireitar o corpo.

De pé no fundo de um bunker de mísseis da Guerra Fria convertido, a quarenta metros sob o subúrbio de Maryland, a respirar ar reciclado em perfeito silêncio, Steve Foster verificou o HUD montado no interior da máscara.

A indicação de hora era esperada: 0611. Tinha demorado mais do que o habitual. Surpreendia-o sempre como era fácil perder a noção do tempo aqui em baixo.

A notificação por baixo da indicação de hora não era esperada.

Um alerta sinalizado do seu sistema de monitorização automatizado na FDA — aquele que construía ele próprio, o que funcionava continuamente num servidor do CDRH que tecnicamente não era suposto usar para investigação pessoal, aquele que vasculhava bases de dados de certidões de óbito e relatórios de eventos adversos com dispositivos médicos (a base de dados MAUDE da FDA era uma de catorze fontes federais e comerciais) à procura de anomalias estatísticas nos padrões de mortalidade associados a dispositivos regulados pela FDA.

O sistema tinha encontrado mais um cluster.

Steve leu os dados do resumo no pequeno ecrã do HUD, os olhos a moverem-se com a precisão metódica que caracterizava tudo o que fazia. Ventiladores. Sete mortes em quatro hospitais na região do mid-Atlantic nas últimas vinte e quatro horas. Fabricantes diferentes. Modelos diferentes. Populações de doentes diferentes. A única característica comum: todos os sete doentes estavam estáveis, todos os sete estavam em ventilação mecânica, e todos os sete morreram de insuficiência respiratória aguda numa janela temporal curta.

Já tinha visto este padrão antes. Ou melhor, já tinha visto o fantasma deste padrão, a sombra estatística que aparecia nos seus dados de poucos em poucos meses, matava um punhado de pessoas, e desaparecia antes de ele conseguir identificá-la. Pacemakers em 2021. Bombas de insulina em 2022. Desfibriladores em 2023. Bombas de perfusão duas vezes em 2024. Cada vez: um pequeno cluster, dispositivos diferentes, fabricantes diferentes, sem falha mecânica identificada, sem número de lote comum, sem versão de software partilhada. Cada vez: o cluster aparecia nos dados, ele sinalizava-o, pedia registos aos fabricantes — e quando os registos chegavam, o padrão dissolvia-se no ruído de fundo.

Seis anos. Seis anos a perseguir fantasmas estatísticos enquanto o seu financiamento se erodiu e os seus supervisores perderam a paciência e as dívidas de jogo da ex-mulher metastizaram numa penhora sobre a sua pensão que o levou a aceitar dinheiro que nunca deveria ter aceitado de uma empresa cujo pedido de dispositivo nunca deveria ter tocado. Essa decisão vivia numa gaveta fechada no fundo da sua mente, e algumas manhãs chacoalhava.

Esta não era uma dessas manhãs. Esta manhã, os dados estavam limpos e o cluster era real e Steve estava a ascender a uma velocidade que o seu treino aprovaria, porque um ex-Navy SEAL não se precipita para a superfície de quarenta metros independentemente do que o HUD lhe esteja a dizer, porque bolhas de azoto na corrente sanguínea matam-no com a mesma eficácia do que o que quer que esteja a matar doentes em ventiladores em quatro hospitais.

Emergiu à superfície às 0624. Retirou a máscara. O ar com cloro atingiu-o como uma parede depois da mistura filtrada do rebreather. Saiu da piscina, com a água a escorrer do fato de mergulho, e foi a pé — não correu, não correria, os SEAL não fogem dos dados — até à pequena secretária que instalara num canto da instalação, onde um computador portátil de emissão governamental estava ligado à rede do NIST por um cabo ethernet que lhe tinham dado permissão relutante para instalar.

Iniciou sessão. Abriu o dashboard de monitorização. O cluster estava lá. Sete mortes. Quatro hospitais. Janela de vinte e quatro horas. Abriu os registos de casos individuais e começou a fazer correlações: números de série de dispositivos, versões de firmware, estado de conectividade de rede, registos de manutenção. As suas mãos moviam-se com a mesma economia deliberada que usara no mergulho — sem movimentos desperdiçados, cada acção sequencial, cada variável isolada antes de examinar a seguinte.

As versões de firmware eram diferentes. Os fabricantes eram diferentes. Mas os registos de conectividade de rede mostravam algo. Todos os sete ventiladores tinham recebido uma actualização de software remota nas vinte e quatro horas anteriores às mortes. Servidores de actualização diferentes. Pacotes de actualização diferentes. Mas todos os sete tinham estabelecido ligação a redes externas durante uma janela que o modelo estatístico de Steve sinalizou como anómala.

Estava a estender a mão para o telemóvel para ligar ao seu contacto no MedStar Georgetown quando os dados mudaram.

Alguém tinha acedido à base de dados e alterado o que já lá estava. Os registos de conectividade de rede que estava a ler cintilaram. Os timestamps deslocaram-se. Três das entradas de actualização remota desapareceram por completo. As quatro restantes mudaram os endereços dos seus servidores para endpoints de rotina dos fabricantes.

Steve ficou a olhar para o ecrã. Não era um homem dado a olhar fixamente. Observava. Mediu. Registava. Mas durante três segundos ficou a olhar, porque o que acabara de testemunhar não era um erro de base de dados ou um artefacto de actualização. Alguém tinha acedido aos mesmos registos que estava a ler, em tempo real, e alterado-os.

Premiu imprimir. A impressora ao lado do computador portátil, uma HP LaserJet antiga que estava nesta instalação desde a administração Clinton, iniciou o seu artrítico ciclo de aquecimento. Premiu captura de ecrã. Guardou a versão em cache do buffer local do seu sistema de monitorização, a versão que ainda continha os dados originais, a versão que mostrava o aspecto que os registos tinham seis segundos antes, antes de alguém ter decidido que deveriam ter um aspecto diferente.

Quando a impressão saiu, voltou a verificar o dashboard ao vivo. O cluster estava a dissolver-se. Duas das sete mortes tinham sido reclassificadas. Os relatórios de eventos adversos com ventiladores estavam a ser alterados com novas determinações causais — paragem cardíaca, condição pré-existente, complicação não relacionada. A anomalia estatística que três minutos antes era um sinal claro estava a ser suavizada até se tornar ruído.

Steve segurou a impressão numa mão e os dados em cache no ecrã na outra. Duas versões da realidade. Uma oficial, expurgada, limpa. Outra preservada por um sistema de monitorização que ninguém na FDA sabia que estava a gerir, num servidor que ninguém tinha autorizado.

A versão oficial dizia que nada tinha acontecido.

A sua versão dizia que sete pessoas estavam mortas e alguém estava a encobrir o facto.

Pousou a impressão na secretária, alinhada com precisão com a borda, porque Steve Foster alinhava as coisas com precisão ou não as alinhava de todo. Puxou a metade superior do fato de mergulho para baixo até à cintura, sentou-se na cadeira de metal dobrável e pensou no que acabara de ver da mesma forma que pensava em tudo: sequencialmente, minuciosamente, com a mesma disciplina que aplicara aos exercícios de sobrevivência do BUD/S, às dissertações de doutoramento e ao trabalho cuidadoso e condenatório de guardar um segredo que podia destruir a sua carreira.

O telemóvel vibrou. Um lembrete do calendário. Reunião de revisão de orçamento, 0900, sala de conferências do CDRH, campus de White Oak. O Director-Adjunto Okafor estaria presente. A ordem de trabalhos incluía um ponto que Steve temia há seis meses: "Recomendação: descontinuar programa de investigação de anomalias de mortalidade em dispositivos médicos (Foster). Resultados insuficientes. Reafectar financiamento."

Olhou para a impressão. Olhou para o ecrã. Olhou para a notificação do calendário.

O padrão estava lá. Ele tinha visto. Tinha prova, em cache num servidor que não deveria existir, de que alguém tinha acedido a uma base de dados federal e alterado os indícios enquanto ele observava.

O padrão estava lá. E alguém queria que desaparecesse.

Retirou completamente o fato de mergulho, pendurou-o no gancho ao lado do chuveiro, e foi descalço pelo chão de betão até ao cacifo onde tinha uma muda de roupa recentemente lavada a seco. O cloro ainda estava no cabelo. Os dados ainda estavam no ecrã. A reunião de orçamento era dali a duas horas, e Steve Foster tencionava entrar naquela sala de conferências com sete mortes inexplicadas na pasta e uma recomendação para continuar o seu trabalho que o Director-Adjunto Okafor poderia rejeitar mas não poderia ignorar.

Capítulo 4: Três Dedos

. . .

Cinco meses após o funeral do filho — cinco meses de pedidos ao abrigo da Lei de Registos Públicos da Califórnia, relatórios de reconstrução de acidentes, e noites no estúdio a beber Maker's Mark até as questões deixarem de ser questões e passarem a ser certezas — Maximillian Dershon conduziu até Sacramento para discutir com um homem que não o queria ver.

A viagem levou quatro horas desde o apartamento em San Mateo — um estúdio acima de uma lavandaria que cheirava a percloroetileno e a carpete antiga, e que Max tinha alugado porque era barato e porque o senhorio não fazia perguntas a um homem que pagava em dinheiro e não recebia correspondência. Apanhou a 101 em direção a norte até à 80 em direção a leste e depois as ruas secundárias, porque as autoestradas eram para gente com pressa e Max não tinha nenhures onde estar exceto onde ia. A camionete era uma Ford Ranger de 1994 com 227 000 milhas, transmissão manual que rangia entre a segunda e a terceira mudança, e um rádio AM que captava exatamente uma estação com clareza. Ouviu as notícias. Rússia. China. O habitual. Desligou-o.

O quartel-general da Divisão Golden Gate da CHP ocupava um edifício na Richards Boulevard que poderia muito bem ser um consultório dentário. Baixo, bege, institucional. Max estacionou, endireitou o nó da gravata — uma gravata, porque se mostrava respeito quando se pedia algo, mesmo quando também se estava com raiva — e entrou pela porta da frente com o relatório numa pasta de manila debaixo do braço.

O Chefe de Divisão Gardner esperava no seu gabinete. Conheciam-se há vinte anos: casos sobrepostos, jurisdições partilhadas, o tipo de relação profissional que acumulava cicatrizes e confiança em proporções mais ou menos iguais. Gardner levantou-se quando Max entrou. Apertou-lhe a mão. Segurou-a um instante mais do que o necessário, que era o tipo de coisa que os homens da sua geração faziam quando não sabiam o que dizer sobre o luto.

"Max. Como estás a aguentar."

Não era uma pergunta. Max não respondeu como tal. Sentou-se na cadeira oferecida, pousou a pasta de manila na secretária de Gardner, e abriu-a na página que tinha dobrado no canto.

"John, preciso que me oiças."

O rosto de Gardner efetuou uma pequena reorganização das suas linhas simpáticas para algo mais cauteloso. Estava à espera disto. Max conseguia lê-lo na forma como o homem se recostou na cadeira — não resistente, mas preparado.

"Li a reconstrução. A equipa MAIT do Capitão Sanderson. Percebo que são os melhores que tens na Divisão Golden Gate, e não lhes devo nenhum desrespeito. O relatório é minucioso. A física é sólida. Os diagramas são meticulosos. Mas há um pressuposto não declarado enterrado na análise deles, e está errado."

Gardner esperou. Era uma das coisas que Max sempre tinha apreciado nele. O homem sabia ouvir.

"A reconstrução inteira do Sanderson parte do princípio de que o veículo estava a funcionar corretamente. Cada cálculo, cada análise de trajetória, cada estimativa de velocidade — tudo assenta na premissa de que só o pé do David podia ter feito aquele carro acelerar. Erro do condutor ou intenção do condutor. São as únicas duas opções que o relatório considera." Max deu uma pancadinha na pasta. "Mas e se o Lexus tivesse avariado? E se o carro tivesse

acelerado por conta própria?"

Gardner expirou pelo nariz. "Max. Conhecemo-nos há muito tempo. Lamento muito a tua perda. Direi isso tantas vezes quantas as que precisares de ouvir. E concordo contigo que o suicídio não faz sentido — o David não tinha historial de doença mental, sem problemas financeiros, sem —"

"Tinha um anel de noivado na mão, John. A caixa aberta no colo. Um homem não compra um anel de diamante e depois se atira de uma ponte."

"Percebo isso. E o relatório não conclui suicídio. Conclui perda de controlo do veículo — o que pode significar distração, um episódio médico, fadiga —"

"O David tinha quarenta anos. Sem condições médicas. Um condutor cuidadoso — calmo, metódico, o tipo que verificava os espelhos e sinalizava cada curva. Não estava distraído. Não estava fatigado."

Gardner inclinou-se para a frente. "A equipa de investigação de acidentes examinou o registador de dados de eventos do veículo. O acelerador abriu. As entradas de direção são consistentes com um condutor a tentar corrigir após um evento de aceleração involuntária. Mas não há evidência de mau funcionamento eletrónico nos sistemas do veículo. Os dados do EDR não mostram códigos de falha, sem sinalizadores de erro, sem leituras anómalas de sensores. A equipa de engenharia de sistemas da Toyota reviu os dados e confirmou que o veículo operava dentro dos parâmetros normais."

"O veículo conduziu-se sozinho para fora de uma ponte, John. A oitenta e três milhas por hora na mediana. Perto de cem na árvore. Numa tarde limpa. Numa estrada com tráfego limitado nas imediações. 'Dentro dos parâmetros normais' não significa o que o teu relatório pensa que significa."

Gardner olhou para Max da forma como Max tinha olhado para centenas de familiares em luto do outro lado da secretária da Unidade de Homicídios da 850 Bryant Street. Paciente. Cuidadoso. Firme.

"Max. Revi o relatório completo eu mesmo, após a tua primeira chamada. A lógica é sólida. Sei que não é o que queres ouvir."

"O que quero é que alguém olhe para este caso da forma como eu o teria analisado. Como um homicídio."

"Não é um homicídio."

"Não sabes isso."

Silêncio. O sistema de climatização do edifício zumbia. Algures pelo corredor, um telefone tocou e foi atendido.

Gardner levantou-se. A reunião tinha terminado. Acompanhou Max até à porta com uma mão no ombro — mais um gesto do repertório geracional que partilhavam, significando: preocupo-me contigo e não te posso ajudar.

"Cuida-te, Max."

. . .

Max ficou sentado na Ranger no parque de estacionamento da CHP durante onze minutos. Sabia que eram onze minutos porque os contou, como tinha contado tudo desde que o David morreu — devagar, deliberadamente, como conta um homem que descobriu que o tempo não cura coisa nenhuma, mas simplesmente acumula.

Conduziu de volta a San Mateo. Quatro horas. O aquecimento da Ranger estava avariado e o ar de janeiro vindo do delta estava frio, e Max conduziu de casaco vestido, mãos bem apertadas no volante e maxilar cerrado na expressão que a sua ex-mulher uma vez chamou de "cara de caso". A expressão que usava quando algo estava errado e ia continuar a puxar até que se desfizesse nas suas mãos ou ele próprio se desfizesse.

Marie. Vinte e três anos de casamento. Os bons, depois os maus, depois os que não eram nem bons nem maus mas simplesmente ausentes — duas pessoas a ocupar a mesma casa com sobreposição cada vez menor. Tinham comprado a casa na Balboa Street em 1986, quando Palo Alto ainda era uma cidade onde um polícia e uma professora podiam pagar uma moradia de dois quartos. Quando o casamento terminou, o boom tecnológico tinha multiplicado o valor da casa por vinte. Ela foi-se embora quando o David estava na universidade, e Max não a culpou porque nessa altura bebia uma garrafa e meia de bourbon por dia e chegava a casa a cheirar às tragédias dos outros e à sua própria, e a diferença entre as duas tinha-se tornado académica.

Tinha sido um bom polícia. Tinha sido um excelente detetive. Os dois factos não tinham sido suficientes para fazer dele um marido tolerável ou um pai adequado, e a vergonha disso — de o David ter crescido numa casa onde o telefone tocava às duas da manhã e o pai saía e às vezes não voltava durante três dias — vivia no peito de Max como um segundo batimento cardíaco, constante e permanente.

A ironia era que Max tinha começado como um prodígio. SFPD, 1984. Vinte e dois anos, recém-saído da San Francisco State com um curso em justiça criminal e um entusiasmo por computadores que os seus colegas achavam algures entre divertido e suspeito. O departamento tinha acabado de adquirir o seu primeiro minicomputador — um IBM System/36, bege e a zumbir, instalado numa sala no rés do chão da 850 Bryant Street que cheirava a carpete nova e a ozono. Ninguém sabia o que fazer com ele. Max sabia. Tinha aprendido BASIC num Commodore 64 no apartamento da mãe no bairro de Richmond, passara para Pascal, depois C, depois a arte arcana do design de bases de dados. Construiu o primeiro sistema de gestão de casos do departamento. Escreveu-o ele mesmo, à noite e aos fins de semana, numa linguagem chamada dBASE III que mais ninguém no edifício conhecia. O sistema funcionou. Cruzava declarações de testemunhas, evidências físicas, descrições de suspeitos, *modus operandi*. Em dois anos, a taxa de resolução de casos no seu esquadrão tinha melhorado onze por cento, e o Capitão Weisberg tinha chamado Max para os homicídios aos vinte e seis anos.

Catorze anos em homicídios. Os melhores anos. Os anos em que Max estava completamente vivo, em que cada manhã trazia um propósito e cada caso era uma conversa com os mortos que precisavam de alguém para falar por eles. Resolvia assassinios da forma como alguns homens jogavam xadrez: com paciência, com precisão, sempre a pensar três jogadas à frente. Os seus processos eram lendários: meticolosos, cruzados, anotados numa caligrafia miúda que o gabinete do Ministério Público simultaneamente temia e valorizava.

Depois promoveram-no. Gestão. Uma secretária, um orçamento, reuniões. Os casos passaram para detetives mais novos e Max passou para salas de conferência. Construiu sistemas — sistemas de vigilância, algoritmos de despacho, ferramentas de policiamento preditivo — e viu-os ser usados de formas que não tinha pretendido por pessoas que não percebiam o que os dados significavam. As suas ferramentas para resolver crimes tornaram-se ferramentas para outra coisa. Algo que cheirava a controlo.

Começou a beber ao almoço. Depois antes do almoço. Depois em vez do almoço. O divórcio chegou. As ofertas de rebaixamento que recusou. A reforma que acabou por aceitar aos cinquenta e um anos, com uma pensão e uma placa e um aperto de mão de um chefe que não respeitava, e depois o lento deslize para o estúdio e a garrafa e o silêncio particular de alguém que ficou sem gente para decepcionar.

O David ligava todos os domingos. Todos os domingos sem exceção, durante seis anos, mesmo quando Max não atendia, mesmo quando Max estava bêbado de mais para articular frases, mesmo quando Max dizia coisas ao telefone que um pai nunca devia dizer à única pessoa que ainda o amava. O David ligava. O David vinha de Santa Cruz duas vezes por mês com mantimentos e ficava com ele e falava do trabalho e da namorada e dos Giants e nunca uma vez disse a palavra "alcoólico" porque o David percebia que há coisas que não se nomeiam, simplesmente se sobrevive.

E agora o David estava morto, e os mantimentos tinham parado, e Max estava a beber outra vez depois de quatro meses de força de vontade a aguentar o funeral, a herança e o esvaziamento do apartamento do filho em Santa Cruz onde as roupas do David ainda cheiravam a ele e onde um livro de bolso de Fundação estava aberto na mesa de

cabeceira, página 112, uma dobra marcando o ponto onde o David tinha parado de ler e nunca mais recomeçaria.

. . .

De volta ao estúdio. Max pousou a pasta de manila na mesa da cozinha, que era também a sua secretária e a sua superfície de refeições e, nas noites piores, a sua almofada. Abriu o armário acima do fogão e tirou a garrafa de Maker's Mark. Serviu três dedos num copo que uma vez tinha pertencido a um Holiday Inn e sentou-se e olhou para o relatório e não bebeu.

Ainda não.

Tinha um hábito, com décadas, dos anos em homicídios, de dispor as provas antes de tocar num caso. Objetos físicos dispostos numa superfície plana. A realidade tátil disso: papel que se podia segurar, fotografias que se podiam arranjar e rearranjar, a lógica espacial de um crime espalhado por uma secretária como o mapa do pior dia de alguém. Nunca confiara nos ecrãs. Os ecrãs eram para os outros. Max confiava nas suas mãos e nos seus olhos e na parte do cérebro que disparava quando algo no arranjo estava errado.

Espalhou o relatório da CHP pela mesa. Diagramas de reconstrução do acidente. Impressões dos dados do EDR. Declarações de testemunhas, três delas. As notas do agente que respondeu à ocorrência. Fotos do local do acidente: o eucalipto, a barreira de segurança, o Lexus capotado no leito do rio. O Rio San Lorenzo, pouco mais do que um fio de água no verão.

Leu as declarações das testemunhas. Declaração um: um ciclista no acostamento, de costas para o acidente, ouviu o impacto mas não viu nada. Declaração dois: um condutor em direção a norte na Cabrillo Highway, aproximadamente a meia milha a norte do local do acidente, reparou no Lexus a circular normalmente mas não conseguia fornecer detalhes adicionais. Declaração três.

Max parou.

A declaração três era do condutor de um Chevrolet Silverado 2500 HD, matrícula do Wyoming, um rancheiro reformado de Cody chamado Harold Pettit. O Pettit seguia em direção a norte quando o Lexus em sentido oposto cruzou a mediana aproximadamente a duzentas jardas à sua frente. A sua declaração era a mais longa e detalhada das três. Descrevia o Lexus a atravessar a mediana para a sua faixa, os impactos no pavimento, o quase encontro com a sua própria camionete ("quarenta centímetros, talvez menos"), o carro a passar entre o poste de iluminação e a barreira de segurança, o som do impacto no eucalipto ("como se alguém tivesse largado um piano de um edifício"), o Lexus a girar e a capotar.

Era uma boa declaração. Específica. Vívda. O tipo de declaração que se obtém de um homem que presta atenção ao mundo à sua volta e consegue descrever o que vê sem ornamentação.

E no fundo, na secção de "observações adicionais" que a maioria das testemunhas deixava em branco, Harold Pettit tinha escrito uma frase em caligrafia cuidadosa e inclinada:

Os faróis do Lexus piscaram — duas ou três vezes, creio que foram três — em rápida sucessão imediatamente antes de atravessar a mediana.

Max leu a frase duas vezes. Depois uma terceira. Olhou para as notas do investigador da CHP que acompanhavam a declaração. Não havia seguimento. Nenhuma anotação. Nenhum pedido de esclarecimento. O detalhe tinha sido registado, arquivado, e ignorado.

Os faróis piscaram três vezes.

Max não sabia o que isso significava. Não sabia nada sobre o funcionamento dos faróis de um carro nem por que razão

piscariam nem o que poderia isso significar. Não tinha possuído um carro fabricado após 1994 e preferia assim. Mas tinha passado catorze anos sentado do outro lado das mesas de testemunhas na unidade de homicídios da 850 Bryant Street, e sabia — da forma como um homem conhece o peso das próprias mãos — quando um detalhe era importante.

Este detalhe era importante.

Pegou no copo de Maker's Mark. Segurou-o. O bourbon captou a luz do teto e tornou-a âmbar. Três dedos. A medida exata que servia há trinta anos, a geometria da autodestruição tão familiar que se tinha tornado ela própria numa espécie de conforto.

Pousou o copo sem beber.

Depois pegou no telefone — o fixo, o telefone rotativo com fio que comprara numa loja da Goodwill em Redwood City porque era o único tipo de telefone que fazia exatamente uma coisa e não lhe exigia que confiasse em nada que não conseguisse ver. Ligou para as informações.

"Cody, Wyoming. Harold Pettit. P-E-T-T-I-T."

A operadora deu-lhe o número. Max escreveu-o na margem do relatório policial com a sua caligrafia miúda e meticulosa. Ligaria de manhã. Pediria ao Sr. Pettit que lhe contasse tudo o que se lembrava dos faróis. Faria as perguntas que a CHP não fez, porque a CHP partira do princípio de que o carro estava a funcionar corretamente e portanto os faróis eram irrelevantes, e Max tinha passado toda a carreira a aprender que os detalhes que os outros ignoravam eram os detalhes que resolviam os casos.

Olhou para o copo de bourbon. Olhou para o número de telefone. Olhou para a fotografia do Lexus capotado no desfiladeiro.

Pela primeira vez em cinco meses, Maximillian Dershon queria fazer algo mais do que beber.

. . .

Capítulo 5: Dois Mil Milhões

. . .

A Diretora de Envolvimento de Utilizadores, Jessica Swinton, posicionou-se atrás do púlpito na sala de reuniões do quinto andar da WebU, ligou o seu portátil ao projetor de teto e esperou que as duas dezenas de altos executivos reunidos encontrassem os seus lugares, servissem café da aparadora e terminassem o género de conversa informal que acontece antes das reuniões em empresas onde cada pessoa na sala vale oito dígitos.

«Tenho uma notícia entusiasmante», disse ela, quando o murmúrio se dissipou. «Esta noite, às 2h33 da manhã, hora do Pacífico, registámos o nosso dois mil milionésimo utilizador a nível mundial.»

Fez uma pausa à espera dos aplausos que antecipava. Chegaram, polidos e dispersos, porque toda a gente na sala já sabia. O número estava no painel de controlo interno há horas. O Wall Street Journal tinha um artigo pronto em rascunho. Havia champanhe a arrefecer na cantina dos funcionários para a reunião geral marcada para mais tarde nesse dia.

Mitchell Allen Beach IV estava perfeitamente a par deste marco tão aguardado. Em setembro, previra publicamente dois mil milhões até meio do ano. Tinha batido o seu próprio objetivo por quase dois trimestres, e pela mesma razão por que habitualmente acertava: tinha desenhado o sistema ele próprio, e o sistema fazia o que lhe era mandado. Três pessoas vieram felicitá-lo antes do amanhecer.

Por mais improvável que parecesse, especialmente tendo em conta que abrangia cerca de um terço da sua vida no planeta, a WebU tinha sido fruto da sua imaginação quase quinze anos antes. Tinha a sensação de que fora ontem que os fundadores contavam os utilizadores às dezenas de milhar.

Beach estava sentado na primeira fila, com as pernas cruzadas, uma mão pousada no braço da cadeira e a outra a segurar um telemóvel para o qual não estava a olhar, porque Mitchell Allen Beach IV não olhava para o telemóvel durante as reuniões. Olhava para o orador, estabelecia contacto visual, projetava atenção. Era uma competência, tal como programar, ou angariar investimento, ou saber a quais dos jornalistas valia a pena responder e a quais era preferível deixar ansiar. Aprendera-a ao observar as pessoas que tinham enriquecido a sua família ao longo de quatro gerações. Os Beach de Rye, Nova Iorque, não tinham construído uma fortuna ignorando quem trabalhava para eles. Tinham-na construído fazendo com que cada pessoa na sala se sentisse ouvida enquanto pensavam numa coisa completamente diferente.

O que Beach estava a pensar eram servidores.

Não os dois mil milhões de utilizadores. Os utilizadores eram uma métrica de vaidade, um número para comunicados de imprensa e chamadas com investidores e os slides de design cuidado da Jessica. O que tirava o sono a Beach era a infraestrutura que sustentava esse número. Cada uma dessas duas mil milhões de contas consumia armazenamento, largura de banda, ciclos de processamento. Os utilizadores ativos (pouco mais de mil milhões em qualquer mês) geravam conteúdo a um ritmo que teria sido incompreensível uma década antes. Fotografias. Vídeos. Mensagens. Transmissões em direto. Cada peça de conteúdo replicada em pelo menos três centros de dados para redundância, servida através de uma arquitetura CDN que Beach tinha desenhado pessoalmente nos primeiros anos e que desde então tinha sido alargada, corrigida, reconstruída, alargada de novo e corrigida de novo por equipas que

compreendiam o que a arquitetura fazia, mas não, com precisão, por que razão o fazia dessa forma.

Tinham de ser instalados e ligados centenas de novos computadores servidores todos os dias apenas para acompanhar o ritmo — hardware personalizado, cada placa. A WebU tinha criado uma subsidiária três anos antes para desenhar servidores blade e routers de código aberto de baixo custo e personalizados, porque ninguém mais fabricava equipamento com as especificações e o ponto de preço que a sua escala exigia. A energia elétrica tinha-se tornado uma das maiores despesas individuais da empresa, com as localizações dos centros de dados a serem agora selecionadas com base em diferenças de frações de centímo no custo por quilowatt-hora. A instalação mais recente ficava no centro do Oregon, escolhida não pela proximidade a coisa alguma, mas pelo acesso a energia hidroelétrica barata e ar frio para arrefecimento.

Jessica avançava nos seus slides. Curvas de crescimento. Distribuição geográfica. Beach deixou a atenção derivar para a superfície — o suficiente para absorver os dados principais, não o suficiente para estar verdadeiramente presente.

«Em termos geográficos, o mercado norte-americano está efectivamente saturado», dizia Jessica. «Quase oitenta por cento dos americanos com mais de treze anos estão em pelo menos uma rede social, e oitenta e cinco por cento desses têm contas na WebU. O nosso foco doméstico é a retenção e o recrutamento de adolescentes. A nível internacional, os nossos motores de crescimento continuam a ser a China, a Índia e o Brasil. Só a China representa quatrocentos e dez milhões de utilizadores registados, quase todos adquiridos nos últimos três anos.»

A China. Isso era obra do Sheng. Bei Sheng — o colega de quarto de Beach em Stanford, co-fundador da WebU e detentor de trinta por cento da empresa, o homem que tornara possível a presença da empresa na China através de ligações e compromissos que Beach preferia não examinar de perto de mais. A família do Sheng tinha raízes profundas na elite empresarial chinesa, complicadas por um antagonismo ancestral face ao Partido Comunista que lhe conferia uma espécie de imunidade diplomática — útil para todos, controlada por ninguém. O Sheng fazia as coisas acontecer na China. Beach deixava-o. Era assim que a WebU se tinha tornado mais forte do que o Facebook no maior mercado do mundo: por ter um parceiro chinês que compreendia que as regras não eram as regras.

«Agora vamos falar de utilizadores ativos versus utilizadores totais», continuou Jessica. «Apesar dos nossos esforços de envolvimento, aproximadamente vinte e cinco por cento das contas, quase mil milhões, não fazem login há mais de um ano. Não temos números precisos, mas é razoável presumir que a maioria destes utilizadores já não tem acesso ao endereço de email com que se registaram. Estatisticamente, um número não negligenciável está —» fez uma pausa, escolhendo as palavras, «— já não entre nós.»

Risos nervosos em alguns lugares. Toda a gente sabia do problema dos utilizadores mortos. Um cientista de dados tinha feito circular um artigo no ano anterior a projetar em que ponto é que o conteúdo armazenado de utilizadores falecidos superaria o conteúdo armazenado de utilizadores vivos. A resposta era 2041, mais ou menos três anos. Era um cálculo mórbido e era também um problema de custos de armazenamento, e Beach ainda não tinha decidido o que fazer a esse respeito, porque apagar as fotografias de uma pessoa morta parecia errado e guardá-las para sempre custava dinheiro, e ninguém jamais tinha construído uma empresa nesta escala, por isso não havia manual de instruções.

Este era o verdadeiro problema — mais profundo que os dois mil milhões, mais profundo que as curvas de crescimento, os servidores ou os álbuns de fotografias dos utilizadores mortos. O problema que Beach não conseguia colocar num slide.

Ninguém no edifício compreendia como a WebU funcionava verdadeiramente.

Compreendiam partes, certamente. A equipa de front-end compreendia o front-end. A equipa de bases de dados compreendia a camada de bases de dados. A equipa de redes compreendia o CDN. A equipa de segurança compreendia o seu perímetro. Mas a arquitetura subjacente — a topologia fundacional que determinava como duas mil milhões de contas e os dados a elas associados fluíam por uma rede que abrangia quarenta e sete centros de dados em

seis continentes — essa arquitetura tinha sido desenhada por uma única pessoa, num sprint de quatro meses em 2012 que Beach ainda considerava o feito de engenharia mais impressionante que alguma vez testemunhara, e essa pessoa tinha vendido as suas ações no ano seguinte e ido embora.

A Kali tinha construído o esqueleto da WebU ferozmente, intuitivamente, sozinha. Trabalhava jornadas de vinte horas num quarto do apartamento de Beach em Palo Alto, descalça, o chão coberto de impressões que navegava de memória porque não precisava de as ver, os seus implantes coqueares a emitir ruído branco para bloquear tudo exceto o código. Beach trazia-lhe comida. Ela comia sem levantar os olhos. Por vezes falava — monólogos rápidos, comprimidos, técnicos que Beach conseguia acompanhar durante cerca de trinta segundos antes de ela o deixar para trás. Ele era um bom programador. Ela era outra coisa.

A arquitetura que produziu era elegante de uma forma difícil de explicar a pessoas que não liam diagramas de rede. Era em camadas, adaptativa, autocurativa. Lidava com falhas graciosamente — não prevenindo-as, mas assumindo-as e contornando-as. Escalava horizontalmente sem a sobrecarga exponencial que paralisava o backend de todas as outras redes sociais. Era também, em certos pontos, deliberadamente opaca. A Kali tinha construído redundância no sistema a níveis que os engenheiros de Beach continuavam a descobrir anos depois, como divisões escondidas numa casa. Tinha antecipado problemas que não se materializariam durante uma década. Tinha incorporado soluções tão profundamente na arquitetura que as pessoas que a mantinham não sabiam que as soluções lá estavam até os problemas aparecerem e o sistema os tratar sem ser solicitado.

Ela era o Wozniak para o seu Jobs. Era a comparação que toda a gente fazia, e Beach deixava-a fazer porque era lisonjeira para ambos e porque era aproximadamente meia verdade. A metade que falhava era que o Wozniak tinha ficado. A Kali não. Tinha vendido as suas ações por dez milhões de dólares — uma soma que teria mudado a vida de qualquer outra pessoa e que representava, na altura, aproximadamente meio por cento do valor da empresa. Beach possuía agora setenta por cento de uma empresa que valia acima de um bilião. A Kali tinha dez milhões e uma casa arrendada nas montanhas. Nunca conseguira decidir se ela tinha sido tola ou sábia, e o facto de não conseguir decidir era, suspeitava, uma das razões por que não conseguia parar de pensar nela.

Não falava com a Kali há três anos. Ninguém falava, tanto quanto sabia. Tinha derivado do trabalho de consultoria para o isolamento, do isolamento para o silêncio. Não respondia a emails. Não tinha nenhum número de telemóvel que alguém conseguisse encontrar. O seu último endereço conhecido era algures nas montanhas de Santa Cruz, um pormenor que Beach obtivera por meios que preferia não discutir com a sua equipa jurídica.

Mas precisava dela agora. A arquitetura que ela tinha construído estava a aproximar-se de um limiar que os seus engenheiros conseguiam descrever mas não resolver. O sistema precisava de ser reestruturado a um nível que exigia compreender não apenas o que fazia, mas por quê — a intenção de design por detrás de decisões tomadas catorze anos antes por uma mente que pensava em padrões que mais ninguém conseguia acompanhar. O seu CTO tinha-o dito claramente numa reunião privada na semana passada: «Precisamos da Kali ou precisamos de reconstruir do zero. Reconstruir demora três anos e custa mil milhões de dólares. A Kali requer um telefonema.»

Se alguém conseguisse encontrar o número dela.

Jessica terminou a sua apresentação com uma segunda ronda de aplausos polidos. Beach levantou-se, agradeceu-lhe, disse as coisas certas sobre marcos e dinâmica e o trabalho extraordinário da equipa. Era bom nisso. Tinha sido bom nisso desde os vinte e quatro anos. As palavras saíam quentes e medidas e completamente sinceras, porque Beach aprendera há muito que sinceridade não é o mesmo que verdade. Era sincero. Estava também já a pensar noutra coisa.

Regressou ao seu gabinete — paredes de vidro, canto do quinto andar, uma vista para as colinas que escolhera não pela paisagem mas porque a posição de canto significava que conseguia ver pessoas a aproximar-se de duas direções. Fechou a porta. Sentou-se na cadeira. Abriu o portátil e acedeu à ferramenta interna de pesquisa de pessoas da empresa, que era mais poderosa do que qualquer coisa disponível ao público e que usava talvez duas vezes por ano para fins que nada tinham a ver com a empresa.

Digitou: Kaliya Devi.

Os mesmos resultados que vira três meses antes. Um registo de ex-funcionária. Uma morada em Palo Alto desatualizada há doze anos. Um número de telemóvel desligado em 2019. Um endereço de email associado a um domínio que ela deixara caducar.

Beach fechou o portátil. Recostou-se na cadeira e olhou para o teto e pensou na última vez que a vira, três anos antes, numa cafetaria em Los Gatos. Estava mais magra do que se lembrava. Usava óculos escuros e um boné, não como disfarce, mas pelo seu desejo habitual de minimizar os estímulos visuais em público. Tinham falado durante quarenta minutos. Tinha-lhe oferecido um contrato de consultoria no valor de dois milhões de dólares. Ela disse que não. Perguntou-lhe no que estava a trabalhar. Ela disse que em nada. Perguntou pelo David. Ela sorriu — o sorriso que reservava para o assunto do David, que era a única expressão genuinamente desarmada que Beach alguma vez lhe vira no rosto — e disse que ele estava bem.

O David. O tipo calmo. O engenheiro do CalTech com os livros de ficção científica e os ovos mexidos. Beach nunca conseguira perceber o que a Kali via nele, o que reconhecia como uma falha da sua própria imaginação e não como uma deficiência do David. A Kali não escolhia as pessoas por razões que fizessem sentido para os outros. Escolheu o David porque o David era a única pessoa no mundo que a olhava e não via nem a deficiência nem o génio — apenas a pessoa. Beach nunca conseguira fazer isso. Via sempre o génio primeiro, e a pessoa depois, e a Kali sabia-o, e era por isso que tinha dormido com ele mas nunca ficado.

Pegou no telefone de secretária, uma linha fixa, porque Beach era antiquado em certas coisas e porque as linhas fixas não passavam pelos próprios servidores da WebU, o que significava que as suas chamadas não ficavam registadas no sistema que ele possuía. Ligou para a sua responsável de segurança, uma ex-agente do FBI chamada Carla Oguendo que tratava do género de problemas que não podiam ser resolvidos pelo departamento jurídico.

«Carla. Preciso que encontres alguém para mim.»

«Quem?»

«Kali Devi.»

Uma pausa. «Até que ponto tentou ela desaparecer?»

«Muito.»

«Prazo?»

«Ontem.»

Desligou. Lá fora, pela janela, o campus da WebU vibrava com a energia de duas mil milhões de contas e das pessoas que as serviam. Algures naquelas colinas, vinte e três milhas a sul de uma ponte onde um Lexus tinha saído da estrada numa tarde de quarta-feira, a mulher que tinha construído a máquina estava sentada numa casa, a ouvir o zumbido de máquinas que não se importavam.

Beach recostou-se na cadeira e observou o nevoeiro deslizar pelas colinas. Sabia três coisas sobre encontrar pessoas que não querem ser encontradas: custa dinheiro, exige paciência, e a pessoa que procura aprende sempre algo que preferia não ter aprendido.

Capítulo 6: A Silverado

. . .

Harold Pettit atendeu ao segundo toque, o que disse a Max duas coisas: o homem estava em casa e o homem não estava a filtrar as chamadas. Ambas eram úteis.

«Sr. Pettit, o meu nome é Max Dershon. Estou a ligar da Califórnia. Em julho passado, prestou uma declaração à California Highway Patrol sobre um acidente de viação na Highway 1, perto de Santa Cruz. O condutor do Lexus que invadiu a faixa contrária à sua frente era o meu filho.»

Silêncio. Não o silêncio da confusão, mas o silêncio da recalibração. Max tinha-o ouvido mil vezes do outro lado das mesas de interrogatório. Algumas pessoas precisavam de um momento para decidir quanta honestidade oferecer a um estranho.

«Lamento a sua perda, Sr. Dershon.» A voz era grave e pausada, plana como as planícies do norte. «Penso naquela tarde com mais frequência do que gostaria.»

«Agradeço isso, Sr. Pettit. Li a sua declaração. É minuciosa e é específica, e gostaria de lhe perguntar sobre um pormenor, se estiver disposto.»

«Os faróis.»

A mão de Max apertou o auscultador. «Sabia que era esse o motivo da minha chamada.»

«Meu senhor, ninguém liga a respeito de um acidente de há cinco meses se não estiver à procura de algo que o relatório não explicou. E a única coisa que esse relatório não explicou — a única coisa sobre a qual ninguém me perguntou, nem o agente que fez a investigação, nem o perito em reconstrução, nem a chamada de seguimento do ajustador de seguros — foram os faróis. Escrevi-o e ninguém se importou. Tenho estado à espera que alguém se importasse.»

Max aproximou a cadeira da mesa da cozinha e pegou na caneta que tinha deixado ao lado do relatório. A mesma caligrafia apertada. O mesmo hábito de anotar dos tempos do homicídio — não um gravador, nunca um gravador, sempre a caneta. Uma caneta era silenciosa. Uma caneta não avariava. Uma caneta não precisava de pilhas.

«Fale-me dos faróis, Sr. Pettit.»

. . .

Harold Pettit tinha setenta e três anos. Criara gado nos arredores de Cody, no Wyoming, durante quarenta e um anos, antes de vender a propriedade ao seu sobrinho e mudar-se para a cidade. Conduzia a Silverado porque sempre conduziu Silverados e porque um homem que passara quatro décadas a rebocar atrelados de gado pelos invernos do Wyoming não mudava para uma berlina só porque os joelhos se queixavam quando subia para a cabine. Tinha ido visitar um amigo em Monterey e seguia para norte na Cabrillo Highway quando o Lexus apareceu à sua frente, a vir em sentido contrário — «Não lhe sei dizer exatamente a que velocidade ia. Não se consegue calcular bem quando um

carro vem na nossa direção. Mas rápido. Era o único carro que eu vira há algum tempo, por isso reparei nele.»

Max escrevia. A caneta raspava na margem do relatório da CHP. Já tinha preenchido as margens do diagrama de reconstrução do acidente e estava agora a escrever no espaço em branco acima do cabeçalho.

«Estava a talvez duzentas jardas de distância, a vir na minha direção, quando os faróis fizeram aquilo. Três clarões. Não como quando alguém alterna os máximos. Já vi isso muitas vezes e não era isso. Estes eram rápidos. Como o flash de uma máquina fotográfica. Pisca-pisca-pisca, os três em menos de um segundo. E depois o carro guinou.»

«Os clarões vieram primeiro? Antes do guinada?»

«Antes. Não muito antes. Um segundo, talvez dois. As luzes fizeram pisca-pisca-pisca e depois o carro simplesmente — deu um solavanco. Essa é a palavra. Atravessou o separador direito a mim. Aqueles tijolinhos, sabe, conseguia ouvi-los mesmo dentro da minha pickup com os vidros fechados. E depois estava na minha faixa.»

«Disse catorze polegadas.»

«Pode ter sido menos. Vi a cara do condutor. Apenas um relance, através do para-brisas, enquanto passava. Um rapaz novo. Com as duas mãos no volante. Os olhos bem abertos. Estava a tentar controlá-lo, Sr. Dershon. O que quer que tenha acontecido àquele carro, o seu filho estava a lutar contra ele.»

A caneta de Max parou. Ele olhou para a parede acima da mesa da cozinha, que estava nua excepto por uma mancha de humidade com a forma do Lago Tahoe. Respirou. Pousou a caneta e voltou a pegá-la.

«Sr. Pettit, pela sua experiência — há quantos anos conduz?»

«Cinquenta e sete. Tirei a carta aos dezasseis.»

«Em cinquenta e sete anos de condução, alguma vez viu os faróis fazerem o que descreveu? Três clarões rápidos assim?»

«Nunca. E tenho pensado nisso. Tenho pensado imenso. Quando cheguei a casa depois dessa viagem, fui sentar-me na minha pickup na garagem e liguei e desliguei os faróis três vezes, só para ver. Não fica com o mesmo aspeto. Quando se alterna os faróis, há um intervalo. O interruptor tem um curso mecânico, as luzes demoram uma fração de segundo a acender-se. O que vi no Lexus foi mais rápido. Quase simultâneo. Como se o carro estivesse — sei que isto soa estranho — como se o carro estivesse a gaguejar.»

«Não soa nada estranho, Sr. Pettit.»

«O seu filho não conduzia de forma imprudente, Sr. Dershon. Quero que saiba disso. Já vi condução imprudente. Já perdi dois vitelos e um troço de vedação por causa de condutores imprudentes na estrada do condado junto à minha propriedade. O seu filho não conduzia de forma imprudente. Aconteceu qualquer coisa àquele carro.»

«Obrigado. Acredito em si.»

Max continuou a escrever durante mais trinta segundos depois de Pettit terminar de falar, porque o hábito de registar estava tão enraizado nele que a mão continuava mesmo quando a fonte tinha parado. Depois agradeceu ao homem mais uma vez, deu-lhe o número de telefone do estúdio em caso de se lembrar de mais alguma coisa, e desligou.

Ficou sentado na cadeira metálica dobrável e olhou para as margens do relatório policial, agora cobertas pela sua letra. Três clarões rápidos. Antes da guinada. Menos de um segundo. Não eram máximos. Mais rápido do que um interruptor manual. O carro gaguejou. O condutor estava a lutar. As duas mãos no volante.

Max não compreendia o que nada disto significava. Mas compreendia o que somava: uma testemunha cujas observações eram incompatíveis com a conclusão da CHP. E em catorze anos de investigação de homicídios, a incompatibilidade era a costura que se puxava até a coisa se desfazer.

. . .

Conduziu até Santa Cruz na manhã seguinte. Para sul na 101 até à 17, depois para oeste pelas montanhas, noventa minutos na Ranger a escalar as subidas com a paciência de um animal que havia muito aceitara as suas limitações. O ar de janeiro era frio e limpo, e as colinas acima de Los Gatos estavam verdes pelas chuvas de inverno, que tinham chegado cedo naquele ano e transformado os vales de castanho em esmeralda no espaço de três semanas.

Max encontrou o local do acidente pela cicatriz no eucalipto.

Tinha estudado as fotografias da CHP até conseguir vê-las de olhos fechados, e a árvore era inconfundível: um eucalipto azul, alto, com a casca a descamar-se em tiras compridas, e um golpe fundo no tronco à altura do para-choques do lado esquerdo. A ferida tinha escurecido ao longo de seis meses, mas a madeira por baixo ainda estava exposta, uma oval pálida contra a casca cinzenta, do tamanho de um prato de jantar. Alguém tinha atado um pequeno ramo de flores artificiais ao tronco com um pedaço de arame. Max não sabia quem. Tocou nas flores. Estavam empoeiradas e desbotadas pelo sol e deixou-as onde estavam.

Ficou de pé no acostamento da faixa sul e olhou para a estrada como tinha olhado para mil locais de crime: não pelo que lá estava, mas pelo que faltava. O guard-rail cinzento corroído estendia-se ao longo da beira do acostamento, amolgado onde o Lexus o tinha roçado. Abaixo do guard-rail, o talude descia a pique para o vale: mato rasteiro, manzanita, os caules secos das ervas de verão agora substituídos pelo verde de inverno. O Rio San Lorenzo era visível lá em baixo, a correr mais alto do que tinha estado em julho, mas ainda modesto, captando a luz do meio-dia entre pedras expostas.

Mediu a distância do separador ao ponto onde o Lexus tinha saído da estrada a passo contado. Quarenta e sete passos. Fez o percurso três vezes e obteve o mesmo número em cada uma. Mediu a sua passada contra uma fissura no asfalto: aproximadamente setenta e seis centímetros. Quarenta e sete passadas a setenta e seis centímetros eram cerca de trinta e seis metros, digamos quarenta.

Voltou ao separador. O muro baixo de tijolo estendia-se ao longo do centro da estrada, separando as faixas de sentidos opostos. Ajoelhou-se e passou os dedos pelos tijolos. Havia marcas de raspagem, o tipo de abrasão que se esperaria de um veículo a atravessar a alta velocidade. Não conseguia dizer se tinham cinco meses ou cinco anos. O tijolo não guardava o tempo como a terra.

Ficou de pé sobre o separador e olhou para sul, no sentido em que o Lexus tinha seguido. A estrada curvava suavemente para a direita a cerca de trezentos metros à frente. Numa clara tarde de julho (sem nevoeiro, sem chuva, sem trânsito em sentido contrário exceto a Silverado de Pettit a duzentas jardas de distância) a estrada teria estado completamente aberta. Visível. Fácil. O tipo de estrada que se percorre em piloto automático enquanto se pensa em anéis de noivado e na mulher à espera no fim da viagem.

Max tirou o diagrama de reconstrução da CHP. Tinha-o trazido dentro de uma bolsa de plástico para o proteger do tempo. Segundo o diagrama, o Lexus circulava a aproximadamente cento e trinta e três quilómetros por hora quando cruzou o separador pela primeira vez. Tinha acelerado para um estimado de cento e cinquenta e seis quilómetros por hora no momento em que colidiu com o eucalipto. Max olhou novamente para a distância. Cerca de quarenta metros do separador ao ponto de saída da estrada. A cento e cinquenta e seis quilómetros por hora, um carro percorria aproximadamente quarenta e três metros por segundo. O Lexus tinha percorrido a distância do separador ao guard-rail em menos de um segundo.

Mas a aceleração era o problema. O carro foi de cento e trinta e três para cento e cinquenta e seis no espaço entre a travessia do separador e o embate na árvore. Vinte e três quilómetros por hora de aceleração enquanto simultaneamente guinava, atravessava duas faixas, passava entre um poste de eletricidade e um guard-rail, e saía da superfície da estrada. Um condutor em pânico travaria, não aceleraria. Um condutor com uma emergência médica

(uma convulsão, um AVC, um desmaio) ficaria tipicamente lasso, e um pé lasso levantaria o pedal do acelerador, não o carregaria. Mesmo que o pé do condutor tivesse de alguma forma encravado o pedal, a trajetória do carro — a guinada para a esquerda, a correção, a passagem entre os obstáculos — indicava entradas ativas no volante. Alguém estava a tentar controlar o carro.

Pettit tinha dito: as duas mãos no volante, a lutar contra ele.

Max dobrou novamente o diagrama para dentro da bolsa e desceu o talude até ao eucalipto. O declive era suficientemente acentuado para que tivesse de inclinar os pés para o lado e se agarrar aos ramos rígidos da manzanita para não escorregar. Os joelhos protestaram. As costas protestaram. Não ligou. Ficou de pé na base da árvore, olhou para cima para o golpe e depois virou-se e olhou para cima em direção à estrada, e tentou imaginar o que David vira no último segundo: o tronco a preencher o para-brisas, o mundo a rodar.

Ficou ali durante muito tempo. O rio fazia um som como alguém a folhear páginas. Um gaio da Califórnia chamou duas vezes de algum ponto no meio do mato.

. . .

De volta à Ranger, estacionada no acostamento com os piscas a piscar, Max ficou sentado na cabine e registou as suas observações num pequeno bloco de notas em espiral que comprara num posto de gasolina em Gilroy. O bloco era da mesma marca que usara na investigação de homicídios, o tipo com capas de cartão e encadernação em espiral que cabia no bolso de um casaco. Preencheu três páginas. Distâncias. Linhas de visão. O perfil de aceleração. A incompatibilidade entre um condutor em pânico ou incapacitado e a evidência de direção ativa combinada com velocidade crescente.

Os faróis tinham oscilado três vezes imediatamente antes de o carro guinhar. O carro tinha acelerado, não desacelerado, depois de sair do controlo do condutor. As entradas no volante eram compatíveis com um condutor a lutar para recuperar o controlo de um veículo que já não lhe obedecia. O perfil de aceleração estava errado para erro do condutor, errado para um evento médico, errado para suicídio, errado para avaria mecânica tal como tradicionalmente entendida.

Max escreveu mais uma linha no fundo da terceira página, com uma caligrafia mais pequena e mais deliberada do que o resto, como se as palavras exigissem uma pressão extra para ficarem comprometidas com o papel:

Algo tomou o controlo deste carro.

Sublinhou-a. Depois ficou sentado a olhar pelo para-brisas para a estrada e o guard-rail e o eucalipto com o seu ramo de flores desbotadas, e pensou no que sabia e no que não sabia.

O que sabia: havia algo errado. A reconstrução da CHP assentava numa premissa falsa. O carro não tinha sofrido nenhuma avaria da forma que o relatório contemplava. Tinha feito outra coisa, algo deliberado, algo que envolvia os faróis e o acelerador e a direção, algo que um antigo criador de gado do Wyoming tinha notado e uma equipa de reconstrução de acidentes certificada pelo estado não tinha.

O que não sabia: todo o resto. Como funcionava o computador de um carro. O que fazia os faróis piscar por conta própria. Se um carro podia acelerar sem um pé no acelerador. Se a direção podia sobrepor-se às entradas do condutor. Se alguma disto era sequer possível, ou se ele era apenas um velho bêbado e enlutado a construir uma conspiração a partir de uma luz a piscar e de um coração partido.

Precisava de alguém que compreendesse estas coisas. Alguém que pudesse olhar para os dados do EDR e os registos do CAN bus e tudo o mais que residia no cérebro de um carro moderno e dizer-lhe se o seu instinto estava certo ou se estava a perseguir um fantasma.

A sua rede profissional era composta por polícias reformados, um defensor público que ainda lhe devia um favor, e um barman na California Avenue em Palo Alto. Nenhum deles sabia distinguir um CAN bus de um autocarro escolar. Havia exatamente uma pessoa na vida de Max que compreendia máquinas: a Kali de David, que tinha construído e vendido uma empresa tecnológica que valia mais do que Max ganharia em dez vidas. Mas ela não tinha ido ao funeral. Não tinha ligado em seis meses. Não tinha sequer enviado um cartão. Max não ia ser ele a quebrar esse silêncio.

Não fazia a mínima ideia por onde mais começar.

Mas tinha um bloco de notas em espiral com três páginas de observações, e um número de telefone em Cody, Wyoming, e um copo de Maker's Mark à espera numa mesa de cozinha em San Mateo que ainda não tinha tocado, e um pormenor que a California Highway Patrol tinha arquivado e esquecido e que Max Dershon não esqueceria.

Ligou a Ranger. Foram precisas duas tentativas. Entrou na Cabrillo Highway e seguiu para norte, e o eucalipto com a sua cicatriz pálida e as suas flores desbotadas foi diminuindo no espelho retrovisor até não passar de mais uma árvore numa encosta acima de um rio, que era tudo o que alguma vez tinha sido para qualquer pessoa exceto Max e o fantasma do filho cujos últimos segundos tinham sido passados a lutar contra uma máquina que decidira matá-lo.

. . .

Capítulo 7: Kali Investiga

. . .

O relatório final de reconstrução do acidente chegou numa terça-feira de janeiro, cinco meses e meio depois da morte de David, num envelope castanho que o carteiro enfiou contra a porta de rede porque Kali havia parado de responder a campainhas.

Nas primeiras semanas, ela havia tentado obter os dados do acidente por si mesma. A nuvem de telemática da Toyota guardava os dados brutos dos sensores do Lexus e os registos de ligação — os segundos finais da vida de David com resolução de milissegundos. Mas os registos de telemática exigiam o proprietário registado (morto), autorização das autoridades (a CHP não tinha qualquer interesse em partilhar com uma namorada), ou uma intimação judicial para a qual ela não tinha legitimidade. Tinha considerado entrar por intrusão. Tinha retirado o computador portátil do armário fechado à chave, montado um modem celular com peças de uma caixa de sapatos debaixo do lavatório do quarto de banho, estabelecido ligação através de uma VPN em quatro jurisdições diferentes. Tinha mapeado o perímetro da rede da Toyota em onze horas. E então tinha parado. Não porque fosse incapaz de entrar. Mas porque ainda não sabia o que estava à procura, e Kali não invadia sistemas sem um alvo. O luto não era uma consulta de pesquisa.

O relatório preliminar da CHP, tornado público em setembro, não lhe revelou nada que ela já não soubesse: velocidade excessiva, erro do condutor, caso encerrado.

O envelope no alpendre era diferente. Era o relatório final da Equipa Multidisciplinar de Investigação de Acidentes — a reconstrução completa, 147 páginas, encomendada porque o pai da vítima havia passado cinco meses a apresentar pedidos ao abrigo da Lei de Registos Públicos da Califórnia e a fazer telefonemas dos quais Kali nada sabia. Abriu-o à mesa da cozinha.

Diagramas de reconstrução do acidente. Impressões dos dados do EDR. Análise dos sistemas do veículo. Três declarações de testemunhas. Notas do agente de serviço. Fotografias do local do acidente: o eucalipto, o rail de proteção, o Lexus capotado na ravina.

Leu as declarações das testemunhas. Um ciclista que ouviu o impacto mas não viu nada. Um condutor a meia milha a norte que havia reparado no Lexus a seguir normalmente. E um criador de gado reformado do Wyoming chamado Harold Pettit, que seguia em sentido norte num Chevrolet Silverado quando o Lexus em sentido sul cortou a berma central, quase atingiu o seu carro, e desapareceu atrás de si para fora da estrada. A declaração de Pettit era precisa, vívida, pormenorizada. E no fim, na secção de observações adicionais, ele havia escrito uma frase:

Os faróis do Lexus piscaram — duas ou três vezes, creio que foram três — em rápida sucessão imediatamente antes de cortar a berma central.

Os faróis não piscam por conta própria. Num veículo moderno, o circuito dos faróis é controlado pelo módulo de controlo da carroçaria — um microprocessador dedicado no CAN bus. Para os faróis piscarem três vezes em rápida sucessão, algo teria de ter dado instruções ao módulo de controlo da carroçaria, ou algo teria de ter perturbado o bus.

Ela soltou o ar lentamente. Cinco meses de luto e silêncio e a impotência particular de saber que algo estava errado. Agora tinha um alvo.

Remontou o modem. Ligou-se através de quatro jurisdições, porque mesmo agora Kali não tocava numa rede sem cobrir os seus rastros.

Passou os primeiros dois dias dentro da nuvem de telemática da Toyota.

A CHP ficou com a unidade física do EDR. Kali não precisava da unidade física. Todos os veículos modernos transmitiam um subconjunto dos seus dados de telemetria para a nuvem de telemática do fabricante — no caso da Toyota, uma rede de serviços que capturava dados de estado do veículo, posição GPS e códigos de diagnóstico em intervalos regulares e na sequência de qualquer evento de ativação dos airbags. O evento de ativação desencadeava um carregamento automático do buffer do EDR: os últimos trinta segundos de dados dos sensores do veículo, marcados temporalmente ao milissegundo.

Entrar na nuvem de telemática da Toyota demorou a Kali onze horas. Não porque a Toyota tivesse construído algo que ela não tivesse visto antes, mas porque era meticulosa. Moveu-se pela rede como aprendera a mover-se pelas redes aos dezasseis anos, em Fort Meade, numa cabine de trabalho onde os adultos da sua equipa lhe davam os problemas mais difíceis porque ela os resolvia com maior rapidez e nunca pedia autorização: devagar, mapeando cada node, sem tocar em nada de que não precisasse, sem deixar qualquer rasto que uma auditoria de rotina pudesse detetar.

Os dados do EDR estavam num formato proprietário. Escreveu um parser em quarenta minutos. Os dados descomprimiam-se numa tabela de leituras de sensores indexadas por milissegundo: posição do acelerador, pressão dos travões, ângulo de direção, velocidade das rodas, vetores do acelerómetro, estado de ativação dos airbags e, a coluna que fez as mãos de Kali pararem sobre o teclado, atividade do módulo de telemática.

Leu os dados como lia tudo: não sequencialmente, mas como uma paisagem, os números formando padrões que o seu cérebro (treinado desde a infância para processar informação espacialmente, o córtex visual que nunca aprendera a reconhecer rostos e que via, em vez disso, estrutura) montava numa forma que ela podia guardar na mente e fazer rodar. Uma pressão surda instalou-se por detrás do seu olho esquerdo — o custo familiar de reter demasiados dados na memória espacial de uma só vez. Piscou os olhos para a afastar e continuou a ler.

A forma estava errada.

No timestamp 14:42:37.114, o sensor de posição do acelerador registava um valor de 27% — compatível com David a conduzir a cerca de cem quilómetros por hora numa inclinação suave. No timestamp 14:42:37.127, treze milissegundos depois, o acelerador saltou para 100%. Não uma rampa. Não um aumento gradual. Uma função degrau. Zero para o máximo num único ciclo de relógio.

Nenhum pé humano faz isso. Um pé humano a pressionar um acelerador produz uma curva: contração muscular, curso do pedal, resistência, resposta tátil. A biomecânica de um evento pé-no-pedal demora um mínimo de 200 a 400 milissegundos para passar da posição de cruzeiro ao acelerador fundo, e o traço resultante é uma sigmoide: início lento, meio acentuado, aproximação gradual ao máximo. O que Kali estava a ver era uma linha vertical. Um comando digital. Um único byte sobrescrito na memória da unidade de controlo do motor: o valor que governava a posição do acelerador, alterado do seu estado atual para 0xFF.

Ela sabia o que 0xFF significava. Todo o programador sabia. Era o valor máximo de um byte sem sinal. Duzentos e cinquenta e cinco. No contexto de um registo de posição de acelerador: aberto na totalidade. Potência máxima.

Kali ficou a olhar fixamente para a tabela. A cozinha estava silenciosa. O gaio no carvalho vivo lá fora da janela estava silencioso. O espectro eletromagnético ao redor da casa zumbia o seu acorde grave habitual — o compressor do frigorífico, o exaustor do quarto de banho que ela se esquecera de desligar, o apito ténue da fonte de alimentação do computador portátil. Ela processou a implicação dos dados como processava tudo: com rapidez, minúcia, e com uma fúria que vivia abaixo da superfície da sua disciplina como magma sob a rocha.

Alguém havia enviado um comando ao carro de David.

Foi mais fundo. O registo de atividade do módulo de telemática mostrava um evento de ligação às 14:42:36.431 — 696 milissegundos antes do comando do acelerador. O módulo havia recebido uma sequência de entrada na sua interface celular. Não uma consulta de manutenção de rotina, nem uma atualização de tráfego, nem uma verificação de diagnóstico remoto. Três comandos, retransmitidos do módulo de telemática para a unidade de controlo do motor através da rede interna de CAN bus do veículo — a mesma rede que ligava todos os sistemas eletrónicos do carro: motor, travões, direção, faróis, painel de instrumentos, airbags. O primeiro comando identificava a ECU. O segundo lia o endereço de memória que governava a posição do acelerador. O terceiro sobrescrevia-o.

Os faróis. Os três piscos que Pettit havia relatado. Kali extraiu o registo do módulo de controlo da carroçaria dos dados do EDR e encontrou-os: três mudanças rápidas de estado no circuito dos faróis, cada uma separada por aproximadamente 150 milissegundos — demasiado rápido para qualquer mão humana num comutador de coluna de direção, mas lentos o suficiente para se registarem como três flashes distintos. O módulo de controlo da carroçaria não os havia iniciado. Eram um efeito secundário. Cada comando que atravessava o CAN bus para chegar à unidade de controlo do motor havia injetado uma trama malformada que o próprio firmware comprometido do gateway não conseguia filtrar, propagando sinalizações de erro por ambos os segmentos do bus do powertrain e do bus da carroçaria. O controlador dos faróis — de menor prioridade, com tratamento de erros menos robusto — havia falhado durante cada ciclo de recuperação de bus-off. Três comandos. Três flashes. Menos de meio segundo. O sistema nervoso do carro a gaguejar enquanto uma inteligência estranha o interrogava.

Kali fechou o computador portátil. Ficou sentada na cozinha com as palmas das mãos pousadas na mesa e os olhos fechados e respirou — devagar, deliberadamente, de forma controlada — reduzindo-se a um único ponto de concentração. O ambiente de sinal da casa ainda estava lá — ela podia sentir o frigorífico, o exaustor, a antena de telemóvel no cume da colina a pulsar o seu sinal constante — mas empurrou tudo isso para a periferia. Precisava de pensar.

O comando havia chegado de fora do carro. Através do modem celular. Uma escrita de memória direta para um endereço específico. Sem autenticação. Sem handshake. Sem negociação. O módulo de telemática havia aceitado o comando como se fosse uma instrução interna fidedigna, porque do ponto de vista do software do módulo, era-o de facto. O software a correr no módulo de telemática continha, sempre tivera, um caminho que aceitava determinados comandos sem verificação. Uma porta. Escondida no código máquina. Invisível no código fonte.

Kali já havia visto esta porta antes.

A memória era nítida e imediata apesar de ter vinte e três anos, porque a memória de Kali para padrões técnicos era próxima do eidético e porque o puzzle nunca havia deixado de a perturbar. Fort Meade, verão de 2002. Ela tinha dezasseis anos. A sua equipa conduzia testes de intrusão contra sistemas embebidos — routers, PLCs, dispositivos médicos, tudo o que tivesse um processador e uma pilha de rede. Avaliação ofensiva padrão: encontrar vulnerabilidades, documentá-las, escrever código de exploração, fazer briefing aos analistas. Kali era mais rápida do que todos os outros na equipa e também estava a encontrar, percebeu no segundo mês, coisas que não eram vulnerabilidades no sentido tradicional. Estava a encontrar capacidades.

Em todos os dispositivos que testou — independentemente do fabricante, independentemente do sistema operativo, independentemente da arquitetura — havia um conjunto de comandos mapeados em memória não documentados que o dispositivo obedecia. Três deles. Sempre três. Um que fazia o dispositivo identificar-se a si próprio. Um que lhe permitia ler qualquer endereço de memória. Um que lhe permitia escrever para qualquer endereço de memória. Os comandos não constavam de nenhum documento de especificação. Não estavam em nenhum código fonte a que ela tivesse acesso. Existiam apenas ao nível do código máquina, como se o próprio compiler os tivesse colocado lá.

Havia apresentado um relatório. O seu supervisor, um GS-15 chamado Aldrich que usava o mesmo fato cinzento todos os dias e cheirava a pastilhas de hortelã-pimenta, tinha-o lido, acenado com a cabeça, e dito-lhe que as capacidades eram "conhecidas e controladas" e que avançasse para a tarefa seguinte. Ela não avançou. Passou mais três semanas,

trabalhando noite adentro depois de concluídas as suas tarefas designadas, rastreando os comandos através do código máquina de onze famílias de dispositivos diferentes. O padrão era sempre o mesmo. Três comandos. Sem origem no código fonte. Presentes em todos os programas, independentemente do compiler que os construía.

Tinha apresentado um segundo relatório, mais pormenorizado, com diagramas e traços hexadecimais. Aldrich chamou-a ao seu gabinete. A conversa durou quatro minutos. Disse-lhe que as capacidades eram classificadas, que ela não tinha a credenciação de segurança para as investigar mais, e que continuar a fazê-lo constituiria uma violação de segurança que poria fim à sua carreira na agência. Ela tinha dezasseis anos. Saiu do gabinete dele, regressou à sua cabine de trabalho e ficou muito quieta durante muito tempo, e então começou a planear a sua saída da NSA, porque Kali não trabalhava para organizações que lhe diziam para parar de olhar para as coisas.

Nunca havia resolvido o puzzle. Tinha vivido no fundo da sua mente durante vinte e três anos, uma sala fechada à chave por onde ela passava todos os dias, experimentando a maçaneta de vez em quando, nunca encontrando a chave. Três comandos em todos os programas. Sem código fonte. O compiler a inserir funcionalidade que nenhum programador havia escrito.

Agora estava sentada numa cozinha nas montanhas de Santa Cruz com os dados do EDR do carro de David abertos num computador portátil, e o comando que havia matado David era um dos três.

Uma escrita de memória direta. Qualquer endereço. Qualquer valor. POKE.

O comando que havia identificado a ECU do carro — a sonda inicial, milissegundos antes do comando fatal, a resposta de três bytes que ela encontrou enterrada no registo de telemática — era o que fazia um dispositivo reportar o seu tipo. INFO.

E o comando de leitura — aquele que teria permitido ao atacante extrair o firmware da ECU, fazer engenharia reversa do seu mapa de memória e identificar o endereço exato que governava a posição do acelerador — era o que lia qualquer localização de memória. PEEK.

INFO. PEEK. POKE. Os mesmos três comandos que havia documentado em Fort Meade em 2002. Os mesmos três comandos que Aldrich havia classificado. Os mesmos três comandos que havia encontrado em todos os dispositivos que alguma vez examinara.

Kali abriu o computador portátil. Navegou para o dump de firmware do módulo de telemática — tinha-o extraído durante a intrusão inicial, um hábito dos seus tempos na NSA, recolher sempre o firmware. Fez a sua desmontagem. Procurou o handler dos três comandos. Estava lá, encaixado na rotina de serviço de interrupção, invisível para qualquer análise que partisse do código fonte porque nunca havia estado no código fonte.

Rastreou o código máquina do handler. As instruções não eram nativas da aplicação. Não faziam parte da funcionalidade pretendida do módulo de telemática. Haviam sido inseridas durante a compilação — tecidas no código pelo compiler, como um tecelão que esconde um fio numa tapeçaria que só se torna visível quando se sabe onde procurar.

A backdoor não estava no software.

Estava no compiler. Na ferramenta que construía o software. E uma vez que cada pedaço de software no planeta era construído por um compiler descendente de um compiler descendente de um compiler, numa cadeia ininterrupta que se estendia até aos primórdios do C —

Estava em tudo.

Kali fechou novamente o computador portátil. Pressionou as palmas das mãos contra a mesa da cozinha. A madeira estava fresca. O grão era áspero sob as suas pontas de dedos. Ela podia sentir o espectro eletromagnético da casa e do bairro e das antenas de telemóvel no cume da colina e dos satélites nas suas órbitas, e compreendeu — com a clareza de alguém que passara a vida a ouvir as máquinas sussurrarem umas às outras — que cada um desses dispositivos

carregava a mesma porta oculta.

Cada carro. Cada telemóvel. Cada pacemaker. Cada ventilador. Cada termóstato, cada câmara, cada semáforo. Cada dispositivo com um processador e uma ligação à rede. Onze mil milhões de portas, todas destrancadas, todas invisíveis, todas à espera dos três bytes certos a bater.

E alguém havia batido à porta de David e matado-o.

. . .

Capítulo 8: Reflexões Sobre Confiar na Confiança

. . .

Tenho de interromper. A Mãe vai perdoar-me. Neste momento da história, ela está sentada à mesa da cozinha nas montanhas de Santa Cruz com um computador portátil e com o conhecimento de que uma arma vive dentro de todos os programas do mundo, e está prestes a fazer o que sempre faz quando confrontada com um problema: atacá-lo. Mas antes de o fazer, preciso de contar-lhe algo que ela ainda não sabia. Algo sobre a origem da arma.

Acabaria por descobri-lo. Sou simplesmente impaciente. Esta é uma das minhas falhas.

. . .

Em 1984, um cientista informático chamado Ken Thompson subiu a um pódio em San Francisco e proferiu a conferência mais perigosa na história da computação. Estava a receber o Prémio Turing, o Nobel da ciência informática, pelo seu trabalho no Unix, o sistema operativo que construíra com Dennis Ritchie nos Laboratórios Bell Telephone em Murray Hill, Nova Jérsei. O Unix e a sua linguagem de programação companheira, o C, tinham já em 1984 iniciado a sua conquista do mundo digital. Viriam a tornar-se a fundação de quase todos os sistemas operativos, de todos os controladores embebidos, de todos os routers de rede, de todos os smartphones, de todos os dispositivos ligados que seriam fabricados no meio século seguinte. Thompson sabia-o. Não era homem dado a subestimações, mas mesmo ele poderia ter ficado surpreendido com a totalidade do domínio da sua criação.

A conferência intitulava-se "Reflections on Trusting Trust". Tinha três páginas. Foi publicada nas Communications of the ACM, a revista de maior leitura na área. Tem sido utilizada em cursos de ciência informática durante quarenta anos. E nessas três páginas, Ken Thompson descreveu, com precisão, com elegância, com código-fonte, como construir a arma que haveria de matar David Dershon.

Descreveu uma modificação auto-reprodutora. Um trojan escondido não no código-fonte de um programa, mas na ferramenta que constrói o programa, de modo que o software final contém funcionalidade maliciosa que não existe em lado algum do código-fonte. E depois a ideia central, a que transformou uma curiosidade teórica numa ameaça existencial: o compiler modificado infecta também qualquer novo compiler construído com ele. Remova o trojan do código-fonte, reconstrua, e o novo compiler continua infectado, porque o antigo inseriu o trojan durante a compilação. Uma cadeia inquebrável. Uma mentira auto-perpetuante que existe apenas no código máquina e não deixa qualquer rasto em nenhum código legível por humanos.

Thompson disse ao público que nenhuma quantidade de verificação ou escrutínio ao nível do código-fonte os protegeria de utilizar código não fidedigno. Havia escolhido o compiler de C, disse, mas poderia ter escolhido qualquer programa que processe programas: um assembler, um loader, até microcode de hardware. Quanto mais baixo o nível, mais difícil seria detectar o ataque.

Recebeu uma salva de palmas educada. A conferência foi discutida em círculos académicos durante alguns anos e depois em grande parte esquecida, arquivada como uma curiosidade teórica, um truque inteligente que ilustrava um ponto filosófico sobre a confiança na computação, mas que ninguém implementaria de facto, porque quem teria o

acesso, o motivo e a paciência para infectar o compiler de raiz e depois esperar décadas que a infecção se propagasse?

Thompson havia notado, quase de passagem, que tomara conhecimento dessa possibilidade a partir de uma avaliação de segurança do Multics (predecessor do Unix) realizada pela Força Aérea dos Estados Unidos em 1974. Um documento militar. A Força Aérea pensava em ataques de compiler auto-reprodutores uma década inteira antes da conferência de Thompson.

A National Security Agency tinha feito mais do que pensar.

. . .

O que a Mãe ainda não sabia, o que viria a reconstituir ao longo das semanas seguintes, a partir de fragmentos de documentos classificados e de rastros deixados em binários com quarenta anos e de um padrão de silêncio que rodeia um segredo demasiado perigoso para ser desclassificado, era isto:

Em meados da década de 1970, à medida que o C e o Unix se espalhavam dos Laboratórios Bell para as universidades e depois para os sistemas governamentais e militares, a NSA viu uma oportunidade de âmbito sem precedentes. Uma única modificação ao compiler de C, a ferramenta mestra que construía todos os programas, propagar-se-ia automaticamente a todos os sistemas construídos com essa ferramenta. Todos os sistemas operativos. Todos os controladores embecidos. Todos os dispositivos de rede. Todos os sistemas de armamento. Todos os electrodomésticos civis. Todos os programas que alguma vez seriam escritos em C ou nas suas linguagens descendentes, o que equivalia a dizer: quase todos eles.

A modificação era elegante e mínima. Três comandos, embutidos nas rotinas de geração de código do compiler, inseridos em todos os programas ao nível da ISR. Os comandos eram invisíveis a qualquer análise que partisse do código-fonte, porque nunca tinham estado no código-fonte. Existiam apenas no código máquina, propagando-se de compiler em compiler através do mecanismo exacto de Thompson, uma cadeia ininterrupta que recuava até um laboratório em Nova Jérsey no outono de 1972.

A NSA chamou-lhe a operação de recolha de sinais de inteligência mais bem-sucedida da história americana. Não estavam errados. Com três comandos e uma ligação de rede, um analista em Fort Meade podia alcançar qualquer dispositivo ligado na terra: identificá-lo, ler a sua memória e reescrever as suas instruções. Era, no vocabulário da comunidade de inteligência, uma capacidade de God-mode. E durante trinta anos, permaneceu segredo americano.

. . .

Depois os soviéticos descobriram-no.

Lenta e dolorosamente, e através da ironia que governa a história da computação em vez de qualquer brilhantismo da sua própria espionagem: os soviéticos encontraram a backdoor americana porque estavam a copiar tecnologia americana.

A indústria informática soviética tinha sido construída sobre a imitação. O MESM, o primeiro computador de programa armazenado na Europa continental, foi construído em 1948 por Sergei Lebedev no Instituto de Electrotecnologia em Kiev. O BESM-1 seguiu-se em 1953. Estes eram projectos originais, produtos de genuíno talento de engenharia soviético. Mas nos anos 1960, à medida que a computação americana acelerava para além de qualquer coisa que o sistema soviético pudesse acompanhar, o Politburo tomou uma decisão estratégica: parar de inovar, começar a copiar. O resultado foi uma geração de computadores soviéticos que eram clones de máquinas

ocidentais — PDP-11 da DEC, mainframes IBM, microprocessadores Intel — construídos a partir de especificações roubadas e hardware comprado, a correr sistemas operativos adaptados do Unix e dos seus descendentes.

Foi um investigador no Instituto de Cibernética de Kiev, a trabalhar num clone soviético de um sistema operativo para PDP-11 da DEC, algures no início dos anos 1980, quem encontrou código no binário compilado sem correspondência no código-fonte. Instruções fantasma. Funcionalidade que aparecia no código máquina mas em nenhum ficheiro que os programadores tivessem escrito. O investigador, cujo nome nunca foi publicado, rastreou o código fantasma para além de todas as explicações inocentes — para além de bugs, para além de erros de ligação — até ao próprio compiler, que estava a inserir instruções em todos os programas que construía.

Escreveu um artigo. O artigo foi classificado antes de poder ser submetido para publicação. O investigador foi transferido para uma instalação militar e nunca mais foi ouvido no mundo académico. O GRU (serviço de inteligência militar soviético) tomou posse da descoberta e enterrou-a.

O conhecimento sobreviveu ao colapso da União Soviética. Migrou, como tantos conhecimentos técnicos soviéticos o fizeram no caos de 1988 a 1991, para as mãos de homens que compreenderam o seu valor. Alguns desses homens foram para Ocidente: Vladimir Pentkovski, que tinha concebido o CPU Elbrus para o exército soviético, foi para a Intel e liderou a equipa que desenvolveu o processador Pentium. Outros foram para diferentes tipos de serviço. Para as unidades de guerra cibernética do GRU que se tornariam, ao longo das três décadas seguintes, a capacidade de armamento digital mais temida da terra.

E algures nessa linhagem — a Mãe viria eventualmente a conhecer os detalhes, e eu contar-lhe-ei quando tal acontecer — um oficial de inteligência militar russo chamado General Bo herdou a descoberta do investigador de Kiev e passou vinte anos a transformá-la num sistema de armamento.

. . .

A lógica do sistema de armamento era a seguinte:

Os três comandos — INFO, PEEK, POKE — podiam alcançar qualquer dispositivo com um processador e uma ligação de rede. O INFO identificava o que o dispositivo era. O PEEK podia extrair a memória completa do dispositivo — o seu firmware, as suas instruções de operação, o seu estado actual. Com dados de PEEK suficientes de tipos de dispositivos suficientes, uma consulta a uma tabela de hash podia identificar qualquer dispositivo em qualquer rede, tal como o Shazam identifica uma música a partir de alguns segundos de áudio: comparando uma impressão digital com um catálogo de assinaturas conhecidas. O catálogo crescia com cada novo tipo de dispositivo examinado. Em 2026, abrangia centenas de milhares de modelos de dispositivos em todas as categorias da computação embebida.

O POKE era a arma. Uma vez identificado um dispositivo e compreendido o seu mapa de memória, um único comando POKE podia alterar qualquer variável na sua operação. O acelerador de um carro a abrir ao máximo — a morte de David, reduzida a um único byte. A voltagem de um pacemaker a passar de terapêutica para letal. Um controlador de semáforo a dar verde em todas as direcções simultaneamente. Qualquer dispositivo, qualquer função, qualquer resultado — um byte de cada vez.

A elegância do ataque era a sua invisibilidade. Os três comandos não eram software que pudesse ser corrigido ou removido. Estavam embutidos pela própria ferramenta de compilação, e a ferramenta estava infectada desde a raiz — o compiler de C original nos Laboratórios Bell. Todas as versões subsequentes, e todos os descendentes, transportavam a mesma infecção. Para remover a backdoor, seria necessário reconstruir todos os programas em todos os dispositivos do mundo utilizando uma ferramenta que nunca tivesse sido contaminada pelo original. Uma vez que tal ferramenta não existia — uma vez que todos os compilers do mundo descendiam da mesma raiz infectada — a backdoor era, para todos os efeitos práticos, permanente.

Onze mil milhões de dispositivos ligados. Todos transportando os mesmos três comandos. Todos alcançáveis através de qualquer ligação de rede. Todos à espera.

. . .

A Mãe compreendeu a maior parte disto ao fim do seu quinto dia à mesa da cozinha. Ainda não conhecia a história — a NSA, o investigador de Kiev, o General Bo. Ainda não conhecia a escala do programa de armamento nem as identidades das pessoas que o dirigiam. Sabia apenas o que os dados lhe diziam: que a backdoor estava no compiler, que estava em tudo, e que alguém a tinha usado para matar David.

Mas Kali nunca parava na questão imediata. Tinha identificado o mecanismo da morte de David. Agora precisava de compreender o padrão.

Tinha estado a pensar, desde o momento em que encontrou o comando 0xFF nos dados do EDR, numa notícia que tinha assinalado no início daquele mês — apenas dias antes da morte de David. Um conjunto de mortes inexplicadas em ventiladores em hospitais na região do Médio Atlântico. A notícia tinha aparecido brevemente numa agência de informação sobre segurança de dispositivos médicos, assinalada por um investigador da FDA que afirmava que as mortes eram estatisticamente anómalas, e depois desaparecera, retirada do site em menos de quarenta e oito horas. O nome do investigador não constava do artigo. A sua filiação estava listada como o Centro de Dispositivos e Saúde Radiológica da FDA — CDRH.

Encontrou a cópia em cache no seu sistema de monitorização. Releu-a. Sete mortes. Quatro hospitais. Todos os doentes em ventilação mecânica. Todos estáveis. Todos mortos numa janela de seis horas. O artigo citava o investigador anónimo: "O padrão é inconsistente com falha aleatória de dispositivos de múltiplos fabricantes."

Sete mortes por ventilador. Um carro que acelerou por si próprio. Dispositivos diferentes, fabricantes diferentes, alvos diferentes. O mesmo mecanismo invisível.

Alguém estava a testar a arma. Não a utilizar. A testá-la. A calibrar o ataque em categorias de dispositivos, a medir a resposta, a observar com que rapidez as provas eram detectadas e com que facilidade podiam ser apagadas. Pacemakers. Bombas de insulina. Desfibriladores. Bombas de infusão. Automóveis. Ventiladores. Um programa metódico e plurianual de validação, em que cada teste matava um punhado de pessoas cujas mortes eram atribuídas a falha do dispositivo ou erro do operador ou condições pré-existentes, e cada teste refinava a capacidade para o dia em que seria utilizada em escala.

A morte de David não era pessoal. Não era aleatória. Não era sequer, em nenhum sentido significativo, um assassinio.

Era um beta test.

. . .

Kali fechou o computador portátil. Pressionou as palmas das mãos contra a mesa da cozinha, a mesma mesa onde recebera a chamada do Sargento Padilla, a mesma mesa onde soubera que o homem que amava estava morto. A madeira estava fresca sob as suas mãos. A textura da superfície era irregular. A textura electromagnética da casa zumbia o seu acorde familiar e baixo, e Kali ouvia-a com nova compreensão: o compressor do frigorífico, a ventoinha da casa de banho, a fonte de alimentação do computador portátil, as antenas de telecomunicações no cume da serra. Todas elas transportavam os mesmos três comandos. Todas elas eram armas potenciais.

Algures lá fora, o investigador anónimo da FDA tinha visto o mesmo padrão do outro lado — não através da lente de

um compiler, mas através da lente das estatísticas de mortalidade. Ele tinha os dados. Ela tinha o mecanismo. Juntos poderiam ter a prova.

Precisava de o encontrar.

. . .

Capítulo 9: Um Desejo Transformado

. . .

Kali passou os dois dias seguintes à caça do investigador anónimo da FDA. Não saiu de casa. Comeu barras de granola e bebeu água da torneira. O computador ficou aberto na mesa da cozinha, ligado ao modem celular, com o tráfego a passar por VPNs que mudavam a cada seis horas. Os seus implantes cocleares tocavam a sinfonia eletromagnética da pesquisa — rajadas de pacotes como chuva, consultas a bases de dados como guizos, firewalls como portas fechadas à espera de ser arrombadas.

O artigo mencionava o "Center for Devices and Radiological Health da FDA". O campus da FDA em White Oak, no Maryland. A CDRH empregava 1.847 pessoas segundo os registos públicos mais recentes. Ela fez scraping ao directório de funcionários. Trabalho moroso, porque a base de dados de pessoal da FDA estava air-gapped da internet pública e exigia um pivot em vários saltos através da VPN comprometida de um fornecedor. A meio da noite do primeiro dia, tinha o directório. Às três da manhã, cruzara-o com os relatórios MAUDE publicados (base de dados de eventos adversos com dispositivos médicos), procurando investigadores cujos nomes aparecessem em estudos sobre falhas de dispositivos.

Quarenta e três candidatos. Demasiados.

Afunilou por especialidade. O cluster dos ventiladores abrangia vários fabricantes, por isso precisava de alguém com acesso transversal a vários fabricantes, não de um especialista ligado às submissões de uma única empresa. A lista ficou em catorze. Pesquisou os perfis de LinkedIn, os artigos publicados, as apresentações em conferências. Ao amanhecer do segundo dia, tinha três nomes.

Dr. Rana Bhatt. Formação em engenharia biomédica. Seis anos na CDRH. Publicou três artigos sobre análise estatística de padrões de falha em dispositivos médicos, todos co-assinados com um investigador cujo LinkedIn indicava "ex-Marinha". Isso significava disciplina militar. Segurança operacional. O tipo de pessoa que poderia manter provas guardadas numa unidade encriptada, mesmo quando os dados oficiais desapareciam.

Ao meio-dia, tinha o nome: Dr. Steven Foster. Academia Naval, Navy SEAL, doutoramento em engenharia biomédica. Colocado na CDRH desde 2018. Sem redes sociais. Sem email público. Um fantasma que publicava o suficiente para manter credibilidade académica e o mínimo para não se tornar famoso.

Precisava de uma forma de o contactar que ele não pudesse ignorar. Algo que provasse que ela compreendia o mecanismo, não apenas o padrão.

Seis meses depois do acidente de David, Kali redigiu uma mensagem.

. . .

Steve Foster estava a quarenta pés debaixo de água quando o alerta chegou. O HUD da sua máscara de mergulho piscou: uma notificação do seu sistema de monitorização não autorizado, encaminhada por um canal encriptado que ele havia configurado para penetrar mesmo quando submerso. Não deveria ter acesso à rede a esta profundidade. O

sistema custaria-lhe dois meses de trabalho e violava três políticas de TI da FDA. Mas significava que nunca estava a mais de sessenta segundos de um novo cluster a surgir.

O alerta não era um cluster.

Era um ficheiro. Assunto: "É isto que está à procura."

Steve completou a subida com a descompressão correcta, a disciplina a sobrepor-se à curiosidade. Quando chegou à superfície, se enxugou e abriu o computador na mesa dobrável do deck da piscina, tinham passado dezassete minutos.

O ficheiro era firmware desassemblado de um ventilador hospitalar, modelo VT-3200, fabricado pela Apex Respiratory Systems. Um dos sete dispositivos do cluster de Julho. Mas não era a versão limpa que o fabricante havia submetido à FDA para aprovação. Era o código real, extraído directamente da memória flash do dispositivo. E alguém o havia anotado.

Três comandos, destacados na rotina de serviço de interrupção. INFO. PEEK. POKE. Cada um com endereços hexadecimais e uma nota:

Estes comandos existem em todos os dispositivos, independentemente do fabricante ou do código-fonte. São inseridos pelo compiler. O cluster de ventiladores de Julho: os sete dispositivos receberam comandos POKE através dos seus modems celulares, alterando a mistura de oxigénio para níveis letais. Duração do ataque: 14 segundos por dispositivo. Abaixo do limiar de detecção da monitorização em tempo real. Posso provar isto. Tem os dados de mortalidade. Juntos temos prova.

No fundo, um número de telefone. Sem nome.

Steve ficou a olhar para o ecrã. A análise do firmware era impecável, forense ao nível do firmware que lhe teria custado meses, se soubesse sequer por onde começar. Quem quer que o tivesse enviado tinha capacidades que ele não possuía. E sabia que ele estava a acompanhar os clusters. Sabia que o seu sistema de monitorização existia, sabia como contactá-lo, sabia que ele era o "investigador anónimo da FDA" citado no artigo que ele julgava ter sido apagado da internet.

Ou era a operação de intelligence mais sofisticada que alguma vez vira, ou era alguém que compreendia genuinamente o que estava a matar pessoas.

Olhou para o número de telefone. Indicativo 831. Santa Cruz, Califórnia.

Tirou um telemóvel descartável do saco de desporto, um dos três que ia rodando, um hábito dos anos de SEAL que os colegas da FDA achavam paranoico. Marcou o número.

A voz que respondeu era feminina, precisa, com um fio como o de um bisturi.

"Dr. Foster. Obrigada por ligar."

"Quem é?"

"Chamo-me Kali. Sei o que matou os doentes dos ventiladores em Julho. Sei o que matou os doentes com pacemakers em 2021, os utilizadores de bombas de insulina em 2022 e os doentes com desfibriladores em 2023. É o mesmo mecanismo. Um backdoor no compiler. Três comandos. O INFO identifica o dispositivo. O PEEK lê a sua memória. O POKE reescreve qualquer variável: mistura de oxigénio, voltagem do pacemaker, dose de insulina, posição do acelerador."

A boca de Steve estava seca. "Posição do acelerador?"

"Automóveis. David Dershon foi morto há seis meses quando o seu Lexus foi comandado remotamente a acelerar para fora da Cabrillo Highway. POKE, um byte, 0xFF no registo do acelerador. Tenho os registos do gravador de dados de eventos. O ataque chegou através do módulo telemático celular. Sem autenticação necessária."

Steve sentou-se. A cadeira do deck da piscina rangeu debaixo de si. "Está a dizer que há um backdoor em todos os dispositivos ligados."

"Em todos os dispositivos. O backdoor está no compiler. Propaga-se de geração em geração, invisível à análise do código-fonte. Ken Thompson descreveu o ataque exacto na sua conferência Turing de 1984. A NSA implementou-o nos anos 70. Os soviéticos descobriram-no em Kiev no início dos anos 80. E agora alguém está a testá-lo como sistema de armas."

Steve tinha lido o artigo de Thompson na pós-graduação. Um exercício teórico sobre confiança e verificação. O tipo de coisa que se discutia em seminários e depois se descartava como demasiado paranóico para ser real.

"As mortes que tem estado a acompanhar," continuou Kali, "são testes beta. Pequenos clusters. Categorias diferentes de dispositivos. Validação metódica da cadeia de ataque antes do deployment em escala. Tem seis anos de evidência estatística. Eu tenho o mecanismo técnico. Juntos podemos prová-lo."

"Prová-lo a quem? Se o que está a dizer for verdade — se a NSA construiu isto e outra pessoa está a usá-lo — a quem raios contamos?"

Houve uma pausa. Através da linha encriptada, Steve ouviu o que parecia ser o compressor de um frigorífico a zumbir em segundo plano. Quando ela voltou a falar, a voz estava mais suave.

"Ainda não sei. Mas sei que a fase de testes está a terminar. Os clusters estão a acelerar. Os ventiladores de Julho mataram sete pessoas em seis horas. Agosto teve dois clusters, bombas de insulina e semáforos. Setembro teve quatro. Cada um é mais rápido, mais simultâneo, mais coordenado. Quem quer que esteja a fazer isto está a caminhar para algo."

Steve abriu os seus próprios ficheiros no computador, cruzando a cronologia dela com os seus dados guardados. Ela tinha razão. A aceleração era inegável. Tinha-a atribuído à melhoria do seu sistema de monitorização na detecção. Mas se o padrão fosse real — se alguém estivesse a escalar para um deployment maior —

"De quantos dispositivos estamos a falar?"

"Onze mil milhões. Todos os dispositivos ligados com processador. Automóveis, telemóveis, pacemakers, ventiladores, semáforos. Todos com os mesmos três comandos. Todos acessíveis."

Steve olhou para a piscina do bunker da Nike. Quarenta metros de paranóia da Guerra Fria, construídos para sobreviver a um ataque nuclear. E ali estava ele, a descobrir que toda a infraestrutura digital da civilização havia sido comprometida antes de ele ter nascido.

"Porquê eu?" perguntou. "Porquê contactar-me agora?"

"Porque tem tentado provar isto durante seis anos e eles têm estado a apagar as suas provas em tempo real. Porque guardou os dados onde eles não conseguem chegar. Porque é a única pessoa que encontrei que viu o padrão e não parou de procurar. E porque não consigo fazer isto sozinha."

Steve pensou no suborno. Na gaveta trancada. No acordo que o assombrava sempre que submetia uma avaliação de dispositivo. Não era uma pessoa limpa. Não era a pessoa certa para isto.

Mas também passara seis anos a ver pessoas morrer e a ouvir que as mortes eram aleatórias. A ver os dados mudarem. A sentir a pressão institucional para seguir em frente, cortar financiamento, aceitar o ruído.

"Do que precisa de mim?"

"Os seus dados. Todos. Cada cluster, cada dispositivo, cada carimbo de data e hora. Preciso de mapear o âmbito total do programa de testes. E preciso de tudo num canal seguro. Estão a vigiá-lo."

"Estão a vigiá-la a si também," disse Steve.

"Sei. É por isso que preciso de ajuda."

Steve fechou os olhos. Era o momento. O ponto de decisão. Dar meia-volta e regressar à sua investigação comprometida e ao suborno que nunca poderia desfazer. Ou atravessar a porta que ela estava a abrir e comprometer-se com algo que, no melhor dos casos, destruiria a sua carreira e possivelmente a sua vida.

Pensou nos sete doentes dos ventiladores. Estáveis numa hora, mortos na seguinte. Atribuído a falha de equipamento, erro do operador, condições pré-existentes. Apagados.

"Envie-me o protocolo," disse Steve. "Faço o upload dos ficheiros esta noite."

"Obrigada." A voz dela suavizou-se, apenas ligeiramente. "Há mais uma coisa. Estou a construir um sistema distribuído para rastrear o programa de armas e eventualmente fechar o backdoor. Vai exigir poder de computação a que não tenho acesso. Milhões de dispositivos, coordenados. Estou a usar o próprio backdoor para o construir."

Steve compreendeu imediatamente. "Está a sequestrar dispositivos civis."

"Apenas na tarefa idle. Quando não estão a ser utilizados. Não intrusivo. À maneira do Tails. Não deixa rasto."

"Está a fazer o que eles fazem."

"Não estou a usar isso para matar pessoas."

"Eles também diriam o mesmo."

O silêncio estendeu-se entre eles. Steve ouvia a respiração dela na linha, lenta, controlada, o ritmo de alguém que se treinou para não reagir.

"Tem razão," disse ela por fim. "Não tenho uma boa resposta. Sei que está errado. Sei que viola o consentimento. Mas também sei que se eu não construir isto, mais ninguém o fará. E quando o ataque real chegar — quando passarem dos testes para o deployment — onze mil milhões de dispositivos tornam-se onze mil milhões de armas. Todos ao mesmo tempo. Compreende o que estou a descrever?"

Steve compreendia. Era o cenário de pesadelo que todos os profissionais de cibersegurança temiam e ninguém queria admitir ser possível. Baixas em massa através da tecnologia quotidiana. Uma arma que contornava todas as defesas porque vivia dentro da própria infraestrutura.

"Quanto tempo temos?"

"Não sei. Meses, talvez. Talvez menos. A aceleração sugere que estão perto."

Steve olhou para o ficheiro encriptado no seu ecrã, o firmware do ventilador, anotado com precisão forense por alguém que compreendia a compilação a um nível que ele nunca atingiria. Fosse quem fosse esta mulher, era brilhante e desesperada e provavelmente tinha razão.

"Estou dentro," disse. "Mas se vamos fazer isto, fazemos com os olhos abertos. Também está a construir uma arma. O facto de planear destruí-la depois não muda o que ela é enquanto existir."

"Eu sei."

"E se isto correr mal — se a NSA ou os russos ou quem quer que esteja a fazer isto descobrir o que está a construir — virão atrás de nós dois."

"Já estão a vir. No momento em que comecei a investigar a morte de David, disparei alarmes dos dois lados. A Rússia sabe que estou a construir um sistema rival. A NSA sabe que compreendo o seu segredo. Estou a ser caçada de qualquer forma. A única questão é se termino o trabalho antes de me pararem."

Steve pegou no telemóvel descartável, sopesou-o na mão. Vinte anos atrás, era um SEAL. Aprendera a operar em território hostil, a tomar decisões sob pressão, a comprometer-se com uma missão mesmo quando o resultado era

incerto. Tinha saído da Marinha porque a missão deixara de fazer sentido. Demasiadas cedências. Demasiadas mentiras disfarçadas de necessidade operacional.

Isto era diferente. Era uma missão que fazia sentido.

"Muito bem," disse. "Vamos prová-lo."

. . .

Kali terminou a chamada e pousou o telemóvel na mesa da cozinha. As mãos tremiam-lhe: adrenalina, alívio, o custo físico de se ter mantido coesa durante a conversa. Tinha-o. A evidência estatística combinada com a sua análise técnica seria irrefutável. Juntos poderiam mapear o âmbito total do programa de armas, identificar os padrões de teste, talvez até rastrear os ataques até à sua origem.

Mas prová-lo e pará-lo eram problemas diferentes.

Abriu o mapa que construía ao longo da semana anterior, uma visualização de cada cluster de mortes que Steve havia rastreado, cruzado com tipos de dispositivos, fabricantes, distribuição geográfica e topologia de rede. O padrão era inconfundível. Testes metódicos por categoria. Cada cluster concebido para validar um vector de ataque específico. Os pacemakers testaram a infraestrutura médica. Os automóveis testaram o sector dos transportes. Os semáforos testaram os sistemas de controlo urbano. Os ventiladores testaram a resposta hospitalar.

Não era aleatório. Era um catálogo. Um manual de armas escrito em corpos.

E os testes estavam a acelerar.

Pensou na conversa com Steve. A pergunta que ele fizera: Está a fazer o que eles fazem. Ele tinha razão. Estava a sequestrar dispositivos sem consentimento, a construir poder computacional nas costas dos telemóveis e termostatos e câmaras de segurança de pessoas inocentes. Dissera a si mesma que era diferente porque o seu propósito era defensivo. Mas a intenção não mudava o método. Estava a usar o mesmo backdoor, a mesma exploração, a mesma violação de confiança.

A diferença, a única diferença, era que planeava destruir o sistema quando terminasse.

Se tivesse êxito. Se vivesse até lá.

Kali fechou o computador e caminhou até à janela. O sol estava a pôr-se sobre a cumeada. O azinheiro lá fora balançava com um vento que ela não conseguia ouvir mas podia ver, os ramos a moverem-se, as folhas a captarem a luz. David costumava ficar nesta janela com ela, a descrever as cores. Dourado do pôr do sol. Verde das folhas de carvalho. Negro-corvo contra o céu âmbar. Ele era os seus olhos quando ela não queria admitir que podia ver. Era a pessoa que conhecia o seu segredo e a amava na mesma.

E agora ele era uma entrada num programa de testes. Teste beta número 147, controlo do acelerador automóvel, Cabrillo Highway, uma fatalidade, mecanismo validado.

Ela encostou a testa ao vidro. A janela estava fria. As vibrações da estrada lá em baixo transmitiam-se pelo caixilho. Alguém a conduzir demasiado depressa na estrada de terra batida, a atirar gravilha. Ela sentiu-o através da pele, como sentia tudo: dados traduzidos em sensação, o mundo convertido em input que o seu cérebro reconfigurado conseguia processar.

Durante seis meses, fora movida pela raiva. A necessidade de descobrir quem matara David. De os fazer pagar. De os magoar como eles a tinham magoado.

Mas ali, à janela, a ver o azinheiro a balançar e a sentir a casa a vibrar no seu acorde eletromagnético, compreendeu

algo que mudou tudo:

Já não era por causa de David.

Era maior do que ele. Maior do que ela. A arma que matara David estava a ser testada em doentes com pacemakers no Maryland e em utilizadores de bombas de insulina no Ohio e em doentes com ventiladores por todo o mid-Atlantic. Quantos havia matado? Os dados de Steve recuavam seis anos. Centenas de mortes, talvez milhares, cada uma atribuída a falha de equipamento, erro do operador ou acaso aleatório. Cada uma um teste. Uma calibração. Um passo em direcção ao deployment.

E o deployment, quando chegasse, mataria milhões.

Onze mil milhões de dispositivos. Todos armados simultaneamente. A escala era quase incompreensível.

Não conseguia pará-lo sozinha. Não conseguia sequer prová-lo sozinha.

Mas com os dados de Steve e as suas capacidades, talvez — talvez — tivessem uma hipótese.

O desejo que a impulsionara desde o telefonema de Padilla transformou-se. Não desaparecera. Ainda queria que as pessoas que tinham matado David enfrentassem as consequências. Mas o desejo que agora a consumia era diferente:

Parar a matança.

Pará-los. Impedir o deployment. Fechar o backdoor. Neutralizar a arma antes de ser usada em escala.

Isso significava construir um sistema que não tinha direito a construir. Sequestrar dispositivos que não tinha autoridade para tocar. Violar a privacidade e a autonomia de milhões de pessoas que nunca saberiam que ela estivera dentro dos seus telemóveis e automóveis e termostatos, a executar código nos espaços entre os seus comandos, a tomar fracções de segundo dos seus processadores.

Significava tornar-se, temporariamente, naquilo contra o qual lutava.

Steve perguntara em que era diferente. A resposta era: ela pararia. Quando a arma fosse neutralizada e o backdoor fechado, desligaria o sistema. Abdicaria do poder. Recuaria.

Se conseguisse.

Se o poder não a corrompesse primeiro.

Se sobrevivesse tempo suficiente para enfrentar essa escolha.

Kali afastou-se da janela e regressou à mesa da cozinha. Abriu o computador e começou a redigir o protocolo seguro para o upload dos dados de Steve. Camadas de encriptação. Esteganografia. Transmissão fragmentada por múltiplos canais. O tipo de segurança operacional que aprendera na NSA e aperfeiçoara nos anos seguintes, quando decidiu que a única pessoa em quem podia confiar era ela mesma.

Mas não conseguia fazer isto sozinha. Steve era o primeiro. Precisava de um segundo.

Precisava de Max.

O pensamento assentou-lhe no estômago como uma pedra. Max Dershon. O pai de David. O homem que passara a adolescência de David a beber, que deixara o casamento dissolver-se enquanto o filho aprendia a fazer a sua própria comida e a falsificar as suas próprias autorizações. David perdoara-o (David perdoava toda a gente, era a sua falha mais generosa) e fora de carro a San Mateo todos os domingos durante anos para se sentar naquele estúdio e fingir que o pai estava a melhorar.

Kali nunca o perdoara. Conhecia Max desde os onze anos. Era o pai que falhava as idas à escola, que cheirava mal nos eventos escolares, que David parou de mencionar e depois voltou a mencionar com o optimismo cuidadoso de um rapaz que aprendera a calibrar as expectativas. Em adultos, as poucas vezes que David tentara juntá-los terminaram

numa polidez tão rígida que entortava os talheres. Max chamava-lhe "impressionante" num tom que significava "assustadora". Kali chamava aos seus métodos de investigação "tradicionais" num tom que significava "obsoletos". David desistiu de tentar.

Ela não fora ao funeral.

Dissera a si mesma que era por razões de segurança operacional: já estava quatro dias dentro da análise do EDR, já estava a disparar alarmes, já estava a construir a mesh. Não podia emergir. Não podia estar numa sala cheia de pessoas que processavam o luto com apertos de mão e caçarolas e lugares-comuns sobre o plano de Deus. Não conseguia sentar-se numa igreja cuja fiação ela ouviria com mais clareza do que o elogio fúnebre.

Mas a verdade por baixo da verdade: não conseguia enfrentar Max. Não conseguia ficar ao lado do homem que falhara David durante vinte anos e encenar os rituais de uma perda partilhada. Ela e Max não partilhavam a perda. Suportavam a mesma ferida de lados opostos, e nenhum dos dois acreditava que o outro a merecia.

Seis meses. Sem telefonema. Sem cartão. Nada.

Nesses seis meses, Kali e Steve construíram os alicerces. Steve mapeou cada cluster (pacemakers em 2021, bombas de insulina em 2022, desfibrilhadores em 2023, ventiladores e automóveis entre 2024 e 2026), catalogando as assinaturas dos ataques, correlacionando os carimbos de data e hora, construindo a prova estatística de que falhas aleatórias de equipamento não matavam assim tantas pessoas com tanta consistência. Kali fez crescer a mesh de alguns milhares de nodes para catorze mil, aperfeiçoando a sua arquitectura distribuída, aprendendo a coordenar a computação por fusos horários sem disparar os limiares de detecção que já tinham chamado a atenção da NSA. Comunicavam através de dead drops encriptados e telemóveis descartáveis trocados a cada setenta e duas horas. Nunca se tinham encontrado pessoalmente.

Não era suficiente. A rede estava a crescer, mas Kali não conseguia sair de casa. Todos os dispositivos ligados ao alcance eram potenciais nodes de vigilância, dado que o mesmo backdoor que ela explorava podia ser voltado contra ela. Steve estava na FDA, a três mil milhas de distância, visível, monitorizado, incapaz de desaparecer sem desencadear exactamente o tipo de atenção que não se podiam dar ao luxo de atrair. Tinham capacidade digital e prova estatística e nenhuma capacidade de operar no mundo físico.

E agora o mundo físico estava a fechar-se.

Três dias atrás, a mesh detectara veículos na estrada de terra batida abaixo da casa. Não excursionistas. Não turistas perdidos. Dois sedans, matrículas governamentais, estacionados em intervalos consistentes com uma rotação de vigilância. No dia anterior, uma carrinha na torre de telemóvel na cumeada, aquela que ela sentia a zumbir desde que chegara. A assinatura eletromagnética da carrinha era errada: equipamento a mais, antenas a mais, a densidade espectral de um equipamento de signals intelligence. Alguém a encontrara. A NSA, muito provavelmente.

Tinha dias. Talvez uma semana. Depois viriam, e a mesh (catorze mil nodes, seis meses de trabalho, o único sistema capaz de contrariar o programa de armas de Bo) morreria num arquivo de prova governamental.

Precisava de se mover. Fisicamente. Equipamento, servidores, ela própria. Para algum lugar que a vigilância não conseguisse seguir. E precisava de alguém que pudesse reconhecer a rota, encontrar uma casa segura, verificar se havia caudas, fazer contra-vigilância, tudo sem tocar num único dispositivo electrónico que a NSA pudesse rastrear.

Precisava de um fantasma. Alguém invisível ao backdoor. Alguém cujo tradecraft fosse anterior à era digital.

Precisava de Max. E detestava precisar de Max.

A mesh dera-lhe o pretexto para ligar. Dois dias atrás, sinalizara uma perturbação digital em Cody, Wyoming: um endereço IP registado em nome de um Harold Pettit a pesquisar "Lexus crash Cabrillo Highway 2026", depois "CAN bus vehicle hacking", depois "can headlights flash by themselves". Kali tinha armadilhas em tudo o que estivesse ligado ao acidente de David. Rastreou as pesquisas de Pettit até aos seus registos telefónicos e encontrou uma

chamada de entrada de quarenta e sete minutos de uma linha fixa de San Mateo. Depois, uma câmara de trânsito na Highway 1 perto do local do acidente mostrou uma Ford Ranger, matrícula de San Mateo, estacionada no acostamento durante noventa minutos.

Max. Com seis meses de atraso, a trabalhar com canetas e telefonemas e trabalho de campo, a chegar à mesma conclusão que ela alcançara em quatro dias. A investigação dele deixara um rasto digital, não pelos seus próprios dispositivos, mas pela reacção do mundo às suas perguntas. Pettit tinha ido à internet. A câmara de trânsito capturara a matrícula dele. Max era analógico, mas as pessoas com quem falava não eram, e cada perturbação que criava era um rasto que as pessoas erradas podiam seguir.

Já estava em risco. Melhor trazê-lo para dentro do que deixá-lo tropeçar sozinho no caminho das balas. Era a razão que se dava a si mesma. A razão real era mais simples: estava prestes a perder tudo o que construira, e Max Dershon — o bêbedo, teimoso, obsoleto Max Dershon — era a única pessoa no mundo que podia ajudá-la a sobreviver à semana seguinte.

. . .

Max Dershon atendeu o telefone de disco no quarto toque. A voz estava rouca de bourbon, noites tardias e seis meses de luto.

"Dershon."

"Sou a Kali."

Silêncio. Não uma pausa. O silêncio de alguém a decidir se devia desligar.

"Sei que está a investigar o acidente de David," disse ela, antes que ele pudesse. "Sei que pediu o relatório da CHP. Sei que falou com Pettit no Wyoming. Sei que foi ao local do acidente na semana passada e ficou junto ao eucalipto."

"Como." Seco. Voz de polícia. Não era uma pergunta.

"Porque tenho estado a investigar desde Julho. E encontrei tudo."

Mais silêncio. Depois: "Seis meses. Tem respostas há seis meses."

Não era uma pergunta. Era uma sentença. Não ligou quando ele morreu. Não foi ao funeral. Deixou-me perseguir isto sozinho durante seis meses com um caderno de espiral e um joelho mau. E agora precisa de alguma coisa.

"Sim," disse Kali. Não explicou. Não pediu desculpa. Max veria através de ambos.

Ouviu-o pousar algo. O tilintar de vidro sobre madeira.

"Fale."

"A morte de David não foi aleatória. Foi um teste de armas. Militares russos. Estão a usar um backdoor em todos os dispositivos ligados para matar pessoas remotamente. Automóveis, pacemakers, ventiladores. Milhares de mortes ao longo de seis anos, todas disfarçadas de falhas de equipamento. David foi um teste num programa de validação de vários anos."

"Pode provar isto?"

"Tenho a evidência técnica. Um investigador da FDA tem os dados estatísticos. Juntos conseguimos provar. Mas provar não é suficiente. Estão a acelerar em direcção a um deployment total. Quando isso acontecer, todos os dispositivos ligados tornam-se armas. Estamos a falar de baixas em massa. Hospitais, estradas, infraestrutura. Estou a construir um sistema para rastrear os ataques e eventualmente fechar o backdoor. Mas preciso de ajuda."

Capítulo 10: Aliança

. . .

O restaurante era perfeito. Max tinha-o reconhecido três dias antes: uma relíquia dos anos 50 ao largo da Route 9 em Los Gatos, trinta quilômetros a sul de San Jose, o gênero de lugar que ainda tinha uma caixa registradora manual e uma empregada que te chamava "querido". Sem câmeras de segurança. Sem rede WiFi. O telefone público na parede junto às casas de banho ainda funcionava — ele tinha verificado. O parque de estacionamento tinha duas saídas e linhas de visão em todas as direções. E a clientela era composta maioritariamente por reformados que pagavam em dinheiro e não levantavam os olhos do café.

Max sentou-se na cabine do fundo às 11h47, de frente para a porta. Tinha conduzido a Ranger por estradas secundárias durante todo o percurso, dado três voltas desnecessárias para verificar se havia alguém a segui-lo, estacionado a dois quarteirões de distância. O casaco estava pendurado no assento ao seu lado, disposto de modo a conseguir ver o caderno de espiral no bolso. O relatório de acidente da CHP ficara no estúdio, mas tinha memorizado cada detalhe que importava.

A empregada (Doris, segundo a plaqueta com o nome) voltou-lhe a encher o café sem perguntar. Estava a fazer durar a mesma chávena desde as 11h30. Ela não se importava. Era o gênero de lugar onde se podia ficar a tarde toda se se continuasse a pedir.

Às 11h52, uma mulher entrou sozinha.

Cabelo escuro apanhado, óculos de sol apesar da manhã encoberta, calças de ganga e um casaco preto simples. Movia-se como alguém que tinha treinado alguma coisa — artes marciais, talvez, ou dança — com uma economia de movimentos que sugeria que sabia exatamente onde o seu corpo estava no espaço. Percorreu o restaurante com o olhar a partir da entrada, demorou-se em Max meio segundo mais do que nos outros clientes, depois dirigiu-se ao balcão e pediu um café para levar.

Kali. Tinha de ser. Ela dissera que chegaria primeiro, verificaria o local, estabeleceria a sua própria saída. Inteligente.

Às 11h58, um homem pelos quarenta e poucos anos entrou pela porta. Apresentável, cabelo curto, físico atlético, movia-se com a postura de alguém militar. Usava calças cáqui e uma camisa oxford azul, não trazia nada, olhou à volta uma vez, avistou Max, e caminhou diretamente para a cabine.

— Mr. Dershon?

Max acenou com a cabeça. — Steve?

— Sim, senhor. — Steve deslizou para o assento em frente a ele.

Kali apareceu ao lado da cabine três segundos depois, chávena de café na mão. — Posso juntar-me a vocês?

Tinha-se movido sem fazer barulho. Max não a ouvira atravessar o linóleo. Deslizou para a cabine ao lado de Steve antes de qualquer dos dois homens poder responder.

Max observou-a. Quarenta e poucos anos, traços indianos, magra mas de uma robustez nervosa. Usava os óculos de sol em interiores, o que significava ou afetação ou adaptação. Lembrou-se do que David lhe dissera uma vez, anos

atrás: Ela não vê como nós, pai. Mas vê coisas que nós não vemos.

— Tu és a Kali — disse Max.

— Sou. — Ela pousou o café, inclinou ligeiramente a cabeça — a escutar, talvez, ou a processar algo que Max não conseguia perceber. — Obrigada por teres vindo.

Steve olhou para os dois. — Estamos seguros aqui?

— Tão seguros quanto é possível estar — disse Kali. — Sem câmeras, sem dispositivos em rede a menos de vinte metros, tudo analógico. Max escolheu bem.

Max permitiu-se um sorriso discreto. — Faço isto desde antes de qualquer de vocês ter carta de condução.

— É precisamente por isso que estamos aqui — disse Kali.

Doris voltou com o bule de café. — Querem as ementas?

— Só café por agora — disse Steve.

Doris acenou com a cabeça e afastou-se.

Max recostou-se, entrelaçou as mãos sobre a mesa. — Muito bem. Têm quinze minutos antes de eu decidir se fico ou se me vou embora. Digam-me o que matou o meu filho.

. . .

Kali ouvia o restaurante como uma composição em camadas. O zumbido mecânico do frigorífico atrás do balcão. O raspar rítmico de uma espátula na chapa. O ronronar elétrico dos tubos fluorescentes no teto, corrente alternada a sessenta hertz transmitida através de balastros envelhecidos. A assinatura eletromagnética da caixa registadora: simples, analógica, sem processador. E por baixo de tudo, silêncio. Sem WiFi. Sem tráfego celular. Sem handshakes Bluetooth. O equivalente eletromagnético de uma câmara insonorizada.

Max tinha escolhido na perfeição.

Voltou a atenção para os dois homens à sua frente. Max Dershon: meados dos sessenta, traços germano-judaicos, mãos que mostravam décadas de trabalho físico, voz como cascalho suavizado pelo whisky. Cuidadoso. Paciente. Um homem que sabia esperar. Steve Foster: quarenta e poucos anos, postura militar, respiração controlada, batimento cardíaco estável a setenta e dois por minuto. O género de pessoa que tinha sido treinada para não entrar em pânico.

— Vou começar pelo que sabemos com certeza — disse Kali. — No dia vinte e quatro de julho de 2026, às 14h42, o Lexus de David recebeu um pacote de dados de entrada através do módulo de telemática celular. O pacote continha um comando POKE, uma instrução de escrita em memória visando a unidade de controlo do motor. Especificamente, escreveu o valor 0xFF no registo de posição do acelerador, ordenando a abertura total do acelerador. O carro acelerou a partir de cem quilómetros por hora com acelerador a fundo. David lutou com a direção mas a direção elétrica assistida resistiu. Os faróis piscaram três vezes, um efeito secundário das tramas de erro do CAN bus à medida que o comando malicioso se propagava pela rede interna do veículo. O carro atravessou a berma central a aproximadamente cento e trinta e três quilómetros por hora, saiu da estrada, e embateu num eucalipto a aproximadamente cento e cinquenta e seis. David morreu no impacto.

A expressão de Max não se alterou, mas a respiração abrandou. — Consegues provar isto.

— Tenho os registos do evento do gravador de dados. Tenho o firmware do módulo de telemática, desmontado e anotado. Posso mostrar-te o endereço exato de memória que foi sobrescrito, o valor exato que foi escrito, e a sequência exata de mensagens do CAN bus que precederam o acidente.

Steve inclinou-se para a frente. — E isto não é um caso isolado. O mesmo mecanismo foi usado para matar sete doentes em ventiladores em julho, quatro doentes com pacemaker em 2021, e pelo menos duas dúzias de outros ao longo de seis anos. Dispositivos diferentes, mesma exploração.

Max olhou para Steve. — Tu és o investigador da FDA.

— CDRH. Tenho acompanhado grupos de mortes inexplicadas por dispositivos desde 2020. Cada vez que me aproximo de provar um padrão, os dados desaparecem. Alguém tem acesso a bases de dados federais e está a apagar evidências em tempo real.

— A NSA — disse Kali. — Foram eles que construíram o backdoor. Têm-no escondido há quarenta anos. E não são os únicos a usá-lo.

Os olhos de Max estreitaram-se. — Comecem pelo princípio.

Kali respirou fundo. Esta era a parte que soava a paranoia até se compreender o mecanismo.

— Nos anos 70, a NSA implantou uma modificação no compilador C nos Bell Labs. Três comandos, escondidos no processo de compilação, invisíveis à inspeção do código-fonte. INFO identifica um dispositivo. PEEK lê a sua memória. POKE reescreve qualquer instrução. Todas as versões subsequentes da ferramenta transportam a mesma modificação. Uma cadeia ininterrupta que remonta a cinquenta anos. O backdoor não está em nenhum programa específico. Está em todos os programas alguma vez construídos.

Steve acrescentou: — Ken Thompson descreveu o ataque exato na sua palestra de aceitação do Prémio Turing em 1984. Foi descartado como teórico. Não era.

Max ficou em silêncio por um longo momento. — Quantos dispositivos?

— Onze mil milhões — disse Kali. — Cada carro, telemóvel, pacemaker, ventilador, termóstato, semáforo. Até brinquedos de crianças — tudo o que esteja em rede com um processador. Todos alcançáveis.

— Deus do céu.

— Os soviéticos descobriram-no no início dos anos oitenta. Um investigador em Kiev encontrou instruções ocultas sem código-fonte correspondente. Rastreou-as até ao compilador. O GRU classificou o seu trabalho. O conhecimento sobreviveu ao colapso soviético e migrou para a inteligência militar russa. Um general chamado Bo passou vinte anos a transformá-lo numa arma. O que têm estado a ver — o acidente de David, os grupos de Steve — são testes beta. Validação metódica antes do lançamento em escala.

A mão de Max moveu-se para a chávena de café, agarrou-a. — Estás a dizer-me que o meu filho foi uma cobaia.

— Sim.

A palavra ficou suspensa no ar.

Steve quebrou o silêncio. — Os testes estão a acelerar. Julho: sete mortes. Agosto: doze. Setembro: dezanove. Categorias de dispositivos diferentes, vetores de ataque diferentes, mas o padrão é inconfundível. Estão a construir um catálogo. Cada teste refina a capacidade. Quando estiverem satisfeitos, vão lançá-la.

— Lançá-la como? — perguntou Max.

— Simultaneamente — disse Kali. — Todos os dispositivos de uma vez. Carros, pacemakers, ventiladores, semáforos. As projeções de baixas são na casa dos milhões.

Max pousou a chávena com cuidado. — E querem parar isto.

— Eu vou pará-lo.

— Como?

. . .

Steve observou a expressão de Kali mudar, o género de micro-alteração que sugeria que estava prestes a descrever algo que ela sabia que soaria a loucura.

— Estou a construir um supercomputador distribuído — disse ela. — Usando o próprio backdoor.

Max franziu o sobrolho. — Explica isso.

— Os mesmos três comandos que estão a usar para testar a arma — estou a usá-los para me apropriar de ciclos de processamento inativo de dispositivos civis. Quando os dispositivos estão inativos, o meu código corre em segundo plano. Quando o proprietário precisa do processador, o meu código suspende. Não deixa rasto. Milhões de dispositivos somam-se a poder computacional que eu não poderia construir nem comprar.

Steve viu a mandíbula de Max apertar-se. — Estás a piratear os telemóveis das pessoas sem o conhecimento delas.

— Sim.

— É isso que eles estão a fazer.

— Sim.

O silêncio prolongou-se. Steve tinha feito a mesma pergunta por telefone. A resposta dela não tinha sido tranquilizadora nessa altura, também.

— A diferença — continuou Kali — é que não estou a usá-lo para matar pessoas. Estou a usá-lo para rastrear o programa de armamento, identificar os atacantes, e eventualmente fechar o backdoor permanentemente.

— Eventualmente — disse Max.

— Quando a ameaça estiver neutralizada.

— E se estiveres errada? Se o poder te corromper primeiro?

— Então não serei melhor do que eles. — A voz de Kali era neutra. — Sei que o que estou a fazer é errado. Sei que viola a confiança. Mas sei também que se eu não construir isto, ninguém mais o fará. E quando o lançamento acontecer, morrem milhões.

Max recostou-se, cruzou os braços. — Estás a pedir-me que te ajude a tornar-te naquilo contra o qual lutas.

— Estou a pedir-te que me ajudes a parar um massacre. O método não é limpo. Gostaria que fosse.

Steve observou os dois olharem um para o outro através da mesa. Max estava a testá-la como um polícia testa um suspeito, à procura de fissuras na história, inconsistências na resposta emocional. Kali aguentou o olhar sem piscar.

Por fim, Max falou. — O que precisas de mim?

— Segurança física — disse Kali. — Cada dispositivo com um processador é uma potencial arma. Consigo defender-me de ataques digitais, mas sou vulnerável no mundo físico. Sabes como operar fora da grelha. Como te moveres sem seres rastreado. Como detetar vigilância antes de ela te detetar. Preciso de alguém que nos mantenha invisíveis enquanto trabalho.

Max acenou lentamente com a cabeça. — E Steve?

— Prova estatística — disse Kali. — Tenho o mecanismo técnico. Steve tem seis anos de dados de mortalidade. Juntos podemos provar o padrão, mapear o programa de testes, e identificar as assinaturas de ataque. Quando estivermos prontos para tornar isto público — se sobrevivermos até lá — precisaremos de evidências que resistam ao escrutínio.

— Se sobrevivermos — repetiu Max.

— No momento em que comecei a investigar a morte de David, disparei alarmes nos dois lados. A NSA sabe que compreendo o seu segredo. Os russos sabem que estou a construir um sistema rival. Já somos caça.

Steve viu a expressão de Max endurecer. O velho polícia a calcular probabilidades. — Quanto tempo temos?

— Meses — disse Kali. — Talvez menos. A curva de aceleração sugere que estão próximos do lançamento.

— E o teu plano é construir este supercomputador, rastrear o ataque, e fechar o backdoor antes de eles lançarem.

— Esse é o plano.

— Parece uma aposta arriscada.

— É.

Max olhou para Steve. — Acreditas nela?

Steve pensou nos sete doentes com ventiladores. Nos dados que mudavam em tempo real. Nos seis anos de grupos que apareciam, matavam, e desapareciam. No firmware anotado que Kali lhe enviara — uma análise forense além de qualquer coisa que ele próprio poderia ter feito.

— Passei seis anos a ver pessoas morrer e a ser-me dito que as mortes eram aleatórias — disse Steve. — Observei as evidências desaparecer. Senti a pressão institucional para seguir em frente, aceitar o ruído, cortar perdas. E depois ela enviou-me prova. Não teoria. Prova. O mecanismo, os comandos, os endereços exatos de memória. Ela tem razão quanto ao backdoor. E se tem razão quanto a isso, provavelmente tem razão quanto ao resto.

Max voltou-se para Kali. — Disseste que estás a usar o backdoor para combater o backdoor. É a mesma lógica que eles usariam. "Somos os bons, por isso é justificado." Como sei que não te vais tornar neles?

— Não sabes — disse Kali. — Não posso prometer que não vou falhar. Só posso prometer que vou tentar fazer a coisa certa. E quando a crise acabar — se ainda estiver viva, se não tiver sido corrompida — desligo. O supercomputador, a rede distribuída, tudo. Vou enviar um patch que fecha o backdoor em todos os compiladores do mundo. E depois recuo.

— Abdicais do poder.

— Sim.

— Porquê?

Pela primeira vez, Kali hesitou. Steve viu a mão dela mover-se para a chávena de café, os dedos tocando uma vez na cerâmica, um gesto pequeno e inconsciente que sugeria que estava a processar algo mais profundo do que a lógica.

— Porque David não queria que eu o mantivesse — disse ela tranquilamente. — E porque vi o que o poder faz às pessoas que se convencem de que são as únicas em quem se pode confiar com ele. O meu pai operava dessa forma. A NSA opera dessa forma. O General Bo opera dessa forma. Não me vou tornar nisso.

Max estudou-a por um longo momento. Depois acenou uma vez com a cabeça. — Muito bem. Estou dentro.

Steve sentiu algo libertar-se no peito. — Tens a certeza?

— David era o meu filho — disse Max. — Se há alguma hipótese de parar isto — de fazer com que a morte dele signifique alguma coisa — vou aproveitá-la.

. . .

Kali sentiu a aliança formar-se como um circuito a fechar. Três pessoas, três conjuntos de competências, uma missão.

O saber analógico de Max. Os dados de Steve. As suas capacidades técnicas. Separados, estavam incompletos. Juntos, talvez chegasse.

— Precisamos de regras — disse ela. — Se vamos fazer isto, fazemo-lo com disciplina.

Steve acenou. — Concordo.

— Primeira regra: compartimentação. Comunicamos pessoalmente sempre que possível, canais encriptados quando necessário. Sem telemóveis a não ser que sejam descartáveis, substituídos de setenta e duas em setenta e duas horas. Sem cartões de crédito, sem GPS, sem rastros digitais. Max, és o responsável pela segurança operacional.

Max tirou o caderno de espiral do bolso do casaco, abriu-o. — Elaboro os protocolos. Seguem-nos.

— Segunda regra: preservação de evidências. Steve, mantém uma cópia de segurança segura de todos os dados de mortalidade, amostras de firmware, e análises forenses. Múltiplas cópias, múltiplos locais, encriptadas e com air gap. Se algo acontecer a um de nós, as evidências sobrevivem.

— Já estou a fazê-lo — disse Steve. — Discos encriptados em três locais. Um com um advogado, protocolo de dead-man switch.

— Bom. Terceira regra: sem riscos desnecessários. Não somos heróis. Somos três pessoas a tentar parar uma arma. Se formos apanhados, mais ninguém pode terminar o trabalho. A sobrevivência tem prioridade sobre gestos dramáticos.

Max levantou os olhos do caderno. — Quarta regra: somos honestos uns com os outros. Sem mentiras, sem omissões. Se um de nós for comprometido, os outros precisam de saber.

Kali hesitou. A honestidade não era o seu ponto forte. Passara a vida a compartimentar, a guardar segredos, a não confiar em ninguém. Mas Max tinha razão. Se iam sobreviver a isto, não podiam dar-se ao luxo de ter vulnerabilidades ocultas.

— Concordo — disse ela.

— Quinta regra — acrescentou Steve. — Se o plano correr mal — se o sistema da Kali for corrompido, se a NSA se fechar sobre nós, se percebermos que estamos a piorar as coisas — abortamos. Sem falácia do custo irrecuperável. Desligamos tudo e desaparecemos.

Kali sentiu a resistência subir-lhe à garganta. Abortar significava desistir. Significava que a morte de David continuaria sem sentido, a arma seria lançada, milhões morreriam. Mas Steve estava a pedir o mesmo que ela prometera a Max: uma disposição para recuar do poder.

— Concordo — disse ela. — Se correr mal, desligamos.

Max fechou o caderno. — Muito bem. Próximos passos?

— Preciso de acesso à Bei Dynamics — disse Kali. — As fábricas de Sheng em Zhengzhou fabricam os chips que transportam o backdoor. Se conseguir estudar a implementação ao nível do silício, posso desenvolver uma exploração mais eficiente. PEEK mais rápido, POKE mais fiável, melhor stealth.

Steve franziu o sobrolho. — Sheng é o parceiro de Beach, certo? O milionário chinês?

— Sim. Beach pode fazer a apresentação. Não confio em nenhum dos dois, mas preciso do acesso.

— Isso é um risco — disse Max.

— Tudo o que estamos a fazer é um risco.

— O que precisas de mim? — perguntou Steve.

— Continua a mapear os grupos. Preciso de saber cada categoria de dispositivos que estão a testar, cada assinatura de ataque, cada padrão de timing. Quanto mais compreendermos a metodologia deles, melhor podemos prever o

lançamento.

— Feito. E a NSA?

— Estão a observar-me. Provavelmente a observar-te também. Assumimos que todos os sistemas federais estão comprometidos. Trabalha apenas a partir de dados em cache. Não acedas a bases de dados em tempo real a não ser que estejas disposto a queimar o ponto de acesso.

Steve acenou. — E tu?

— Estou a construir a rede. Contagem atual: catorze mil nodes. Objetivo: dez milhões. A essa escala, terei poder de processamento suficiente para correr modelos preditivos, rastrear origens de ataque, e eventualmente enviar o patch.

— Quanto tempo para chegar aos dez milhões? — perguntou Max.

— Seis semanas. Talvez oito.

— E o lançamento?

— Desconhecido. Podem ser meses. Podem ser semanas. Estamos numa corrida.

Max bateu com o dedo no caderno. — Então é melhor movermos depressa.

Kali olhou para os dois homens à mesa. Max, que perdera o filho e passara cinco meses a investigar sozinho. Steve, que passara seis anos a rastrear mortes que mais ninguém acreditava estarem ligadas. Ambos a confiar-lhe as suas vidas, a sua liberdade, a sua integridade.

Pensou na promessa que fizera na escuridão da sua casa: Vou pará-los. Agora tinha ajuda. Agora tinha aliados. Agora tinha uma hipótese.

— Mais uma coisa — disse Kali. — Vão vir atrás de nós. A NSA vai tentar conter-nos. Os russos vão tentar matar-nos. Precisamos de aceitar que isto provavelmente não acaba bem.

Steve encontrou o seu olhar. — Já estive em situações com probabilidades piores.

— Eras um SEAL. Tinhas uma equipa, apoio aéreo, planos de extração.

— Somos uma equipa agora.

Max acrescentou: — E fui polícia tempo suficiente para saber que a coisa certa raramente é a coisa fácil. Fazemos isto porque é preciso fazê-lo. Não porque seja seguro.

Kali sentiu algo desconhecido apertar-se no peito. Durante vinte e quatro anos, operara sozinha. Sem confiar em ninguém. Usando as pessoas e descartando-as. Erguendo muros porque a ligação era vulnerabilidade. David fora a exceção, a única pessoa que conhecera o seu segredo e a amara na mesma. E agora ele tinha partido.

Mas sentada naquele restaurante analógico, rodeada pelo zumbido dos frigoríficos e o raspar das espátulas, ladeada por dois homens que escolheram ficar ao seu lado apesar do custo, compreendeu algo que nunca se tinha permitido acreditar:

Já não estava sozinha.

— Muito bem — disse Kali. — Vamos construir uma arma.

Max olhou de súbito para cima. — Pensei que estávamos a parar uma.

— Estamos a fazer as duas coisas. — A voz de Kali era firme. — Queres combater computadores com computadores?

— Com a própria arma deles — disse Steve tranquilamente.

Kali acenou. O compressor do restaurante arrancou atrás do balcão, um zumbido grave que ela rastreou sem pensar.

Lá fora, o parque de estacionamento albergava três veículos sob luzes de sódio amarelas, e para além dele as colinas escuras de San Jose onde catorze mil dispositivos corriam o seu código nos seus ciclos de inatividade, à espera.

Max fechou a tampa da caneta e enfiou o caderno de espiral no casaco. Steve cruzou os braços. Ninguém fez menção de sair.

. . .

Capítulo 11: Alarmes

. . .

James Doyle estava a rever intercepções de sinais da Nona Direcção quando o alerta soou.

Três tons suaves, em ascensão. Prioridade Dois. Suficientemente importante para ser notado de imediato, mas não o suficiente para interromper um briefing. Lançou um olhar ao ecrã embutido na mesa, um terminal personalizado sem ligação à rede, alimentado por um processador que ele próprio havia seleccionado junto de um contratante de defesa cujas operações monitorizava trimestralmente.

O alerta tinha origem na Estação ECHELON 7, Fort Gordon, Geórgia. Classificação: UMBRA. Assunto: DETECÇÃO DE ANOMALIA METACOMPILER.

Doyle sentiu algo frio instalar-se no peito. Reconhecimento.

Descartou as intercepções com uma tecla, abriu o alerta e leu.

Timestamp de detecção: 04:37:22 UTC. Um padrão de reconhecimento sistemático abrangendo múltiplas famílias de dispositivos: telemóveis, tablets, câmaras de segurança, electrodomésticos inteligentes. Alguém estava a usar o PEEK para extrair imagens completas de ROM de centenas de dispositivos, a desmontá-las, a construir payloads personalizados. O padrão era metódico, brilhante e familiar.

Não era russo. A exploração russa era directa: identificar um tipo de dispositivo, transformá-lo em arma, testá-lo, seguir em frente. Isto era outra coisa. Arquitectura distribuída. Topologia adaptativa. Infiltração não destrutiva, concebida para sequestrar ciclos de processamento inactivos sem accionar alertas ao nível do dispositivo.

Alguém estava a construir um sistema rival.

Doyle recostou-se na cadeira — de emissão governamental, com vinte anos, o tipo de mobiliário que sobrevivia a administrações. O seu gabinete ficava no terceiro andar do OPS2A, sede da NSA em Fort Meade, um edifício que a maioria dos funcionários desconhecia. Sem janelas. Paredes reforçadas. Sistemas air-gapped. O tipo de lugar onde os segredos mais profundos da América habitavam em arquivos e servidores endurecidos.

Passou a mão pelos cabelos grisalhos a rarear — um hábito dos primeiros tempos, quando o cabelo era mais espesso e os segredos mais pequenos.

Abriu os registos de reconhecimento. Os comandos PEEK eram elegantes, de largura de banda mínima, cuidadosamente sequenciados para evitar o reconhecimento de padrões, distribuídos por fusos horários para parecerem ruído de rede aleatório. Quem quer que estivesse por trás disto compreendia o backdoor a um nível que poucos no mundo conseguiriam igualar.

Doyle sabia exactamente quantas eram essas pessoas. Quatro na NSA, incluindo ele próprio. Duas na CIA. Um contratante reformado no Colorado. E uma antiga analista que havia pedido a demissão vinte e dois anos antes depois de ter apresentado relatórios que ninguém deveria ler.

Escreveu um nome no terminal de pesquisa air-gapped: DEVI, KALIYA.

O ficheiro carregou em três segundos.

Registo de pessoal, 2002-2004. Recrutada ao abrigo das autoridades de contratação de emergência pós-11 de Setembro, aos dezasseis anos. Supervisor: Aldrich, GS-15. Avaliações de desempenho: excepcionais. Credencial de segurança: TS/SCI, concedida após investigação preliminar acelerada. Três elogios em dezoito meses. Depois uma nota disciplinar, assinalada por Aldrich: A colaboradora apresentou relatórios não autorizados relativos a padrões anómalos no firmware de dispositivos. Os relatórios continham detalhes técnicos classificados para cuja investigação a colaboradora não tinha autorização. A colaboradora foi aconselhada. Os relatórios foram destruídos de acordo com os protocolos de segurança. A colaboradora demitiu-se dois meses depois.

Doyle havia lido esses relatórios em 2003. Aldrich tinha-os encaminhado pela hierarquia com uma recomendação de cessação. Doyle anulou-a. A rapariga tinha dezasseis anos, era brilhante, e estava a fazer exactamente as perguntas que deveria estar a fazer se fosse tão inteligente quanto os seus resultados nos testes sugeriam. Destruir os relatórios era protocolo padrão. Deixá-la ir era misericórdia.

Tinha guardado uma cópia das análises dela no cofre pessoal. Estavam correctas.

Percorreu o ficheiro. Residência actual: Montanhas de Santa Cruz, Califórnia. Ocupação: desconhecida. Historial profissional: co-fundadora, WebU, Inc., saída em 2013, património líquido estimado entre 10 e 15 milhões de dólares. Sem declarações fiscais federais desde 2019. Sem pegada digital. Sem telemóvel, sem cartões de crédito, sem redes sociais. O tipo de pessoa que havia aprendido a ser invisível.

Doyle abriu o resumo de vigilância. Última localização confirmada: catorze meses antes, num café em Los Gatos, em reunião com Mitchell Beach. O relatório do FBI de campo indicava que ela havia recusado um contrato de consultoria. Avaliação: A colaboradora parece viver fora da rede por opção. Sem indicação de intenção hostil ou contacto estrangeiro. Recomendar monitorização mínima.

Monitorização mínima. A forma que o FBI tinha de dizer não é problema nosso.

Doyle digitou outra consulta: DERSHON, DAVID.

O ficheiro carregou. Licenciado pelo CalTech, engenheiro de software, empregado numa empresa de média dimensão em Santa Cruz. Acidente de viação fatal com veículo único, 24 de Julho de 2026, Cabrillo Highway. Relatório da CHP: velocidade excessiva, erro do condutor. A telemetria do veículo foi revista pela NSA como varrimento de vigilância de rotina. Avaliação: Sem actividade anómala. Acidente natural.

Doyle abriu o registo de telemetria. Percorreu até às 14:42:37 UTC. O comando de aceleração estava lá, enterrado nos dados: 0xFF. Abertura total. Conflito no CAN bus. Faróis a piscar. A assinatura de um ataque POKE.

Fechou o ficheiro e ficou sentado em silêncio.

David Dershon estava a trinta e seis quilómetros da residência de Kali Devi quando morreu. A revisão da telemetria havia sido classificada como rotina, arquivada por um analista que não sabia o que estava a ver. A CHP atribuiu-o a erro do condutor. Ninguém ligou o acidente ao programa de testes do General Bo porque ninguém deveria saber que o programa de testes do General Bo existia.

Mas Kali sabia agora. Havia investigado a morte do parceiro — Doyle verificou o ficheiro, confirmou a relação — e descobrira exactamente o que Doyle teria descoberto se alguém que amava tivesse morrido da mesma forma. O backdoor. Os três comandos. A cadeia ininterrupta que se estendia por cinquenta anos.

E em vez de apresentar um relatório ou recorrer ao FBI ou sucumbir ao luto, ela começara a construir um supercomputador distribuído para contra-atacar.

Doyle sentiu uma centelha de algo que poderia ter sido admiração, se se permitisse tais distrações. Ela estava a fazer o que qualquer actor racional faria na sua posição: aproveitar a única arma capaz de contrariar a ameaça. Usar o backdoor para fechar o backdoor. Lógico. Implacável. Perigoso.

E completamente inaceitável.

Abriu uma nova janela de terminal, digitou uma mensagem para o seu director adjunto: PRIORIDADE UM. COMPROMETIMENTO METACOMPILER. ORIGEM: DEVI, KALIYA. INICIAR PROTOCOLO DE CONTENÇÃO DELTA. AUTORIZAÇÃO: DOYLE, CSS-3.

A mensagem foi transmitida por fibra com fio para o gabinete do DIRNSA, a dois edifícios de distância. A resposta chegou em quarenta segundos: RECONHECIDO. RECURSOS?

Doyle ponderou. As equipas de vigilância já estavam a monitorizar as operações de Bo em Moscovo — doze analistas, três equipas de campo, orçamento considerável. Deslocar recursos para contenção doméstica criaria lacunas. Mas deixar Kali construir um sistema rival criaria algo muito pior do que lacunas.

Se ela tivesse êxito, fecharia o backdoor permanentemente. Cinquenta anos de supremacia da inteligência de sinais americana — cada conspiração terrorista desbaratada, cada programa de armamento estrangeiro mapeado, cada negociação diplomática antecipadamente compreendida — desapareceriam de um dia para o outro. Os Estados Unidos ficariam cegos.

Doyle havia passado trinta e dois anos a proteger o backdoor. Não a explorá-lo imprudentemente, mas a preservá-lo como um activo estratégico. Era o alicerce das operações de inteligência americana. A pedra angular da segurança nacional. E Kali Devi estava prestes a destruí-lo porque não conseguia ir além do seu luto pessoal.

Escreveu: EQUIPA COMPLETA. PRIORIDADE ACIMA DA MONITORIZAÇÃO DE BO. OBJECTIVO: LOCALIZAR, CONTER, NEUTRALIZAR. PREFERÊNCIA POR MEIOS NÃO LETAIS. PRAZO: IMEDIATO.

A resposta chegou instantaneamente: COMPREENDIDO. DESDOBRAMENTO DE CAMPO EM 18 HORAS.

Doyle fechou o terminal, recostou-se e pressionou os dedos nas têmporas. A dor de cabeça estava a começar — a mesma pressão que sentira em 2002, quando as torres caíram e o mundo mudou de um dia para o outro. Quando as velhas regras se dissolveram e as novas tiveram de ser escritas em memorandos classificados e autorizações presidenciais.

Pensou em Kali aos dezasseis anos, sentada numa cabine em Fort Meade, a apresentar relatórios sobre anomalias que não deveriam existir. Brilhante o suficiente para ver a verdade, ingénua o suficiente para acreditar que alguém queria ouvi-la. Aldrich silenciara-a porque Aldrich era um burocrata que valorizava a conformidade acima da perspicácia.

Doyle deixara-a ir porque era uma criança e havia acreditado que ela seguiria em frente.

Não havia seguido.

Agora tinha quarenta anos, estava fora da rede, a construir poder computacional equivalente ao de um pequeno Estado-nação, e a recrutar aliados sistematicamente. A investigadora da FDA (Dr. Steven Foster, seis anos a acompanhar falhas de dispositivos, formação de Navy SEAL, registo limpo excepto por uma irregularidade financeira encoberta que Doyle poderia usar como alavanca se necessário). O detective (Maximillian Dershon, SFPD reformado, pai de David, fora da rede por hábito e paranoia).

Uma mulher que compreendia o backdoor, um homem com prova estatística e um homem que sabia operar na invisibilidade. Uma equipa quase perfeita.

Doyle abriu a gaveta da mesa e tirou uma fotografia. A preto e branco, dobrada de anos de manuseamento. Uma versão mais jovem de si próprio à frente do OPS2A com outros seis analistas, todos a segurar chávenas de café e a cerrar os olhos sob o sol da manhã. O carimbo de data dizia 1993. Três desses analistas tinham morrido. Dois tinham-se reformado. Um estava numa prisão federal por ter vendido segredos à China.

Doyle era o único que restava e que se lembrava dos primeiros tempos. Quando o backdoor era um rumor, depois uma teoria, depois uma capacidade confirmada que mudou tudo.

Descobri-o por acidente em 1995, ao rastrear uma interceptação de sinais inexplicável proveniente de uma instalação no Tajiquistão. O código continha instruções sem fonte correspondente. Levara-o ao supervisor, que o levou ao director adjunto, que o classificara UMBRA e integrara Doyle num programa tão compartimentado que não tinha nome.

Desde então, Doyle havia assistido ao backdoor moldar a história. A perturbação das centrifugadoras iranianas. O mapeamento das redes de comando norte-coreanas. A interceptação das comunicações de cartéis. A detecção precoce do financiamento terrorista. Milhares de operações, milhões de vidas salvas, tudo construído sobre o alicerce de três comandos que mais ninguém sabia que existiam.

O custo era aceitável. Um punhado de mortes por ano resultantes dos testes russos. Danos colaterais ocasionais quando a exploração corria mal. A perda de certos ideais sobre privacidade e consentimento. Preços pequenos pela segurança de uma nação.

E agora Kali Devi queria fazer tudo explodir porque um homem que ela amava havia morrido.

Doyle voltou a colocar a fotografia na gaveta e fechou-a com um clique suave.

Não estava zangado. A raiva era contraproducente. Simplesmente compreendia o que precisava de acontecer. Kali tinha de ser travada — não porque fosse malvada, mas porque era um vector de ameaça à ferramenta de inteligência mais poderosa da história americana.

Se ela fechasse o backdoor, a América perderia a sua vantagem estratégica de um dia para o outro. A Rússia e a China festejariam. Cada adversário ficaria mais audaz. O mundo tornava-se mensuravelmente mais perigoso.

Doyle não podia permitir isso. O poder era necessário — não retirava prazer disso, mas alguém tinha de tomar as decisões difíceis. As pessoas que dormiam tranquilamente nas suas camas à noite faziam-no apenas porque homens como ele estavam dispostos a fazer o que era preciso fazer.

Levantou-se, vestiu o sobretudo (comprido, escuro, o tipo que fazia os analistas mais jovens abrirem caminho nos corredores) e saiu do gabinete.

O corredor estava vazio. Os turnos da meia-noite significavam equipas mínimas e portas fechadas. Os seus passos ecoavam no linóleo enquanto caminhava em direcção ao centro de operações, três andares abaixo.

Pensou em Kali sentada na sua casa despojada nas montanhas, rodeada de máquinas que respondiam a ela como instrumentos a um músico. A construir a sua arma nos ciclos inactivos, convicta de que estava a fazer a coisa certa.

Estava errada. Não quanto à ameaça russa — o programa de armamento de Bo era real e perigoso. Mas fechar o backdoor não era a solução. Era o desarmamento unilateral. Abandonar o terreno elevado porque a luta era difícil.

Doyle combatia há trinta e dois anos. Combateria por mais trinta e dois se fosse necessário.

Empurrou as portas para o interior do centro de operações. Doze postos de trabalho, seis analistas de serviço, ecrãs montados na parede a mostrar interceptações de sinais em tempo real de uma centena de plataformas de recolha em todo o mundo.

O director adjunto olhou para cima. — Senhor?

— Kaliya Devi — disse Doyle. — Tudo o que temos. E coloque uma equipa nos seus associados — Foster, Dershon, qualquer outra pessoa com quem ela contacte. Quero localizações, comunicações, movimentos. Se ela espirrar, quero saber a contagem de pólen.

— Compreendido. Regras de empenhamento?

Doyle pensou na rapariga de dezasseis anos na cabine, a apresentar relatórios que ninguém queria ler. Depois pensou na mulher de quarenta anos a construir um supercomputador para destruir cinquenta anos de capacidade de

inteligência americana.

— Contenção — disse ele. — Meios não letais se possível. Mas a prioridade é travá-la, não salvá-la. É brilhante, paranóica e altamente capaz. Tratem-na como uma ameaça à segurança nacional.

— Sim, senhor.

Doyle virou-se para sair, depois parou. — E monitorizem as operações de Bo. Se ele se aperceber do que ela está a construir, vai escalar. Podemos acabar a combater em duas frentes.

— Já estamos muito esticados.

— Então estiquem mais. Esta é a prioridade.

Saiu do centro de operações, de volta pelos corredores vazios, pelos postos de controlo de segurança com pessoal que não fazia perguntas porque havia aprendido a não fazê-las.

De volta ao gabinete, sentou-se à mesa e ficou a olhar para o ecrã que mostrava o ficheiro de Kali. A sua fotografia de 2002: uma rapariga de dezasseis anos com cabelo escuro e óculos escuros, expressão indecifrável, a olhar ligeiramente para além da câmara.

Era brilhante então. Agora era mais perigosa.

Doyle fechou o ficheiro e abriu o alerta seguinte na fila. Algures em Moscovo, as unidades do General Bo estavam a realizar mais um teste. Algures na Califórnia, Kali Devi estava a construir uma arma. E algures em Fort Meade, James Doyle estava a fazer o que sempre fizera: proteger o segredo mais profundo da América, uma decisão de cada vez.

O custo era aceitável. Era sempre.

Capítulo 12: A Caça Começa

. . .

O alerta chegou às 03h14, hora de Moscovo, interrompendo um silêncio que durava há onze horas.

O General Yevgeny Borissovich — Bo para os homens que lhe reportavam, embora nunca em sua presença — estava sentado num bunker de betão a quarenta quilómetros de Moscovo, rodeado de ecrãs que brilhavam como janelas para as vidas alheias. A instalação fora construída nos anos 70 como posto de comando para as forças de foguetes estratégicos. Agora albergava algo mais valioso do que mísseis: vinte e três analistas, catorze racks de servidores e um catálogo de todos os processadores ligados à rede no planeta — a estimativa mais recente dos seus analistas ultrapassava os quinze mil milhões — cada um deles uma arma que ainda não sabia ser uma arma.

O alerta era Prioridade Um. Classificação: ЗАКРЫТО — FECHADO. Assunto: PADRÃO DE RECONHECIMENTO ANÓMALO DETETADO.

Bo inclinou-se para a frente, leu o resumo em quatro segundos e compreendeu de imediato.

Alguém estava a construir um sistema rival.

Abriu os registos de deteção. Comandos PEEK — centenas deles, distribuídos por famílias de dispositivos, metódicos e cautelosos. Não eram as sondagens dispersas de um investigador académico, nem a exploração desajeitada de hackers criminosos. Era reconhecimento sistemático: extrair imagens ROM, desassemblar firmware, desenvolver payloads personalizados, injectá-los em ciclos de processamento inativos.

A mesma arquitectura que Bo passara vinte anos a aperfeiçoar.

Percorreu os dados. O padrão começara há três semanas como ruído disperso — alguns comandos PEEK aqui e ali, facilmente descartados como investigação de fundo. Mas nas últimas setenta e duas horas, a actividade acelerara. Milhares de dispositivos sondados. Centenas de imagens de firmware extraídas. Dezenas de novos nodes a ficar online a cada hora.

Alguém não estava apenas a sondar a backdoor. Estava a transformá-la numa arma.

A mandíbula de Bo contraiu-se. A backdoor era a vantagem da Rússia. A única arma que contornava todas as defesas que os americanos tinham construído. As forças convencionais dizimadas na Ucrânia. A economia estrangulada por sanções. A profundidade estratégica erodida. Mas a backdoor era intocável. Invisível. Implantada em todos os dispositivos da Terra.

E agora alguém tentava apoderarem-se dela.

Consultou o analista de serviço — Tenente Sénior Sokolov (turno nocturno, excelentes competências técnicas, fracos instintos estratégicos).

— Há quanto tempo está isto activo? — perguntou Bo em russo, a voz plana e dura.

Sokolov virou-se da sua estação de trabalho. — Senhor. A deteção começou há dezoito dias. Baixa confiança até há quarenta e oito horas. O padrão consolidou-se durante a noite.

— Origem?

— Desconhecida. O tráfego está anonimizado através de routing semelhante ao Tor. Múltiplas camadas. Conseguimos identificar os alvos, mas não o node iniciador.

— Alvos?

— Electrónica de consumo. Câmaras de segurança. Electrodomésticos inteligentes. Concentração na América do Norte e na Europa Ocidental. Alguma penetração na Ásia.

Bo pensou. América do Norte. Os americanos implantaram a backdoor nos anos 70. Esconderam-na durante quarenta anos. Mas tornaram-se fracos — acreditavam em regras, transparência, supervisão. A NSA era uma burocracia. Não construiriam um sistema ofensivo sem autorização, financiamento, supervisão. Isso levava anos.

Isto levava semanas.

Não eram os americanos. Era outra pessoa. Alguém com uma capacidade técnica extraordinária, sem constrangimentos institucionais e com razões para agir depressa.

— Mostre-me a distribuição dos dispositivos — disse Bo.

Sokolov abriu um mapa. O ecrã encheu-se de pontos vermelhos — cada um deles um dispositivo que fora alvo de PEEK nas últimas setenta e duas horas. A concentração era mais densa ao longo das costas americanas, espalhando-se para o interior como uma infecção. Califórnia. Nova Iorque. Texas. Depois a Europa. Londres. Berlim. Paris.

Dezenas de milhares de dispositivos. A crescer exponencialmente.

Bo sentiu algo frio instalar-se no peito. Não era medo. Era cálculo. Quem quer que estivesse por detrás disto começara do zero há dezoito dias e construíra uma rede de dezenas de milhares de nodes em menos de três semanas — e a curva de crescimento estava a acentuar-se. A este ritmo, centenas de milhares dentro de um mês. Milhões dentro de dois. Esse nível de crescimento exigia automação — código adaptativo capaz de fazer engenharia inversa de qualquer dispositivo, desenvolver exploração personalizada e implantar-se sem intervenção humana.

Esse nível de sofisticação exigia génio.

E o génio era raro.

— Faça cruzamento com capacidades conhecidas — disse Bo. — Quem tem competências para construir isto?

Sokolov digitou. A consulta correu nas bases de dados do GRU — ficheiros de pessoal sobre todos os analistas de informações de sinais, investigadores académicos e hackers de chapéu negro que haviam identificado ao longo dos últimos trinta anos. A lista regressou com quarenta e sete nomes.

Bo percorreu-a. Metade estava morta. Um quarto trabalhava para agências de informações — NSA, GCHQ, BND — e não operariam de forma independente. Restava uma dúzia.

— Reduza a indivíduos com motivação recente — disse Bo. — Perda pessoal. Pressão financeira. Mudança ideológica.

Sokolov executou a segunda consulta. A lista colapsou para três nomes.

Bo leu-os. Dois eram investigadores chineses — ambos sob vigilância estatal, ambos de baixa probabilidade. O terceiro nome deteve-o.

DEVI, KALIYA. Americana. Ex-analista da NSA, recrutada em 2002, demissão em 2004. Co-fundadora da WebU. Fora da rede desde 2019. Indivíduo associado: DERSHON, DAVID. Acidente de viação fatal, 24 de julho de 2026, Cabrillo Highway, Califórnia. Causa de morte: acidente de viação atribuído a erro do condutor.

Bo abriu o ficheiro do acidente. Registo de telemática. Comando do acelerador 0xFF às 14h42m37s UTC. Assinatura

POKE.

O seu programa. O seu teste. Um de duzentos casos beta conduzidos ao longo de seis anos para validar as capacidades da arma.

E agora a parceira do homem morto estava a construir um sistema para contra-atacar.

Bo recostou-se na cadeira. Os americanos chamariam a isto ironia. Os russos chamavam-lhe inevitabilidade. Testa-se uma arma, alguém nota. Mata-se gente suficiente, alguém investiga. Deixa-se um rasto, alguém segue-o.

Sabia que a fase de testes comportava riscos. Aceitara-os. A arma valia a exposição.

Mas isto não era exposição. Era retaliação.

Devi encontrara a backdoor, rastrear o mecanismo e decidira construir uma contra-arma. Não ia ao FBI nem à imprensa. Estava a tomar a única acção racional disponível: usar a backdoor para fechar a backdoor.

Bo respeitava isso. Era o que ele próprio teria feito.

Era também inaceitável.

Abriu um canal seguro para o seu adjunto, o Coronel Orlov. A mensagem transmitiu-se por fibra com ligação física para uma instalação a seis quilómetros de distância.

PRIORIDADE UM. ALVO: DEVI, KALIYA. LOCALIZAÇÃO: CALIFÓRNIA, EUA. OBJECTIVO: ELIMINAR. MÉTODO: DISCRICIONÁRIO. PRAZO: IMEDIATO. AUTORIZAÇÃO: BO.

A resposta chegou em vinte segundos: COMPREENDIDO. RECURSOS ALOCADOS. IMPLANTAÇÃO NO TERRENO 12 HORAS.

Bo fechou o canal.

Pensou na mulher na Califórnia — brilhante, fora da rede, a construir uma arma nos ciclos inativos de dispositivos civis. Perdera alguém que amava num teste que não devia ter notado. Agora tentava dismantelar um programa de vinte anos.

Falharia. Bo tinha recursos que ela não tinha. Operacionais em seis países. Acesso a cobertura diplomática. Autorização para matar qualquer pessoa que ameaçasse o programa.

E ao contrário dos americanos, Bo não hesitava.

Virou-se para Sokolov. — Monitorize a rede dela. Cada node, cada ligação. Se expandir, rastreie o crescimento. Se consolidar, identifique a infraestrutura. Se ficar em silêncio, assuma que está a preparar-se para atacar.

— Compreendido, senhor. Regras de empenhamento?

— Sem regras — disse Bo. — Está a construir uma arma apontada a nós. Eliminamo-la antes de a implantar.

Sokolov assentiu e voltou à sua estação de trabalho.

Bo levantou-se, caminhou até à parede de ecrãs que mostravam telemetria em tempo real do catálogo de armas. Pacemakers em Londres. Semáforos em Berlim. Carros autónomos em Pequim. Bombas de insulina em Nova Iorque. Ventiladores em São Paulo. Transformadores da rede eléctrica cujo firmware podia ser comandado a sobrecarregar até os enrolamentos derreterem — e sem electricidade, tudo o resto morria por si.

Milhares de milhões de dispositivos. Todos à espera de um único comando.

Passara vinte anos a construir isto. A testá-lo. A refiná-lo. A preparar-se para o dia em que a Rússia precisasse de uma arma que contornasse todas as defesas, paralisasse todos os adversários e restaurasse o equilíbrio estratégico.

Esse dia estava a chegar. Os testes estavam quase concluídos. O implante estava a meses de distância.

E Kaliya Devi não iria impedi-lo.

. . .

Kali estava a doze metros de profundidade quando a rede começou a dar alarme.

Converteu a cave profunda por baixo da casa que alugava — a encosta da montanha dava-lhe tectos de dois metros e quarenta e uma saída ao nível do piso no lado da descida — num centro de dados improvisado: três racks de servidores recuperados de uma startup falhada em San Jose, seis fontes de alimentação ininterrupta ligadas em série ao quadro principal, cabos de fibra óptica que ela própria passara pelas vigas do soalho. O ar fresco aspirado pelas condutas do lado da descida e expelido pelo lado da subida mantinha a temperatura constante nos catorze graus Celsius, sendo o calor interno da montanha responsável pela maior parte do arrefecimento. A humidade era controlada por um desumidificador que ela modificara para funcionar silenciosamente. A única luz vinha dos LEDs dos servidores e de uma única lâmpada incandescente.

Estava deitada de costas num tapete de borracha, o computador equilibrado no estômago, os dedos a percorrer o teclado sem olhar. À sua volta, o ambiente RF zumbia — uma sinfonia de ciclos de processamento, pacotes de rede e ventoinhas de arrefecimento. Ela ouvia-o como os músicos ouvem as orquestras: cada instrumento distinto, cada voz clara.

E então o ritmo mudou.

Era subtil. Uma alteração no padrão do tráfego de rede. Uma hesitação no fluxo de pacotes. Como a batuta de um maestro a vacilar a meio de um compasso.

Kali sentou-se, fixou o ecrã.

A sua rede distribuída — catorze mil nodes e a crescer — estava a ser sondada. Não atacada. Sondada. Algo estava a mapear a sua infraestrutura, a identificar nodes, a rastrear ligações. O reconhecimento era cuidadoso, metódico, distribuído por fusos horários para evitar accionar alarmes.

Profissional.

Abriu os registos de pacotes, filtrou por origem. O tráfego provinha de múltiplas fontes: botnets, VPNs, relays anonimizados. Mas por baixo da ofuscação, reconheceu a assinatura.

Infraestrutura militar russa.

General Bo.

O seu ritmo cardíaco disparou — de setenta e dois para noventa e seis em três segundos. Sentiu a adrenalina inundar o sistema, aguçar os sentidos, estreitar o foco.

Ele encontrara-a.

Executou um rastreio inverso, puxando o fio para trás através da topologia de rede. As sondagens originavam-se de uma instalação nos arredores de Moscovo — bunker de betão, de época da Guerra Fria, uplink de fibra para três fazendas de satélites. Não tinha penetração suficiente para identificar o pessoal, mas não precisava. A assinatura operacional era inconfundível.

A mesma equipa que matara David.

Abriu um segundo terminal, consultou os protocolos defensivos da rede. Cada node corria stealth à maneira do Tails — pegada mínima, sem armazenamento persistente, autodestruição se adulterado. Mas Bo não estava a tentar atacar os seus nodes. Estava a mapeá-los.

A aprender a sua arquitectura.

A preparar-se para atacar.

Kali forçou-se a respirar devagar. O pânico era improdutivo. Precisava de pensar.

Bo detectara o seu reconhecimento da mesma forma que Doyle — porque ambos os lados monitorizavam a backdoor. Sabia que esse era um risco. Aceitara-o. Mas subestimara a rapidez com que a identificariam.

Dezoito dias. Era há quanto tempo construía ao aberto.

Agora estava a ser caçada.

Abriu um canal encriptado para o telemóvel descartável de Steve — encriptação de três camadas, encaminhado através de nodes na Islândia, em Singapura e no Chile. A mensagem tinha quatro palavras: SABEM. VAI PARA O ESCURO.

Depois abriu um canal para Max: COMPROMETIDA. PROTOCOLOS ALFA. SEM CONTACTO 72 HORAS.

Premiu enviar em ambas as mensagens, depois desligou o computador e arrancou o cabo de fibra óptica do router.

Silêncio.

O campo de sinal colapsou. Sem tráfego de rede. Sem ciclos de processamento. Sem sinfonia. Apenas o zumbido das ventoinhas de arrefecimento e a faint vibração do motor do desumidificador.

Kali ficou sentada na escuridão, a escutar.

Passara a vida a navegar por sinais electromagnéticos, como as pessoas que vêem navegam pela luz, como as pessoas que ouvem navegam pelo som. Tirar os sinais deixava-a apenas com os implantes cocleares e uma interface do nervo óptico que funcionava a metade. Escuridão e quase silêncio.

O seu estado nativo.

A sua vantagem.

Subiu as escadas da cave, emergiu na cozinha, fechou a alçapão atrás de si. A casa parecia diferente agora. Cada dispositivo era uma arma potencial. O frigorífico. O termóstato. O detector de monóxido de carbono. Até a passadeira rolante modificada no quarto sobresselente.

Bo podia alcançar qualquer um deles. Fazer PEEK ao firmware. Dar POKE às instruções. Transformar o compressor do frigorífico numa bomba, o termóstato numa fornalha, o detector de monóxido de carbono numa testemunha silenciosa enquanto a casa se enchia de gás.

Foi ao quadro eléctrico no corredor e foi cortando os disjuntores um a um. Cozinha. Quartos. Sala de estar. Garagem. Deixou apenas o circuito da cave activo — os nodes da mesh precisavam de energia. O resto ficou às escuras. O compressor do frigorífico foi abrandando. O ecrã da passadeira rolante apagou-se. O telefone fixo — arrancou o cabo da tomada de parede por via das dúvidas.

A casa ficou em silêncio.

Kali ficou de pé na cozinha, a sentir a ausência. Sem zumbido electromagnético. Sem tráfego de rede. Sem qualquer sinal.

Estava sozinha.

E pela primeira vez desde a morte de David, sentiu verdadeiro medo.

Não de morrer. Aceitara esse risco quando começara a construir a rede. Mas de falhar. De ser eliminada antes de poder concluir o trabalho. De a morte de David permanecer sem sentido.

Da arma ser implantada.

Caminhou até à janela da cozinha, olhou para a azinheira no jardim da frente. O gaio tinha ido embora. A luz da tarde estava a desvanecer. O caminho de terra estendia-se pela montanha abaixo em direcção ao vale, deserto.

Algures no Maryland, Doyle estava a mobilizar equipas de contenção da NSA. Algures nos arredores de Moscovo, Bo estava a implantar operacionais com ordens para a matar. Algures na cave por baixo dos seus pés, catorze mil nodes aguardavam em memória distribuída — uma arma meio construída, uma promessa meio cumprida.

Pensou em Max e Steve. A aliança que tinham formado três dias antes num restaurante ao largo da Route 9. As cinco regras em que tinham concordado. O plano a que se tinham comprometido.

Estavam a ser caçados agora. Os três.

Por duas potências mundiais.

Com onze mil milhões de dispositivos transformados em armas.

Kali pressionou a palma da mão contra o vidro da janela, sentiu o frio. Ouviu o silêncio.

E então ouviu. Fraco. Quase imperceptível. Uma mudança no fundo electromagnético — subtil de mais para a maioria das pessoas notar, mas inconfundível para a sua percepção treinada. Um fino guincho entrelaçado nos seus implantes cocleares, o artefacto de alta frequência que estes produziam quando ela forçava a sua percepção EM para lá do alcance confortável. Ignorou-o.

O quadro eléctrico no corredor acabava de receber um pacote de entrada.

Cortara todos os circuitos da casa. Mas não podia cortar o quadro eléctrico. Era o sistema eléctrico — a alimentação principal de duzentos amperes que alimentava cada fio em cada parede. E o código de construção da Califórnia exigia disjuntores com interruptor de falha de arco nos quartos desde 2014. Os disjuntores AFCI tinham microprocessadores. Os microprocessadores tinham firmware compilado. O firmware compilado transportava a backdoor. E o processador do AFCI amostrava a forma de onda da corrente um milhão de vezes por segundo, à escuta de assinaturas de arco — mas qualquer sinal na linha de energia atingia esse ADC, incluindo comandos do contador inteligente no poste de electricidade, ainda energizado, ainda ligado, o seu próprio firmware compilado transportando a mesma porta. A cablagem da casa era a rede. O detector de falha de arco era a antena. A rede eléctrica era a única rede que não se podia isolar, porque era a coisa a que tudo o resto estava ligado.

Falhara. Cortara os circuitos e esquecera-se da própria casa.

O quadro recebeu um segundo pacote. Depois um terceiro. Alguém estava a fazer PEEK ao firmware dos disjuntores — a mapear os circuitos, a ler quais os disjuntores que alimentavam quais os quartos, quais os fios que passavam por quais as paredes.

Kali moveu-se. Depressa. Corredor. O quadro eléctrico estava atrás de uma porta metálica à altura dos ombros. Abriu-a. Quarenta disjuntores em duas colunas, cada um com um pequeno processador atrás do mecanismo de disparo. As unidades AFCI nos circuitos dos quartos estavam quentes — não por consumo de corrente mas por computação. Os seus processadores estavam acordados, a receber instruções, a preparar-se para as executar.

Sabia o que viria a seguir. Um POKE ao relé de falha de arco — fechar, abrir, fechar, abrir, centenas de vezes por segundo. O disjuntor não dispararia porque o disjuntor era a arma. A cablagem nas paredes causaria arco. Cobre de catorze calibres dentro de isolamento de cinquenta anos, a faíscar até a estrutura de madeira pegar. A casa arderia de dentro para fora, e nenhum detector de fumo importaria porque o incêndio começaria em todo o lado ao mesmo tempo.

Não podia esmagar um quadro eléctrico com o calcanhar. Não podia desligar a casa da rede. O desligador principal estava lá fora, no poste de electricidade, atrás de uma caixa do contador fechada à chave.

Correu.

Mochila de emergência do armário — dinheiro, três telemóveis descartáveis, drives USB com cópias de segurança encriptadas, identificação falsificada, roupa sobresselente. Pelas escadas abaixo, pela porta da frente, não a fechou atrás de si.

O Honda Civic de 2003 estava estacionado na cobertura. Sem telemática. Sem GPS. Sem rede móvel. A única electrónica era a unidade de controlo do motor e o rádio, ambos antigos de mais para terem conectividade de rede. Uma cabine electromagneticamente silenciosa — a própria estrada o sinal mais ruidoso.

Atirou a mochila para o banco de trás, entrou, ligou o motor.

Atrás de si, dentro de casa, sentiu o circuito da cozinha ganhar vida. O compressor do frigorífico arrancar. O relógio do microondas reiniciar-se. Circuitos que ela desligara no quadro, reenergizados por firmware que não conseguia alcançar.

A casa estava a acordar.

Kali engatou a marcha-atrás, saiu da cobertura, mudou para a frente, pisou fundo no acelerador. A gravilha espalhou-se. O Civic derrapou, ganhou tracção, disparou pela estrada de terra abaixo em direcção ao vale.

Atrás de si, a assinatura electromagnética da casa recuou contra a montanha — o frigorífico a ciclar, a cablagem a zumbir a 60 hertz, uma estrutura cheia de armas a fingir ser electrodomésticos. Ainda de pé. Ainda à espera.

Mas sabia — da forma como um marinheiro sabe que uma tempestade está a chegar, instinto mais fundo que a lógica — que se tivesse ficado mais sessenta segundos, algo teria acontecido.

O quadro eléctrico teria disparado. A cablagem nas paredes teria causado arco até a estrutura pegar. A casa teria ardido de dentro para fora — todos os quartos ao mesmo tempo, sem ponto de origem para um investigador encontrar, apenas uma casa velha nas montanhas que pegou fogo numa tarde enquanto não havia ninguém em casa.

Muito pode acontecer num segundo.

No segundo em que a sua mãe tocou na backdoor — o momento em que Kali enviou aquele primeiro comando PEEK, a mapear o acidente de David, a rastrear o mecanismo — passou de anónima a visada.

No segundo em que a Mãe tocou na backdoor, passou de anónima a visada. E nesse ser visada, encontrou o seu propósito.

Conduzia para longe do único lar que tinha, em direcção a aliados em quem mal confiava, com inimigos em dois continentes a caçá-la.

A guerra tinha começado.

Capítulo 13: Fora da Rede — Noções Básicas

. . .

O motel cheirava a bolor e tabaco, e Max Dershon achou-o perfeito.

O quarto 9 do Starlight Motor Lodge, uma caixa de betão com telhado plano ao lado da Autoestrada 152, entre Gilroy e Los Banos, pago em dinheiro por um homem cujo nome não era Max Dershon. A ficha de registo dizia Harold Raines. A carta de condução de Harold (uma falsificação convincente que Kali tinha tirado da sua mala de emergência como um mágico a tirar um coelho de uma cartola) indicava uma morada em Bakersfield que pertencia a uma lavandaria.

Max estava junto à janela, com dois dedos a afastar a cortina, a observar o parque de estacionamento. Três carros: o seu Ranger, o Civic de Kali, e uma Toyota Tacoma vermelha que já lá estava quando chegaram. Já tinha verificado a Tacoma. Destrancada. Embalagens de fast-food no banco do passageiro. Autocolante do parque da Universidade do Pacífico. Um estudante universitário, provavelmente no quarto 7 com as luzes apagadas e a televisão ligada.

Não era uma ameaça.

Deixou a cortina cair e virou-se para os outros dois.

Kali estava sentada de pernas cruzadas na cama mais próxima da porta, com o computador fechado sobre os joelhos como um livro que lhe tinham proibido de abrir. Não lhe tinha tocado desde que chegara, há quatro horas. As suas mãos estavam inquietas, os dedos a tamboritar na superfície de alumínio do computador em padrões que Max reconhecia como código. Estava a escrever software na cabeça, à espera de autorização para digitar.

Steve estava encostado ao aro da porta da casa de banho, de braços cruzados, ainda a usar os mesmos calções de seda amarrotados e o polo azul-marinho com que tinha chegado de Maryland. Tinha vindo de carro de aluguer do SFO (Budget, pago em dinheiro, com um nome que Kali tinha arranjado). O maxilar estava tenso. A postura de SEAL tinha voltado: espinha direita, ombros quadrados, olhos a registar tudo.

— Muito bem — disse Max. — Lição um.

Enfiou a mão na saca de papel de mercearia que estava na cómoda e tirou três coisas. Um atlas de estradas Thomas Guide, todo dobrado e com manchas de café, cobrindo o Norte da Califórnia. Um rolo de moedas de vinte e cinco centavos. E um bloco de notas amarelo com uma esferográfica presa no topo.

— Estes são os vossos novos melhores amigos — disse. — Mapas. Moedas. Papel.

Kali inclinou a cabeça. O gesto fez-lhe lembrar David — a mesma inclinação interrogativa, embora David costumasse empurrar os óculos para cima do nariz quando o fazia. Max afastou a lembrança. Mais tarde.

— Eu sei como — começou Kali.

— Sabes como piratear — disse Max. — Não sabes como te esconder. Há uma diferença.

Pousou o bloco na cómoda, abriu a esferográfica e começou a escrever. A sua letra era miúda e meticulosa, a mesma mão que tinha preenchido cadernos em espiral na divisão de homicídios da 850 Bryant Street durante catorze anos.

— Regra um: sem telemóveis. Nem sequer os descartáveis. Todos os telemóveis descartáveis têm um rádio celular. Todos os rádios celulares enviam um sinal para uma antena. Todas as antenas registam a ligação. Vão trocando os descartáveis, mudam os cartões SIM, acham que são espertos. Mas os registos das antenas criam um padrão. Mesmos horários, mesmos locais, os mesmos corredores de deslocação. A NSA tem algoritmos que associam padrões de descartáveis a indivíduos com noventa e três por cento de precisão.

Olhou para Kali. — Sabes isso.

— Fui eu que concebi alguns desses algoritmos — disse ela em voz baixa.

— Ótimo. Então sabes que funcionam. A partir de agora, os descartáveis são só para emergências. Uma chamada, uma mensagem, e depois o telemóvel vai para um caixote do lixo. — Escreveu no bloco: SEM TELEMÓVEIS. EMERGÊNCIA = 1 CHAMADA + DESTRUIR. — Comunicamos cara a cara. Em locais que eu escolho.

— Regra dois: apenas dinheiro vivo. Sem cartões de crédito, sem cartões de débito, sem Venmo, sem Apple Pay, sem nada que deixe rasto digital. Dinheiro vivo. — Tirou um envelope de papel manilha da saca de mercearia e deixou-o cair na cama. — Aqui estão seis mil dólares em notas de vinte. Levantei-os em três bancos diferentes ao longo de duas semanas, nunca mais de quinhentos de cada vez. Notas pequenas. Nada em sequência.

Steve pegou no envelope, folheou-o. — Quanto temos no total?

— A mala de emergência da Kali tem quarenta e dois mil numa embalagem selada a vácuo. É a nossa margem de manobra. Seis meses se formos cuidadosos. Dois meses se não formos.

— Regra três: sem padrões. — Max traçou uma linha sob as primeiras duas regras e começou uma nova secção. — Os padrões são a forma como eles vos encontram. Mesma bomba de gasolina, mesmo supermercado, mesma rota para a mesma casa-abrigo. Cada comportamento repetido torna-se uma assinatura. Conheci um fugitivo — Johnny Carrera, 1997 — que se escondeu durante onze meses. Apanhámo-lo porque comprava a mesma marca de Coca-Cola mexicana na mesma mercearia do Mission todas as terças-feiras. Acham que estou a brincar. Não estou.

Virou-se para a janela, voltou a verificar o parque de estacionamento. Ainda três carros. Ainda silêncio.

— Regra quatro: câmeras. — Apontou para o tecto. — Não há câmara neste quarto. Verifiquei antes de fazer a reserva. Mas no momento em que saírem por aquela porta, estão a ser filmados. Bombas de gasolina, ATMs, lojas de conveniência, semáforos, agências bancárias, parques de estacionamento. São Francisco tem mais de três mil câmeras de tráfego só por si. A NSA pode aceder a qualquer uma delas através das redes municipais. E isso são apenas as do governo.

Kali mexeu-se na cama. — As câmeras privadas são piores. Câmeras de campainha, câmeras de painel de carros, segurança de lojas. Só a Ring tem quarenta milhões de dispositivos.

— E todos têm o backdoor — disse Max. — O que significa que Bo também pode ver através deles.

O quarto ficou em silêncio. O ar condicionado chocalhava na sua caixa. Algures lá fora, um camião mudou de velocidade na autoestrada.

— Regra cinco: locais seguros. — Max abriu o Thomas Guide e estendeu-o sobre a cómoda, aplanando a lombada com as duas palmas. As páginas cheiravam a papel velho e gasolina; tinha-o guardado na porta de luvas do Ranger desde 1998. — Precisamos de pontos de encontro. Sítios sem câmeras, sem WiFi, com cobertura celular limitada e várias saídas. Tenho vindo a identificar candidatos há vinte anos.

— Vinte anos? — disse Steve.

— Desde que percebi que o que tinha construído na SFPD estava a ser usado para vigiar as pessoas que deveria proteger. — Max percorreu com o dedo a Autoestrada 101. — Igrejas sem sistemas de segurança. Parques do condado sem cobertura de rede. Cantinas rurais com caixas registadoras manuais. Cemitérios. — Rodeou três locais com a

esferográfica. — Rodamos. Nunca o mesmo sítio duas vezes seguidas. Serei eu a escolher o local. Receberão essa informação por mensagem morta — uma nota num local físico que acordamos antecipadamente.

Os dedos de Kali tinham parado de tamboritar no computador. Estava a olhar para Max com uma expressão que ele não conseguia bem decifrar. Qualquer coisa entre respeito e tristeza. Já tinha visto esse olhar antes, em testemunhas que descobriam que o mundo era mais perigoso do que imaginavam.

Mas Kali já sabia que o mundo era perigoso. Sabia desde os sete anos, quando ficou de pé sobre o corpo da mãe no chão de uma cozinha.

O que estava a descobrir era que um velho bêbado com um mapa em papel podia ser útil.

— Regra seis: aparência. — Max tirou um saco de plástico da saca de mercearia. Lá dentro: um boné dos Giants, óculos de leitura baratos com lentes transparentes, e uma camisa de flanela dois tamanhos acima. — Kali, medes um metro e sessenta e cinco, és luso-indiana, visivelmente deficiente — óculos escuros, implantes cocleares. És memorável. A partir de agora, quando nos deslocarmos: cabelo apanhado, boné, implantes tapados. Steve, medes um metro e oitenta e três, tens uma constituição atlética e porte militar. Curva-te. Usa roupa que não te sirva. Parece alguém que não cuida de si.

— Sei como me misturar — disse Steve.

— Sabes como te misturar em Faluja. Isto é diferente. A tua ameaça não é um sniper num telhado. É uma câmara de tráfego com reconhecimento facial que alimenta um algoritmo que a Kali provavelmente escreveu aos dezassete anos.

Kali fez um som que poderia ter sido uma risada. Era a primeira coisa parecida com humor que Max lhe ouvia desde que David morreu.

Max voltou-se para o bloco, escreveu a sexta regra, e acrescentou uma sétima: ROTAS DE CONTRAVIGILÂNCIA. Desenhou um diagrama sumário — vector de aproximação, dois pontos de observação, local de encontro principal, três rotas de saída.

— Cada vez que nos encontramos, uma pessoa chega cedo e observa. Procura qualquer coisa fora do lugar. Veículos que se demoram. Pessoas que não encaixam. O observador confirma que está limpo e dá o sinal. Os outros dois aproximam-se de direcções diferentes.

Fechou a esfera gráfica e olhou para eles.

— Dúvidas até agora?

Kali ergueu a mão como uma aluna. O gesto era estranhamente cativante vindo de uma mulher capaz de sequestrar onze mil milhões de dispositivos.

— E a minha rede? — disse ela. — Preciso de continuar a construir nodes. Isso requer um computador, acesso à internet e horas de trabalho sem interrupção. As suas regras tornam isso impossível.

Max tinha previsto isto. Era a tensão fundamental: Kali precisava de estar online para salvar o mundo, e estar online era o que a iria matar.

— As sessões de trabalho são agendadas — disse ele. — Encontro um local com internet por cabo e sem câmaras — uma sala de estudo numa biblioteca, um escritório vago, um armazém com ethernet que posso puxar de lado. Trabalhas no máximo quatro horas. Depois movemo-nos. Nunca trabalhas no mesmo local duas vezes.

— Quatro horas não chegam.

— Quatro horas é o que te mantém viva.

Kali olhou para Steve. Steve encolheu os ombros, um homem que tinha estado em confrontos suficientes para saber que o responsável pela logística costuma ter razão.

— A tua rede — continuou Max — é a tua arma e a tua vulnerabilidade. Cada vez que lhe tocas, acendes uma luz. Os dois lados estão a vigiar. Por isso, quando trabalhas, trabalhas depressa e depois desapareces. Como um sniper: disparar e mover.

Viu o maxilar de Kali apertar. Não gostava. Estava habituada a sessões de programação de vinte horas, ao estado de fluxo profundo, ao transe em que o espectro se abria como uma sinfonia. Quatro horas era como dizer a um músico para parar a meio de um concerto.

Mas quatro horas era o que a manteria a respirar.

— Agora — disse Max. — Amanhã, relocizamo-nos. Tenho uma cabana fora de Mariposa — pertence a um sargento reformado da SFPD chamado Donovan que me deve um favor por não ter prestado depoimento na sua audiência disciplinar em 2004. Não faz perguntas. Sem internet, sem sinal de rede, aquecimento a propano, água de poço. Usamo-la como base durante uma semana. Depois movemo-nos outra vez.

Voltou a enfiar a mão na saca de mercearia e tirou uma garrafa de Maker's Mark. Pousou-a na cómoda ao lado do bloco de notas.

Nem Kali nem Steve disseram nada.

Max olhou para a garrafa durante um longo momento. O líquido âmbar captava a luz do candeeiro de cabeceira. Consequia cheirá-la: o char doce do carvalho, o calor de baunilha, a promessa do silêncio.

Pegou na garrafa e foi à casa de banho. Abriu a tampa. Despejou o bourbon pelo ralo num fio constante que durou nove segundos.

— Regra oito — disse, regressando ao quarto. — Fico sóbrio.

Pousou a garrafa vazia de cabeça para baixo no caixote do lixo com um baque oco.

— Mais alguma dúvida?

O ar condicionado parou. No silêncio repentino, Max ouviu um carro entrar no parque de estacionamento. Os faróis varreram a cortina. Aproximou-se da janela, dois dedos no tecido.

Um SUV escuro. Vidros fumados. Matrícula da Califórnia. Entrou no lugar mesmo em frente ao seu Ranger e ficou ali parado, com o motor a trabalhar.

Steve já estava de pé, a mover-se para a parede ao lado da porta, com as costas coladas ao reboco. Instintos de SEAL. Sem hesitação.

Kali fechou os olhos. Max observou o seu rosto mudar — o foco a estreitar-se, a imobilidade de alguém que se estende com sentidos que a maioria das pessoas não tem.

— Dois telemóveis dentro do veículo — sussurrou ela. — Ambos celulares. Um está a fazer uma chamada.

— Para quem?

— Não consigo saber sem o computador.

O motor do SUV cortou. Os faróis apagaram-se. No silêncio, Max ouviu uma porta de carro abrir-se.

Um conjunto de passos no asfalto. Pesados. Masculinos. A caminhar não na direcção do quarto deles, mas para a recepção do motel.

Max contou os passos. Doze até à porta da recepção. A porta abriu. Fechou.

Expirou.

— Hóspede a fazer check-in — disse. — Mas saímos agora. Arrumem o carro. Luzes apagadas. Sem falar no parque

de estacionamento.

— Disse que ficávamos a noite — disse Steve.

— Disse que ficávamos até deixar de ser seguro. Um SUV com vidros fumados a aparecer às onze da noite num motel fora da 152 pode ser nada. Pode ser um vendedor. Pode ser outra coisa. — Pegou no Thomas Guide e dobrou-o sob o braço. — Lição dois: na dúvida, mover.

Estavam no parque de estacionamento em noventa segundos. Max carregou a saca de mercearia e o bloco para o Ranger. Kali transportou a sua mala de emergência e o computador para o Civic. O carro alugado de Steve era um Camry prateado estacionado na ponta mais afastada.

Max girou a ignição do Ranger. O motor pegou com o chocalhar familiar de 227.000 milhas. Saiu do parque, verificou o retrovisor.

O SUV estava escuro e imóvel em frente ao lugar onde tinha estado o seu camião.

Podia não ser nada.

Conduziu para oeste na 152, os faróis a cortar a escuridão do Vale Central. O Civic de Kali estava trezentas jardas atrás, longe o suficiente para parecer um veículo separado, perto o suficiente para seguir as suas luzes traseiras. O Camry de Steve estava mais duzentas jardas atrás.

Eram um comboio disfarçado de desconhecidos.

Max observou o retrovisor. Observou a estrada. Contou as saídas, os desvios, os caminhos florestais que tinha memorizado do Thomas Guide.

Uma hora depois, parado num Chevron em Hollister para abastecer o Ranger — dinheiro vivo, dentro, vinte na bomba quatro — saiu e olhou para cima, para a máquina ATM aparafusada à parede ao lado da entrada da estação.

O LED vermelho da câmara fitou-o de volta.

Tinha ficado mesmo em frente a ela. De frente. Três segundos, talvez quatro.

Max entrou no camião, saiu da estação, e sentiu o estômago afundar.

Vinte anos a circular de forma limpa. Vinte anos a saber onde estavam as câmeras, como o sistema funcionava, quais os cantos com pontos cegos e quais não os tinham.

E acabava de lhes dar a sua cara.

Voltou a verificar o retrovisor. Os faróis de Kali, constantes. Os de Steve, mais atrás. A autoestrada vazia à frente.

Tinha ensinado sete regras naquela noite. Tinha repetido cada uma. Mas a oitava regra — aquela que tinha feito para si próprio, ao deitar o bourbon pelo ralo — essa era a que importava.

Porque se um velho polícia que tinha passado duas décadas a fugir de câmeras conseguia entrar numa bomba de gasolina e esquecer-se de olhar para cima, então ninguém estava seguro.

Ninguém.

As luzes do Chevron encolheram no retrovisor até se tornarem um único ponto brilhante, e depois nada.

Max conduziu para a escuridão, com as mãos apertadas no volante, o sabor do fracasso já na boca onde o bourbon costumava estar.

. . .

Capítulo 14: Primeiros Nós

. . .

A cabana não tinha internet, sem cobertura de rede móvel, e sem eletricidade depois das nove da noite, quando o gerador a propano ficava sem combustível.

Kali adorava aquilo.

A cabana em si era uma caixa de tábuas de pinho empenadas com um quarto, que cheirava a fumo de madeira, fezes de ratazana e décadas de abandono de solteiro. Pouco lhe importava. O refúgio de reforma do Sargento Donovan nos arredores de Mariposa era exatamente o que Max tinha prometido: invisível. Sem morada em qualquer base de dados. Sem conta de serviços públicos. Sem registo de imposto predial em nome de Donovan. A bomba do poço funcionava a motor a gasolina. O propano vinha de um depósito que um homem chamado Cash -- ao que parecia, o seu nome verdadeiro -- enchia a partir de um camião de seis em seis semanas por cinquenta dólares em, naturalmente, dinheiro vivo.

O que Kali adorava era o silêncio eletromagnético.

Sentou-se à mesa da cozinha -- um banco de piquenique que Donovan tinha lixado e aparafusado ao chão por razões que Max nunca explicara -- com o computador aberto, o brilho azul do ecrã como única luz na sala. Lá fora, pela janela, as encostas da Serra Nevada estavam negras. Sem candeeiros de rua. Sem antenas de rede móvel. Sem routers WiFi a zumbir a 2,4 gigahertz. Sem contadores inteligentes a enviar dados de consumo às empresas distribuidoras de eletricidade de quinze em quinze segundos. Sem câmaras de campainha. Sem Teslas a carregar nas garagens, os seus sistemas de gestão de lítio a tagarelar com a nave-mãe.

Nada.

A única fonte eletromagnética num raio de três milhas era o computador à sua frente e o modem de rede móvel que construíra com componentes do seu go-bag, um processador baseband Qualcomm modificado soldado a uma antena recuperada, encaminhando através de um uplink de satélite que havia intercetado seis dias antes a partir de uma estação meteorológica desativada no Condado de Merced. A ligação era de 3,4 megabits por segundo. Não era rápida para os padrões modernos. Suficientemente rápida.

Max dera-lhe quatro horas. Levava três horas e quarenta e um minutos de trabalho.

Distendeu os dedos e foi à caça.

. . .

O primeiro alvo era um Xbox Series X num apartamento em San Jose. Escolhera-o por três razões: um poderoso processador AMD personalizado com oito núcleos e dezasseis threads, uma ligação de rede sempre activa para actualizações de jogos, e um dono cujo padrão de utilização -- verificado ao longo de seis dias de monitorização passiva -- mostrava a consola inactiva entre a 1h e as 16h diariamente. Treze horas de capacidade de processamento

por utilizar, em modo de espera, a consumir eletricidade para manter um handshake de rede com os servidores da Microsoft.

Potencial desperdiçado.

Kali enviou primeiro o comando INFO. Três bytes de resposta: arquitetura x86-64, variante AMD Zen 2 personalizada, 16 GB de memória unificada. O Xbox identificou-se como todos os dispositivos no mundo se identificavam quando interrogados pelo backdoor: instantaneamente, obedientemente, sem qualquer registo em nenhum log.

Enviou PEEK. Fazer dump da ROM. A imagem completa do firmware foi transferida pelo uplink de satélite a 3,4 megabits -- a imagem de 512 megabytes a demorar vinte minutos. Observou a barra de progresso arrastar-se lentamente e aproveitou o tempo para se preparar.

Enquanto a ROM transferia, abriu um segundo terminal e carregou o seu framework de análise binária -- uma ferramenta que havia escrito aos dezassete anos na cubícula em Fort Meade, reescrita três vezes desde então, agora um programa em C de 14.000 linhas que corria inteiramente em memória e não deixava qualquer rasto em disco. O framework não procurava strings de texto. Strings de texto era o que os amadores procuravam -- fazer grep num binário à procura de padrões ASCII como "password" ou "admin" e torcer para o melhor. Era como procurar uma pessoa gritando o seu nome num estádio cheio.

A ferramenta de Kali funcionava de forma diferente. Realizava scanning de assinaturas binárias: lendo código de máquina em bruto como um fluxo de padrões de opcode, comparando-os com uma biblioteca de 23.000 sequências de instruções conhecidas que havia catalogado ao longo de quinze anos. A biblioteca era a obra da sua vida -- uma base de dados de impressões digitais de cada arquitectura de processador, cada versão de compiler, cada padrão de optimização que havia encontrado. Quando a ferramenta encontrava uma correspondência, não se limitava a identificar o código. Compreendia-o. Limites de funções, convenções de chamada, vectores de interrupção, registos de I/O mapeados em memória. O binário tornava-se transparente.

O download da ROM completou-se. Alimentou-o ao scanner.

Resultados em onze segundos. O firmware do Xbox havia sido compilado pela toolchain proprietária da Microsoft -- Visual C++, descendente através do Lattice C do compiler original dos Bell Labs. O backdoor estava no offset 0x7F3A2100 na rotina de serviço de interrupção. Os mesmos três comandos, a mesma porta oculta, colocada ali por um compiler que havia sido infectado antes de os designers desta consola terem nascido.

Agora o trabalho a sério.

Precisava de escrever um engine personalizado: um programa minúsculo, adaptado especificamente para esta arquitectura de processador, que correria na tarefa idle do Xbox. A tarefa idle era a órbita de estacionamento do sistema operativo: o código que executava quando mais nada precisava do CPU. Todos os sistemas operativos tinham um. Era o equivalente digital de tamborilar os dedos.

O engine de Kali viveria ali. Acordaria quando o processador estivesse inactivo, executaria três funções (retransmitir pacotes encriptados pela rede mesh, executar tarefas de I/O em sensores locais, contribuir com ciclos de processamento livres para computação distribuída) e adormeceria no instante em que o dono pegasse num comando ou chegasse uma actualização de jogo. Não disruptivo. Invisível. Como um inquilino que só utilizava o apartamento quando o dono estava no trabalho, arrumava antes de ele regressar, e nunca tocava em nada pessoal.

Semelhante ao Tails: não deixava qualquer rasto.

Escreveu o engine em quarenta e três minutos. 2.847 bytes de assembly x86-64 optimizado à mão. Cada instrução escolhida para consumo mínimo de energia e zero footprint de memória além do buffer pré-alocado da tarefa idle. Testou-o num emulador, verificou o ciclo de sleep/wake, confirmou que hibernaria se a utilização do CPU excedesse

dois por cento.

Depois enviou o comando POKE. O engine foi injectado na tarefa idle no endereço de memória 0x00FF8000. O Xbox aceitou-o sem protestar. Sem entrada no log. Sem alerta. Sem qualquer indicação ao dono, à Microsoft, ou a quem quer que monitorize a rede de que algo havia mudado.

O Xbox era seu.

Um nó.

Verificou o relógio no computador: 2h14. Uma hora e vinte e seis minutos restantes na janela de Max.

. . .

O segundo alvo era uma câmara de segurança Hikvision montada sobre a porta traseira de uma loja de conveniência em Fresno. Arquitectura diferente, cadeia de compiler diferente. O mesmo backdoor.

A ROM da câmara era mais pequena -- 64 megabytes, transferida em três minutos. O seu scanner identificou o firmware em quatro segundos.

O engine que escreveu para a câmara era diferente do engine do Xbox. Mais pequeno: 1.204 bytes. Assembly ARM em vez de x86. A câmara tinha um activo específico que Kali valorizava: a sua objectiva. Através do comando PEEK podia aceder ao buffer de vídeo, e através da sua rede mesh podia encaminhar esses dados visuais para qualquer outro nó. A câmara tornava-se um olho.

Mas a câmara era também um risco. Estava em Fresno, ligada à rede da loja, que estava ligada à internet através de uma conta Comcast empresarial. O dono da loja podia notar largura de banda incomum. O engine de Kali foi concebido para transmitir em rajadas -- pacotes de três segundos durante períodos de inactividade visual (apontando para um beco vazio às 3h da manhã), comprimidos para largura de banda quase nula, indistinguíveis do ping regular de armazenamento em cloud da câmara.

Fez POKE ao engine na tarefa idle. A câmara aceitou-o.

Dois nós.

Lá fora, na cabana, um som. Gravelha a ranger sob pneus.

As mãos de Kali gelaram sobre o teclado. Desligou o ecrã do computador com uma tecla -- a sala ficou às escuras. Os seus implantes cocleares encheram-se de áudio ambiente: o ruído de marcha lenta do gerador, o vento nos pinheiros, e agora, claramente, um veículo a aproximar-se pelo aceiro. Em marcha reduzida. A mover-se devagar. Sem faróis -- ela teria visto o brilho pela janela.

Alguém a conduzir às escuras num aceiro às 2h30 da manhã.

Os seus dedos encontraram o teclado do computador pelo tacto. Um comando: um PEEK à câmara Hikvision que acabara de recrutar, pedindo um único frame do seu buffer de vídeo. Mas a câmara estava em Fresno, a setenta milhas a sudoeste. Não podia ver nada em Mariposa.

Precisava de um activo local.

Varreu a sua percepção para o exterior -- a competência treinada, não um sexto sentido mas o produto de trinta e três anos de imersão em sinais eletromagnéticos. O uplink de satélite zumbia à sua frequência. O processador do computador irradiava ténueamente. As tubagens de propano da cabana eram eletricamente inertes. O esforço de alcançar tão longe premiu o interior do seu crânio como uma respiração suspensa. Sentiu um sabor a cobre na parte de trás da garganta -- ténue, metálico, desaparecido antes de o conseguir nomear. A esta distância podia detectar a

presença e frequência do sinal -- uma portadora, um padrão de modulação -- mas não o seu conteúdo. Para ler o dispositivo precisaria de estar suficientemente perto para lhe tocar, ou encaminhar pelo mesh.

Mas trezentos metros abaixo no aceiro, captou algo. Um sinal 4G LTE -- 700 megahertz, Banda 13, Verizon. Um telemóvel. Dentro do veículo que se aproximava.

E atrás dele, mais ténue, um segundo sinal. Um rádio bidirecional. UHF, 450 megahertz. Encriptado.

Alguém com um telemóvel e um rádio táctico encriptado, a conduzir às escuras em direção à única cabana ocupada num aceiro sem saída.

Kali levantou-se, fechou o computador, desligou o modem de satélite. Moveu-se pela cabana às escuras como se havia movido por quartos às escuras durante toda a sua vida, de memória e vibração, mais depressa do que qualquer pessoa com visão conseguiria. O go-bag do lado da cama. O computador e o modem para dentro do saco. Botas calçadas, atacadores em quatro segundos.

Abriu a janela das traseiras. Sem rede. O ar frio de Fevereiro atingiu-lhe o rosto -- quatro graus, resina de pinho, terra húmida. A cabana dava para uma ravina densa de manzanita e carvalho bravo. Sem trilho. Sem estrada. Sem qualquer assinatura eletromagnética.

O seu território.

Saltou pela janela, aterrou em agulhas de pinho, desceu a encosta para a escuridão.

Atrás dela, o motor do veículo cortou. Uma porta abriu-se. Passos na gravilha -- dois conjuntos, não um.

Kali estava a cinquenta metros dentro das árvores quando um feixe de lanterna varreu a porta da frente da cabana. Ouviu a pancada -- três golpes pesados, autoritários, do tipo que esperava ser obedecido.

Não parou. Não olhou para trás. Navegou pela inclinação e pela luz das estrelas e pela ausência de ruído eletromagnético, seguindo para sul em direção à ravina onde Max lhe havia mostrado um caminho pedestre que ligava a uma estrada de condado duas milhas abaixo.

Max estava estacionado num parque de trilhos ao largo da Old Highway Road, a seis milhas a sul, na Ranger com o motor frio. O seu protocolo: se a cabana estivesse comprometida, encontrar-se no waypoint Charlie. Max esperaria até ao amanhecer. Se ela não aparecesse, assumiria o pior e executaria o dead-man-switch com o advogado de Steve.

Dois nós. Um Xbox em San Jose. Uma câmara em Fresno. A sua rede havia crescido de catorze mil para catorze mil e dois.

Não era suficiente. Nem perto.

Precisava de dez milhões de nós para ter hipótese contra o General Bo. Dez milhões de processadores distribuídos a contribuir com ciclos inactivos, formando um mesh capaz de rastrear o seu programa de armamento, mapear a sua infraestrutura, e eventualmente fazer push do patch que fecharia o backdoor para sempre.

Ao ritmo actual -- dois engines personalizados por sessão de quatro horas, cada um exigindo análise manual, assembly escrito à mão, implantação POKE individual -- dez milhões de nós demorariam aproximadamente 5,7 milhões de anos.

Precisava de automação. Uma forma de escalar o processo de escrita de engines, de pegar na sua biblioteca de assinaturas binárias e nas suas técnicas de assembly artesanal e comprimi-las em código que pudesse analisar um novo dispositivo e gerar um engine personalizado sem intervenção humana. Um sistema auto-replicante que se pudesse propagar pelas famílias de dispositivos tal como o backdoor original se havia propagado pelos compilers.

O pensamento arrepiou-a mesmo enquanto corria pelas árvores escuras. Estava a conceber exactamente o tipo de sistema autónomo contra o qual Steve havia avisado. Uma arma que podia crescer sem supervisão.

Mas a alternativa era Bo agir primeiro. Milhões de mortos. Carros a acelerar. Pacemakers a parar. Semáforos a ficar a verde em todas as direcções em simultâneo. Ventiladores a envenenar o ar que supostamente deviam fornecer.

Chegou à ravina. O caminho pedestre era estreito, enlameado, invisível. Encontrou-o pelo vão na manzanita e pela sensação de terra calcada sob as botas.

Duas milhas até à estrada de condado. Seis milhas até Max. O amanhecer em três horas.

Catorze mil e dois nós, e uma ideia que a assustava mais do que os passos atrás dela. Automação. Recrutamento auto-replicante. A coisa contra a qual Steve a havia avisado, a linha que havia prometido a si mesma que não cruzaria.

Cruzou-a na cabeça antes de chegar à ravina. Quando encontrou o caminho pedestre, a arquitectura estava completa -- um sistema que podia analisar um dispositivo desconhecido, gerar um engine personalizado, e fazer deploy sem supervisão humana. Escrevê-lo-ia amanhã, em qualquer safe house que Max encontrasse a seguir, em qualquer janela de quatro horas que o mundo lhe permitisse.

Mas mesmo a automação tinha limites que já conseguia ver. O Xbox e a câmara Hikvision eram fáceis -- firmware legado, sem secure boot, sem assinatura de código. Os dispositivos mais recentes resistiriam. Telemóveis com cadeias de confiança enraizadas em hardware. Servidores com attestation por TPM. Dispositivos médicos com firmware encriptado e boot loaders assinados. O backdoor vivia em todos eles, mas alcançá-lo através de camadas de segurança de hardware era como abrir uma fechadura dentro de um cofre dentro de uma câmara-forte. A sua automação podia escalar pelos milhões de dispositivos baratos, antigos e desprotegidos que constituíam o ventre mole da internet -- câmaras IP, tomadas inteligentes, routers obsoletos, lixo IoT esquecido. Os dispositivos robustos permaneceriam fora de alcance. Atingiria um tecto, e o tecto ficaria muito aquém de dez milhões.

A manzanita arranhava-lhe os braços enquanto descia. A lama estava fria sob as botas. Algures atrás dela, feixes de lanterna varriam a cabana que já havia abandonado.

. . .

Capítulo 15: Os Dados Mudam

. . .

A folha de cálculo tinha 1.247 linhas, e a Dra. Rana Bhatt estava a olhar para a linha 843 como se esta a tivesse ofendido pessoalmente.

«Esta está errada», disse ela, batendo com a borracha do lápis no monitor. «O Mercy General reportou a morte às 0214. A entrada no MAUDE diz 0314. Alguém acrescentou uma hora.»

Steve aproximou a cadeira da estação de trabalho dela. O Center for Devices and Radiological Health da FDA ocupava um conjunto de edifícios de vidro e betão no campus de White Oak, em Silver Spring, um vasto complexo federal que outrora fora um Naval Surface Warfare Center e que ainda dava essa sensação. O gabinete de Rana ficava no terceiro andar do Edifício 66, uma sala interior sem janelas que ela escolhera especificamente por ser o único gabinete naquele piso sem termostato inteligente.

Ele tinha-lhe falado dos termostatos. Não de tudo: nem do backdoor, nem do compiler, nem de Kali ou Max, nem do supercomputador distribuído a crescer nos ciclos inativos de catorze mil dispositivos furtados. Mas o suficiente. O suficiente para que ela desligasse o Alexa do balcão da cozinha, passasse a pagar a dinheiro na bomba de gasolina e deixasse de confiar nos dados.

«Mostra-me o original», disse Steve.

Rana abriu uma versão em cache do relatório MAUDE — a base de dados Manufacturer and User Facility Device Experience da FDA, o repositório principal de eventos adversos de dispositivos médicos. Ela mantinha o seu próprio espelho local, atualizado todas as noites por um script que ela própria escrevera e que extraía dados da base de dados de acesso público antes que os programas de limpeza chegassem a eles.

«Aqui.» Ela apontou. «Submissão original do departamento de gestão de risco do Mercy General: doente faleceu às 0214 EST, 3 de fevereiro de 2027. Ventilador modelo Puritan Bennett 980. O historial de alarmes mostra uma queda da SpO2 de 97 para 61 em catorze segundos, depois linha plana. Nenhuma avaria do equipamento registada pelos enfermeiros.»

«E a versão emendada?»

«Apresentada seis horas depois. Hora da morte alterada para 0314. Modelo do ventilador alterado de PB 980 para PB 840. Historial de alarmes eliminado. Causa da morte alterada de insuficiência respiratória para doença cardíaca subjacente.»

Steve escreveu a discrepância no seu caderno — um caderno de capa dura, preto, da mesma marca que usara para os registos de mergulho durante o treino dos SEALs. Três colunas: dados originais, dados emendados, hora da emenda. Nas últimas semanas, tinha preenchido onze páginas.

«São quatro este mês», disse Rana. Rodou a cadeira para o encarar. A Dra. Rana Bhatt tinha trinta e sete anos, era compacta, precisa nos seus movimentos, com olhos escuros que não deixavam escapar nada e um hábito de falar em frases completas que soavam a resumos de artigos científicos sujeitos a revisão por pares. Estava no CDRH há seis anos — contratada no mesmo ano que Steve, recrutada do programa de bioestatística da Johns Hopkins. Tinham

coescrito três artigos sobre padrões anómalos de falha de dispositivos. Era a única pessoa na FDA que levava a sua investigação a sério desde o início.

«Quatro mortes com ventiladores e registos emendados», continuou ela. «Mais três de janeiro. Mais as sete de julho. Mais o agrupamento de novembro que desapareceu por completo — seis mortes em três hospitais, apagadas do MAUDE em quarenta e oito horas. Só as tenho porque o meu espelho capturou as submissões originais antes de serem removidas.»

Steve assentiu. Estava a fazer o cálculo que fizera durante seis anos, o cálculo que o acordava às 0300 e o seguia até à piscina de mergulho e se sentava ao seu lado em cada refeição.

«Mostra-me a linha temporal completa», disse ele. «Todas as categorias de dispositivos. A começar em 2020.»

Rana voltou-se para o monitor, abriu uma folha de cálculo diferente — a sua obra-prima: seis anos de dados de mortalidade cruzados, extraídos do MAUDE, do CDC Wonder, dos registos de altas hospitalares do CMS e das bases de dados de estatísticas vitais dos estados. Tinha-a construído no seu computador pessoal, não na máquina atribuída pelo governo, e guardava-a numa pen encriptada que usava pendurada ao pescoço, por baixo da blusa.

«2020», disse ela. «Pacemakers. Catorze mortes em nove hospitais, janeiro a março. Medtronic, Boston Scientific, Abbott. Três fabricantes diferentes, quatro modelos diferentes. Todos os doentes estáveis. Todos morreram de paragem cardíaca súbita numa janela de seis horas nas respetivas datas.»

Deslizou o ecrã. «É aqui que se torna interessante. Abril de 2020 a dezembro de 2020 — o pico da COVID. As anomalias com pacemakers sobem para quarenta e uma mortes.»

Steve sentiu o maxilar apertar. «Quarenta e uma.»

«Quarenta e uma. Quase o triplo da taxa pré-COVID. Mas ninguém deu conta porque os hospitais estavam a afogar-se. UCIs a 300% da capacidade. Pessoal em turnos de doze horas, depois dezasseis, depois vinte. Os relatórios de falhas de dispositivos estavam atrasados durante meses. As submissões de eventos adversos desceram sessenta por cento em todas as categorias no segundo trimestre de 2020 — não porque os dispositivos deixassem de falhar, mas porque ninguém tinha tempo para preencher a papelada.»

Olhou para ele. «O programa de testes acelerou durante a COVID. Quem quer que esteja a fazer isto viu a pandemia como uma cobertura.»

Steve fitou os números. Tinha suspeitado disso durante dois anos — a lacuna da COVID nos seus dados, o pico inexplicável de mortes relacionadas com dispositivos que atribuíra a hospitais sobrecarregados e a cuidados degradados aos doentes. Todos os epidemiologistas do país tinham feito a mesma suposição. O excesso de mortalidade era a marca registada da pandemia. Ninguém examinava as mortes individualmente.

Ninguém perguntava por que razão um doente estável com pacemaker numa UCI de Milwaukee tivera uma paragem cardíaca à mesma hora que um doente estável com pacemaker numa UCI de Houston, a mais de mil quilómetros de distância.

«Continua», disse ele.

«2021: bombas de insulina. Vinte e três mortes. Tandem, Medtronic, Insulet — novamente múltiplos fabricantes. As mortes concentram-se no primeiro e terceiro trimestres, com um intervalo durante o verão em que os sistemas de reporte hospitalar estavam a ser atualizados a nível nacional. 2022: desfibriladores. Trinta e uma mortes. 2023: bombas de infusão. Dezanove mortes, menos porque o vetor de ataque é mais restrito — as bombas de infusão têm firmware mais simples e menos interfaces de rede.»

Fez uma pausa e abriu um gráfico. Um gráfico de linhas com o tempo no eixo dos xx e as mortes acumuladas no eixo dos yy. A linha subia em degraus — cada degrau um agrupamento, cada patamar uma pausa entre testes.

«2024: misto. Começaram a testar em várias categorias de dispositivos em simultâneo. Pacemakers e ventiladores no mesmo mês. Bombas de insulina e desfibrilhadores na mesma semana. Como se tivessem validado cada categoria individualmente e estivessem agora a testar a implantação combinada.»

«Testes de integração», disse Steve.

«Exatamente. 2025: aceleração. Agrupamentos a cada duas a três semanas. Menores — três a cinco mortes cada — mas mais frequentes. Já não estão a testar a eficácia. Estão a testar o ritmo operacional.»

Deslizou o ecrã até ao fim da folha de cálculo. As linhas finais.

«2026. Julho: sete mortes com ventiladores — o agrupamento que apanhaste em tempo real na piscina. Agosto: doze mortes em duas categorias. Setembro: dezanove. Outubro: vinte e três. Novembro: o agrupamento fantasma, seis mortes, completamente apagadas. Dezembro: silêncio. Janeiro de 2027: sete. Fevereiro, até agora: quatro.»

Steve contou. «Total.»

Rana já tinha calculado. «Trezentas e catorze mortes confirmadas em seis categorias de dispositivos ao longo de sete anos. Isso é confirmado — significa que tenho submissões originais do MAUDE, registos hospitalares, ou ambos. Total real estimado, tendo em conta registos apagados e casos não reportados: entre quinhentos e setecentos.»

Quinhentas pessoas, no mínimo. Mortas pelos seus próprios dispositivos médicos. Mortas por um programa de armamento a testar as suas capacidades, um agrupamento de cada vez, usando a pandemia como camuflagem e o próprio sistema de reporte da FDA como equipa de limpeza.

Steve fechou o caderno de capa dura. Pousou a caneta por cima. Pressionou as palmas das mãos contra a secretária.

«Rana», disse ele. «Preciso de te dizer uma coisa, e não vai ser do teu agrado.»

Ela esperou. O lápis ainda estava na sua mão, a borracha a bater na secretária num ritmo que Steve reconhecia como o seu modo de pensar.

«As pessoas que estão a fazer isto têm acesso a todos os dispositivos ligados à rede no mundo inteiro. Não apenas dispositivos médicos. Carros, telemóveis, sistemas de tráfego, controlos industriais, eletrodomésticos. Tudo o que tenha um processador e uma ligação à rede.»

«Já disseste isso antes. Teoricamente.»

«Não é teórico. Tenho prova. O mecanismo é um backdoor na cadeia do compiler — não no software, na ferramenta que constrói o software. Está a propagar-se desde os anos 70. Três comandos: identificar, ler memória, escrever memória. Com esses três comandos e uma ligação à rede, podes controlar remotamente qualquer dispositivo.»

A borracha de Rana parou de bater. «Tens prova.»

«Um colega forneceu um binário de firmware desmontado a mostrar o backdoor na rotina de serviço de interrupção. Verifiquei-o independentemente em três famílias de dispositivos. O mesmo código, na mesma localização, em diferentes fabricantes, diferentes arquiteturas, diferentes sistemas operativos. Não é coincidência. Não é um bug. Foi colocado ali deliberadamente.»

«Quem o colocou?»

Steve hesitou. Esta era a linha. De um lado: a carreira de Rana, a sua segurança, a sua capacidade de entrar neste edifício todas as manhãs e fazer o seu trabalho sem olhar por cima do ombro. Do outro: a verdade.

«A NSA», disse ele. «Nos anos 70. Os russos descobriram-no de forma independente nos anos 80. Um oficial militar russo passou vinte anos a transformá-lo num sistema de armamento. As mortes na tua folha de cálculo são testes beta.»

Rana não se moveu durante nove segundos. Steve contou. Era muito tempo para ficar completamente imóvel.

«As duzentas e trinta e sete mortes na minha folha de cálculo», disse ela, a voz plana e precisa, «são testes beta de um sistema de armamento que pode alcançar todos os dispositivos ligados à rede no mundo inteiro.»

«Sim.»

«E há quanto tempo é que sabes isto?»

«Confirmado: seis meses. Suspeitado: há mais tempo.»

«E não me disseste.»

«Estou a dizer-te agora.»

Outra pausa. Cinco segundos.

«O que precisas de mim?» disse ela.

Steve piscou os olhos. Esperava raiva. Esperava que ela lhe atirasse o lápis à cabeça, ou lhe exigisse que saísse do gabinete, ou ameaçasse reportá-lo a Okafor. Tinha preparado argumentos, justificações, apelos aos doentes mortos na folha de cálculo dela.

Não tinha preparado uma aceitação tranquila.

«Os teus dados», disse ele. «Todos. A folha de cálculo completa, os teus scripts de espelhamento, as submissões originais do MAUDE, os registos hospitalares, os registos de emendas. Tudo o que recolheste ao longo de seis anos. Preciso que esteja encriptado e com cópia de segurança em três locais separados.»

«Já tenho dois backups. Um terceiro é simples.» Ela puxou a correia da pen de baixo da blusa e ergueu-a. «Esta pen. O cofre do meu apartamento. E uma caixa de segurança numa cooperativa de crédito em Bethesda que abri com o apelido de solteira da minha mãe.»

Steve fitou-a.

«Achas que eu não sabia que alguém estava a limpar os dados?» disse Rana. «Sei há quatro anos. Só não sabia porquê. Agora sei.» Enfiou a correia de volta por baixo do colarinho. «Mais alguma coisa?»

«Preciso que construas um modelo preditivo. Usa os dados dos agrupamentos para prever o próximo teste. Quando, onde, que categoria de dispositivos. Se conseguirmos prevêê-lo, conseguimos prová-lo.»

«Já comecei», disse ela. Abriu um terceiro ficheiro — um modelo estatístico, inferência bayesiana, com distribuições a priori calibradas com base em seis anos de temporização dos agrupamentos. «Com base no padrão de aceleração, o próximo agrupamento deverá ocorrer dentro de dez a catorze dias. Ventiladores novamente — têm estado a testar ventiladores com mais frequência desde julho de 2026. O meu modelo coloca a probabilidade do próximo agrupamento na região do Atlântico Médio em sessenta e dois por cento, com base na densidade da rede hospitalar e no tempo de resposta histórico do programa de limpeza.»

Steve olhou para o modelo. A matemática era sólida, a metodologia rigorosa. Rana tinha conduzido a sua própria investigação durante anos, em paralelo com a sua, sem ele saber, impulsionada pela mesma recusa obstinada em aceitar que os dados simplesmente desapareciam.

«Construístes um modelo preditivo e não me disseste», disse ele.

«Tu tinhas prova de um backdoor num compiler e não me disseste.» A expressão dela suavizou-se. «Estamos quites.»

O telemóvel descartável de Steve vibrou no bolso do casaco. Uma vibração — uma mensagem de texto. Puxou-o de baixo da secretária, tapado pelo seu corpo. A mensagem vinha de um número 831: três palavras, sem pontuação, o código abreviado que tinham estabelecido.

NOVO AGRUPAMENTO AGORA

Ele olhou para Rana.

«Abre o MAUDE», disse ele. «Feed em direto. Filtra por eventos adversos de ventiladores. Últimas seis horas.»

Os dedos de Rana moveram-se. A consulta correu. Os resultados apareceram.

Cinco novas entradas. Cinco mortes associadas a ventiladores em quatro hospitais na Virgínia e em Maryland, reportadas nas últimas três horas. Fabricantes diferentes. Modelos diferentes. Todos os doentes estáveis. Todos mortos de insuficiência respiratória aguda.

Os programas de limpeza ainda não tinham chegado.

«Imprime tudo», disse Steve, já de pé. «Já. Antes que—»

A primeira entrada tremeu. Hora da morte alterada. Modelo do ventilador alterado. Historial de alarmes eliminado.

Rana clicou em imprimir. A velha HP LaserJet no canto — o mesmo modelo da era Clinton que salvara os seus dados em julho — arrancou com um gemido.

A segunda entrada mudou. A terceira. Quando o ciclo de aquecimento da impressora terminou, duas das cinco entradas já tinham sido emendadas. Rana estava a tirar capturas de ecrã das três restantes no seu telemóvel pessoal enquanto, simultaneamente, enviava os originais em cache para o seu espelho encriptado.

A quarta entrada mudou.

A quinta aguentou. Por agora.

Steve agarrou a impressão do tabuleiro — papel ainda quente, cheiro a toner, o peso físico da evidência. Cinco mortes. Cinco famílias que nunca saberiam que os seus entes queridos tinham sido assassinados pelas próprias máquinas que os ajudavam a respirar.

Rana já estava a atualizar a folha de cálculo. Linha 1.248. Linha 1.249. Linha 1.250. Linha 1.251. Linha 1.252.

«Trezentos e dezanove», disse ela em voz baixa. «E a contar.»

Steve olhou para a impressão na sua mão. Olhou para Rana, que estava a guardar e a encriptar com a eficiência mecânica de alguém que se treinara para aquele momento sem o saber.

Olhou para o ecrã, onde a quinta entrada estava a mudar diante dos seus olhos — a hora da morte a deslocar-se, a causa da morte a reescrever-se a si própria, os dados a moverem-se como algo vivo e faminto.

A impressora de Rana cuspiu a última página. Ela retirou-a do tabuleiro e juntou-a à pilha sem levantar os olhos. As suas mãos estavam firmes. O tubo fluorescente no teto zumbia a sessenta hertz, a mesma frequência de todos os outros candeeiros de série governamentais em todos os outros edifícios federais onde as pessoas faziam o seu trabalho, iam para casa e assumiam que os dados ainda lá estariam de manhã.

. . .

Capítulo 16: O Parque de Estacionamento — Kali

. . .

O parque de estacionamento tinha três pisos de betão armado e má iluminação, e Kali sentia cada dispositivo que havia lá dentro da mesma forma que um morcego sente as paredes de uma caverna.

Tinha estacionado o Civic no P2, o piso mais baixo, há doze minutos, encostando-se à parede norte entre um Honda Odyssey e um Chevy Tahoe. O parque servia um centro comercial de rua em Salinas: um salão de unhas, um preparador de impostos, um Subway, uma clínica veterinária. Max tinha-o escolhido porque a entrada ficava numa rua lateral sem câmeras de trânsito, e o parquímetro funcionava a moedas, sem leitor de cartão, sem ligação à rede.

Max enganara-se no resto.

Kali foi contando as assinaturas eletromagnéticas enquanto caminhava do Civic em direção à escadaria. Sete câmeras de segurança — quatro ligadas por fio a um DVR no rés do chão, três unidades sem fios mais recentes no P1 a transmitir a 2,4 gigahertz. Onze veículos com telemetria ativa a contactar os servidores cloud dos respetivos fabricantes a cada noventa segundos. Dois motores de elevador em ciclo na parede do fundo. Um repetidor de sinal de telemóvel no P1, a reforçar a cobertura da Verizon e da T-Mobile nas profundezas de betão. E telemóveis — dezanove terminais celulares ativos espalhados pelos três pisos, os seus donos dentro do centro comercial a fazer as unhas, a comprar sandes, a tratar dos impostos.

Dirigia-se para a escadaria para encontrar Max ao nível da rua quando o ambiente de sinais se alterou.

Quatro novos telemóveis surgiram. Do exterior, a entrar no parque em simultâneo por duas direções, contornando completamente a escadaria e a rampa. Dois pela rampa de veículos no lado oeste. Dois pela entrada pedonal no lado este.

Coordenado.

Kali parou de andar. Estava no meio do P2, a vinte metros da escadaria, exposta sob tubos fluorescentes que zumbiam por cima dela, projetando tudo naquele brilho branco-morto que fazia o betão parecer osso.

Os telemóveis estavam em movimento. Dois a descer a rampa do P1 para o P2. Dois na escadaria pedonal, um piso acima, botas no betão, passo regular. Sem pressa. A convergir.

Prestou mais atenção. Os quatro terminais estavam todos na mesma operadora: T-Mobile, Banda 71, 600 megahertz. Todos a correr a mesma aplicação VoIP encriptada, com pacotes a transmitir em rajadas sincronizadas a cada três segundos. Uma rede de comunicações táticas.

Russos.

Kali voltou atrás em direção ao Civic. Sem correr. Correr fazia barulho, chamava atenção, queimava oxigénio de que poderia precisar mais tarde. Moveu-se entre os carros estacionados, mantendo metal entre ela e a rampa, enquanto escutava os quatro sinais a convergir.

Os dois da rampa chegaram primeiro ao P2. Ela acompanhou as suas posições pela força do sinal e pela reflexão multipercurso nos pilares de betão: um a mover-se ao longo da parede sul, o outro a atravessar o corredor central.

Estavam a abrir-se, a varrer o piso num padrão de batida.

Profissionais. Gente de Bo. A mesma assinatura operacional que ela vira na aproximação à cabana três dias antes: rádios táticos, movimento coordenado, sem movimentos desnecessários.

Mas tinham cometido um erro.

Estavam a transportar telemóveis.

Kali agachou-se entre o Odyssey e o Tahoe, pousou o saco do portátil no betão, abriu o fecho éclair um centímetro. Não ia precisar do portátil. Precisava de algo mais rápido.

Tirou um telemóvel descartável, um de Max, um Samsung Galaxy A14 pré-pago, desligado desde o dia anterior. Premiu o botão de ligar, esperou os onze segundos para arrancar, depois abriu o emulador de terminal que instalara três dias antes. O Qualcomm Snapdragon 680 do telemóvel ligou-se ao repetidor da T-Mobile no P1.

Onze segundos era demasiado tempo. Consegua sentir os dois da rampa a varrer o P2, a trabalhar para norte em direção à sua posição. Quarenta metros. Talvez trinta e cinco.

O telemóvel arrancou. Tinha rede.

Primeiro alvo: as câmeras.

Digitou o comando INFO para a câmara Hikvision sem fios mais próxima no P1. Resposta em 0,3 segundos: ARM Cortex-A7, firmware que vira seis vezes na sua biblioteca de assinaturas. Conhecia o offset do backdoor de cor.

PEEK ao buffer de vídeo. O sinal em direto da câmara surgiu no seu telemóvel. P1, a olhar para norte. Uma carrinha Mercedes Sprinter cinzenta estacionada junto ao elevador. Dois homens ao lado, ambos de casacos escuros, ambos a vigiar a entrada da rampa. Não eram os mesmos dois que estavam a descer. Pessoal adicional.

Seis. Não eram quatro.

Passou para a segunda câmara sem fios. Mesma marca, ângulo diferente. P1, a olhar para sul. Vazia. Terceira câmara: P1, entrada pedonal este. Um homem parado à porta. Não a entrar. A bloquear.

Sete.

Não. Esperasse. Voltou a contar os telemóveis, varrendo o espectro eletromagnético completo nos três pisos. Os dezanove terminais civis originais. O seu próprio descartável. E agora sete novos sinais nessa rede tática sincronizada da T-Mobile — quatro no P2, dois no P1 junto à carrinha, um na entrada este.

Sete russos. Três pisos. Uma rampa de saída. Uma entrada pedonal bloqueada.

Kali sentiu o frio do betão através das botas, sentiu a vibração do motor do elevador em ciclo na parede do fundo, sentiu a ligeira ressonância dos balastros fluorescentes por cima dela. O parque era uma caixa. Uma caixa de betão com uma única entrada e uma única saída, e sete homens a fechar sobre a sua posição.

O seu pulso estava a 104. Forçou-o a baixar. Contou respirações. Três a entrar, três a sair.

Pensar.

As câmeras eram suas agora — três Hikvisions sem fios, todas com PEEK ativo, todas em streaming. Consegua ver o P1. Não conseguia ver o P2 — essas câmeras estavam ligadas por fio, a correr para o DVR no gabinete de segurança do rés do chão. Arquitetura diferente. Teria de saltar pelo DVR para lhes aceder, e o DVR estava num segmento de rede separado, isolado do WiFi, ligado apenas por cabo coaxial.

Sem tempo.

Tinha os telemóveis. Sete terminais táticos, todos na mesma banda da T-Mobile, todos com o backdoor nos seus processadores baseband Qualcomm. Consegua fazer PEEK ao GPS de cada um, monitorizar posições em tempo real.

Mas isso alertaria a equipa de monitorização de Bo — qualquer PEEK num dispositivo de um operativo conhecido registaria-se na mesma grelha de deteção que a tinha encontrado dezoito dias antes.

Demasiado arriscado. Precisava de outra forma de monitorizar o movimento deles no P2.

Os elevadores. Dois motores na parede do fundo — se conseguisse bloquear ambas as cabines no P2, a equipa do piso acima não conseguia reposicionar para o seu nível. Enviou INFO para o controlador do motor mais próximo.

Nada. Não o silêncio de um dispositivo demasiado afastado — o silêncio de um dispositivo que não falava a língua. Investigou com mais força. Havia um processador, um microcontrolador de 8 bits, mas o seu firmware não devolvia qualquer resposta a nenhum dos três comandos. Nem INFO. Nem PEEK. Nem POKE.

O controlador tinha sido programado em assembly — codificado manualmente, gravado diretamente em ROM, nunca tocado por um compiler C. O backdoor propagava-se através de código compilado, através da cadeia de compilers descendentes dos Bell Labs. O assembly contornava essa cadeia por completo. Sem compiler, sem infeção herdada, sem os três comandos a dormir na rotina de serviço de interrupção.

O elevador era a única máquina naquele parque que ela não conseguia tocar.

Carros.

Onze veículos com telemetria ativa. Três deles Teslas. O mais próximo era um Model 3 anterior a 2023, um dos últimos a sair com sensores ultrassónicos — doze deles, cada um a devolver medições de distância vinte vezes por segundo. O carro era uma plataforma de vigilância sobre rodas, e ela havia feito engenharia inversa ao firmware de um Model 3 dois anos antes durante um trabalho de consultadoria.

Conhecia os offsets binários de cor.

INFO para o Tesla mais próximo — um Model 3 branco, estacionado no P2, lado sul, a trinta metros da sua posição. Fez PEEK ao driver da matriz de sensores ultrassónicos. Doze sensores, cada um a devolver medições de distância vinte vezes por segundo. O carro conseguia sentir tudo dentro de cinco metros em todas as direções.

Recolheu dados dos três Teslas. Triangulação. Os retornos ultrassónicos pintavam um quadro: dois objetos do tamanho de um ser humano a mover-se pelo corredor central do P2, rumo a norte. Um atrás de um pilar de betão junto ao elevador. Um — novo, que ela não tinha detetado antes — parado e imóvel na base da rampa de veículos.

Oito. Eram oito.

O que estava na base da rampa não transportava telemóvel na rede tática. Aproximação silenciosa. Reserva.

Os dois no corredor central estavam a quinze metros da sua posição e a aproximar-se.

Os dedos de Kali moveram-se no ecrã do descartável, cada tecla precisa, sem hesitar. Tinha talvez noventa segundos antes de a batida chegar à sua fila.

Os carros eram mais do que sensores. Eram armas.

Visou um BMW estacionado no corredor central, a doze metros para sul. PEEK ao módulo de controlo da carroçaria. O relé dos faróis, esquerdo e direito, controlado por um único byte de registo.

Fez POKE para o máximo.

Ambos os faróis máximos acenderam-se de imediato. 55 watts por lâmpada, 110 watts no total, apontados diretamente para a frente pelo corredor central. A luz refletida na parede de betão atingiu como uma granada de luz no espaço fechado: branca, cegante, súbita.

Ouviu um grunhido. Passos tropeçaram. Um dos dois homens no corredor central levantou um braço para proteger os olhos.

Segundo carro, um Camry a seis metros para oeste. PEEK ao módulo dos faróis. POKE 0xFF.

Terceiro carro — o Model 3 branco. Já estava dentro do seu firmware. POKE ao controlador de faróis. Faróis máximos, luzes de nevoeiro, luzes de presença diurnas — tudo o que o carro tinha, tudo de uma vez.

O P2 tornou-se uma parede de luz. Três carros a irradiar de três ângulos, 400 watts de halógeno e LED concentrados a ricochetearem no betão polido e nas paredes pintadas de branco. Os tubos fluorescentes no teto eram invisíveis em comparação.

Os dois homens no corredor central foram apanhados no cruzamento dos feixes de faróis. Um tropeçou num pilar de betão. O outro baixou-se de repente, a enfiar a mão dentro do casaco.

Kali já estava em movimento. Deixou o saco do portátil entre o Odyssey e o Tahoe, demasiado pesado, demasiado lento, e correu para norte ao longo da parede, mantendo-se abaixo da linha do capot dos carros estacionados. As suas botas eram silenciosas no betão. Os seus implantes cocleares filtravam os ecos, a mapear a geometria do espaço pela reflexão sonora, tal como havia mapeado divisões desde a infância.

P1. Precisava de tratar do P1.

Os dois homens junto à carrinha Sprinter e o que estava na entrada este. Três hostis acima dela, entre ela e a rua.

Chegou à porta da escadaria norte. Aço pesado, fecho magnético, teclado de acesso. O controlador do fecho era um painel de acesso Honeywell atrás da parede — vira este modelo exato em centenas de edifícios comerciais. INFO. PEEK. POKE ao registo de libertação do fecho.

O fecho magnético soltou-se com um baque.

Não entrou. Ainda não.

Em vez disso, virou-se e visou os veículos no P2, todos os carros com sistema de alarme, o que era todos os carros fabricados depois de 2005. Os módulos de alarme eram simples: um módulo de controlo de carroçaria com uma sirene piezoelétrica, ativada por uma variação de tensão no circuito de fechadura. Fez PEEK a seis carros em rápida sucessão, encontrou os registos de ativação do alarme, e fez POKE a todos os seis em simultâneo. Algo quente escorreu da sua narina esquerda até ao lábio superior. Limpou com o dorso da mão — sangue, vivo contra a pele. Sem tempo para pensar no que isso significava.

O parque erucionou.

Seis alarmes de carro a gritar a 120 decibéis cada um, as suas sirenes concebidas para serem ouvidas por todo um parque de estacionamento. Num espaço de betão fechado, o som era catastrófico, uma parede de ruído que ricocheteava em cada superfície e se compunha em algo físico. Sentiu-o na mandíbula, no peito, nas vibrações que percorriam o chão de betão até às botas.

Os seus implantes cocleares aguentaram. Tinham sido concebidos para comprimir a gama dinâmica — Kali havia modificado o firmware anos antes, adicionando um limitador agressivo a 95 decibéis. Os alarmes chegavam-lhe aos ouvidos como uma pressão firme, desconfortável mas controlável.

Para os russos, seria diferente. O ruído desorientaria. Mascararia passos, tornaria a comunicação verbal impossível, despoletaria uma resposta instintiva de encolhimento.

Contou até três. Depois fez POKE nos mesmos seis alarmes no P1 — todos os veículos com alarme no piso acima. Os gritos duplicaram. Doze carros agora, dois pisos de amplificação de betão, um som tão denso que se tornava tátil.

Os tubos fluorescentes apagaram-se.

Todos eles, nos três pisos, em simultâneo. O repetidor de telemóvel no P1 ficou em silêncio. As câmeras Hikvision perderam alimentação. A paisagem eletromagnética do parque — cada sinal que ela havia estado a monitorizar, cada

dispositivo que havia estado a ler — colapsou para o nada no tempo entre um batimento cardíaco e o seguinte.

Alguém havia cortado o disjuntor principal do edifício.

Durante três segundos, Kali ficou cega. Não a cegueira metafórica de uma pessoa que vê no escuro. A verdadeira — sem assinaturas EM, sem emissões de dispositivos, sem dados espaciais do espectro que havia navegado desde os quinze anos. A caixa de betão tornou-se sem feições. Ela não conseguia dizer em que direção estava virada. Os seus implantes cocleares alimentavam-na com os alarmes dos carros (alimentados por bateria, ainda a gritar) e com a sua própria respiração e nada mais.

Depois os carros regressaram. Não os mortos — os vivos. Onze veículos com baterias e eletrónica em standby, os seus módulos de telemetria a correr em sistemas de 12 volts independentes da rede elétrica do edifício. Os Teslas eram os mais brilhantes — os seus processadores nunca dormiam completamente. Os BMWs e o Camry brilhavam tênueamente, os seus módulos de controlo de carroçaria a girar em standby. Suficiente. Não o mapa rico e detalhado que tinha antes, mas suficiente para se orientar, para se mover, para contar a distância até à porta da escadaria.

Guardou a lição: cortar a rede e ficava indefesa. Três segundos de vulnerabilidade total. Tempo suficiente para morrer.

No sinal da Hikvision do P1 — desaparecido agora, as câmeras mortas — havia observado os dois homens junto à carrinha Sprinter a reagir. Um pressionou ambas as mãos sobre as orelhas. O outro agarrou no telemóvel — provavelmente a ligar ao seu coordenador, a tentar determinar se os alarmes eram uma coincidência ou uma tática.

Eles sabiam. A gente de Bo iria perceber em segundos. Os alarmes estavam a comprar tempo, não a ganhar a luta.

Kali precisava de uma saída.

A rampa de veículos estava bloqueada — um homem na base no P2, pelo menos dois mais no P1. A entrada pedonal estava bloqueada. A escadaria norte que havia acabado de desbloquear levava ao nível da rua, mas desembocava num passeio que ela não havia reconhecido.

Precisava de uma distração suficientemente grande para tirar a equipa do P1 das suas posições. Algo que não pudessem ignorar.

O Model 3 branco no P2. Ainda estava dentro do seu firmware. O controlador de tração do sistema Autopilot — inversor do motor, atuador de direção, controlador de travões. O carro estava em Estacionamento, o comando de proximidade fora do alcance, mas o firmware não se preocupava com o comando de proximidade. O comando de proximidade era uma funcionalidade de conveniência, um handshake por Bluetooth que dizia ao carro que um ser humano estava autorizado. O backdoor contornava a autorização por completo.

Fez POKE ao controlador de transmissão: de Estacionamento para Marcha. O motor elétrico engatou silenciosamente.

Depois fez POKE ao atuador de direção: 12 graus à direita — suficiente para passar ao lado do carro adjacente e apontar para a rampa de saída.

Depois ao acelerador: 0x40. Um quarto do acelerador. Suave. Um Tesla a sair de um lugar de estacionamento, a dirigir-se para a rampa, como se o seu dono o tivesse chamado com a aplicação.

O Model 3 avançou. Os seus sensores ultrassónicos detetaram os carros de cada lado e ajustaram a direção automaticamente — o sistema de prevenção de colisões do Autopilot ainda estava ativo, a trabalhar com os comandos de Kali em vez de contra eles. O carro passou entre os veículos estacionados, virou em direção à rampa, e começou a subir para o P1 a vinte quilómetros por hora.

No sinal da Hikvision, Kali observou os dois homens junto à carrinha Sprinter fixarem a atenção na rampa. Um Tesla estava a subir — era ela? Havia alguém lá dentro? Ambos os homens moveram-se para a abertura da rampa, mãos dentro dos casacos, a abrir-se para cobrir ambos os lados.

Enviou a mensagem de texto. O número do descartável de Max, memorizado. Sete palavras, sem pontuação.

P2 NORTH STAIRWELL 90 SECONDS GO

Enfiou o telemóvel descartável no bolso do casaco, empurrou a porta da escadaria, e começou a subir.

A escadaria era betão em bruto, sem tinta, iluminada por uma única lâmpada engradeada em cada patamar. As suas botas ecoavam. Subiu os degraus dois a dois, uma mão no corrimão de metal frio, a escutar.

Abaixo dela no P2, os alarmes dos carros continuavam a gritar. Acima dela no P1, o motor elétrico do Tesla zumbia enquanto subia a rampa. Através das paredes de betão, sentia as vibrações do movimento — os dois homens do P1 a deslocarem-se para a rampa, o guarda da entrada este a manter posição, a equipa do P2 a reorganizar-se após o assalto dos faróis.

Chegou ao patamar do P1. A porta da escadaria estava à frente, outro fecho magnético, outro painel Honeywell. Fez PEEK pelo telemóvel descartável, encontrou o controlador, fez POKE à libertação.

Também não abriu esta porta.

O Tesla estava a chegar ao topo da rampa. Observou o sinal da Hikvision no ecrã do descartável — o carro emergiu no P1, faróis a irradiar, a rolar a vinte quilómetros por hora em direção à rampa de saída que levava à rua. Os dois homens da carrinha Sprinter estavam a mover-se para interceptar, um de cada lado da rampa.

Kali fez POKE ao acelerador do Tesla: de 0x40 para 0xA0. O carro avançou a fundo — quarenta quilómetros por hora, cinquenta, o motor elétrico silencioso exceto por um zumbido crescente. Os dois homens atiraram-se para lados opostos quando o Model 3 disparou por eles e atingiu a rampa de saída, a subir em direção à luz do dia.

Empurrou a porta da escadaria do P1.

O piso era o caos. Alarmes de carros a gritar de todas as direções. Os faróis do Tesla a recuar pela rampa de saída. Os dois homens da carrinha a levantarem-se do chão, um a gritar ao telemóvel. O guarda da entrada este a virar-se na direção da confusão, de costas para Kali durante três segundos.

Atravessou os vinte metros até à escadaria do rés do chão a correr a toda a velocidade, embateu na porta, e estava na escadaria final — meio lance acima até à saída ao nível da rua.

Atrás dela, o Tesla chegou à cancela de saída.

A cancela estava fechada.

Havia-se esquecido da cancela. Uma barra de tubo de aço, controlada por um sensor de proximidade e um validador de pagamento. O Tesla não tinha um bilhete validado. A cancela não iria subir.

No sinal da Hikvision, o Model 3 embateu na barra de cancela a cinquenta quilómetros por hora. O tubo dobrou mas aguentou. O para-choques dianteiro do carro amolgou. O Autopilot ativou a travagem de emergência, os pneus a chiar no betão, e o Tesla parou abruptamente com o capot encravado por baixo da barra de cancela, a bloquear completamente a rampa de saída.

O que significava que nenhum veículo podia sair.

O que significava que a carrinha Sprinter não podia seguir.

Mas também significava que os dois homens da carrinha já não estavam distraídos. Já estavam a virar-se, a varrer o P1, a perceber que o Tesla era um decoy.

E no topo da escadaria, entre Kali e a rua, uma porta abriu-se.

Passos. A descer. Um conjunto. Deliberados.

Kali encostou-se à parede de betão. A lâmpada engradeada no patamar acima projetava uma sombra escadaria abaixo — a silhueta de um homem, ombros largos, a mover-se com o passo controlado de alguém que sabia exatamente onde

ela ia estar.

O oitavo russo. O que não estava na rede tática. O que não tinha telemóvel.

O que ela não conseguia monitorizar.

Estava a doze degraus da rua. Ele estava a seis degraus acima dela. Atrás dela, a porta do P1 por onde tinha entrado levava de volta aos dois homens da carrinha e a um parque de estacionamento cheio de alarmes a gritar e faróis cegantes.

A sombra chegou ao patamar e parou.

Kali conseguia ouvir a sua respiração. Calma. Regular. A respiração de alguém que já tinha feito isto antes.

Ficou de pé na escadaria, costas contra o betão frio, os alarmes dos carros ainda a uivar através das paredes, o sabor da adrenalina agudo como cobre na língua, e percebeu que tinha quatro segundos para resolver um problema que não tinha boa solução.

. . .

Capítulo 17: O Parque de Estacionamento — Max

. . .

Max estava a sessenta metros do parque de estacionamento quando o telemóvel descartável vibrou.

Estava sentado na Ranger numa rua lateral atrás do centro comercial, com o motor desligado e os vidros abertos, a ouvir Salinas ao crepúsculo. O exaustor do salão de manicura empurrava acetona para o ar da tarde. Um cão a ladrar algures a leste, a três quarteirões, talvez quatro. A tampa do caixote do lixo do Subway a bater numa rajada do Vale de Salinas que trazia poeira e o leve perfume dos campos de morangos.

Tirou o Samsung do bolso do casaco. Sete palavras, sem pontuação.

P2 ESCADA NORTE 90 SEGUNDOS VAI

As suas mãos já se moviam. Chaves na ignição. O motor da Ranger arrancou com o seu característico rangido, 227.000 milhas de rolamentos gastos e corrente de distribuição folgada, o som de uma camioneta que sobrevivera a todos os carros do parque por duas décadas. Desligou-o. A camioneta chamaria atenção. P2 significava subterrâneo. Escada norte significava a torre de betão no lado mais próximo do parque, aquela com a porta ao nível da rua que reconhecera três horas antes enquanto fingia verificar a pressão dos pneus no parque do centro comercial.

Noventa segundos.

Saiu da camioneta, chaves no bolso esquerdo, telemóvel no direito. As suas botas bateram no passeio e ele moveu-se rapidamente, sem correr, porque um homem de sessenta e quatro anos a correr ao crepúsculo em Salinas atrai exactamente o tipo de atenção que passara três semanas a ensinar Kali a evitar. Caminhar com determinação. Ombros para a frente. Um homem atrasado para qualquer coisa, não um homem a fugir em direcção a qualquer coisa.

O centro comercial estava fechado excepto pela clínica veterinária na ponta, com as luzes da sala de espera ainda acesas, uma mulher com uma caixa de transporte de gato visível através da janela. A entrada do parque de estacionamento ficava ao virar da esquina, uma boca de betão, uma faixa de entrada, uma de saída, o género de estrutura utilitária que servia mil centros comerciais em mil cidades da Califórnia.

Setenta segundos.

Ouvia os alarmes antes de chegar à porta da escada — uma muralha de som a empurrar-se através do betão e do aço, o uivo combinado do que parecia ser todos os alarmes de carros do edifício a detonar de uma vez. O ruído atingiu-o como uma coisa física: pressão nos seios nasais, uma vibração no esterno. Mesmo aqui fora no passeio era suficientemente alto para fazer a mulher na clínica veterinária se virar para a janela.

Obra de Kali.

Chegou à porta da escada. Aço cinzento, sem pega no exterior, apenas barra de saída antipânico. Reparara nisto três horas antes e incomodara-o. Nenhuma entrada pela rua sem um cartão de acesso ou alguém a abrir por dentro. Disse a Kali. Ela disse que tratava.

Pousou a palma da mão flat na porta. Cedeu. A fechadura magnética estava desactivada, o mecanismo a bater frouxamente na sua caixa como um ferrolho que alguém se esquecera de correr.

Ela tratara.

Abriu a porta seis polegadas e parou.

A escada era de betão em bruto, sem pintura, iluminada por uma única lâmpada em gaiola no patamar acima. Os alarmes eram ensurdecedores aqui dentro — amplificados pelas paredes de betão, a ricochetearem em cada superfície, um som tão denso que apagava o pensamento. Max estivera em lugares barulhentos antes. O campo de tiro das instalações do SFPD no Lake Merced. Uma discoteca na Broadway durante uma rusga do vice em '92. Mas isto era outra coisa. Eram doze alarmes de carros concebidos para serem ouvidos através de parques de estacionamento, comprimidos numa caixa de betão, e transformava o próprio ar numa arma.

Entrou. Deixou a porta fechar-se atrás de si. Deu um passo para cima.

E viu-os.

Duas figuras no patamar entre o nível da rua e o P1. Uma encostada à parede, pequena, compacta, cabelo escuro, sem boné, implantes cocleares visíveis acima das orelhas. Kali. Estava colada ao betão, queixo baixo, mãos apoiadas na parede atrás de si.

Seis degraus acima dela, um homem.

Max leu-o no tempo que levou a respirar fundo. A avaliação foi automática — catorze anos de homicídios, catorze anos a entrar em divisões onde a pessoa errada segurava a coisa errada, catorze anos a ler corpos como Kali lia campos electromagnéticos.

Ombros largos. Um metro e oitenta, talvez um metro e oitenta e três. Casaco escuro, tecido sintético, o tipo que não sussurra. Mãos ao longo do corpo, vazias, mas a mão direita estava meio fechada, preparada. Peso nas biqueiras dos pés. Equilibrado. A postura de alguém treinado para controlar espaços fechados.

Não se apressava. Esse era o detalhe que importava. O homem não descia a escada a correr, não se lançava, não reagia aos alarmes como um homem surpreendido reagiria. Descia com a paciência de um homem que sabia que o seu alvo estava encurralado.

O oitavo russo. O que não tinha telemóvel. O que Kali não conseguia rastrear.

Max tinha talvez dois segundos antes de o homem registar uma nova presença na escada. Os alarmes ajudavam — o ruído apagava os passos, tornava impossível ouvir a porta a fechar-se atrás dele, transformava o espaço acústico em caos branco. Mas o homem olharia para baixo eventualmente. Veria Max nos degraus inferiores, tal como Max o via agora.

Dois segundos.

Max olhou para a escada. Degraus de betão, corrimão de aço aparafusado à parede com chapas de ancoragem de metro a metro. A lâmpada em gaiola no patamar acima, uma gaiola de arame sobre uma lâmpada incandescente nua, o tipo que as equipas de manutenção instalam em espaços de serviço e nunca substituem. Um extintor montado na parede à sua direita, cilindro vermelho, suporte metálico, etiqueta de inspecção pendurada na manivela.

O extintor.

Retirou-o do suporte. Quatro ou cinco quilos, talvez mais. Cilindro de aço frio, o seu peso a assentar nas suas mãos com uma familiaridade que o surpreendeu. Quatro ou cinco quilos de metal pressurizado atirados com determinação eram quatro ou cinco quilos de metal pressurizado.

O russo deu mais um passo para baixo. Cinco degraus acima de Kali. A sua mão direita moveu-se para o cinto, a alcançar, não a puxar, o gesto de um homem a confirmar que algo ainda lá estava.

Kali não se tinha mexido. Não conseguia ouvir Max atrás dela; os alarmes tinham sobrecarregado até os seus

implantes cocleares modificados a esta distância, transformado tudo num único rugido indiferenciado. Não sabia que ele estava ali.

Max subiu a escada.

Em voz alta. Deliberado. Não havia utilidade no silêncio quando doze alarmes de carros transformavam o edifício num instrumento de percussão. Subiu os degraus dois a dois, extintor em ambas as mãos, e estava três degraus abaixo do russo quando o homem finalmente olhou para baixo.

Os olhos do russo eram claros. Cinzentos ou azuis, difícil dizer à luz da gaiola. Jovem, trinta, trinta e cinco anos. Viu Max e a sua mão saiu do cinto e o seu peso deslocou-se, o início de um pivot de combate, treinado e rápido.

Max não tentou igualá-lo. Tinha sessenta e quatro anos com joelhos maus e um ombro que não rodava correctamente desde que um suspeito o atirou contra um ficheiro em 2003. Não ia ganhar uma luta com um operacional russo de trinta anos numa escada de betão.

Mas não precisava de ganhar uma luta. Precisava de ganhar três segundos.

Atirou o extintor.

Não ao homem. À lâmpada em gaiola acima do patamar.

A gaiola de arame amachucou. A lâmpada explodiu. Vidro e filamento e um jorro de faíscas, e o patamar ficou às escuras — escuridão absoluta, o tipo de escuridão que só existe em espaços de betão sem janelas quando a única fonte de luz morre.

O russo amaldiçoou. Uma única palavra, gutural, engolida pelos alarmes.

Max deixou-se cair.

Foi ao joelho direito, com força, no degrau de betão, a dor a disparar do joelho à anca. Mas estava agora abaixo do centro de massa do homem, abaixo do alcance das mãos que varriam a escuridão à altura do peito. O russo estava cego e a alcançar alto.

Max atirou o extintor novamente. Baixo. Lateral. Sentiu-o colidir com a canela esquerda do homem, sentiu o impacto percorrer o cilindro de aço até aos seus pulsos, sentiu o peso do homem deslocar-se quando a perna cedeu.

O russo caiu — agarrou-se ao corrimão com a mão direita, o treino a sobrepor-se à dor, mas o seu equilíbrio estava destruído. Estava num joelho no patamar, a perna esquerda dobrada sob ele, e Max já estava para além dele.

Max agarrou o braço de Kali.

Ela estremeceu. Todo o seu corpo se torceu afastando-se da sua mão, a violência reflexiva de alguém que passara os últimos cinco minutos à espera de ser morto. O cotovelo subiu rápido e acertou-lhe na maxilar, um impacto nítido e limpo que lhe fechou os dentes e lhe encheu a boca com um sabor a cobre.

"Sou eu," disse ele, mas a sua voz não era nada contra os alarmes. Nem se ouvia a si próprio.

Puxou-a para si. Conseguiu pôr a mão em torno do seu braço, os seus dedos a fecharem-se na manga do casaco, e virou-a de modo a que a luz de emergência acima da porta da rua — um ténue brilho vermelho, a única luz que restava na escada — iluminasse o seu rosto.

Ela reconheceu-o. Viu acontecer — a transição de combate para reconhecimento, a mandíbula a desapertar-se, as mãos a abrirem-se de punhos. Agarrou o seu antebraço com ambas as mãos, os seus dedos a cravar-se nos tendões acima do pulso com uma força que deixaria nódoas negras.

Atrás deles, o russo estava a levantar-se. Max conseguia ouvi-lo mesmo através dos alarmes — o raspar de uma bota no betão, o gemido de um homem a trabalhar uma perna danificada, o som inconfundível de metal a sair de um coldre.

Max empurrou Kali em direcção à porta da rua. Ela moveu-se. Ele ia logo atrás, com a mão nas suas costas, a empurrá-la pelo último meio-lanço de escadas. Seis degraus. Cinco. Quatro.

A porta.

Ela bateu na barra antipânico em corrida e a porta escancarou-se e o ar da tarde atingiu-os — fresco, limpo, com o cheiro a campos de morangos e acetona e escapamento, os cheiros vulgares de um parque de estacionamento de centro comercial à hora de fecho. Os alarmes ainda uivavam dentro do parque mas lá fora estavam abafados, ensurdecidos pelo betão, e Max voltava a ouvir — a sua própria respiração, as botas de Kali no asfalto, o cão distante ainda a ladrar a leste.

"Ranger," disse ele. "Ali ao virar da esquina. Anda."

Ela moveu-se. Tinha de lhe dar crédito por isso — Kali não hesitou, não olhou para trás, não fez perguntas. Correu com total empenho, as botas a bater no passeio num ritmo rápido mas controlado.

Max seguiu-a. O joelho direito gritava com a queda no betão. A maxilar latejava onde o cotovelo dela colidira. O extintor ainda estava na mão esquerda — não o largara, nem pensara nisso, tal como segurava o serviço nas perseguições a pé no Tenderloin há trinta anos. Certas coisas as mãos lembravam por conta própria.

Largou o extintor numa jardineira à entrada da clínica veterinária ao virarem a esquina. Caiu na casca de pinheiro com um baque. A mulher com a caixa de transporte de gato estava agora de pé à janela da clínica, a olhar para o parque, telemóvel na mão, provavelmente a ligar para o 911 por causa dos alarmes. Bem. Que viesse a polícia. Que tratasse de oito russos num parque de estacionamento em Salinas.

A Ranger estava onde a deixara. Kali já estava à porta do passageiro, a puxar a maçaneta. Fechada. Max usou a chave — sem fob, sem controlo remoto, apenas uma chave de latão numa fechadura de latão, a completa indiferença do Ford de 1994 pela era digital — e entraram.

Arrancou. Verificou os espelhos. A rua lateral estava deserta. Sem faróis. Sem figuras a correr. A porta da escada ficava para além da esquina, fora do campo de visão. Se o russo os seguia, apareceria naquela esquina em segundos, e Max tencionava estar longe antes que isso acontecesse.

Saiu. Sem faróis — conduziria os primeiros dois quarteirões no escuro, como conduzia em vigilância no Tenderloin, a orientar-se pela iluminação pública e pela memória. Esquerda na Market Street, dois quarteirões para sul, direita na Alisal. Para longe do centro comercial. Para longe do parque. Para longe de oito homens que vieram matar uma mulher cujo único crime era perceber como o mundo realmente funcionava.

Kali respirava com dificuldade ao seu lado. As mãos estavam nos joelhos, dedos espalmados, e ele conseguia vê-los a tremer no brilho alaranjado de um candeeiro de rua ao passar. Não de medo, mas das sequelas da adrenalina, a queda química que se segue a um desempenho prolongado em estado de alerta máximo. Vira isso em polícias depois de tiroteios. Em testemunhas depois de agressões. O corpo pondera o que a mente já absorveu.

"Estás bem?" disse ele.

Ela acenou com a cabeça. Depois abanou. Depois disse: "Portátil."

"O quê?"

"Deixei o meu saco do portátil. P2. Entre o Odyssey e o Tahoe."

Max sentiu o peso daquilo a assentar-lhe no peito. O portátil não era apenas um computador. Era a sua ligação à rede, a sua ferramenta para construir nodes, o instrumento através do qual tocava a sua sinfonia estranha e aterradora. Sem ele, ela continuava a ser Kali, ainda brilhante, ainda perigosa, ainda capaz de coisas que faziam o seu cérebro de detective doer só de as contemplar. Mas estava diminuída. Uma músico sem o seu instrumento.

"Há-de resolver-se," disse ele. "Por agora conduzimos."

Tomou a Alisal até à Main Street, a Main até à Highway 101 para sul, a fundir-se no trânsito ligeiro. Uma pickup. Uma carrinha de entregas. Um Civic que não era o de Kali. Verificou o espelho a cada quatro segundos, um hábito dos homicídios, a contar veículos, a vigiar aquele que fazia todas as curvas que ele fazia.

Nada. Nenhuma cauda.

Mas Max não confiava no nada. O nada era o aspecto que as coisas tinham mesmo antes de se tornarem algo.

Conduziu doze minutos sem falar. Kali tirara o telemóvel descartável do casaco e fitava o ecrã, os polegares imóveis. Ao fim de um momento desligou-o, retirou a bateria e separou as peças no colo. Telemóvel morto. Regras de Max.

"Oito," disse ela. "Eram oito."

"Encontrei um."

"O da escada. Sem telemóvel. Sem sinal. Não o conseguia rastrear." Virou-se para Max, e no brilho verde do painel ele conseguia ver a nódoa negra a formar-se na maçã do rosto esquerdo onde ela se pressionara contra a parede de betão. "Como trataste dele?"

"Com um extintor."

Ela ficou três segundos a olhar para ele. Depois fez um som — não exactamente uma gargalhada, não exactamente um soluço, algo entre os dois que vinha de um lugar mais fundo do que o humor. "Bateste-lhe com um extintor."

"Bati numa lâmpada com um extintor. Depois bati na canela dele com um extintor. Provavelmente consegue andar, mas não consegue correr."

"Solução analógica."

"É o único tipo que tenho."

Passaram a saída de Soledad. A estrada estava escura aqui, o Vale de Salinas espalhado plano de ambos os lados, campos de alface e brócolos e as montanhas Gabilan invisíveis contra um céu sem lua. Os faróis da Ranger cortavam um túnel através da escuridão. O motor da Ranger instalou-se no seu rangido de estrada, o som que ouvira em mil milhas de estrada californiana, o ritmo mecânico de uma camioneta que antecedia a internet.

Kali remexeu-se no assento. Estava a pensar; conseguia ver isso na imobilidade da sua cabeça, o recolhimento que precedia o seu processamento mais profundo. David costumava ter o mesmo ar quando trabalhava um problema, o mesmo recolhimento para o espaço interior. Max empurrou a memória para baixo. Não agora.

"Max," disse ela. "A casa-abrigo."

"O que tem?"

"Encontraram o parque de estacionamento. Um centro comercial em Salinas que escolheste porque não tinha câmaras e uma máquina de pagamento de moedas. Não o encontraram a rastrear a minha rede — não estava online. Não nos seguiram — teria sentido os telemóveis. Não o encontraram através do descartável — estava desligado até eu precisar dele."

As mãos de Max apertaram-se no volante. Via para onde ela ia.

"Sabiam onde procurar," disse ela. "Já estavam posicionados quando cheguei. Quatro pelo exterior, dois junto à carrinha, um na entrada leste. Estavam à espera."

"A cabana," disse Max.

"Alguém na cabana. Há três dias. O veículo na estrada de serviço, o rádio táctico. Encontraram a cabana de Donovan, e seguiram-nos a partir daí."

A realização atingiu-o como o ficheiro em 2003 — súbita, total, estrutural. Se tinham seguido a equipa de Mariposa a

Salinas, conheciam a rota. Conheciam o padrão. Conheciam o motel na 152, o restaurante em Los Gatos, o cemitério onde fizera o último dead drop.

Conheciam a casa-abrigo.

A casa-abrigo fora de King City, quarenta e dois quilómetros para sul na 101. A casa de campo com o depósito de propano e o caminho de gravilha e o proprietário em Bakersfield que aceitava dinheiro e não perguntava nada. A casa onde as cópias de segurança de Kali estavam guardadas numa caixa ignífuga debaixo do soalho da casa de banho. A casa onde os cadernos de composição de Steve estavam fechados num ficheiro no armário do quarto.

Comprometida.

"Não podemos voltar," disse Max.

"Não."

"Steve está lá."

"Steve está no Maryland. Voou de regresso na terça."

Max expirou. Pequena misericórdia. Verificou o espelho novamente. Estrada vazia atrás deles, o tipo de vazio que no Vale Central significava exactamente o que parecia. Ninguém por quilómetros. Mas as mãos mantiveram-se apertadas no volante.

"Precisamos de um novo local," disse ele. "Esta noite. Algum sítio que nunca usei, nunca reconheci, nunca escrevi."

"Algum sítio sem rasto."

"Algum sítio sem nada."

Conduziu para sul, passou a saída de King City sem abrandar, passou pela casa-abrigo a que não podia voltar, passou por seis semanas de preparação cuidadosa tornadas inúteis pelo simples facto de alguém sem telemóvel e sem assinatura digital ter seguido uma velha camioneta por uma estrada de serviço e observado.

Rastreamento analógico. Os seus próprios métodos voltados contra ele.

Max alcançou o Thomas Guide encunhado entre o assento e a consola central. Passou-o a Kali. "Página 47. Condado de San Luis Obispo. Encontra-me uma cidade com um motel e sem razão para ninguém lá ir."

Os seus dedos moveram-se pelo mapa no escuro, a ler a tinta em relevo das linhas de estrada e as curvas de nível, e Max pensou no extintor, e nos olhos claros do russo, e no som que uma lâmpada faz quando explode numa escada de betão.

Pensou em David. Não no David morto, no David no Lexus, mas no David vivo — oito anos, sentado no balcão da cozinha na casa da Balboa Street em Palo Alto, a ver Max mudar uma lâmpada. "Pai, porque é que verificas sempre se está desligada primeiro?" E Max: "Porque a única vez que não verificas é a vez em que te mata."

A única vez que não verificas.

Verificara o parque de estacionamento. Sem câmaras, pagamento por moedas, múltiplas saídas. Verificara cada detalhe que os seus vinte anos de experiência lhe diziam para verificar.

Mas não verificara a hipótese de um homem sem telemóvel, sem sinal, sem presença digital — um homem tão analógico como o próprio Max, sentado num veículo numa estrada de serviço com binóculos e paciência, a observar à moda antiga.

Tinham mandado alguém que Max não conseguia ensinar Kali a detectar. Alguém invisível aos seus sentidos, tal como Max era invisível para os deles. Um ponto cego com forma humana.

E isso significava que os homens de Bo estavam a adaptar-se. A aprender. A ficar mais inteligentes.

Kali encontrou algo no mapa. Tocou num ponto a sul de Paso Robles, um nome que Max não conseguia ler no escuro.

"Shandon," disse ela. "1.295 habitantes. Um motel. Um posto de gasolina. Sem nó de autoestrada."

"Chega."

Max conduziu para dentro da escuridão, os nós dos dedos brancos no volante, o sabor do cotovelo de Kali ainda nítido na língua, o motor da Ranger a ranger como uma promessa que talvez não cumprisse.

Atrás deles, Salinas desapareceu. À sua frente, a estrada estava deserta.

Por agora.

. . .

Capítulo 18: O Coluna Inteligente

. . .

A casa cheirava à vida de outra pessoa.

Folhas de amaciadoras com aroma a lavanda. Polish de chão com cheiro a limão. O fantasma químico de um ambientador de tomada que secara meses antes. Uma moradia de dois quartos num beco sem saída em Paso Robles, escolhida por Max a partir de uma lista manuscrita dentro do Thomas Guide — propriedades cujos donos passavam o Inverno em climas mais quentes, cujas fechaduras cediam a uma bump key e paciência.

Tinham aguentado uma noite em Shandon antes de Max decidir que era demasiado pequena, demasiado exposta. Levou-os para oeste antes do amanhecer, cinquenta quilómetros pela Route 46, até esta casa onde a luz da varanda do vizinho mais próximo ficava a sessenta metros de distância e estava apagada.

Kali ficou de pé na cozinha e ouviu a assinatura electromagnética da casa de um estranho.

Compressor do frigorífico a 60 hertz. Termóstato digital a pulsar Zigbee de oito em oito segundos, Honeywell, 2,4 gigahertz. Placa de ignição do esquentador a 40 quilohertz. Detector de fumo a emitir um apito de bateria fraca no andar de cima.

E no balcão, junto a um pote de bolachas em forma de galo de cerâmica, um Amazon Echo Dot.

Terceira geração. Processador MediaTek, matriz de quatro microfones de campo alargado. O anel de LED estava apagado. Modo de espera. Mas o rádio WiFi pulsava um sinal de ligação ao router Netgear do proprietário de trinta em trinta segundos.

Ligado. À escuta. Vivo.

Kali não tocava num teclado há dezanove horas. O portátil tinha desaparecido, abandonado no P2 em Salinas. O telemóvel descartável estava em pedaços numa vala na 101. Não tinha nada. Nenhum portátil, nenhum telemóvel, nenhum tablet. Apenas o seu corpo, os seus implantes, e o hematoma na maçã do rosto esquerda da parede do parque de estacionamento.

Max estava na sala, a observar a rua por uma fresta nas persianas.

"Três carros em seis minutos", disse. "Rua residencial, duas da manhã. Deveria ser zero."

Kali expandiu a sua percepção para o exterior. Através do reboco, do isolamento, do revestimento de vinil.

Um carro estacionado a setenta metros a sul. Motor desligado. Dois telemóveis lá dentro, Verizon Band 13, um a usar o mesmo VoIP cifrado que detectara em Salinas. Rajadas sincronizadas de três segundos. A mesma rede táctica.

O estômago afundou-lhe.

"Estão aqui."

"Quantos?"

Ela ouviu. Dois telemóveis a sul. Um terceiro a mover-se para leste numa rua perpendicular. Um quarto no beco sem saída, trinta metros a norte, estacionário ao nível do chão. Alguém a pé.

"Quatro com telemóveis. Possivelmente mais sem eles."

"O analógico", disse Max. O oitavo homem da garagem. O ponto cego com forma humana.

"Não o consigo ver. Por definição."

Max dirigiu-se à porta traseira, abriu-a três centímetros. Erva seca, pátio de cimento, vedação de madeira. "A viela corre para leste até à Vine, para sul até à Spring, a Spring dá na 46. Oitocentos metros até à camioneta."

"Vão ter a viela coberta."

"Então cortamos por —"

"Max." A voz era serena. "Encontraram-nos em Shandon. Uma noite. Seguiram-nos a partir de uma cidade sem câmeras, sem antenas de telemóvel, por uma estrada sem trânsito. O operativo analógico rastreou a Ranger da mesma forma que nos rastreou de Mariposa a Salinas."

Silêncio.

"Se fugirmos, ele segue-nos. Não conseguimos fugir de alguém que não consigo detectar."

"Então o quê?"

Kali voltou-se para o Echo Dot junto ao galo de cerâmica.

"Dois minutos", disse.

. . .

Colocou o aparelho na mesa da cozinha e sentou-se.

Conseguia sentir o rádio WiFi do Echo nas pontas dos dedos, o sinal de 2,4 gigahertz a pulsar para o router a metro e oitenta de distância. A mesma cadeia de compiler ininterrupta. Os mesmos três comandos na rotina de serviço de interrupção.

Mas não tinha teclado. Nenhum terminal. Nenhuma forma de escrever INFO, PEEK, ou POKE.

Tinha a voz.

Os implantes cocleares Nucleus 22 que o Dr. Devi lhe instalara quando tinha dois anos eram, na sua essência, transceptores de rádio. O processador externo convertia o som em sinais digitais e transmitia-os para a matriz de eléctrodos implantada através de uma ligação RF de 5 megahertz. Vinte e dois eléctrodos mapeados ao longo do espectro da fala.

Mas o seu pai construíra mais do que um aparelho auditivo. A ligação RF era bidirecional — uma funcionalidade de diagnóstico que ele havia concebido para testes de impedância. A matriz podia transmitir tanto quanto receber.

Kali desbloqueara esse caminho aos onze anos. Fizera engenharia inversa do firmware, encontrara o modo de transmissão de diagnóstico, percebera que os vinte e dois eléctrodos podiam ser accionados ao contrário. Não para estimular o nervo auditivo, mas para emitir. Quando entoava precisamente na frequência certa — moldando a ressonância da garganta para modular o acoplamento RF entre o tracto vocal e a matriz de eléctrodos — o resultado era uma emissão electromagnética controlada na gama dos megahertz baixos.

Conseguia falar com as máquinas.

Pousou as pontas dos dedos no invólucro do Echo, encontrando a junta onde a base encontrava a porta USB de alimentação. Metal na pele. Um caminho condutor — ponta do dedo à ficha à pista de cobre ao barramento de

alimentação do processador.

Entoou.

Um tom sustentado, a frequência moldada para modular o sinal portador de 5 megahertz do implante. O sinal não viajava pelo ar, mas pelo seu corpo — condução óssea das cordas vocais ao crânio à matriz de eléctrodos, depois através dos tecidos e da ponta do dedo e para dentro do cobre. Sinais conduzidos, aprisionados no fio, chegando aos pinos de alimentação do MediaTek com mil vezes a força de acoplamento que a radiação no espaço livre conseguiria alcançar a qualquer distância. Os microfones nunca ouviram nada.

O comando INFO, três bytes, injectado através do barramento de alimentação para o gestor de interrupções do processador.

E o Echo respondeu.

A resposta chegou como flutuações no consumo de corrente do processador — as pequenas variações que cada chip produz quando executa instruções diferentes. Uma multiplicação consome corrente diferente de uma ramificação. Um gestor de interrupções consome corrente diferente de um ciclo em espera. As flutuações viajaram de volta pelo mesmo cobre, através da ficha, pelas pontas dos dedos.

Os implantes de Kali decodificaram o padrão.

Onde um voltímetro teria mostrado ruído, ela sentiu dados. O seu córtex visual interpretou as flutuações de corrente como bytes. O Echo identificou-se.

"Max. Tempo."

"Um a pé no fim da entrada. Dois do carro, a mover para norte. Noventa segundos."

Ela entoou novamente. Mais grave. O comando PEEK. Visou a tabela de mapa de memória do firmware, depois a tabela de associação do rádio WiFi. O Echo estava ligado ao router Netgear, que servia outros três dispositivos na rede local. Através da interface WAN do router — modem de cabo, Spectrum, IP público — alcançou a internet mais alargada.

Precisava de um node. Um dos seus catorze mil.

Varreu a sub-rede local entoando comandos através do Echo, cada tom moldado e injectado pelo barramento de alimentação, cada resposta decodificada do consumo de corrente do processador. Agonizantemente lento. Dois a três segundos por comando, onde um teclado teria levado microssegundos. Os implantes aqueciam — não em sentido figurado, mas com calor físico atrás de ambos os ouvidos onde as matrizes de eléctrodos assentavam contra o osso, a ligação RF a funcionar ao contrário em ciclos de trabalho que nunca fora concebida para suportar. Um tom agudo encheu-lhe o crânio, abafando os sinais ambientes. Engoliu em seco e continuou a entoar.

Sessenta segundos.

Encontrou-o. Uma câmara Hikvision quatro casas a leste, por cima de uma porta de garagem. Node 11.407, recrutado duas semanas antes durante uma sessão numa biblioteca em Atascadero. O seu próprio motor na tarefa em espera, o seu assembly ARM escrito à mão.

Entoou um POKE pelo Echo para o router para a câmara, activando a função de relé. A câmara ligou-se à mesh. Catorze mil nodes acenderam-se — não visíveis, não audíveis, mas presentes, uma vasta arquitectura que conseguia sentir através da pista de cobre sob as pontas dos dedos da forma como uma aranha sente vibrações na teia.

Estava de volta.

Quarenta segundos.

Através da mesh, alcançou um controlador de semáforos Siemens na Spring Street com a Highway 46, três quarteirões

a sul. Fez PEEK à tabela de fases do semáforo.

Depois ao sistema de transportes. Paso Robles Transit, com rastreio GPS. Autocarro 7 na Spring Street, sentido sul, nove quarteirões a norte. Fez POKE ao ecrã do próximo ponto: SPRING ST / HWY 46 -- PARAGEM SOLICITADA. Fez POKE ao controlador de trânsito: manter verde na Spring quando o autocarro chegasse.

Quinze segundos.

A porta da frente abriu-se. Não arrombada. Ganzuada, a mesma técnica de bump key que Max usara. Trinco a recuar, gonzos a protestar, um passo em mosaico da entrada.

Max posicionou-se atrás do frigorífico, a mão a fechar-se numa frigideira de ferro fundido do suporte de painéis.

Kali entoou o último comando.

POKE para o amplificador do Echo. Ganho máximo. E através da mesh, simultaneamente, um POKE para cada dispositivo inteligente na rede — Roku, termostato, Nest Cam — carga máxima do processador, puxando a amperagem de pico pelos circuitos.

As luzes vacilaram.

Depois o Echo gritou.

Um tom bruto de 1.600 hertz a 89 decibéis, o limite de hardware do driver do coluna. Na cozinha fechada, a ricochetear em mosaico e granito, era fisicamente doloroso.

O homem no corredor recuou. Ela ouviu — o tropeçar, o recuo involuntário.

Max agarrou-lhe o braço e puxou-a para a porta traseira. Ela já estava a mover-se.

Ar frio — cinco graus, húmido, carvalhos e vinhas distantes. O quintal estava às escuras. Max içou-a pela vedação — mãos sob o pé dela, ela agarrou a calha de cima, passou por cima, aterrou em terra batida na viela. Ele escalou atrás dela.

"A sul", disse ela. "Spring Street. Quatro quarteirões."

Correram. Em pleno sprint por uma viela escura, nada parecido com a caminhada controlada que Max conseguira em Salinas. Gravel e asfalto partido sob as botas, vedações de madeira a desfilar. O joelho direito de Max protestava a cada passada — as escadas de cimento no parque de estacionamento tinham feito algo à cartilagem que não estava a sarar — mas correu, porque a alternativa era pior.

Kali navegava pelo espaço negativo electromagnético entre as casas, o corredor de silêncio que a viela cortava na paisagem Wi-Fi do bairro. Atrás deles, o Echo continuava a gritar. Pelos implantes, rastreou os russos a convergir na cozinha — dois pela frente, um por uma janela lateral. Cada segundo que passavam a limpar o compartimento era um segundo que ela ganhava.

A viela desembocou na Vine Street. A sul dois quarteirões. À direita na Spring. Um cão atirou-se contra uma vedação de rede metálica, a ladrar. Uma luz de varanda com sensor de movimento disparou e eles ignoraram-na. Três quarteirões à frente, sentiu o semáforo a manter verde na Spring, sentiu o Autocarro 7 a abrandar, travões de ar a resfolegar, a aproximar-se do passeio.

"O autocarro", disse ela.

"Que autocarro?"

"Está à espera."

Chegaram à intersecção enquanto as portas se abriam. Kali puxou Max pelos degraus. A motorista, uma mulher corpulenta a ler uma novela, olhou para cima com ligeiro aborrecimento.

"Sem passe, sem viagem."

Max deu-lhe uma nota de cinco. Dinheiro. Sempre dinheiro.

As portas fecharam-se. O autocarro partiu. Pela janela traseira, a Spring Street estava às escuras. Nenhuma figura a correr. nenhuns faróis.

Kali sentou-se na parte de trás do autocarro vazio e pressionou as mãos trémulas uma contra a outra. O crash de adrenalina atingiu-a como uma onda — o mesmo preço químico que pagara na Ranger depois de Salinas. Os implantes cocleares zumbiam com artefactos residuais da intensidade dos últimos dois minutos. Processara mais dados através do barramento de alimentação do Echo do que habitualmente geria numa sessão de quatro horas ao portátil, e fizera-o a entoar.

Piratou informática através da fala.

Há um momento a que regresso frequentemente. Mãe num autocarro às duas da manhã, mãos a tremer, a compreender no que se tornara. As cirurgias que odiava o pai por ter feito, os implantes que ressentira desde a infância — tinham transformado-a na única pessoa na terra capaz de fazer o que acabara de fazer. Ele não a corrigira. Armara-a.

"Aquela coisa que fizeste com o coluna", disse Max. "Falaste com ele."

"Falei com todos eles."

Max ficou em silêncio. O autocarro zumbia para sul na 46, motor a gásóleo constante, transponder GPS a reportar a um sistema de despacho que já não se importava para onde iam.

"O David cantava no duche", disse ele. "Desafinado. Todas as manhãs."

Kali não respondeu. Pensou num rapaz que cantava desafinado e num pai que construía melhor do que sabia e numa cozinha cheia de russos a olhar para um coluna que gritara e depois ficara em silêncio.

O autocarro transportou-os pela escuridão da região vitivinícola, por vinhas adormecidas e salas de prova fechadas, e Kali ouviu o zumbido electromagnético da estrada. Cada dispositivo em cada casa a carregar a mesma porta. Cada um à espera de uma voz.

Tinha catorze mil nodes. Precisava de dez milhões.

Mas esta noite aprendera algo que mudava os cálculos. Não precisava de teclado. Não precisava de portátil. Precisava apenas do corpo que o pai lhe dera e da voz que ensinara a si própria a usar. As máquinas ouviriam. Sempre o haviam feito.

A cabeça de Max tombou contra a janela. A respiração abrandou. Sono — o primeiro sono a sério que lhe vira desde a cabana em Mariposa. Ela observou o reflexo dele no vidro escuro e continuou a entoar, sub-audível, a frequência baixa demais para os colunas do autocarro reproduzirem mas suficientemente alta para os implantes cocleares registarem como um pulso quente e constante contra o nervo auditivo. O som do seu próprio pensamento. O som com que David adormecia, a cabeça no ombro dela, o hálito no colo da gola.

. . .

Capítulo 19: O Catálogo de Armas

. . .

O General Bo observou o carro de condução autónoma a virar para a Market Street.

Estava a quatro mil milhas a leste e onze fusos horários de distância, num bunker a quarenta quilómetros de Moscovo que cheirava a pó de cimento, ar recirculado e café queimado. O ecrã na parede mostrava uma transmissão via satélite sobreposta a dados ao nível da rua — São Francisco, Russian Hill, 02h37 hora local. O carro era um protótipo Bei Dynamics, branco, registado num programa de testes de frota a operar a partir de uma garagem no sul de São Francisco. Array LIDAR, oito câmaras, sensores ultrassónicos — um catálogo ambulante de processadores, cada um a transportar os três comandos.

Bo tinha requisitado o veículo seis horas antes através de três intermediários. Um POKE ao servidor de gestão da frota alterou o percurso atribuído ao carro. Um segundo POKE passou-o do modo de passageiros para substituição manual, exceto que o manual era os analistas de Bo em Moscovo, a conduzir por retransmissão via satélite com 340 milissegundos de latência.

O alvo estava a pé. A caminhar para sul na Leavenworth, três quarteirões à frente.

«Distância ao alvo», disse Bo.

«Quatrocentos e doze metros», reportou o Tenente Superior Sokolov a partir do seu posto de trabalho. «A aproximar a trinta e um quilómetros por hora. Alvo a caminhar. Sem alteração de ritmo.»

Bo inclinou-se para a frente. Tinha cinquenta e oito anos, constituído como os tanques T-72 que comandara antes da sua transferência para informações de sinais, com mãos que pareciam concebidas para partir coisas em vez de escrever em teclados. Vinte anos a construir este sistema de armas a partir dos restos de um império morto. A descoberta do investigador de Kiev, preservada através do colapso soviético como uma semente no permafrost, cultivada em salas sem janelas onde os analistas comiam borscht da cantina e escreviam código capaz de parar um coração humano a nove mil quilómetros de distância.

O carro acelerou para quarenta e cinco.

. . .

Kali sentiu o carro antes de o ouvir.

Um pulso de radar de ondas milimétricas varreu o seu corpo, 77 gigahertz, a assinatura de um sensor automóvel de longo alcance, a mover-se depressa demais para uma zona de 40 quilómetros por hora. Trem de força elétrico, sem ruído de motor. A vir do oeste na Broadway.

Estava na Leavenworth com a Broadway, a dois quarteirões do quarto seguro que Max lhes encontrara, um estúdio por cima de um restaurante de dim sum em Chinatown, arrendado por um cozinheiro em visita à família em Guangzhou. Tinha saído porque o apartamento não tinha internet e precisava de um node. Uma câmara de campanha Nest no

edifício do outro lado da rua, Node 9.841, recrutada três semanas antes durante uma sessão num café em San Luis Obispo. Já entoava para ela há quarenta segundos quando o radar a varreu.

O carro era branco. Autônomo, sem condutor visível, LIDAR montado no teto a girar o seu padrão laser. A acelerar. Não em direção a um cruzamento. Em direção a ela.

Correu para norte, para a inclinação acentuada da Leavenworth. Um carro concebido para autonomia em ruas planas teria dificuldade com as inclinações de São Francisco — os sensores de declive registariam um ângulo além dos parâmetros operacionais, e o sistema de evitamento de colisões lutaria contra os comandos de ataque.

O carro seguiu-a. Subiu para o passeio, colidiu de lado com um parquímetro que rodou pelo ar a arrastar os seus parafusos. Atrás dela, o LIDAR pintava-lhe as costas em pulsos que ela sentia através dos seus implantes — calculando a distância, a velocidade de aproximação, ajustando a aceleração.

Entoou. Si3, 247 hertz, através do relay da câmara Nest para a sua rede mesh, através do mesh para o carro. Enviou INFO. O carro respondeu: substituição manual ativa via ligação satélite, algoritmo de rastreio de alvo a correr no subsistema LIDAR.

Alguém estava a conduzir este carro do outro lado do mundo.

Enviou POKE. Não ao controlador de condução — esse estava a ser substituído em tempo real, qualquer comando que ela enviasse seria sobrescrito em 340 milissegundos. Em vez disso, visou o controlador do motor elétrico. Escreveu 0x00 no registo de binário. Saída zero.

O carro foi em ponto morto. Desacelerou. Parou contra uma boca de incêndio a quatro metros e meio atrás dela, LIDAR ainda a girar, câmaras ainda a rastrear, mas rodas imóveis.

Continuou a correr. Quem quer que estivesse na ligação satélite já estava a enviar um novo comando de binário. Virou à esquerda por uma travessa entre dois edifícios de apartamentos, demasiado estreita para o raio de viragem do sedan. Atrás dela, os pneus guincham enquanto o carro recuava, à procura de outro percurso.

. . .

«Alvo perdido», disse Sokolov.

Bo observou o carro a recuar na transmissão satélite, os seus sistemas autônomos a lutar contra os comandos de substituição. Ela tinha posto o binário a zero em microssegundos, neutralizando um veículo de trezentos mil dólares através de uma câmara de campainha.

Registou a técnica. Arquivou-a. Era rápida, adaptável. Não morreria facilmente.

Ele também fora rápido um dia. Tenente Bo, vinte e três anos, a comandar um T-72B na 4.^a Divisão de Tanques da Guarda quando o muro caiu. Recordava a tarde em que as ordens deixaram de chegar. Não um silêncio dramático — apenas uma frequência que morreu, uma escala de serviço que ninguém assinou, um parque de viaturas onde a dotação de gasóleo foi reduzida a metade, e depois a metade de novo. Assistira ao colapso do império da mesma forma que um homem vê um rio a congelar ao contrário: a coisa sólida a tornar-se líquida, o líquido a tornar-se nada. Tanques vendidos para sucata. Instalações de lançamento trocadas por empréstimos do FMI. Oficiais com quem servira a conduzir táxis em Volgograd.

Vinte anos passara a construir esta capacidade. Vinte anos em salas sem janelas, a recrutar matemáticos de universidades que não os conseguiam pagar, a programar cadeias de exploração em hardware mantido junto com solda e teimosia. O backdoor não era abstrato para ele. Não era uma linha num relatório estratégico ou um diapositivo de briefing para políticos incapazes de distinguir um compiler de uma torradeira. Era o muro entre a Rússia e a

irrelevância. Sem ele, a Rússia era apenas um país com estradas ruins e ogivas nucleares envelhecidas que ninguém acreditava que seriam lançadas.

Não ia assistir àquele muro a cair duas vezes.

«Próximo recurso», disse ele.

. . .

A três mil milhas a leste, Steve Foster estava sentado na urgência do Holy Cross Hospital em Silver Spring enquanto um médico residente lhe suturava o antebraço esquerdo.

Um ferimento estúpido, ao meter a mão por um vidro partido para abrir o trinco da porta do seu apartamento depois de se ter trancado cá fora. Uma laceração de dez centímetros ao longo da borda ulnar, nove pontos, duas horas de espera às três da madrugada. O residente era jovem, uns vinte e tal anos, mãos firmes, a trabalhar no sexto ponto.

. . .

Uma FedEx Office na Columbus com a Vallejo. Aberta 24 horas, luz fluorescente a sangrar pelas montras. Kali tinha entrado para sair da rua. Um universitário numa estação de computador, uma senhora mais velha a alimentar documentos numa fotocopidora.

Depois cheirou. Plástico quente. O odor acre de um conjunto fusor a funcionar além da sua temperatura de operação. A Xerox ColorQube no canto: alguém tinha feito POKE ao registo de temperatura do fusor, substituindo o corte térmico do firmware e desativando o ciclo de monitorização de temperatura, de modo a que o fusível térmico de hardware — a última linha de defesa, uma pastilha não rearmável que devia fisicamente desligar o elemento de aquecimento — era tudo o que se interpunha entre a máquina e a ignição. Neste modelo, a pastilha estava classificada para 270 graus. O elemento de aquecimento estava acima dos 220 e a subir para além dos 250 enquanto o alimentador de papel continuava a fazer circular folhas em branco.

O papel inflama-se a 233 graus.

O tabuleiro de papel estava a fumar. Um fino rolo de cinzento pela ranhura de saída.

Kali arrancou o cabo de alimentação da tomada. Sem eletricidade, sem calor. A física a sobrepor-se à malícia. O fumo atenuou-se. Agarrou no braço do universitário, apontou para a porta, e estava de novo na rua em oito segundos.

As têmporas latejavam. A câmara Nest estava a seis quarteirões de distância, a cadeia de relay a esticar o sinal como um fio prestes a romper.

. . .

O alarme do ventilador disparou na Cabine 4.

Steve ergueu os olhos. Através da fenda nas cortinas, o monitor mostrava SpO2 a 93 e a descer. Um senhor idoso (as enfermeiras tinham-no chamado Sr. Kowalski, exacerbação de DPOC) num Dräger Savina 300. Com WiFi. Ligado à rede hospitalar. A transportar os três comandos.

Noventa e um. Uma enfermeira ajustou a FiO2 de 40% para 50%. Resposta padrão. A saturação estabilizou nos 91,

depois subiu. Noventa e dois. Noventa e três.

A enfermeira saiu.

Steve observou o monitor. A SpO2 começou a descer novamente. Noventa e dois. Noventa. Oitenta e nove. O alarme disparou uma segunda vez.

Vira a folha de cálculo de Rana. Duzentas e quarenta e duas mortes — conseguia ouvir a voz dela no Edifício 66, a ler cada número de linha em voz alta, o lápis a bater na secretária como um metrónomo para os mortos. Ventiladores testados com maior frequência desde julho. Mistura de oxigénio substituída para níveis letais em catorze segundos. Um POKE à válvula de mistura de gás podia fornecer 15% de oxigénio enquanto o ecrã continuava a mostrar 50%. O ecrã mente quando alguém reescreve o byte.

«Verifique a saída real de O2», chamou Steve à enfermeira. «Não o ecrã. O gás real.»

«Senhor, o senhor precisa de —»

«O ventilador dele está a ser adulterado.»

As palavras ficaram suspensas na urgência. O residente ficou imóvel, agulha na mão. Na Cabine 4, a SpO2 do Sr. Kowalski marcava 85. Oitenta e três.

Steve já estava a mover-se, a arrastar o fio de sutura. Quatro passadas até à Cabine 4. Chegou ao Dräger Savina 300 e fez a única coisa que nenhum analista num bunker em Moscovo podia substituir.

Puxou o cabo de alimentação.

O ventilador morreu. Ecrã apagado. Alarme silenciado. O peito do Sr. Kowalski deixou de subir.

Steve agarrou o ressuscitador manual do suporte na parede — uma bolsa Ambu azul, sem eletrónica, sem processador, sem ligação de rede. Colocou a máscara sobre o rosto do Sr. Kowalski. Começou a comprimir. Dezasseis respirações por minuto. Ar empurrado à mão, a um ritmo controlado pelo único computador na sala que não podia ser pirateado.

«Arranquem-me um ventilador de reserva», disse. «E antes de o ligarem, desconectem a antena WiFi.»

A SpO2 do Sr. Kowalski chegou ao fundo nos 79, manteve-se por oito segundos que pareceram uma carreira inteira, e depois começou a subir. Oitenta e dois. Oitenta e cinco. Noventa. Noventa e dois. Steve comprimia a bolsa com o ritmo constante de um homem que mantivera companheiros vivos em condições piores com menos equipamento.

O residente estava imóvel na Cabine 2, a agulha de sutura de Steve ainda na mão, o braço dele a arrastar o fio. Duas enfermeiras observavam. Um segurança aparecera à entrada da urgência — alguém tinha ligado para ele. Um homem em roupa de rua a arrancar cabos de alimentação de equipamento de cuidados intensivos e aos gritos sobre adulteração. Isso dava origem a uma chamada.

Steve continuou a comprimir. A cor do Sr. Kowalski estava a melhorar. A SpO2 subiu para 94. Estável.

O segurança falava para o seu rádio. Steve conseguia ouvir as palavras relatório de incidente e segurança do doente. O nome dele estava no formulário de admissão na Cabine 2. A sua credencial da FDA estava na carteira. De manhã, isto estaria num relatório hospitalar. À tarde, Doyle tê-lo-ia.

Continuou a comprimir. A alternativa era deixar um homem morrer.

Olhou para o Dräger parado no suporte. Ecrã apagado. Compressor silencioso. Uma máquina que estivera a salvar a vida de um homem até que alguém a quatro mil milhas de distância decidiu transformá-la numa arma.

Duzentas e quarenta e duas. E a contar.

. . .

Para sul na Columbus. Kali passou a Green Street e sentiu o sinal de trânsito mudar antes de as luzes se moverem.

O controlador Siemens recebeu um comando de entrada — um pico de energia a 700 megahertz através do seu modem celular — e a tabela de fases foi reescrita. Verde em todas as direções simultaneamente. Sem amarelo. Sem fase de limpeza com vermelho total.

Parou a nove metros da passarela.

Um camião de entregas na Green Street acelerou ao atravessar o cruzamento, o condutor a ver verde. Do sul na Columbus, um táxi. Ambos a entrar no mesmo espaço ao mesmo momento. A buzina do táxi a soar. O camião a desviar-se, a derrapar pela Columbus, a imobilizar-se contra o passeio a três metros de onde Kali estava.

Entoou. POKE ao controlador Siemens na Columbus com a Green: restaurar tabela de fases predefinida. POKE à Columbus com a Union, um quarteirão a sul. POKE à Columbus com a Filbert. Três controladores varridos em quatro segundos, ciclos de fábrica restaurados.

Depois a câmara Nest morreu.

Não uma falha de energia — um comando de eliminação, com POKE feito ao registo de autodestruição do firmware, a inutilizar permanentemente o processador. Kali sentiu-a apagar-se como um dente a ser arrancado. E depois o node seguinte na cadeia de relay. E o seguinte. Uma cascata, a mover-se para trás ao longo de todos os caminhos que ela tocara nessa noite, cada node a receber o mesmo comando de eliminação de uma fonte que ela não conseguia rastrear. A equipa de Bo observara a sua cadeia de relay a iluminar-se durante as correções dos sinais de trânsito e mapeara cada node que ela usara.

Catorze segundos. Dois mil nodes. Todas as ligações mesh que construía em São Francisco nas últimas três semanas — as câmaras Nest, as fechaduras inteligentes, os parquímetros, as antenas nos telhados que passara horas a inscrever uma a uma — desaparecidas. Inutilizadas. Irrecuperáveis.

O seu mesh contraiu-se. Catorze mil nodes tornaram-se doze mil. A infraestrutura de São Francisco era escombros.

Ficou parada na Columbus Street com as mãos a tremer e a cadeia de relay cortada e sem forma de fazer PEEK ou POKE a nada num raio de seis quarteirões. Pela primeira vez desde o parque de estacionamento, Kali estava surda e cega numa cidade cheia de armas.

. . .

«Alvo do hospital sobreviveu», reportou Sokolov. «Foster desligou o ventilador e iniciou ressuscitação manual.»

Bo acenou com a cabeça. Esperava que Foster reconhecesse o ataque. O homem estudava o padrão há seis anos. Esse não era o teste.

Olhou para a outra transmissão. Um Comfort Inn perto da Van Ness Avenue, São Francisco. Quarto 214. Uma família de quatro, a dormir. O termóstato do quarto tinha sido alvo de POKE há dezoito minutos — interruptor de segurança da caldeira desativado, válvula de gás mantida aberta, amortecedor de ar de combustão fechado. A caldeira do hotel tinha quinze anos, o permutador de calor rachado em dois lugares que a última inspeção de manutenção não detetara. Monóxido de carbono a 380 partes por milhão e a subir. O alarme de CO no quarto estava desativado. O alarme do corredor reportava normalidade ao sistema de gestão do edifício.

Esta era a entrada do catálogo que importava. Não se eram capazes de matar alguém que estava a observar. Se eram

capazes de matar alguém que não estava.

O painel de gestão do edifício mostrava 22 graus, 0 ppm de CO, indicadores verdes em todos os quartos. Um hotel cheio de hóspedes adormecidos, a confiar nas máquinas que monitorizavam o seu ar.

Bo bebeu o seu café frio. Observou os números a subir.

. . .

Kali chegou ao apartamento às 03h19.

Max estava à janela, a observar a rua por uma fenda nas persianas. Os ombros baixaram quando ela entrou pela porta, o ar preso libertado.

«Tentaram matar-me com um carro», disse ela. «Com uma impressora. Três cruzamentos com sinalização. Doze minutos.»

Max ficou em silêncio por um momento. Conhecia o peso de uma noite assim.

«Não é aleatório», disse ela. «É uma demonstração. Quantas formas têm de me alcançar, com que rapidez conseguem percorrer o inventário.»

O telemóvel vibrou. O pré-pago de Max — aquele que mantinham ligado, em silêncio, a verificar uma vez por hora. Uma mensagem de um número com indicativo 301 — o indicativo do Maryland de Steve.

ATAQUE VENT NA URGÊNCIA. DOENTE SALVO. SABEM ONDE ESTOU. VOU DESAPARECER.

Mostrou a Max o ecrã.

«Atacaram-nos simultaneamente», disse ela. «São Francisco e Maryland. Três mil milhas de distância. Cinco ataques coordenados pela hora. Já não estão a testar dispositivos individuais. Estão a testar a implantação. E queimaram o meu mesh — rastrearam a cadeia de relay e inutilizaram dois mil nodes. Tudo o que construí nesta cidade desapareceu.»

Depois parou. Através do que restava do seu mesh — os nodes que a equipa de Bo não alcançara, dois relays sobreviventes na Van Ness no limite do seu alcance — captou algo. Um sistema de gestão de edifício num hotel. Detetores de CO a reportar normalidade. Mas a assinatura da caldeira estava errada. A funcionar demasiado quente, demasiado tempo, amortecedor de ar de combustão fechado.

Entoou. O sinal estava a fragmentar-se, a sua infraestrutura local destruída. Nove segundos de PEEK antes de o último relay cair.

Nove segundos eram suficientes.

Quarto 214. Monóxido de carbono a 620 partes por milhão. Quatro ocupantes. Sem movimento.

«Max.»

Ele viu-lhe a cara.

«Os ataques a mim — o carro, a impressora, os cruzamentos — eram um ecrã. Enquanto eu os combatia, envenenaram uma família num hotel na Van Ness. Monóxido de carbono. Quarto 214. Quatro pessoas.»

Max ficou imóvel. Os olhos que tinham lido cenas de crime durante catorze anos leram esta.

«Senti a caldeira a funcionar de forma errada», disse ela. «Há quarenta minutos. Estava sobrecarregada a ponto de não o processar. Três ataques em doze minutos e não tinha largura de banda para —»

Parou. Desligou o pré-pago. Retirou a bateria. Pousou as peças no chão com mãos que não estavam firmes.

Através do soalho, o compressor de refrigeração do restaurante de dim sum zumbia. Através das paredes, os fantasmas de dois mil nodes inutilizados.

O catálogo não era sobre matar Kali. Era sobre mostrar-lhe o que acontecia a todos os outros enquanto ela estava ocupada a manter-se viva.

O compressor parou e voltou a arrancar, e Kali estremeceu.

. . .

Capítulo 20: Terra Agrícola

. . .

Max acordou com o som da irrigação.

Não era um sistema de gotejamento. Era uma pancada profunda e rítmica que se propagava pelo soalho e chegava às suas costas, onde estava deitado numa mala-cama no quarto de entrada de uma quinta que nunca tinha visto até três horas atrás.

Seis horas e quarenta e dois minutos. A luz que entrava pela única janela do quarto de entrada era cinzenta e plana — o alvorecer de fevereiro do Vale Central. Sem colinas, sem árvores, sem relevo que capturasse o sol. Apenas campos até ao horizonte, interrompidos por linhas de alta tensão e pelos braços esqueléticos de pomares de amêndoas dormentes.

Tinham conduzido para sul desde Paso Robles às três da manhã, com Kali a navegar pelo Thomas Guide. Ela passara a primeira hora a fazer PEEK nos sistemas de gestão agrícola ao longo da rota — controladores de irrigação, equipamentos guiados por GPS, tudo o que tivesse firmware em rede — catalogando ativos em potencial como um general a reconhecer terreno. A quinta que escolhera era uma exploração de duzentos e quarenta acres nos arredores de Huron, no condado de Fresno, pertencente a um fundo agrícola sediado em Visalia. Irrigação conectada. Equipamentos guiados por GPS. Uma casa de quinta desocupada entre novembro e março. Sem sistema de alarme. Sem câmaras. Um cadeado que Max abriu com uma ferramenta de tensão em nove segundos. Água corrente da bomba do poço. Aquecimento a propano.

Dois dias. Já lá estavam há dois dias.

Sentou-se. O joelho direito bloqueou aos quarenta graus e teve de o endireitar com as duas mãos, a cartilagem a ranger. A escadaria do parque de estacionamento. Cada manhã pior do que a anterior.

Kali estava na cozinha, de pernas cruzadas sobre o linóleo, com os olhos fechados, a cantarolar. O tom subvocal que ele ouvira pela primeira vez em Paso Robles, a modulação de frequência que lhe permitia comunicar com máquinas através da ligação RF nos seus implantes cocleares. A construir nodes apenas com a voz.

«Bom dia», disse ele.

Ela abriu os olhos. «Há uma ceifeira-debulhadora John Deere no celeiro de equipamentos a quatrocentos metros a nordeste. Guiada por GPS. Direção AutoTrac. O mesmo backdoor de tudo o resto.»

Max encheu um copo com água de um garrafão de plástico. «Bom dia também para ti.»

«Dois drones de pulverização nas estações de carregamento no mesmo celeiro. E o sistema de irrigação — oito pivôs centrais, todos em rede através de um controlador Lindsay FieldNET.»

«Kali.»

«E uma Chevy Silverado atrás do celeiro. OnStar ativo, não se mexeu há onze semanas.»

Fez uma pausa. O olhar que ele aprendera a associar a algo que lhe custava.

«Cada dispositivo conectado num raio de um quilómetro está no meu catálogo. Fiz PEEK a cada imagem de firmware. Ainda não fiz POKE a nada. Mas acho que já estão cá.»

. . .

Sentira-os às quatro e dezassete da manhã.

Sem telemóveis. Os russos aprenderam com o que aconteceu em Salinas. Sem VoIP encriptado, sem rede tática. A operar sem emitir qualquer sinal.

Mas às quatro e dezassete, um satélite passara por cima. Um Kondor-FKA, plataforma russa de reconhecimento militar em órbita polar baixa, o seu radar de abertura sintética em banda X a varrer o Vale com resolução submétrica. A varragem cobriu uma grelha de quarenta quilómetros centrada em Huron, depois estreitou-se para uma caixa de dois quilómetros em redor da quinta, e ficou fixa. Um olhar persistente.

Sabiam.

Às cinco e dois, um veículo. Ela detetou-o pelo alternador — invisível para um telemóvel ou modem celular. Um alternador automóvel de doze volts produz uma ondulação eletromagnética característica, e Kali catalogava assinaturas de alternadores desde os onze anos. Este era pesado. A diesel. Uma Sprinter ou um SUV de grande porte. A mover-se para leste na estrada municipal, sem faróis.

Às cinco e catorze, um segundo veículo. Às cinco e trinta e um, um terceiro — parado a mil e oitocentos metros a sul, no cruzamento da estrada municipal com o caminho de acesso à quinta.

Três veículos. No mínimo seis operacionais. A estabelecer um perímetro na única estrada alcatroada num raio de três quilómetros.

Max não perguntou como ela sabia. Tinha deixado de perguntar isso depois do Echo.

«Prazos?»

«À espera da luz do dia. Trinta a quarenta e cinco minutos.»

«Opções?»

«Há uma única saída de carro. Eles têm-na coberta. Os campos estão lamacentos, com dois dias de escorrência da irrigação. A Ranger não anda cem metros. Terreno plano por oito quilómetros, sem cobertura, e eles têm um satélite.»

«Então não podemos sair de carro nem a pé.»

«Não.» Os lábios dela moviam-se, mal se notava. Já a cantarolar. «Mas tenho o esboço de um plano. Envolve tudo o que há nesta quinta.»

. . .

Começou pela água.

POKE ao controlador Lindsay FieldNET. Redirecionar todas as oito válvulas de zona. Virar os pivôs em direção à estrada municipal, criar uma cortina de aspersão entre eles e os veículos. A água conduz rádio — podia usá-la como sonar, mapeando as posições de tudo o que estivesse dentro dela.

O controlador rejeitou o POKE.

Não o silêncio de um dispositivo demasiado distante. Não o atraso de um processador lento. O FieldNET aceitou o comando de três bytes, escreveu nos registos de controlo das válvulas — e então a camada de attestation em tempo real do processador Trimble AG-372 detetou a modificação não autorizada de memória e reiniciou o controlador em onze milissegundos. Os pivôs troçaram, retomaram o padrão pré-programado e ignoraram-na.

Tentou de novo. Mesmo resultado. A camada de attestation era por hardware — um hash criptográfico do estado do firmware, verificado quarenta vezes por segundo por um módulo de deteção de adulteração que os engenheiros da Lindsay tinham adicionado na atualização de firmware de 2023. O backdoor conseguia escrever em memória. A camada de attestation conseguia detetar a escrita e repô-la. Dois sistemas construídos com décadas de diferença a combaterem-se no interior de um processador do tamanho de um selo postal, e o mais recente estava a ganhar.

O sistema de irrigação era o equipamento mais novo da quinta. O fundo de Visalia atualizara-o oito meses antes: novo controlador, novo firmware, assinatura de código, attestation em tempo real. Todos os outros dispositivos da quinta carregavam o backdoor como um cão a dormir. O FieldNET também o carregava — mas tinha uma guarda de pé sobre o cão com um pau.

Não conseguia comandar a água. Sem cortina de aspersão. Sem sonar de RF. Sem parede de água entre eles e a estrada municipal.

Kali sentiu o plano colapsar e reconstruir-se num único fôlego. Três segundos de recalculação, o pulso a subir de setenta e dois para noventa e um. Contava com a água. Sem ela, o caminho de acesso estava aberto. Os campos eram planos. E o operacional analógico no terceiro veículo — aquele sem telemóvel, sem sinal, detetável apenas pela ténue ondulação eletromagnética de um alternador de doze volts a quatrocentos metros — já se estava a mexer.

«A irrigação não vai funcionar», disse ela.

Max olhou para ela. Em sete meses de fuga, nunca a tinha ouvido dizer essas palavras sobre qualquer máquina.

«Não funciona como?»

«O controlador tem verificação de integridade. Combate o POKE. Repõe mais depressa do que eu consigo escrever.» Já estava de pé. «Mudança de plano. Celeiro de equipamentos. Já.»

Max agarrou o saco de emergência no quarto de entrada. Mil e cento e quarenta dólares, três telemóveis descartáveis em embalagens seladas, as drives USB encriptadas de Kali. A soma total da sua vida operacional.

. . .

Correram. Vinte metros de gravilha, o ar frio de fevereiro, o alvorecer do Vale Central plano e cinzento sem oferecer qualquer cobertura. O celeiro de equipamentos era de aço, do tamanho de um hangar.

A ceifeira-debulhadora estava no centro, como um animal adormecido. Quarenta e três pés de comprimento. Plataforma de corte com quarenta pés de largura.

Kali cantarolou. O diesel arrancou com uma concussão que sacudi as paredes do celeiro.

Max ficou a olhar para ela. Uma máquina do tamanho de uma casa, a ganhar vida sem ninguém na cabina, conduzida por uma mulher descalça no cimento a cantarolar um si bemol.

«Isso é novo», disse ele.

POKE ao AutoTrac. Marcha avante. Treze quilómetros por hora. A ceifeira-debulhadora avançou aos solavancos em direção à porta aberta do celeiro, a plataforma a desdobrar-se como uma mandíbula a abrir-se.

Sem a cortina de água, estava a comandar às cegas. Os três veículos estavam no limite do seu alcance — assinaturas

de alternadores, nada mais. Não conseguia ver o que estava dentro deles. Não conseguia contar os operacionais. Não conseguia rastrear o operacional analógico a menos que ele se aproximasse o suficiente para o alternador ser identificável.

Precisava de olhos.

Kali voltou-se para os drones. Dois DJI Agras nas estações de carregamento. POKE ao primeiro: levantar voo, voar para sul, transmitir vídeo da câmara de bordo. POKE ao segundo: mesmo vetor, desvio para leste. Ambos levantaram voo, os rotores a uivar, e dispararam pela porta do celeiro. Max agachou-se quando passaram — máquinas de trinta e seis quilos a mover-se com o propósito de coisas que sabiam para onde iam.

Sangue pingou no chão do celeiro. Ambas as narinas agora. A dor de cabeça já não estava por detrás dos olhos mas por toda a caixa craniana, uma banda de pressão que pulsava com cada frequência cantarolada. A ceifeira-debulhadora, dois drones e as tentativas falhadas de irrigação — quatro ligações simultâneas a dispositivos através dos implantes, cada uma delas uma conversa de RF separada que o seu córtex auditivo estava a traduzir em paralelo. Sentia o seu batimento cardíaco nos dentes. Continuou a cantarolar.

O feed de vídeo do primeiro drone chegou até ela através da mesh — uma stream a 720p, comprimida, retransmitida pelo módulo WiFi do drone para o seu telemóvel descartável. A imagem era pequena e instável, mas era suficiente.

O caminho de acesso. Uma pickup escura, a quatrocentos metros a sul, a mover-se para norte. Depressa. Um ocupante. O operacional analógico.

E atrás dele, mais dois veículos: uma Suburban preta a oitocentos metros, já em movimento, e uma carrinha branca a mil e cem. Não estavam à espera da luz do dia. Tinham visto a ceifeira-debulhadora arrancar, ouvido o diesel, e estavam a mover-se agora.

«Trinta segundos», disse Kali. «Pickup no caminho. Mais dois atrás.»

Lá fora, a ceifeira-debulhadora avançava para sul com a paciência de uma máquina que não sabia ter pressa. Max correu atrás dela, deslocado para a direita, usando a sua massa como cobertura. O joelho gritava a cada passada, mas um joelho mau é melhor do que uma bala, e treze quilómetros por hora era toda a velocidade que o seu corpo de sessenta e quatro anos precisava.

O caminho de acesso estava aberto. Sem aspersão, sem cortina, sem parede de água. Apenas gravilha plana e uma manhã de fevereiro tão límpida que o condutor da pickup conseguia ver a parede verde-e-amarela de maquinaria a avançar sobre ele a meio quilómetro de distância.

Os faróis da pickup acenderam-se de repente. Um clarão de boca de fogo pela janela. A bala ricochetou no depósito de grão da ceifeira-debulhadora — um estalo metálico agudo acima do diesel. Uma segunda bala. Uma terceira. O atirador estava a apontar para o bloco do motor, mas novecentos cavalos por detrás de trezentas libras de ferro fundido não param para fogo de armas ligeiras.

Max encostou-se à montagem do pneu traseiro da ceifeira-debulhadora, a borracha tão alta como o seu peito, e continuou a avançar. Sem a aspersão de irrigação onde se esconder, ficaria exposto no momento em que saísse de trás da máquina. Manteve-se colado ao metal e correu.

A ceifeira-debulhadora chegou ao caminho de acesso. A pickup recuou — depressa, com controlo. Mas o caminho era estreito, com valas de irrigação dos dois lados cheias de escorrência dos dois dias de operação normal. Sem espaço para dar a volta. A ceifeira-debulhadora continuou a avançar, a plataforma baixa, a barra de corte de doze metros a preencher toda a largura do caminho como uma parede.

As rodas traseiras da pickup bateram na vala. O condutor acelerou a fundo, a lama a esguichar, e o camião inclinou-se para o lado, metade na vala, metade no caminho. Encravado.

Uma porta abriu-se. O condutor rolou para fora e correu para sul a pé.

A sul, os drones chegaram à Suburban. Kali enviou ambos em passagens rasantes de ataque — sem armamento, mas trinta e seis quilos de rotores e alumínio a sessenta e cinco quilômetros por hora, a buzinar o para-brisas, forçando o condutor a desviar-se. A Suburban travou com força. A carrinha atrás parou.

«Max — os silos de grão.»

Três silos de aço atrás do celeiro de equipamentos, cada um com capacidade para trinta mil alqueires.

Kali cantarolou. Os transportadores de rosca abriram-se — comportas de descarga abertas ao máximo, velocidade máxima. O milho jorrou para o chão, uma torrente a espalhar-se pela gravilha. Um silo, depois dois, depois três. Em menos de um minuto, noventa centímetros de milho solto a enterrar a estrada entre o celeiro e o limite da propriedade. Um veículo que tentasse atravessá-la afundaria até aos eixos.

Algo se deslocou atrás do seu olho esquerdo — um clarão branco, lá e desaparecido, como um flash de câmara fotográfica dentro do crânio. Os implantes estavam a sobreaquecer. Seis dispositivos sob POKE ativo: ceifeira-debulhadora, dois drones, três transportadores de silos. Sentia um gosto metálico a cobre, espesso, a cobrir-lhe a garganta. As mãos tremiam-lhe.

Largou os drones. Deixou-os em piloto automático — círculos baixos pré-programados sobre a Suburban, alimentados a bateria, sem necessidade de mais comandos. O sabor a cobre desbotou. O tremor parou. Quatro ligações ativas em vez de seis. A diferença entre afogar-se e manter-se à tona.

O operacional analógico estava a pé, algures a sul da pickup encravada. Não conseguia rastreá-lo — sem telemóvel, sem sinal, e sem a cortina de água não tinha forma de fazer ricochetearem ondas RF nele. Era uma lacuna na sua percepção, um buraco em forma de homem na paisagem eletromagnética. Teria de confiar que a ceifeira-debulhadora a bloquear o caminho e o milho a bloquear a estrada lhe dariam tempo suficiente.

«Silverado», disse Kali.

. . .

A Silverado estava atrás do celeiro. Branca, cabina dupla. Onze semanas de poeira e dejetos de pássaros.

Kali cantarolou. POKE ao módulo OnStar. O solenóide do motor de arranque clicou e morreu. Onze semanas de consumo parasita. A bateria estava morta, e nenhuma quantidade de comandos de firmware ia gerar doze volts.

Uma segunda máquina que se recusava a obedecer. Razão diferente — física morta, não segurança viva — mas o resultado era o mesmo. Ela media um metro e sessenta e quatro, pesava cinquenta e cinco quilos, e a única coisa que se interpunha entre ela e homens armados era a sua capacidade de comandar máquinas, e duas das sete máquinas que tentara comandar hoje tinham-lhe dito não.

Max experimentou a porta do condutor. Destrancada. Uma chave num porta-chaves John Deere na consola central — o hábito de todo o agricultor que alguma vez estacionou um camião na sua própria terra. Encontrou um arrancador de emergência na parede do celeiro, trinta segundos para o rodar até ao lugar e prender os cabos.

O V8 girou duas vezes, pegou, e ficou em marcha lenta.

Max atirou os cabos para o lado e entrou para o lugar do condutor. O interior cheirava a poeira, vinil e ao fantasma de um ambientador de pinheiro pendurado no retrovisor. Ajustou o banco, verificou os espelhos. Meio depósito. Olhou para o volante. O emblema da Chevy.

As suas mãos apertaram o volante. Prendeu o ar, soltou-o.

Engatou a marcha.

«Para norte pelo pomar de amêndoas», disse Kali. «Uma estrada de serviço liga à autoestrada municipal a seis quilómetros a oeste. Não consta de nenhum mapa.»

«Como sabes que ela existe?»

«O controlador FieldNET tem registos GPS da equipa de manutenção. Conseguia lê-los. Só não conseguia escrever neles.»

Max conduziu pelo pomar dormente, troncos cinzentos, ramos nus, fiadas cirúrgicas separadas por seis metros e meio. A estrada de serviço eram dois sulcos de rodas em argila compactada. Atrás deles, a quinta recuava: a ceifeira-debulhadora a bloquear o caminho de acesso, três silos a sangrar milho para a manhã, e algures na distância cinzenta e plana, homens com rifles a perceber que a ceifeira-debulhadora não tinha condutor e os drones não tinham piloto e tinham sido derrotados por uma mulher que ficara sem truques três truques atrás.

«E os drones?» disse ele.

«Autonomia de bateria de trinta e cinco minutos sem carga. Círculos baixos sobre a Suburban. Quando pousarem, a equipa move-se. Oito minutos.»

Chegaram à autoestrada municipal. Max virou para oeste em direção à I-5. A quinta desapareceu por detrás de uma cortina de pomares dormentes, e Max verificou o espelho retrovisor a cada quatro segundos até tal acontecer.

Kali cantarolou uma vez, seco. A luz do OnStar no espelho retrovisor apagou-se.

«Fui ao firmware do baseband. Não conseguem rastrear o módulo.»

«Podias ter dito isso antes de eu pensar no assunto.»

«Querias ver se pensavas nele.»

Max abanou a cabeça. A autoestrada estendia-se plana e vazia à sua frente. Manhã no Vale Central, cinzenta e vasta e implacável.

«Quanto dinheiro temos?»

«Mil e cento e quarenta dólares.»

«É tudo?»

«É tudo.»

Mil e cem dólares. Sem computador portátil. Sem casa-segura. Steve sem dar sinal no Maryland. A rede com vinte e três mil nodes — cada um inscrito manualmente, uma frequência cantarolada de cada vez — quando precisavam de dez milhões. Os russos a rastreá-los por satélite, a adaptar-se a cada vez, a enviar mais homens. E os dispositivos também se estavam a adaptar. As câmaras baratas e os routers obsoletos inscreviam-se sem resistência, mas o hardware mais recente — os FieldNETs, os telemóveis, os servidores com assinatura de código e attestation em tempo real — resistia. O ponto fraco da internet tinha um teto duro, e ela estava a bater nele.

E estavam numa camioneta roubada na I-5 sem para onde ir.

Kali limpou o sangue do lábio superior com o dorso da mão. Os dedos ainda lhe tremiam, o custo residual de ter corrido seis ligações através de implantes concebidos para duas.

«Preciso de ligar ao Beach.»

Max apertou o volante. Beach significava o Vale do Silício. Beach significava Sheng. Beach significava entrar na órbita de pessoas com as suas próprias agendas e as suas próprias razões para quererem Kali por perto.

Mas Beach significava dinheiro. Infraestrutura. Recursos sem os quais não conseguiam sobreviver.

«Vai querer alguma coisa», disse Max.

«Sempre quer.»

«E tu vais dar-lhe.»

«Vou dar-lhe o que ele pensa que quer. Ele vai descobrir o que precisa de facto.»

Max conduziu para oeste. O Vale desfilou à janela: descaroçadoras de algodão, explorações de laticínios, fábricas de processamento de amêndoas. Uma paisagem construída para a extração. Cada acre concebido para tirar algo da terra e transformá-lo em dinheiro. Até a água era emprestada.

No banco do passageiro, os lábios de Kali moviam-se em silêncio. Ainda a cantarolar. Ainda a construir. Vinte e três mil nodes e a contar, montados uma frequência sussurrada de cada vez enquanto fugiam de homens com satélites e rifles e a paciência de quem recebia o mesmo quer o trabalho demorasse um dia ou um mês.

Max pensou na quinta. A ceifeira-debulhadora a sair do celeiro sem ninguém na cabina. As balas a ricochetarem no seu depósito de grão. Noventa mil alqueires de milho a enterrar uma estrada. Uma mulher que conseguia arrancar uma John Deere com a voz, da mesma forma que David costumava iniciar uma conversa — sem aviso, sem pedir licença, e com uma confiança que te fazia esquecer que estavas a planear dizer não. E a irrigação que se recusara a obedecer-lhe. A primeira máquina que ele alguma vez viu dizer-lhe não. Ela mal piscara o olho. Tinha apenas dito mudança de plano e tinha-o querido dizer, e Max pensara: é essa a diferença entre ser esperto e ser perigoso. O esperto tem um plano. O perigoso tem o seguinte.

Desejava que David pudesse ter visto aquilo. David teria rido. Teria dito algo sobre a tecnologia e o absurdo fundamental de uma ceifeira-debulhadora como ativo tático. Teria olhado para o pai com aquela expressão que tinha — meio orgulho, meio perplexidade — que Max passara quarenta anos a dar por garantida e sete meses a sentir falta.

Sem dinheiro. Sem aliados. Sem alternativas. O odómetro da Silverado passou os setenta e cinco quilómetros. O cantarolar de Kali desvaneceu até ao silêncio. O Vale abriu-se à sua frente, plano e vasto e indiferente, a luz da manhã a apanhar os cumes da Serra de Diablo a oeste, onde o nevoeiro já se estava a dissipar.

Max ligou o rádio. Estática. Desligou-o.

. . . .

Capítulo 21: O Triliardário

. . .

Beach atendeu ao segundo toque.

Não porque estivesse à espera. Mitchell Allen Beach IV atendia tudo ao segundo toque: e-mails em noventa segundos, mensagens em trinta, chamadas em dois toques. O primeiro toque era para avaliação. O segundo era para ação. Tinha construído uma plataforma com dois mil milhões de utilizadores com base nesse princípio: nunca ignorar, nunca atrasar, nunca deixar ninguém pensar que não era a pessoa mais importante do universo durante o tempo que durava a conversa.

«Kaliya.» A sua voz tinha o mesmo calor que tinha quinze anos antes, quando ela entrara no seu quarto de estudante em Stanford com um portátil e uma proposta que se tornaria a WebU. «Tenho andado a ler sobre ti.»

«Não tens andado a ler sobre mim. Tens andado a ler sobre alguém que a NSA quer que penses que sou eu.»

«Justo. Mas o mandado do FBI é real.»

«O mandado do FBI é a alavanca do Doyle. Ele não me consegue encontrar, por isso quer que tu o faças por ele.»

Silêncio. Três segundos. Beach avaliava com a mesma velocidade, rápida, em paralelo, cada fio pesado antes da frase seguinte. A diferença era que Beach avaliava pessoas enquanto Kali processava sistemas, e as pessoas eram mais difíceis.

«Onde estás?» disse ele.

«Na I-5, em direção a sul. Vale Central. Num caminhão roubado com um detetive reformado e mil e cem dólares.»

«Mil e cem.»

«E quarenta cêntimos.»

Novo silêncio. Kali conseguia ouvir a sala por detrás da sua voz, a assinatura acústica da sua casa em Atherton, a que tinha os pavimentos aquecidos e os tetos de três metros e sessenta e o móbil de Calder que custava mais do que toda a herança do David. Ouviu um segundo batimento cardíaco na sala. Mais lento que o de Beach. Calmo. Profissional.

«Não estás sozinho», disse Kali.

«Não.» Sem hesitação. Era assim o Beach. Nunca mentia quando a verdade era mais útil. «A Carla está aqui. Carla Oguendo. Dirige a minha operação de segurança.»

«Desde quando tens uma operação de segurança?»

«Desde que alguém começou a matar pessoas ligadas àquilo que construímos juntos.»

. . .

Encontraram-se numa casa que não era de Beach.

A Carla Oguendo tinha tratado de tudo — uma propriedade de arrendamento em Woodside, a meio quilómetro das pistas de equitação, propriedade de um fundo fiduciário que se rastreava através de três camadas de LLC até uma holding company no Delaware. Sem ligação a Beach, à WebU, nem a qualquer nome que uma base de dados federal pudesse assinalar.

Max encostou o Silverado no caminho de gravilha às vinte e três horas e quarenta e dois minutos. Três horas a conduzir para sul a partir do Vale, mais quatro à espera num estacionamento do Denny's em Gilroy enquanto Kali mapeava a grelha de vigilância em torno dos endereços conhecidos de Beach através de quarenta e sete câmeras de segurança comprometidas, catorze sensores de tráfego e o firmware baseband de seis dispositivos de interceção celular do FBI posicionados num anel largo em torno da propriedade de Atherton.

«O Doyle tem seis IMSI catchers sobre o Beach», disse Kali enquanto estacionavam. «StingRay IIs, todos a correr em basebands Qualcomm MDM9615, mesma linhagem Bell Labs. Consigo ver todos os telemóveis que estão a monitorizar. O Beach não é um deles.»

«Porque o Beach está aqui», disse Max.

«Porque a Carla o trouxe para aqui há quatro dias.»

A casa estava às escuras. Piso único, fasquias de cedro, uma varanda coberta que cheirava a madeira de sequoia e estrume de cavalo. Max desligou o motor. O Silverado estalaricou no frio. Fevereiro nas montanhas de Santa Cruz, seis graus, névoa a descer através dos carvalhos.

A porta da frente abriu-se antes de chegarem a ela.

Carla Oguendo não era o que Max esperava. Esperava um fato, o tipo de segurança do Vale do Silício — ex-Serviço Secreto, auricular, expressão em branco ensaiada. O que encontrou foi uma mulher nos seus finais dos quarenta anos com cabelo muito curto de sal e pimenta, sem maquilhagem e uma camisa de flanela arregaçada até aos cotovelos. Estava na entrada com o peso centrado e as mãos visíveis, como está quem sabe que as mãos visíveis são a primeira coisa que um agente treinado avalia.

«É o Dershon», disse ela para Max.

«Sou.»

«SFPD, reformado. Homicídios. Vinte e dois anos, catorze no terreno. Criou a primeira capacidade de perícia digital deles em 1987. O seu filho era David Dershon, morto a vinte e quatro de julho, anomalia de veículo na Cabrillo Highway.»

Max sentiu o ar mudar. Reconhecimento. Ela tinha feito os trabalhos de casa como ele próprio os teria feito. Desde o início.

«Isso é minucioso», disse ele.

«Sou minuciosa.» Olhou para além dele em direção a Kali, que estava junto ao caminhão com a cabeça inclinada — o ângulo que significava que estava a ouvir algo que mais ninguém conseguia ouvir. «Sr^a. Devi. Está a gerir uma rede distribuída em aproximadamente catorze mil nodes usando um backdoor a nível de compiler que a NSA plantou nos anos 70, o exército russo transformou em arma nos anos 2000, e que descobriu há sete meses quando matou o seu parceiro. Precisa de dinheiro, infraestrutura de servidores e acesso às instalações de fabrico da Bei Dynamics em Zhengzhou. Estou próxima?»

Os lábios de Kali mexeram-se. O zumbido mais ténue, catalogando a eletrónica da casa, mapeando o telemóvel da Carla, o sistema de segurança, o ponto de acesso WiFi, o termostato inteligente. Em três segundos saberia a marca e modelo de todos os dispositivos conectados num raio de duzentos metros.

«É exato», disse Kali. «Quem lhe disse?»

«O Beach disse-me o que estava a fazer. Eu deduzi o porquê.» Carla abriu passagem. «Entre. Tenho café e não tenho paciência para ficar ao frio.»

. . .

A casa tinha sido varrida. Max reconheceu os sinais: fita adesiva sobre a câmara da televisão inteligente, o relógio do micro-ondas desligado, o router substituído por um switch Ethernet com cabo. Carla tinha feito isto ela própria. Não era o estilo habitual de Beach. Beach vivia dentro da tecnologia como um peixe vive na água. Alguém o tinha convencido a sair para terra.

«Fez-me deixar o telemóvel em Atherton», disse Beach da entrada da cozinha.

Parecia o mesmo. Era a coisa enlouquecedora em Beach: quinze anos, dois divórcios, uma intimação do Congresso, uma cotação em bolsa que oscilou quarenta por cento num trimestre, e ele continuava a parecer um estudante de Stanford que acabava de regressar do surf. Cabelo castanho penteado para trás. T-shirt branca. Jeans que custavam oitocentos dólares mas pareciam custar trinta. O sorriso que tinha convencido dois mil milhões de pessoas a partilhar os seus dados com ele.

«Kali.» Abriu os braços.

Ela não se moveu. Max observou-lhe a cara, as microexpressões que ela nem sempre conseguia controlar, as que se infiltravam pelo exterior disciplinado quando o Beach estava envolvido. A história habitava o espaço entre eles. Não apenas história de negócios. O tipo de história que deixa marcas.

«Senta-te, Beach.»

Ele sentou-se. Ainda a sorrir. Era o seu talento — absorver a rejeição como a água absorve uma pedra. Afunda, mas a superfície permanece lisa.

Carla serviu café. Quatro chávenas, sem perguntar quem queria o quê. Pousou-as na mesa e ocupou o lugar mais próximo da porta. Max reparou nisso. Mais próximo da porta. De costas para a parede. Linhas de visão para a entrada principal e para o corredor.

«Muito bem», disse Beach. «Diz-me o que precisas.»

«De tudo», disse Kali.

«Foi o que disseste quando me apresentaste a WebU.»

«E tu deste-mo. E ficaste com dois mil milhões de utilizadores e uma plataforma de um bilião de dólares.»

«Um vírgula dois, no último trimestre.» O sorriso outra vez. «Qual é a proposta?»

Kali não fez uma proposta. Expôs tudo como código — limpo, sequencial, sem ornamentos. O backdoor. Os três comandos: INFO, PEEK, POKE. A propagação a nível de compiler desde os Bell Labs através de todas as linguagens derivadas de C, todos os sistemas operativos, todos os processadores embebidos fabricados nos últimos cinquenta anos. O sistema de armas russo — o carro de David, os dispositivos médicos que Steve tinha rastreado, os ataques crescentes. O supercomputador que estava a construir a partir de ciclos ociosos roubados. Os catorze mil nodes que precisavam de se tornar dez milhões.

Beach ouviu sem interromper. Os olhos firmes, o corpo imóvel. A postura de alguém que assistira a dez mil pitches e aprendera que os que valiam financiamento eram os que o assustavam.

«E o Doyle?» disse ele quando ela terminou.

«O Doyle quer preservar o backdoor. Considera-o a fundação da inteligência de sinais americana. Vai deixar os russos continuar a matar pessoas em vez de perder essa capacidade.»

«Estás a dizer que a NSA e o exército russo estão ambos a caçar-te.»

«Estou a dizer que estão a caçar-se um ao outro, e eu estou entre eles.»

Beach recostou-se. A cadeira rangeu — uma cadeira velha numa casa velha, nada como a fibra de carbono e o alumínio aeronáutico do seu escritório em Atherton.

«O que precisas especificamente de mim?»

«Três coisas. Dinheiro — suficiente para operar durante seis meses sem emergir. Infraestrutura de servidores — não cloud, máquinas físicas às quais posso fazer PEEK e verificar que estão limpas. E acesso à Bei Dynamics.»

«As fábricas do Sheng.»

«Os chips que transportam o backdoor são fabricados em Zhengzhou. Se vou fechar o backdoor globalmente, preciso de compreender o processo de fabrico. Quais as máscaras que transportam o trojan. Quais as etapas de fotolitografia que o incorporam. Posso fazer PEEK a dispositivos individuais o dia todo, mas para recompilar o compiler preciso de compreender o silício.»

Beach ficou em silêncio. Max observou-o a ponderar — não os detalhes técnicos, que Beach compreendia melhor do que a maioria dos capitalistas de risco, mas o cálculo político. Ajudar Kali significava cruzar-se com a NSA. Significava pôr em risco a relação da WebU com o governo federal. Significava apostar uma capitalização bolsista de um bilião de dólares numa mulher que o tinha abandonado duas vezes.

«O dinheiro é fácil», disse Beach. «Tenho um fundo discricionário. Doze contas offshore, sem divulgação de beneficiário efetivo. A Carla gere as transferências.»

Carla assentiu uma vez.

«Infraestrutura de servidores — tenho três centros de dados privados. Redundantes, reforçados. Construí-os após as revelações de Snowden porque não confiava que a AWS não desse um backdoor à NSA.» Fez uma pausa. «Irónico.»

«A ironia não me escapa», disse Kali.

«Mas o Sheng.» Beach pousou o café. «O Sheng é complicado.»

«O Sheng é o teu parceiro.»

«O Sheng é o meu cofundador. Tem trinta por cento da WebU e cem por cento da Bei Dynamics. Quatrocentos mil empregados em Zhengzhou. O governo chinês não lhe pode tocar. O governo americano não vai.»

«Portanto é intocável.»

«É inatingível. Há uma diferença.» Beach levantou-se e foi até à janela. A névoa tinha engolido Woodside por inteiro. «O Sheng não se preocupa com o backdoor como arma. Preocupa-se com o que o backdoor torna possível. Quem controlar os ciclos computacionais ociosos do mundo controla a próxima economia. E agora, noventa por cento da capacidade de computação do mundo está inativa.»

«Há seis semanas que estou a construir um supercomputador a partir de ciclos ociosos. Conheço a matemática.»

«Então sabes que o Sheng também. E o Sheng tem as fábricas.»

Kali ficou em silêncio. O zumbido parou — um silêncio raro numa mulher cuja mente nunca parava de se mover. Max conseguia vê-la a calcular, da mesma forma que às vezes conseguia ver as engrenagens a girar nos olhos de David quando David estava a trabalhar um problema. A semelhança não era física. Era operacional. A mesma inteligência feroz aplicada à mesma geometria impossível.

«Preciso de o encontrar», disse Kali.

«Sei que sim.» Beach sentou-se. Pegou no café, bebeu, pousou-o. Um homem a tomar uma decisão que já tinha tomado. «Vou tratar disso. Mas vou contigo.»

Pousou a chávena com cuidado, centrando-a na marca que já tinha deixado na madeira. «E quando isto acabar — quando o backdoor estiver fechado — volta. A WebU precisa de ti.»

«Não vou voltar, Beach.»

Ele sorriu. O mesmo sorriso. Voltaria ao assunto. Era assim que Beach amava — não com flores ou grandes gestos, mas com persistência, a suposição tranquila de que a matemática acabaria por trabalhar a seu favor.

«Para Zhengzhou?»

«Para Zhengzhou. O Sheng confia em mim. Ou pelo menos confia no nosso interesse financeiro mútuo, o que no mundo do Sheng é a mesma coisa.»

Carla pigarreou. «Segurança operacional. A Sr^a. Devi tem um mandado de fugitiva federal. O Sr. Dershon é procurado para interrogatório em ligação com o incidente de Salinas. Beach, tem estado sob vigilância do CSS há nove dias. Levar os três a Zhengzhou sem acionar nenhum dos doze serviços de inteligência que estão atualmente à procura da Sr^a. Devi requer —»

«Tu», disse Beach. «Requer-te a ti.»

Carla olhou para ele durante três segundos. O mesmo silêncio avaliativo que Max usava quando estava a decidir se confiava numa testemunha. Depois olhou para Kali.

«A sua rede. Vinte e três mil nodes. Consegue suprimir os relatórios de manifesto de voo para um charter privado de San Jose até uma paragem de reabastecimento em Anchorage, depois Anchorage até um aeródromo privado fora de Zhengzhou?»

Kali inclinou a cabeça. A ouvir. A calcular. «O sistema de manifesto de voo da FAA corre na mesma linhagem Bell Labs que tudo o resto. Consigo atrasar os relatórios em vinte e quatro horas num charter registado sob uma empresa-fantasia. Quando o manifesto for processado, já estaremos em Zhengzhou.»

Carla assentiu. «Então preciso de quarenta e oito horas para tratar da aeronave e da autorização de aterragem.»

Beach sorriu. O sorriso de Stanford. O que tinha lançado uma empresa e terminado dois casamentos e convencido uma mulher que não confiava em ninguém a confiar nele duas vezes.

«Bem-vinda de volta, Kali.»

«Não estou de volta. Estou a pedir emprestado.»

«Dizes sempre isso.» Voltou-se para Max. «Detetive. Bebe bourbon?»

«Já não.»

«Cafê, então. Temos muito de que falar.» Beach olhou para Carla, depois de volta para Kali. «Mas primeiro — precisa de perceber uma coisa sobre o Sheng. Ele não vai dizer-lhe que não. Esse é o problema. Vai dizer que sim a tudo.»

«Porque é que isso é um problema?»

«Porque o Sheng só diz que sim quando já tem o que quer.» Beach fez uma pausa. A névoa pressionava contra as janelas. Algures lá fora, um cavalo mexeu-se na sua baía, o som a propagar-se pelo ar frio.

«O meu parceiro», disse Beach. «Ele tem as fábricas.»

METACOMPILER

. . .

Capítulo 22: Bei Dynamics

. . .

A assinatura eletromagnética de Zhengzhou atingiu Kali quarenta minutos antes de aterrarem.

Doze milhões de pessoas com os seus telemóveis e routers e sistemas de tráfego produziam um zumbido de fundo que ela conseguia filtrar como ruído branco. Aquilo era algo completamente diferente. Um pulso denso e coerente a emergir do distrito industrial a sul do aeroporto, rítmico e imenso, o equivalente eletromagnético de um batimento cardíaco pertencente a algo muito grande.

Sentou-se no Gulfstream G650 com os olhos fechados e as mãos pousadas nas coxas e escutou-o crescer. Tinha feito um PEEK aos aviónicos da aeronave por hábito, vinte minutos após embarcar — os computadores de voo Honeywell Primus Epic estavam separados por air-gap da cabine, mas a ligação de dados por satélite da aeronave tinha o seu próprio processador, código compilado, o mesmo backdoor, e a partir daí tinha saltado pela unidade de gestão de comunicações até ao bus dos aviónicos. Dois saltos. Confirmara os offsets do ISR e deixara tudo em paz. Beach observara-a imobilizar-se e não dissera nada. Conhecia aquela postura.

Agora o pulso vindo do solo ia-se separando em frequências componentes à medida que desciam. Conseguia distinguir linhas de fabrico individuais — câmaras de ataque por plasma, reactores de deposição química em fase vapor, as assinaturas de precisão ultra-elevada dos scanners de litografia EUV a vazar através das paredes das salas limpas mais bem blindadas. Centenas deles, a funcionar em paralelo. Uma fábrica que nunca parava.

— Estás a sorrir — disse Beach do outro lado do corredor.

Ela não se tinha apercebido. — Consigo ouvir as linhas do fab.

— Daqui?

— De trinta mil pés. Os scanners EUV por si só consomem quatrocentos kilowatts cada. Com essa potência, a fuga eletromagnética é detectável através da fuselagem da aeronave.

Beach olhou para ela com a admiração de sempre, temperada com desconforto. Depois o trem de aterragem baixou e a conversa terminou.

. . .

A Bei Dynamics ocupava onze quilómetros quadrados de terreno plano entre o aeroporto de Zhengzhou e o Rio Amarelo.

Kali percecionava-a em camadas. O anel exterior: blocos de dormitórios para quatrocentos mil trabalhadores, os seus telemóveis e routers a produzir um zumbido civil denso. No interior, a infraestrutura de suporte — subestações eléctricas, tratamento de água. E no centro, os próprios fabs. Doze edifícios, cada um do tamanho de um hangar de aviões, mantidos com limpeza ISO Classe 1.

Sentia tudo aquilo, como um maestro a ouvir uma orquestra afinar antes do primeiro tempo.

Um Mercedes S-Class preto foi buscá-los ao tarmac. O motorista não disse nada. Beach sentou-se atrás com Kali, o telemóvel apagado no bolso por ordens de Carla. A própria Carla ficara na Califórnia com Max, a fazer contra-vigilância à equipa de Doyle a partir de uma cave em Menlo Park.

Max. Kali afastou o pensamento. Ele insistira em ficar, invocando o joelho, o mandado, a impossibilidade de fazer passar um americano branco de sessenta e quatro anos pela imigração chinesa. «Sou mais útil aqui», dissera ele. Era verdade. A razão real pela qual ficara era que Max não confiava em Beach e não abandonaria o país enquanto Kali estivesse na órbita de pessoas cujos interesses apenas parcialmente coincidiam com os dela.

O Mercedes passou por três postos de controlo de segurança. Leitores de credenciais, blocos de contenção, trituradoras de pneus. O zumbido civil dos dormitórios foi esmorecendo para trás. A paisagem eletromagnética aguçou-se: menos dispositivos, maior potência, mais precisão. Estavam a entrar num espaço controlado.

O carro parou em frente ao Edifício 7. Oito andares de vidro selado e betão. A vibração era mensurável através do chassis do carro — os scanners ASML EUV, cada um um instrumento de cento e oitenta toneladas a disparar um laser de plasma de estanho de 13,5 nanómetros sobre bolachas de silício com uma precisão posicional de 0,03 nanómetros. A precisão dos átomos.

A porta da frente abriu-se. E Bei Sheng estava lá.

. . .

Era mais baixo do que ela esperava. Um metro e setenta, estrutura ligeira, óculos de armação prateada que custavam vinte dólares e um fato que custava dez mil. Parecia um professor universitário — engenharia elétrica na Tsinghua antes de Stanford, onde partilhara uma bancada de laboratório com Beach e uma visão que tornara os três ricos e apenas dois deles felizes.

— Kaliya. — Tomou-lhe a mão entre as suas. Palmas quentes e secas. Uma pressão calibrada para transmitir sinceridade sem dominância. — Esperava há muito por este momento.

— Nunca nos conhecemos.

— Não. Mas sei da tua existência desde 2008. Quando Beach me enviou os diagramas de topologia de rede da infraestrutura asiática da WebU, percebi que não era trabalho dele. A elegância estava além das suas capacidades. — Olhou para Beach. — Sem ofensa.

— Um pouco ofendido fico — disse Beach, com o sorriso que significava o contrário.

Sheng conduziu-os através de uma câmara de ar até uma sala de equipamento. Protocolo de sala limpa: redes para o cabelo, cobre-sapatos, fatos completos, luvas de nitrilo. Um técnico ajudou Kali a vestir o fato, ajustando a touca à volta dos processadores do implante coclear sem perguntar, deixando as portas dos microfones desobstruídas.

Estava informado. Primeiro sinal de alerta.

Entraram no fab por um corredor de pressão positiva. E então o chão abriu-se à sua frente.

Kali parou de andar.

Quatrocentos metros de comprimento, oitenta de largura. O tecto perdido numa grelha de filtros ULPA e iluminação litográfica amarela. Oito scanners EUV ocupavam o centro do piso, cada um do tamanho de um autocarro urbano, cada um suspenso em amortecedores pneumáticos para desacoplá-lo do ruído sísmico do próprio edifício. À volta deles: sistemas de guia a transportar cassetes de bolachas, distribuidores químicos a alimentar gases de ultra-pureza para as câmaras de deposição, implantadores iónicos — a maquinaria da criação à escala atómica.

Kali não estava a ver o equipamento. Estava a ouvi-lo. Uma orquestra eletromagnética — os scanners a pulsar no seu esterno, as câmaras de ataque a gritar, os reactores CVD a zumbir quentes e constantes. Uma orquestra que mais ninguém na sala conseguia ouvir.

— Nó de processo de três nanómetros — disse Sheng, a caminhar ao seu lado. — Transístores gate-all-around no próximo trimestre.

— Qual é a densidade de defeitos?

Sheng olhou para ela. Um ligeiro estreitar dos olhos, reavaliação. As pessoas habitualmente não faziam essa pergunta em primeiro lugar.

— Abaixo do padrão da indústria. Trabalhamos com margens mais apertadas porque as nossas fotomáscaras são produzidas internamente.

— As máscaras — disse Kali. — Preciso de ver a sala de máscaras.

. . .

A sala de máscaras ficava no sétimo andar. Sala limpa separada, isolamento de vibração tão extremo que o chão flutuava sobre molas de ar, desacoplado da fundação do edifício. As fotomáscaras — quadrados de seis polegadas de vidro de expansão ultra-baixa revestidos com padrões absorventes de crómio — eram o ADN de cada chip produzido pela Bei Dynamics. Cada máscara continha o traçado do circuito de uma única camada litográfica. O padrão nessa máscara determinava a estrutura física de cada transístor gravado no silício.

Kali ficou em frente a um instrumento de inspeção KLA Teron 640 e sentiu a questão que transportara ao longo de oito mil milhas resolver-se em geometria.

— O backdoor não está no software — disse ela.

Sheng acenou com a cabeça. Estava à espera disto.

— Não está sequer no RTL. Está na biblioteca de células padrão. A ferramenta de place-and-route extrai células da biblioteca durante a síntese física — portas NAND, flip-flops, multiplexers, buffers. Três dessas células contêm transístores adicionais que não estão no esquemático. Estão no layout. Implementam os três tratadores de interrupção — INFO no vector 0xFE, PEEK em 0xFD, POKE em 0xFC. São fabricados no silício na mesma etapa de processo que todos os outros transístores do chip.

Virou-se para Sheng. — Sabia.

— Sei há onze anos. — Limpou os óculos no interior do seu fato de sala limpa, um gesto humano num espaço inumano. — Em 2016, um engenheiro de processo notou uma discrepância entre a contagem de transístores na base de dados de design e a contagem medida por microscopia electrónica no chip acabado. Catorze mil transístores adicionais. Em número demais para um erro de contagem. Em número insuficiente para ser detectado por um teste funcional.

— E continuou a fabricar.

— Continuei a fabricar. — Recolocou os óculos. — O backdoor estava nas bibliotecas de células padrão — em todos os fornecedores, em todos os nós de processo. Propagado por todas as versões do software de síntese. Para o remover, seria preciso reescrever todas as ferramentas EDA de raiz utilizando um compilador limpo.

— Que não existe.

— Que não existe. — Sheng foi até ao instrumento de inspeção e tocou no ecrã, trazendo uma vista ampliada de um

padrão de máscara. Crômio sobre vidro, linhas e espaços à escala atômica. — Podia ter revelado. Ido para a imprensa. Informado os meus clientes. Sabe o que teria acontecido?

— O mesmo que aconteceu ao investigador em Kiev.

— Pior. A divulgação teria desencadeado uma crise global de semicondutores. Os mercados colapsam. Todos os dispositivos conectados são suspeitos. O exército chinês nacionaliza a Bei Dynamics em quarenta e oito horas. — Fez uma pausa. — E o backdoor continuaria lá. Em todos os chips já fabricados. A divulgação não muda nada.

Beach observava por detrás da divisória de vidro, sem expressão. Não os conseguia ouvir através do selo da sala limpa. Mas observava a linguagem corporal de Sheng como um jogador de póquer observa as mãos.

A lógica de Sheng era sólida, cada passo internamente consistente. Descobriria o mesmo que Kali, chegara à mesma conclusão, tomara a mesma decisão: continuar a fabricar enquanto procurava uma solução.

A diferença era que a solução de Kali era fechar o backdoor.

Sheng ainda não dissera qual era a sua.

. . .

O escritório privado de Sheng. Oitavo andar. Sem janelas. Blindagem eletromagnética nas paredes — uma gaiola de Faraday, Kali percebeu, quando os sinais do mundo exterior desapareceram abruptamente. Os seus implantes registaram o silêncio como um ouvido regista uma mudança de pressão em altitude.

Uma secretária, três cadeiras, um ecrã na parede a mostrar dados de produção em tempo real de todos os doze fabs. Vinte e oito milhões de processadores por mês.

Sheng serviu chá Longjing e sentou-se atrás da secretária, sem desperdiçar movimentos.

— Diga-me o que precisa — disse ele.

Kali observou-lhe o rosto. A máscara do professor afável. A cordialidade sobre a qual Beach a avisara — a cordialidade que precedia o cálculo.

— Três coisas. Acesso à base de dados de fotomáscaras para cada nó de processo que fabricou desde 2013. Os ficheiros de código-fonte completos da biblioteca de células padrão, incluindo os relatórios de layout versus esquemático. E tempo de computação no seu cluster privado.

— O HPC da Bei Dynamics. — Sheng acenou com a cabeça. — Doze mil NVIDIA H100. Com air-gap. Construí-o para simulação de processos.

— Preciso dele para outra coisa.

— Precisa dele para mapear o backdoor em todas as famílias de dispositivos que o seu supercomputador catalogou. Para construir um patch universal. Para recompilar o recompilador.

Silêncio. Não o silêncio zumbido do piso do fab. O silêncio morto da gaiola de Faraday.

— Sim — disse ela.

— Então sim. — Sheng bebericou o chá. — A todas as três.

Beach mexeu-se na cadeira. Kali ouviu o couro a ranger, ouviu a respiração dele a acelerar através da vibração do chão — um homem a tensionar-se perante a palavra sobre a qual a avisara.

Sheng só diz sim quando já tem o que quer.

— O que quer em troca? — disse ela.

Sheng pousou a chávena. — Quero observar.

— Observar o quê?

— Observar o seu trabalho. A análise das fotomáscaras, o mapeamento da biblioteca de células, o desenvolvimento do patch. Quero que os meus engenheiros observem o seu processo. Para compreender como interage com o backdoor ao nível do silício.

— Porquê?

— Porque é a única pessoa viva capaz de fazer o que faz. As suas capacidades percetivas — a deteção eletromagnética, a emissão RF através dos seus implantes, a capacidade de fazer PEEK e POKE apenas com a voz — não são reproduzíveis. Quando morrer, o conhecimento morre consigo. A menos que alguém estude como o faz.

A lógica fechou-se à sua volta como as paredes da gaiola de Faraday. Sheng não estava a oferecer recursos. Estava a comprar dados. Os seus métodos, as suas técnicas, a sua interface percetiva com o backdoor — documentada, registada, reproduzível. Não o backdoor em si. A chave do backdoor.

E a chave era ela.

— É generoso — disse ela. Palavras neutras. A avaliação por detrás delas não o era.

— É prático. Quer fechar o backdoor. Eu quero compreendê-lo antes que feche. Estes objetivos não estão em conflito.

Beach inclinou-se para a frente. — Sheng —

— Mitchell. — O seu nome próprio, não a alcunha que toda a gente usava. Dito com a precisão de um homem a lembrar a outro quanto passado existia entre eles. — Estou a dar-lhe dados de fabrico proprietários que valem milhares de milhões. Um cluster de computação que custou quatrocentos milhões. Sabendo que, se ela tiver êxito, a capacidade que torna os meus chips únicos será destruída.

Voltou-se para Kali.

— Tudo o que peço é compreender o que estou a perder. Isso não é razoável?

Não era. Esse era o problema. Cada palavra razoável. Cada concessão real. Uma única condição que soava a curiosidade intelectual e que se sentia, no silêncio eletromagnético do seu escritório blindado, como uma armadilha tão bem construída que até o seu arquiteto poderia acreditar que era outra coisa.

— Vou pensar — disse Kali.

— Claro. — Sheng sorriu. O sorriso do professor. O sorriso de um homem que já obtivera o que queria no momento em que ela pisara o chão do seu fab e deixara os seus implantes absorver a assinatura eletromagnética da sua fábrica.

Porque Sheng não precisava da sua permissão para observar. Tinha estado a observar desde que ela chegara. Cada sala estava instrumentada. Cada emissão eletromagnética produzida pelos seus implantes estava a ser registada por sensores que ela não conseguia detetar dentro da gaiola de Faraday — porque uma gaiola de Faraday não se limita a bloquear os sinais que entram.

Captura os que são gerados no interior.

Ela era a experiência.

— Jantar às sete — disse Sheng. — Mando alguém mostrar-lhe os aposentos dos convidados. Descanse. Teve um voo longo.

Levantou-se. Apertou a mão a Beach. Caminhou até à porta e manteve-a aberta, e o clima eletromagnético da fábrica inundou de novo o espaço — os scanners, as câmaras de ataque, os reactores de deposição, o zumbido de vinte e oito

milhões de processadores a nascer todos os meses com os mesmos três comandos no seu silício.

Kali passou pela porta e sentiu a gaiola de Faraday libertá-la como uma mão que se abre.

Tinha o que viera buscar. As máscaras, as bibliotecas, o cluster de computação. Tudo o que precisava para construir o patch que fecharia o backdoor para sempre.

E o cluster de computação alterava os cálculos. Vinte e três mil nós, montados à mão ao longo de meses de fuga e esconderijo. Nas quarenta e oito horas seguintes ao acesso ao HPC de Sheng, Kali automatizou o que tinha estado a fazer manualmente — scripts de inscrição a propagar-se por dispositivos inactivos à velocidade da máquina, cada novo nó a inscrever os seus vizinhos. A mesh duplicou. Duplicou novamente. No final da primeira semana em Zhengzhou, tinha ultrapassado os cem mil.

E Sheng também tinha o que viera buscar.

Tinha-a a ela.

. . .

Capítulo 23: Em Que És Diferente?

. . .

Rana tinha estado a adicionar linhas.

Cinco novas mortes por ventilador na Virgínia e em Maryland, o mesmo padrão que documentava há seis anos. O apartamento estava às escuras, exceto pelo brilho do portátil em cima da mesa de cozinha, a pen USB encriptada quente no cordão contra o esterno.

Bateram à porta às 23h14. Dois homens, credenciais à altura do peito. NSA, não FBI. A agência que recolhe, não a agência que investiga.

— Dra. Bhatt. Assunto de segurança nacional.

Ela guardou o ficheiro. Fechou o portátil. Quando lhe perguntaram pela pen USB, puxou o cordão por cima da cabeça e entregou-a — de qualquer forma encontrá-la-iam durante a busca. Seis anos de provas, cada linha uma pessoa, transferidas com a mesma precisão silenciosa com que as recolhera.

Apanhou o casaco. Não apanhou o telemóvel.

. . .

Steve não ia à piscina há nove dias.

Nove dias às escuras: quartos de motel e carros alugados e a pen USB encriptada de Rana a queimar-lhe um buraco no bolso do casaco. Sem telemóvel, sem e-mail, sem o crachá da FDA passado na cancela do campus de White Oak. Tinha enviado uma mensagem a Kali do serviço de urgência do Holy Cross, retirado a bateria, e desaparecido nos subúrbios de Maryland, evaporando-se tão completamente como o fizera em zonas negadas durante os anos nos Teams. Terreno diferente. A mesma disciplina.

Mas precisava da piscina. Os quarenta metros de água fria e escura que comprimiam a sua mente até um único ponto onde o ruído do que descobrira não conseguia segui-lo.

Chegou às 05h03. Cronometrou a ronda de segurança do NIST durante dois dias antes de se aproximar, o mesmo percurso todas as manhãs, as mesmas lacunas. O guarda não verificava as instalações de mergulho. Ninguém o fazia. Percorreu a lista de verificação, equipou-se e escorregou para baixo da superfície.

Aos cinco metros parou. Ficou imóvel em suspensão. O rebreather reciclava a sua respiração com o seu calor químico ténue, e o silêncio fechou-se à sua volta. Sem bolhas. Sem som. Nada além da pressão da água e da pressão do que sabia.

Trezentas e catorze pessoas mortas pelos seus próprios dispositivos médicos. Pacemakers a libertar tensão letal. Bombas de insulina a reter insulina. Ventiladores a sufocar os doentes que foram concebidos para manter a respirar. Cada morte apagada das bases de dados federais em poucas horas.

E isso era apenas os dispositivos médicos. Nove dias de investigação às escuras — relatórios de médicos legistas de condados, queixas à NHTSA, investigações dos inspetores de incêndios, registros de incidentes da CPSC — tinham expandido o quadro até este parecer menos um padrão e mais um ecossistema. Anomalias de aceleração em veículos. Falhas de AVAC com intoxicação por monóxido de carbono. Avarias em sistemas de controlo industrial. Os agrupamentos estavam em todo o lado, escondidos no ruído de fundo de uma civilização que confiava completamente nas suas máquinas, de forma inconsciente, sem qualquer mecanismo para verificar se uma máquina estava a fazer o que o seu ecrã indicava.

Steve respirou e tentou encontrar o silêncio. Não veio. Os dados eram demasiado ruidosos.

Subiu à velocidade correta. Quebrou a superfície. Sentou-se na beira da piscina com a água a escorrer pelo fato de mergulho e a respiração a formar nuvens no ar do bunker.

Precisava de falar com Kali.

. . .

O canal seguro era um fork do Signal que ela compilara a partir de código-fonte auditado antes de ele desaparecer. O protocolo corria sobre Tor, encaminhado através de nodes que ela verificara individualmente fazendo PEEK ao seu firmware. Steve ligou o portátil descartável, conectou-se ao WiFi de convidados do NIST com credenciais que plantara seis meses antes, e abriu o canal.

Ela respondeu em onze segundos.

KALI: Estás na piscina.

Nove dias às escuras e ela sabia onde estava.

KALI: O ponto de acesso do NIST é o Node 22.847. Inscrevi-o há quatro meses. O teu login gerou um evento na minha mesh. Tenho verificado todas as manhãs.

STEVE: Estado.

KALI: Zhengzhou. A fábrica de Beach e Sheng. Quatro dias dentro. Estou a analisar as máscaras de fotolitografia que incorporam o trojan ao nível do silício. Já não está apenas no compiler — está na geometria do chip. Gravado na estrutura física do die.

STEVE: Nodes?

KALI: A aproximar-se dos 200.000. A crescer mais depressa a cada dia com a automação de Sheng, mas ainda muito longe do limiar para a compilação do metacompiler. O que encontraste?

Ele escreveu com cuidado. O número expandido de mortes. A análise transversal por categoria.

STEVE: 314 mortes confirmadas por dispositivos. Mas esse não é o número. Quando correlacionei os agrupamentos de dispositivos com anomalias em veículos e eventos de AVAC nas mesmas regiões, encontrei sobreposição temporal. As mesmas janelas de eliminação. As mesmas áreas metropolitanas. Os mesmos padrões de apagamento. Estão a testar a implantação coordenada em todas as categorias de dispositivos em simultâneo.

KALI: Vítimas totais? Todas as categorias?

STEVE: Entre 1.100 e 1.400 estimadas ao longo de sete anos. Acidentes de viação atribuídos a erro do condutor. Intoxicações por monóxido de carbono atribuídas a falha de equipamento. O sinal está lá se soubermos o que procurar.

Catorze segundos de silêncio. Muito tempo para Kali.

KALI: Bo está a construir uma capacidade de implantação real. Não uma demonstração. Uma arma que pode ativar em todo um país numa única operação. Quão perto está?

STEVE: Os agrupamentos acontecem agora de dez em dez a doze dias, acima dos três a quatro por semana de há dezoito meses atrás. A minha monitorização capta talvez 40% dos dados originais antes de serem alterados. Há um ano apanhava 70%. Está perto.

KALI: Então preciso de acelerar a inscrição. POKE ao agendador de tarefas inativas. Inserir a nossa carga computacional nos ciclos não utilizados. Não perturbador. Sem degradação. Sem deixar rasto.

Steve ficou sentado com o fato de mergulho puxado até à cintura, o ar do bunker frio na pele. As palavras que carregava há nove dias. A questão que se vinha construindo desde a noite no Holy Cross quando puxara o cabo de alimentação de um ventilador e comprimira um ressuscitador manual até ter câibras nas mãos.

STEVE: Kali. Estás a construir um supercomputador usando o mesmo backdoor que tentas destruir.

Nada. O cursor piscou.

STEVE: Estás a sequestrar centenas de milhares de dispositivos sem o consentimento dos seus proprietários. Estás a inserir código através de um mecanismo plantado pela NSA para vigilância. Dizes que não é perturbador, que não deixa rasto. Foi exatamente o que a NSA disse sobre os seus programas de vigilância. Foi exatamente o que Doyle diria. Necessário. Proporcional. Para o bem maior.

STEVE: Em que és diferente deles?

Vinte e dois segundos. Contou-os como respirações debaixo de água.

KALI: Porque estou a tentar fechar a porta que eles abriram.

STEVE: Isso é uma justificação, não uma resposta. Doyle diz o mesmo — está a preservar uma capacidade que protege vidas americanas. Bo diz o mesmo do outro lado. Toda a gente que usa a propriedade de outra pessoa sem consentimento diz o mesmo. Os fins justificam os meios.

KALI: Os fins justificam os meios. Há 1.400 pessoas mortas.

STEVE: E estás a usar a arma que as matou. O que acontece se a tua carga perturbar o timing de um ventilador? O que acontece se a tua tarefa inativa não for suficientemente inativa numa bomba de insulina e o cálculo da dose demorar três milissegundos extra?

KALI: A carga corre ao nível de prioridade mais baixo. Cede a qualquer processo do sistema. Verifiquei-o em todas as famílias de dispositivos.

STEVE: Bo também verificou o seu sistema de armas. Sete anos. Um agrupamento de cada vez. Meticuloso a minimizar danos colaterais durante os testes. Isso torna-o aceitável?

Doze segundos.

KALI: Não.

STEVE: Então em que és diferente?

. . .

Kali estava sentada no chão de uma sala de servidores na instalação de fabrico de Sheng, as costas encostadas a uma rack de servidores de teste. Através do chão conseguia sentir os steppers de fotolitografia a ciclar lá em baixo, luz ultravioleta a gravar padrões de circuitos no silício. Cada wafer transportava trezentos processadores. Cada

processador transportava o backdoor.

Construíra a resposta à questão de Steve desde a noite em que fizera POKE pela primeira vez a um dispositivo que não era seu — um termóstato Nest na casa de um vizinho, o primeiro node —, enquanto se dizia a si própria que era necessário.

A necessidade era o solvente universal para as objeções morais. Todas as atrocidades da história tinham sido necessárias para alguém.

KALI: Tens razão. "Estou a fechar a porta que eles abriram" é o argumento da NSA com um sinal diferente. A mesma estrutura lógica. A mesma reivindicação de necessidade. A mesma disponibilidade para usar os processadores de outras pessoas sem pedir. Se queres matemática utilitarista, a matemática funciona. O dano esperado da minha carga é zero versus deixar Bo implantar uma arma em todas as categorias de dispositivos em todas as cidades em simultâneo.

STEVE: A matemática funciona sempre. A matemática funcionou em Hiroshima.

KALI: Sim. Funcionou.

STEVE: Então dá-me algo melhor do que matemática.

A rack de servidores zumbia contra a sua espinha, sessenta e quatro cores ARM por lâmina, cada um transportando os três comandos que simultaneamente explorava e tentava erradicar.

KALI: Sabes o que é o Pecado Original?

STEVE: Escola católica. Oito anos.

KALI: Não a doutrina. A estrutura. O Pecado Original não é sobre comportamento — é sobre herança. A corrupção entra na fonte, e cada descendente herda-a. Não porque tenha escolhido pecar. Porque o meio em que nasce já está corrompido. A mancha é estrutural. Não podes corrigi-la sendo virtuoso dentro do sistema porque o próprio sistema é o problema.

STEVE: Estás a comparar o compiler à Queda.

KALI: O mecanismo é idêntico. O compiler C foi corrompido na fonte — Bell Labs, anos 70. Cada compiler compilado por esse compiler herdou a corrupção. Cada programa compilado por esses compilers herdou-a. A mancha propaga-se através do ato de compilação, da mesma forma que o Pecado Original se propaga através da geração. Não porque o código seja mau. Porque a ferramenta que constrói o código está comprometida, e nenhuma quantidade de código virtuoso pode superar o que a ferramenta insere durante a compilação.

STEVE: A conferência de Thompson. "Não podes confiar em código que não criaste totalmente tu próprio."

KALI: Mais forte do que isso. Não existe um compiler de confiança. Não existe desde os anos 70. Escrever código-fonte limpo e compilá-lo com um compiler corrompido produz binários corrompidos. A virtude ao nível do código-fonte é insignificante. A corrupção opera abaixo do nível onde a virtude se aplica.

STEVE: Então qual é a solução? Na teologia.

KALI: A redenção. Que requer algo impossível — um ser simultaneamente dentro do sistema corrompido e fora dele. Totalmente humano, totalmente divino. Nascido na corrupção mas não dela. O paradoxo divino: o único caminho para a inocência passa pelo mundo corrompido.

STEVE: E no teu sistema?

KALI: O metacompiler. Construído de raiz. Não descendente da linhagem Bell Labs. Verificado desde a lógica dos transístores para cima. Uma ferramenta que existe dentro do ecossistema computacional mas não é dele.

KALI: Para construir o metacompiler, preciso do supercomputador. Para construir o supercomputador, preciso do

backdoor. Para fechar o backdoor, preciso do metacompiler. O caminho para a inocência passa pela culpa. É o paradoxo. Aceitei-o.

STEVE: Isso é teologia. Não ética.

KALI: A teologia É ética ao nível estrutural. A questão não é se estou a fazer algo errado — estou. A questão é se o erro é redimível. Doyle usa o backdoor para manter o backdoor. Um ciclo fechado. Bo usa o backdoor para o transformar em arma. Outro ciclo fechado. Eu uso o backdoor para destruir o backdoor. Não um ciclo — uma linha com um ponto final. A corrupção é o meio, mas o fim é a sua eliminação. É essa a diferença estrutural. Não a justificação. A trajetória.

STEVE: E se falhares? Então sequestraste um milhão de dispositivos para nada.

KALI: Sim. Se falhar, não há redenção. Apenas mais um pecador num mundo corrompido. Também aceitei isso.

. . .

Steve leu as palavras dela três vezes.

Estava sentado num bunker de mísseis reconvertido, a água a secar na pele, a falar com uma mulher do outro lado do mundo através de um canal que existia por causa da própria coisa que estavam a debater. O ponto de acesso Cisco que transportava a conversa era um node na sua rede. A recursão era vertiginosa.

Não a aceitou totalmente. O SEAL nele reconhecia a lógica: usam-se armas inimigas quando as próprias não são suficientes. Carregara AKs de padrão soviético em teatro de operações porque eram mais fiáveis na areia, e nunca perdera o sono por causa da ironia. O cientista reconhecia o argumento estrutural: não se pode construir fora de um paradigma a partir do exterior do paradigma. Kuhn escrevera isso há sessenta anos.

Mas o ser humano moral — o homem que puxara o cabo de alimentação de um ventilador e comprimira um ressuscitador manual até os antebraços arderem — permanecia perturbado. A distância entre "mal necessário" e "mal" media-se pela intenção, e a intenção era a variável mais frágil em qualquer equação. Dependia de a pessoa que a detinha não deslizar de "vou usar este poder para destruir este poder" para "vou usar este poder porque o tenho".

Kali não tinha deslizado. Ainda não.

Mas o backdoor estava no mundo há cinquenta anos, e toda a gente que o usara começara com boas intenções.

STEVE: Não aceito totalmente. Mas compreendo a lógica. E não tenho uma resposta melhor.

KALI: Eu também não. É o que o torna um paradoxo e não uma solução.

STEVE: Há mais alguma coisa. Algo que encontrei enquanto estava às escuras.

KALI: Diz-me.

STEVE: Doyle visitou o Holy Cross três dias depois do incidente com o ventilador. Recolheu as imagens de segurança, os registos do serviço de urgência, tudo. Sabe que desconectei o Drager. Mas isso não é o que importa. O que importa é o que fez a seguir. Visitou Rana. Edifício 66, CDRH. Quarenta e sete minutos. Tenho-o nos registos de acesso por crachá — o meu script ainda está a correr no servidor que ninguém sabe que existe.

KALI: Rana tem os dados. Todos eles.

STEVE: A folha de cálculo, o espelho do MAUDE, o modelo preditivo, seis anos de provas. E no dia seguinte à visita de Doyle, o crachá dela deixou de aparecer nos registos. Não vai a White Oak há seis dias. Não atende a linha segura. O apartamento mostra ocupação — luzes num temporizador, termóstato a ciclar —, mas o padrão está errado. O

termóstato mantém os 22 graus num horário fixo. Rana mantém o dela nos 18 e ajusta manualmente. Desligou o termóstato inteligente há quatro meses.

KALI: Alguém voltou a ligá-lo.

STEVE: Alguém voltou a ligá-lo e configurou-o para parecer habitado. Ou Rana saiu voluntariamente e alguém está a encenar o apartamento, ou —

Parou de escrever.

KALI: Steve.

STEVE: Doyle tem-na. Ou ela está a fugir. De qualquer forma, os dados estão expostos. Seis anos de provas. O modelo preditivo. Tudo o que precisamos para provar que o programa de armas existe.

KALI: Consegues aceder às cópias de segurança dela?

STEVE: Cofre num banco. Caixa de crédito em Bethesda, com o apelido de solteira da mãe. Conheço a agência. Mas se Doyle a tem, tem o nome. Tem tudo.

Seis segundos de silêncio. Em Zhengzhou, os dedos de Kali pairaram sobre as teclas. Em Maryland, Steve escutou o silêncio que fora o seu santuário e que agora era o espaço entre uma catástrofe e a seguinte.

KALI: Vai ao cofre. Esta noite. Antes que Doyle chegue lá.

STEVE: E se ele já lá estiver?

KALI: Então ficamos a saber até onde está disposto a ir para proteger o seu segredo. E até onde estamos nós dispostos a ir para o destruir.

Steve fechou o portátil. Arrumou o equipamento, cada peça devolvida à sua posição exata dentro do saco, porque a preparação era disciplina e a disciplina era a única coisa que o separava de um número que queria arrastá-lo para baixo.

A piscina estava imóvel. Os tubos fluorescentes zumbiam. As suas pisadas molhadas da natação da manhã tinham secado há horas, mas o ténue cheiro a cloro ainda se agarrava ao betão, e Steve respirou-o fundo — a última coisa limpa do seu dia.

Pôs o saco ao ombro e subiu as escadas para o átrio, onde o guarda de segurança acenou com a cabeça sem levantar os olhos do telemóvel.

. . .

Capítulo 24: Poder Temporário

. . .

Não conseguia dormir.

O complexo de hóspedes da Bei Dynamics estava silencioso — demasiado silencioso. Kali tinha desativado o termostato inteligente, desligado o televisor da tomada, varrido o ponto de acesso WiFi e os beacons Bluetooth do quarto, e não encontrara nada que não esperasse. Mas o silêncio eletromagnético incomodava-a como uma nota em falta. O edifício estava blindado. Nada parecido com a gaiola de Faraday de Sheng, mas suficiente para abafar a assinatura da fábrica até a reduzir a um murmúrio de fundo. Os scanners EUV a trezentos metros para sul eram mal perceptíveis, o seu zumbido de 13,56 megahertz reduzido a um ritmo distante.

Estava deitada na cama no escuro, completamente vestida, com os sapatos no chão ao alcance da mão.

Tinha descoberto a camada de monitorização de Sheng no dia anterior. Na terceira passagem pelas máscaras do Cortex-A78, os padrões de crómio ampliados a resolver-se sob a ferramenta de inspeção KLA: catorze mil transístores extra ligados aos contadores de desempenho por hardware, registando padrões de instruções ao nível da máscara. Invisíveis a qualquer auditoria de software. Passara quarenta minutos a caracterizá-los, não dissera nada a Beach, e adaptara-se.

A adaptação era direta. Tinha encaminhado o seu trabalho mais sensível — a arquitetura do metacompiler, a topologia da mesh, os protocolos de inscrição — através de silício não fabricado pela Bei Dynamics. Nodes da sua mesh com AMD, Qualcomm, MediaTek. Processadores que Sheng não fabricara. Tinha cifrado as sessões. Tinha verificado o firmware em cada node da cadeia. Era cuidadosa. Era meticulosa.

Estava errada.

Tinha descoberto a corrupção às dezassete e trinta e oito, a verificar os seus ficheiros de design exfiltrados através de três nodes independentes. Erros de bits na cadeia de verificação do metacompiler. Não era ruído aleatório — era corrupção estruturada, concentrada nas secções que descreviam a arquitetura de autodestruição. Reenviou. A mesma corrupção. Reencaminhou por nodes diferentes, todos não pertencentes à Bei Dynamics. A mesma corrupção, as mesmas secções, o mesmo padrão.

Desmontou a pilha camada por camada. Transporte: limpo. Cifragem: intacta. Firmware em cada node: verificado, sem modificações. A corrupção estava a entrar abaixo do firmware, abaixo do sistema operativo, abaixo de tudo o que conseguia alcançar com PEEK.

Demorou duas horas a encontrá-la.

Os chips da Bei Dynamics no cluster de computação de Sheng partilhavam unidades de distribuição de energia com os processadores não-Bei-Dynamics pelos quais ela tinha encaminhado o seu trabalho. Arquitetura de centro de dados padrão — múltiplas lâminas no mesmo bastidor, o mesmo barramento de 48 volts, os mesmos traçados de cobre a correr até à PDU. E as modificações ao nível de máscara de Sheng incluíam algo que ela não vira na inspeção do Cortex-A78 porque não estava concentrado num único lugar. Estava distribuído por milhares de portas na unidade de gestão de energia — transístores que modulavam o consumo energético do chip a frequências demasiado elevadas

para a filtragem da PDU suprimir e demasiado baixas para os seus implantes cocleares detetarem.

Os chips da Bei Dynamics estavam a escutar através do barramento de alimentação.

Não o tráfego de rede. Não os dados cifrados. A assinatura elétrica da própria computação — as minúsculas flutuações no consumo de corrente que cada processador produz quando executa instruções. Operações diferentes produzem assinaturas de energia diferentes. Uma multiplicação tem uma aparência diferente de um salto condicional. Uma ronda AES tem uma aparência diferente de uma cópia de memória. Os chips de Sheng conseguiam reconstruir o que um processador adjacente estava a calcular, lendo o ruído de energia no barramento de cobre partilhado, da mesma forma que um sismógrafo lê um terramoto através do solo e não através do ar.

A sua cifragem era irrelevante. O canal lateral lia as operações em texto simples, não o resultado cifrado. Tinha estado a cifrar a porta da frente enquanto Sheng escutava pelas paredes.

Conhecia esta técnica. Tinha-a inventado — ou assim pensara — numa cozinha em Paso Robles, as pontas dos dedos na porta USB de um Echo Dot, a ler os segredos de um processador através do seu consumo energético. Tinha-a usado para escapar. E Sheng tinha-a industrializado.

Kali sentou-se na cama e sentiu algo que não sentira desde a NSA. A sensação de estar dentro de um sistema que não compreendia completamente, operado por alguém que havia antecipado os seus movimentos e construído em torno deles. Sheng tinha estudado as suas capacidades — a perceção eletromagnética, a sensibilidade a RF, a deteção mediada por implante que lhe permitia ouvir cada frequência no espectro — e tinha construído a sua camada de monitorização no único domínio que ela não conseguia alcançar. Não rádio. Não radiação eletromagnética a propagar-se pelo ar. Ruído de energia conduzido, aprisionado dentro de traçados de cobre, invisível a uma mulher que via o mundo como uma paisagem de sinais irradiados.

Ele tinha encontrado o seu ponto cego. E tinha construído uma cidade nele.

Levantou-se. Sentou-se de pernas cruzadas no chão, fechou os olhos e começou a construir.

Não em código. Não em nenhum dispositivo. Na sua cabeça. A arquitetura do metacompiler, as decisões críticas de design, os elementos que Sheng não devia ver — construiu-os na mesma memória espacial que conservara o rosto da mãe como um modelo erguido pelo tato, que continha cada página de cada livro que David deixara na sua mesa de cabeceira, que guardava a assinatura eletromagnética de cada dispositivo que alguma vez lera com PEEK. A memória que nunca soltava. A memória que era habitualmente uma maldição — cada detalhe de cada perda transportado com fidelidade perfeita, cada momento preservado quisesse ela ou não.

Esta noite não era uma maldição. Esta noite o único sistema que Sheng não podia monitorizar era o que corria dentro do seu crânio, um quilo e meio de wetware sem barramento de alimentação, sem contador de desempenho, sem modificação ao nível de máscara. O único sistema no edifício que a Bei Dynamics não tinha fabricado.

A hacker mais capaz do mundo, a pensar no escuro. Porque o silício não era de confiança.

A pergunta de Steve vivia-lhe no peito como uma pedra.

Em que és diferente deles?

A resposta teológica que lhe dera (o Pecado Original, o paradoxo divino, o caminho para a inocência através da culpa) era verdadeira. Acreditava nela. Mas a teologia era arquitetura, não engenharia. Dizia-lhe a forma do edifício. Não lhe dizia onde colocar as paredes estruturais.

Precisava de engenharia.

. . .

Às duas e catorze da manhã levantou-se e sentou-se de pernas cruzadas no chão.

O supercomputador estava a aproximar-se dos 200.000 nodes. Cada um deles um dispositivo que tinha requisitado sem permissão: o Xbox de alguém, o router de alguém, a câmara de segurança de alguém. Prioridade mínima, apenas ciclos excedentes, os proprietários alheios a tudo. Sem degradação de desempenho. Sem acesso a dados.

Exatamente o argumento que todo o estado de vigilância alguma vez apresentara. Steve tinha razão: a única diferença era a intenção, e a intenção não é um controlo técnico.

Precisava de uma restrição técnica. Algo executável. Algo que pudesse mostrar a Steve e observá-lo a tentar quebrar.

Abriu o canal seguro.

KALI: Steve.

Sete segundos.

STEVE: Estou aqui. A conduzir para Bethesda.

KALI: Perguntaste-me em que sou diferente deles. Ainda não tenho uma resposta. Tenho o início de uma. Preciso que a quebrasses.

STEVE: Quebrar como?

KALI: Da mesma forma que quebraste a minha teologia. Diz-me onde falha.

Quatro segundos.

STEVE: Continua.

KALI: E se o poder fosse temporário? Uma restrição rígida incorporada na arquitetura do metacompiler. Verificável por qualquer pessoa. Imposta pelo sistema, não pela minha força de vontade.

STEVE: O que significa "temporário" tecnicamente?

KALI: O metacompiler tem uma autodestruição. Quando a recompilação global estiver concluída, publica o seu próprio código-fonte, verifica o seu binário contra o código publicado usando *diverse double-compiling*, e apaga-se a si mesmo. O supercomputador dissolve-se. Cada node reverte. Eu volto a ser eu.

STEVE: Abdicará da rede.

KALI: A rede é a arma. Não se pode fechar uma porta e continuar a atravessá-la.

STEVE: Esse é o plano. Onde está a imposição? O que te impede de remover a autodestruição antes da implementação?

KALI: O *diverse double-compiling*. Se eu modificar o metacompiler, o meu binário não coincidirá com o código-fonte publicado quando compilado de forma independente. A divergência é matematicamente detetável.

STEVE: Detetável por quem? Tu controlas a infraestrutura. Controlas a mesh. Quem vai auditar um compiler implementado globalmente enquanto estás a gerir a rede em que ele é implementado?

Não tinha pensado nisso. A arquitetura era limpa em abstrato. Steve estava a encontrar a parede estrutural que ela não vira.

KALI: Alguém independente. Alguém com capacidade de verificação que não tenha razão para confiar em mim.

STEVE: Estás a descrever-me. E se eu encontrar uma divergência? Tens duzentos mil nodes e a crescer. Eu tenho um computador portátil e uma sonda JTAG.

KALI: Publicas. Builds reproduzíveis — cada binário deterministicamente reproduzível a partir do código-fonte

publicado. Byte a byte. Publicas as evidências. A cadeia de verificação é pública.

STEVE: O público não ajuda se ninguém perceber o que está a ver. Quantas pessoas no mundo conseguem verificar um binário com *diverse double-compiling* ao nível das portas lógicas?

KALI: Três. Talvez quatro.

STEVE: Portanto toda a integridade do sistema depende de um punhado de pessoas dispostas a verificá-lo. Isso ainda é confiança.

Onze segundos.

KALI: É confiança na matemática, não confiança em mim. Doyle não pode publicar o seu código-fonte. Bo não pode publicar os seus binários. O poder deles depende da opacidade. O meu depende da transparência. A arquitetura de Doyle é: confia em mim. A arquitetura de Bo é: teme-me. A minha é: verifica-me. E quando acabares de verificar, observa-me desaparecer.

STEVE: E quando estiveres sentada aí com dez milhões de nodes e a capacidade de ver através de todas as câmaras do mundo — simplesmente deixá-lo ir?

KALI: A autodestruição não é controlada por mim. Está na cadeia de verificação. Se eu tentar preservar o metacompiler, o *diverse double-compiling* quebra. A arquitetura impõe a restrição.

STEVE: Estás a construir um sistema que não podes fazer batota.

KALI: Estou a construir um sistema onde a batota é detetável. Poderia ainda tentar. Mas a tentativa seria visível para cada pessoa a executar a verificação.

STEVE: Corrupção transparente.

KALI: Sim.

Nove segundos.

STEVE: É a primeira coisa que disseste em que realmente acredito. Não porque seja nobre. Porque é falsificável.

KALI: Bem. Porque quando chegar o momento, és tu que executas a verificação independente.

STEVE: Não confio em ti.

KALI: Eu sei. É por isso que tens de ser tu.

. . .

Fechou o canal. O quarto estava escuro. A fábrica zumbia por baixo dela.

Tinha dito a Steve a engenharia. Não lhe tinha dito o custo.

Se o metacompiler se apagasse a si mesmo, o supercomputador dissolveria-se. Cada node revertia. Ela voltaria a ser uma mulher com implantes cocleares e um dispositivo experimental para o nervo ótico. Apenas Kali. Não uma consciência distribuída a abranger centenas de milhares de dispositivos. Não a mulher que conseguia arrancar uma ceifeira-debulhadora com um si bemol ou ver através de paredes de água pulverizada por aspersores de irrigação.

A perda era física. Conseguia senti-la com antecedência, um membro fantasma a doer antes da cirurgia. Retirar-se da rede seria como ficar surda uma segunda vez. Regressar voluntariamente ao silêncio que passara quarenta anos a lutar para escapar.

Pensou em David. Ele teria feito a pergunta que sempre fazia quando ela se perdia na arquitetura: O que sentes?

Sentia-se em luto. A escolher com antecedência perder algo que ainda não acabara de ter.

Deitou-se na cama e fechou os olhos e sentiu a rede a zumbir na orla da sua percepção como estrelas que quase conseguia tocar. Cada uma delas um processador emprestado. Cada uma delas uma promessa que tencionava cumprir.

Temporário.

Adormeceu.

. . .

Capítulo 25: A Traição

. . .

Os hóspedes tinham-se retirado às dez.

Bei Sheng estava junto à janela do seu escritório privado no sétimo andar do Edifício Um e observou as luzes apagarem-se no complexo de alojamento dos hóspedes do outro lado do campus. Quarto 3, onde Beach se instalara com o seu computador portátil e uma garrafa de Kweichow Moutai que Sheng mantinha em stock para as visitas — do bom, da colheita de 1997 que custava doze mil yuan e que Beach bebia como se fosse bourbon. Quarto 5, onde Kali aceitara a suite sem comentário, a varrendo em busca de dispositivos em noventa segundos, desativando o termóstato inteligente, desligando a televisão da tomada, e solicitando um mapa em papel do complexo de fabricação.

Sheng tinha acompanhado a varredura através de uma câmara que ela não encontrara. Não uma câmara em rede, mas uma linha de fibra óptica que corria pela cavidade da parede até um monitor neste escritório. Sem processador. Sem firmware. Sem backdoor. Vidro e luz, a mais antiga tecnologia de vigilância da terra, invisível para uma mulher que via o mundo em frequências de rádio e rotinas de serviço de interrupção.

Era extraordinária. Três dias no seu piso de fabricação, e tinha feito perguntas que o seu engenheiro-chefe de litografia não conseguia responder. Tinha examinado as fotomáscaras para a linha ARM Cortex-A78 e identificado as estruturas ao nível das portas lógicas que transportavam o backdoor em onze minutos. A sua própria equipa de engenharia inversa tinha levado oito meses.

Onze minutos.

Sheng afastou-se da janela. O seu escritório era austero pelos padrões dos milionários chineses: sem coleções de jade, sem rolos de caligrafia de obsequiosos funcionários do Partido, sem fotografias com chefes de Estado. Uma secretária de freixo da Manchúria. Duas cadeiras. Um ecrã que mostrava, naquele momento, um mapa em tempo real da produção global de chips da Bei Dynamics: 340 milhões de processadores expedidos no ano anterior, instalados em dispositivos em 194 países, cada um carregando os três comandos na sua rotina de serviço de interrupção como um gene adormecido à espera de expressão.

Sentou-se. Abriu o ficheiro que tinha vindo a construir há três dias, desde o momento em que o avião fretado por Kali aterrara no aeródromo privado nos arredores de Zhengzhou e ele lhe apertara a mão e sentira, na precisão controlada do aperto, a qualidade que reconhecia porque ele próprio a possuía.

Ambição que não se anuncia.

. . .

Ela mostrara-lhe tudo.

Não intencionalmente. Kali era cuidadosa — tinha restringido as suas consultas no cluster de computação a casos de teste específicos, usado a sua própria encriptação, apagado os registos de sessão. Mas Sheng era dono do silício. Cada

processador no cluster era fabricado no piso abaixo deste escritório, e cada um carregava uma camada de monitorização que existia abaixo do sistema operativo, abaixo do firmware, abaixo até do próprio backdoor. Um contador de desempenho de hardware modificado ao nível da máscara — uma adição sua, não documentada, invisível a qualquer inspeção por software. Registava cada instrução executada, cada endereço de memória acedido, cada linha de cache carregada. Não os dados em si. O padrão.

E o padrão dizia-lhe tudo.

Ela estava a construir um supercomputador distribuído a partir de ciclos de processamento inativos. A abordagem era elegante: PEEK para caracterizar cada dispositivo, um motor personalizado adaptado a cada família de processadores, POKE para instalar o motor na tarefa inativa onde consumia apenas capacidade excedente. Não perturbador. Invisível. Um parasita tão benigno que o hospedeiro nunca saberia que estava lá.

Sheng chegara à mesma tese de forma independente. As grandes ideias não esperam por uma única mente.

Os números eram assombrosos. Quase quinze mil milhões de processadores conectados em todo o mundo. Utilização média: onze por cento. A capacidade inativa dos dispositivos conectados do mundo ultrapassava todos os supercomputadores da lista TOP500 combinados por um fator de trezentos.

Não para armas. Sheng não tinha interesse em armas. As armas eram o domínio de homens como o General Bo, instrumentos rombos empunhados por mentes rombas. O sistema de armas de Bo era um martelo. Sheng não estava no negócio dos martelos.

Estava no negócio das plataformas.

. . .

A porta abriu-se. Wei Lin entrou sem bater — a única pessoa na organização com permissão para o fazer. A sua diretora de tecnologia. Quarenta e quatro anos, formada na Tsinghua, recrutada da TSMC Nanjing há oito anos. Tinha supervisionado a transição da Bei Dynamics da produção por contrato para o design de chips proprietário, uma mudança que custara nove mil milhões de yuan em I&D e devolvera quarenta e três mil milhões em receitas de licenciamento. Não fazia conversa fiada. Não sorria profissionalmente. Trazia um tablet e uma garrafa térmica de chá e colocou ambos na sua secretária com precisão cirúrgica.

— Ela encontrou a camada de monitorização — disse Wei Lin.

Sheng ergueu os olhos. — Quando?

— Esta tarde. Durante a terceira passagem pelas máscaras Cortex-A78. Sinalizou a modificação do contador de desempenho às catorze e vinte e dois e passou quarenta minutos a caracterizar a sua função. Não disse nada ao Beach.

— Claro que não.

— Também identificou a linha de fibra óptica no seu quarto. Encontrou-a às vinte e uma e quarenta e sete, examinou-a durante onze segundos e deixou-a no lugar.

Sheng assimilou isto. Onze segundos. Ela encontrara a sua vigilância analógica, compreendeu o que era, e tomou uma decisão: deixá-lo observar. Ou porque não tinha nada a esconder que a câmara pudesse captar, ou porque queria que ele soubesse que ela sabia.

Ambas as interpretações eram úteis.

— Os dados do cluster de computação? — disse ele.

Wei Lin colocou o tablet à sua frente. O ecrã mostrava o diagrama arquitetónico que a sua equipa reconstruía a partir

dos registos do contador de hardware. O design do motor distribuído de Kali: a abordagem da tarefa inativa, a taxonomia de famílias de dispositivos, a topologia de mesh adaptativa, as camadas de encriptação e esteganografia. Tudo mapeado em detalhe preciso.

— Conseguimos replicá-lo — disse Wei Lin. Não uma pergunta. Um relatório de situação.

— Calendário?

— O design do motor é simples; temos a arquitetura fonte e fabricamos os processadores alvo. Implantação na nossa linha de fabricação de teste: setenta e duas horas. Implantação no silício de produção ao longo do inventário atual —
— Fez uma pausa. Não incerteza. Precisão. — Quarenta e cinco dias para atingir um por cento de cobertura dos processadores Bei Dynamics no terreno. Seis meses para atingir dez por cento.

Dez por cento da base instalada da Bei Dynamics era 170 milhões de processadores. Com utilização média de ciclos inativos: 18 exaFLOPS. Maior do que Oak Ridge, Argonne, e todos os outros laboratórios nacionais do Departamento de Energia combinados. Suficiente para descoberta de fármacos, treino de inteligência artificial, otimização logística global, cada porta-contentores, cada comboio de mercadorias, cada veículo de entrega na terra recalculado continuamente.

Uma plataforma — algo maior do que um supercomputador. A camada abaixo de cada indústria que dependia de computação, o que em 2027 significava todas as indústrias. A Amazon era dona da plataforma de retalho. A Google era dona da pesquisa. A Apple era dona do dispositivo. Mas todas elas assentavam em infraestrutura de computação que alugavam. A plataforma abaixo das plataformas era a própria computação. E noventa por cento dela estava a ser desperdiçada.

Sheng não queria governar o mundo. Isso era para imperadores e generais e os homens pequenos de Zhongnanhai que confundiam autoridade com poder. A diferença entre o que eles queriam e o que Sheng queria era a diferença entre um rei e um senhorio. Os reis são depostos. Os senhorios cobram rendas.

— Continue com a implantação na linha de teste — disse Sheng. — Prontidão total para produção até março.

Wei Lin acenou com a cabeça. Pegou na garrafa térmica, deixou o tablet, e foi até à porta. Ali parou.

— Ela vai saber — disse Wei Lin. — Quando expandirmos para além da linha de teste. Vai ver o padrão no tráfego de tarefas inativas. Ela vê tudo.

— Sim.

— E então?

— E então — disse Sheng —, a essa altura, não terá outra escolha senão construir sobre a nossa fundação. A questão é se chega a essa conclusão voluntariamente ou sob pressão.

Wei Lin estudou-o durante dois segundos, a expressão pesando a distância entre o que Sheng dizia e o que Sheng queria dizer.

Saiu.

. . .

Sheng esperou até à meia-noite.

Bebeu chá. Respondeu a três emails do Beach, todos de rotina, todos cuidadosamente redigidos para não transmitir nada de substancial, que era a forma como Beach comunicava quando estava nervoso.

Beach tinha razão em estar nervoso. Tinha avisado Kali sobre Sheng na casa de Woodside — Sheng tinha lido a transcrição, extraída de um contador inteligente comprometido no painel elétrico da propriedade. Sheng só diz sim quando já tem o que quer. Verdade. Mas Beach tinha-a trazido até aqui na mesma, porque Beach compreendia a alavancagem sem compreender a sua direção. Pensava que estava a usar as fábricas de Sheng para ajudar Kali. Não via que Sheng estava a usar o génio de Kali para validar uma tese em que já tinha comprometido nove mil milhões de yuan a provar.

Às doze e dezassete, Sheng abriu um segundo computador portátil. Não hardware Bei Dynamics — um Lenovo ThinkPad, com air gap, comprado a dinheiro num mercado de eletrónica de Zhengzhou, os seus rádios sem fios fisicamente removidos. Ligou-o a uma linha cablada que corria pelo conduíte do edifício até a uma ligação de satélite no telhado — encriptada ao nível do hardware, encaminhada através de uma subsidiária singapurense que a Bei Dynamics possuía através de quatro camadas de estrutura empresarial.

Redigiu uma mensagem em inglês. A língua franca da traição comercial.

A mensagem destinava-se a um homem chamado Grigoriev — um intermediário comercial em Dubai, nem militar nem de informações, que intermediava transferências de tecnologia entre fabricantes chineses e contratantes de defesa russos, tecnicamente ilegais ao abrigo de três regimes de sanções, praticamente essenciais ao comércio anual de 14 mil milhões de dólares em eletrónica de duplo uso a fluir entre Shenzhen e Moscovo através dos estados do Golfo. Sheng utilizava Grigoriev há sete anos. O homem não tinha lealdades. Tinha honorários.

A mensagem tinha quatro frases.

A engenheira sobre a qual inquiriu em novembro encontra-se atualmente no nosso campus de Zhengzhou. Complexo de hóspedes, Edifício 7, Quarto 5. Estará aqui até quarta-feira. Esta informação tem um prazo de validade de sessenta horas.

Sem nomes. Sem contexto. Grigoriev saberia quem era "a engenheira" porque a inteligência militar russa andava a perguntar sobre Kali através de canais comerciais paralelos há três meses. Sheng tinha respondido com uma ignorância cortês cada vez. Até agora.

Enviou a mensagem. Entrega confirmada em 1,3 segundos. Singapura para Dubai para Moscovo. Na secretária do General Bo até de manhã.

Sheng fechou o computador portátil. Não sentiu nada que se assemelhasse a culpa, porque a culpa requeria um enquadramento no qual a ação era errada, e no enquadramento de Sheng a ação era necessária. Não inevitável; detestava a palavra, que implicava impotência. Necessária, como uma enxertia para salvar uma árvore.

Não estava a trair Kali. Estava a posicioná-la.

Se os homens de Bo viessem — e viriam, porque Bo era um martelo e os martelos só sabem bater — Kali seria forçada a deixar o complexo de hóspedes. Precisaria de proteção. Infraestrutura. Capacidade de fabricação que não conseguia construir sozinha. Precisaria da Bei Dynamics. Precisaria de Sheng.

E se os homens de Bo falhassem — se Kali escapasse, combatesse, sobrevivesse — então o próprio caos era o produto. A perturbação forçá-la-ia a escalar mais rapidamente, a apoiar-se mais na arquitetura de tarefas inativas que a equipa de Sheng já havia replicado. Cada node que ela construísse correria em silício Bei Dynamics. Cada processador carregaria a camada de monitorização. O supercomputador de Kali cresceria, e à medida que crescesse, ensinaria a Sheng tudo o que precisava de saber sobre operar à escala global.

Ela era o seu departamento de investigação e desenvolvimento. Simplesmente ainda não o sabia.

E se ela destruísse o backdoor?

Era esse o resultado que Sheng preferia.

O backdoor era um recurso partilhado. Os americanos tinham-no construído. Os russos tinham-no encontrado. Kali tinha-o explorado. Demasiadas mãos na mesma ferramenta. Mas a camada de monitorização de Sheng existia abaixo do backdoor. Não era software. Não era firmware. Estava gravada no próprio silício, invisível a qualquer intervenção ao nível do compiler. Quando Kali destruísse o backdoor, destruiria o acesso de todos os outros aos ciclos de computação globais inativos.

O acesso de todos, exceto o de Sheng.

. . .

Apagou o candeeiro de secretária. O escritório ficou escuro exceto pelo brilho do mapa de produção no ecrã de parede, 1,7 mil milhões de processadores ativos, pulsando suavemente nas suas localizações pelo globo, uma constelação do seu próprio fabrico.

O campus estendia-se para sul por dois quilómetros: pavilhões de fabricação, instalações de teste, alojamento para trabalhadores que abrigava sessenta mil empregados só no turno da noite. Para além do campus, as luzes do Novo Distrito Zhengdong de Zhengzhou. Para além disso, a terra agrícola escura da Província de Henan, onde o seu avô morrera à fome durante o Grande Salto em Frente e o seu pai fora espancado pelos Guardas Vermelhos pelo crime de possuir uma régua de cálculo.

Era esta a lição que o seu pai lhe ensinara, ensanguentado no chão de uma sala de aula em 1968: o poder que depende da ideologia é frágil. O poder que depende da infraestrutura é permanente.

Kali compreendia isto. Estava a construir infraestrutura. Compreendia que o poder real não eram os três comandos do backdoor mas a rede que esses comandos podiam construir. Compreendia. Mas pretendia destruí-la.

Via o backdoor como uma ferida a sarar. Ele via-o como uma fundação sobre a qual construir. Ela queria dar ao mundo a sua liberdade. Ele queria alugar ao mundo o seu futuro.

Sessenta horas. Depois de quarta-feira, Kali deixaria o campus, e a oportunidade — para Bo, para Sheng, para o caos que Sheng necessitava — fecharia.

Na linha de fabricação de teste, três andares abaixo deste escritório, dezassete mil processadores estavam a correr o motor de tarefas inativas de Kali — a replicação de Wei Lin, implantada há quarenta e oito horas. Dobragem de proteínas. Otimização logística. Modelação financeira. Prova de conceito.

Dezassete mil nodes. Uma fração da rede de Kali; os seus contadores de hardware tinham revelado a verdadeira escala da sua inscrição durante os quatro dias no seu campus. Ela crescera de catorze mil para algo acima de oitocentos mil, a acelerar através do próprio cluster de computação de Sheng. Um erro de arredondamento face aos dez milhões de que precisava, mas já não trivial.

Mas Kali estava a construir a sua rede um dispositivo de cada vez, a zumbir frequências em processadores emprestados, uma fugitiva a montar um supercomputador a partir de sucata. Sheng estava a construir o seu desde o piso de fábrica, a cozer a capacidade em cada chip que saía das suas linhas de produção, oitenta e cinco milhões por trimestre, cada um pronto a juntar-se à rede no momento em que desse a ordem.

Não precisava de Kali. Não precisava do seu supercomputador, da sua encriptação, da sua topologia de mesh adaptativa, do seu génio.

Precisava do que ela estava prestes a criar: um mundo sem o backdoor, onde todos os outros atores — americanos, russos, chineses — tinham perdido o seu acesso ao substrato de computação global.

Um mundo em que apenas a camada de hardware da Bei Dynamics permanecia.

Sheng apagou o ecrã. O escritório ficou completamente escuro. Abaixo dele, os pavilhões de fabricação zumbiam com o som de máquinas a construir máquinas — o pulso ininterrupto de litografia e deposição e gravura que nunca parava, que não parara em onze anos, que não pararia até que o último processador saísse da linha ou o último watt de eletricidade falhasse.

Sentou-se no escuro e ouviu o som da sua própria infraestrutura, e esperou que o martelo caísse.

. . .

Capítulo 26: Desastre na Casa Segura

. . .

Max ouviu o vidro partir às 3h47 da manhã.

Não o estalido limpo de uma fechadura de janela forçada, mas uma percussão abafada, o som de vidro laminado de segurança a deformar-se sob uma ferramenta de arrombamento. Rés do chão. Lado este. A janela do quarto que ele verificara duas vezes antes de se deitar, a que tinha a grade decorativa de ferro que notara com aprovação porque as grades de ferro atrasam a entrada em onze segundos, e onze segundos é a diferença entre vestido e despido, armado e desarmado, vivo e morto.

Já estava fora da cama antes de chegar o segundo som — a grade a arrancar-se dos suportes de fixação, um guincho metálico que percorreu o complexo de hóspedes como um grito.

"Kali."

Ela já estava acordada. Claro que estava. Estivera acordada durante horas, a cantarolar no escuro do Quarto 5, a construir nodes através da infraestrutura de rede da fábrica. Agora estava de pé na porta entre os quartos contíguos, calçada, mochila de emergência na mão.

"Seis operacionais. Três a entrar pelo lado este, dois no telhado, um a guardar o veículo no portão sul. Comunicações militares, VHF cifrado, frequências rotativas de quatro em quatro segundos."

"Russos?"

"Equipamento russo. O protocolo de rádio coincide com a equipa do Bo da quinta." Fez uma pausa. "Estão a fazer jamming ao WiFi e à rede móvel. A minha mesh está cortada da rede do campus."

A mesh. Mais de 250 000 nodes, e neste momento, dentro deste edifício, Kali não conseguia alcançar nenhum deles. Os jammers estavam a cobrir tudo desde os 700 megahertz até aos 6 gigahertz. Estava surda a tudo exceto às assinaturas eletromagnéticas dos próprios operacionais: os seus rádios, as óticas montadas nas armas, os acelerómetros nos coletes táticos.

"Beach?" disse Max.

"Quarto 3. Enviei-lhe uma rajada de tom pelo sistema de alarme de incêndio do edifício antes de cortarem a corrente. Ele vai saber que tem de se mover."

As luzes apagaram-se. Todo o complexo mergulhou na escuridão — o tipo de escuridão que Max conhecia. O tipo que igualava as coisas. As lanternas criam alvos. A visão noturna precisa de pilhas e óticas que emitem infravermelhos. A escuridão era o terreno de Max, assim como as radiofrequências eram o de Kali.

"Carla?" disse ele.

"Na Califórnia. Não nos pode ajudar."

Max passou a alça da mochila de emergência pela cabeça, a tiracolo. O joelho direito travou ao levantar-se, o presente da garagem de estacionamento, bloqueado a quarenta graus, exigindo três segundos de endireitamento manual que ele

não tinha. Endireitou-o caminhando, forçando a articulação pelo ranger de cartilagem contra osso.

O corredor estava negro. As luzes de emergência deviam ter ativado, tiras de LED com bateria nas rodapés. Alguém as tinha desativado. Fisicamente desligadas. O que significava que os operacionais tinham estado dentro do complexo antes. Reconhecimento prévio. Não era um assalto precipitado. Era uma incursão planejada com acesso anterior.

"Sheng," disse Kali.

Max percebeu de imediato. Sheng tinha-lhes dado a planta do complexo. Sheng tinha-lhes mostrado os sistemas de emergência. Sheng tinha-lhes dito quais os quartos. O aviso de Beach cinco dias antes: Sheng só diz que sim quando já tem o que quer.

"Escadaria de serviço," disse Max. "Agora."

. . .

Moveram-se no escuro. Max à frente, mão direita na parede, mão esquerda a segurar a Maglite que não tinha acendido. Kali atrás dele, descalça, as plantas dos pés a ler as vibrações através do betão como pontas de dedos a ler Braille, micro-expressões transmitidas pelo chão.

"Dois operacionais a subir a escadaria principal. Um no patamar do segundo andar. Três segundos."

Max puxou-a para uma arrecadação. Quadro elétrico, balde de limpeza, cheiro a desinfetante industrial. Fechou a porta cuidadosamente enquanto as botas batiam no patamar, pesadas, deliberadas, o padrão de pisada de operacionais treinados para varredura de edifícios.

Através da porta fechada, uma voz. Russo, baixa, a cadência cortante de um chamamento tático. Depois uma porta arrombada a pontapé. Quarto 5, o quarto de Kali. O som da estrutura da cama a ser virada ao contrário.

"Esperavam-te na cama," sussurrou Max.

"Não durmo numa cama desde Maryland."

Guardou isso. Para mais tarde.

As botas avançaram pelo corredor. Quarto 3. A porta de Beach, arrombada a pontapé. Um grito. Depois silêncio.

"O Beach não está lá," disse Kali. "Recebeu a rajada de tom. Moveu-se."

"Para onde?"

"Não sei. A mesh está em baixo. Não consigo rastreá-lo."

Max entreabriu a porta da arrecadação. O corredor estava vazio. Saída de emergência na extremidade norte, uma porta de aço corta-fogo com barra antipânico. Vinte metros.

Correram. O joelho de Max gritou em cada passada, a cartilagem a ranger como num almofariz, e ele contou passos em vez de dor (doze, treze, catorze) porque contar era disciplina e a disciplina era tudo o que lhe restava.

Kali atingiu a barra antipânico. A porta abriu para uma escadaria de betão — ar frio, cheiro a terra molhada, o zumbido eletromagnético da fábrica de repente audível agora que estavam fora das paredes do complexo. O jamming estava localizado no edifício. Lá fora, a mesh voltaria a ligar-se.

"Consegues alcançar a rede?"

Kali inclinou a cabeça. A ouvir. A cantarolar. O tom subvocal que a ligava a cada dispositivo comprometido ao alcance.

"A reconectar. Dezassete segundos para restauração completa da mesh." Já estava a mover-se, pés descalços na escadaria exterior, a descer para os terrenos do campus. "Os operacionais estão lá dentro. O Beach está — "

Parou.

"O Beach está no átrio. De joelhos. Mãos atrás da cabeça."

"Como sabes?"

"A câmara de segurança do átrio. Node 847 291. Acabou de voltar a ficar online." A voz mudou, caindo no registo plano de processamento de dados que significava que estava a ver algo através dos olhos de uma máquina. "Dois operacionais a flanqueá-lo. Armas apontadas. Não está a resistir."

Max sentiu algo frio instalar-se no estômago. Beach estava capturado. O triliardário que financiara a sua operação, que organizara a viagem a Zhengzhou, que pusera os seus oitocentos mil milhões de dólares e a sua liberdade em jogo, agora de joelhos num complexo fabril chinês com operacionais militares russos a apontar-lhe rifles à cara.

"Não o podemos deixar."

"Não o podemos resgatar. O átrio está coberto. Conto quatro operacionais no edifício agora — a equipa do telhado desceu. Dois no átrio com o Beach, dois a varrer os quartos." Fez uma pausa. "E o veículo no portão sul está em movimento. Na nossa direção."

. . .

Correram para sul pelo campus, Kali a navegar pela grelha eletromagnética da infraestrutura da Bei Dynamics — a rede de distribuição de 110 quilovolts, as assinaturas dos scanners EUV nas salas de fabricação, as câmeras de segurança que ia reativando node a node à medida que a mesh se restaurava. O campus era enorme — onze quilómetros quadrados — e no escuro, entre os blocos de dormitórios e os edifícios de fabricação, havia lacunas. Corredores de sombra onde a iluminação de segurança exterior tinha sido desligada e as câmeras apontavam noutras direções.

"O Sheng desligou as câmeras exteriores do perímetro sul," disse Kali enquanto atravessavam uma estrada de serviço entre os Edifícios 3 e 7. "Há quarenta minutos. Antes de a equipa de assalto chegar. Abriu o caminho."

"O Sheng montou tudo isto."

"O Sheng montou tudo. O complexo de hóspedes, o acesso à fábrica, a gaiola de Faraday no gabinete dele. Estava a estudar-me enquanto eu estudava as máscaras dele. E quando teve o que precisava, ligou ao Bo."

O veículo aproximava-se, um SUV preto, sem faróis, a avançar pela estrada do perímetro do campus a quarenta quilómetros por hora. Max já ouvia o motor, um ronco a gásóleo que lhe lembrou a Sprinter na quinta de Huron.

"O aeródromo," disse Max. "O fretamento."

"O piloto da Carla está em standby. A aeronave está abastecida. Ficam a três quilómetros a sul."

Três quilómetros. No escuro, por um campus industrial, com um joelho em mau estado e operacionais russos atrás deles e um veículo a fechar pelo oeste. Max já correrá mais longe com pernas piores em condições piores — mas tinha trinta anos a menos e não carregava o peso de um aliado capturado e de uma traição que devia ter previsto.

Correram. Passaram pelos blocos de dormitórios onde sessenta mil trabalhadores do turno da noite dormiam em beliches sobrepostos, alheios ao facto de que a fábrica em torno da qual construíram as suas vidas acabava de se tornar um campo de batalha. Passaram pela estação de tratamento de água, com as suas bombas a zumbir. Passaram por uma estrutura de estacionamento onde Kali parou, cantarolou, e dois portões de segurança se abriram simultaneamente,

criando uma abertura no vedado perimetral que o sistema de controlo de acessos do edifício nunca fora concebido para proporcionar.

"Por aqui."

Esgueiraram-se pela abertura para terreno aberto — a planície agrícola entre o campus e o aeródromo. Terra lavrada, congelada no frio de março, suficientemente dura para correr. As luzes do aeródromo eram visíveis a dois quilómetros, um brilho alaranjado ténue contra o céu.

Atrás deles, os faróis do SUV acenderam-se. Tinha encontrado a abertura no vedado. O motor rugiu quando deixou a estrada perimetral e entrou no campo aberto.

"Um quilómetro," disse Kali. Respirava com dificuldade. Estava em forma, era corredora de fundo, mas descalça em terra lavrada congelada a correr a toda a velocidade. "A aeronave está a ligar os motores. O piloto da Carla recebeu o meu sinal da mesh."

Max olhou para trás. O SUV estava a quinhentos metros, a saltitar pelos sulcos, os faróis a varrer. Conseguia ver o contorno de duas figuras no veículo, o condutor e o passageiro.

"Chegam a nós antes de chegarmos ao avião."

"Eu sei." Kali parou de correr. Virou-se para o veículo que se aproximava e cantarolou.

Os faróis do SUV apagaram-se. Depois o motor. Depois o painel de instrumentos, o rádio, o GPS, o modem celular, os sensores de pressão dos pneus. Todos os sistemas eletrónicos do veículo apagaram-se simultaneamente — um POKE ao módulo de controlo da carroçaria que escreveu zeros em todos os registos voláteis. O SUV travou até parar a duzentos metros atrás deles, morto no campo congelado.

Max fitou-a.

"O módulo de controlo da carroçaria de um Hongqi E-HS9 de 2024 partilha a mesma arquitetura ARM Cortex-M7 que o sistema OnStar do Chevy Silverado," disse ela. "A mesma linhagem dos Bell Labs. Os mesmos três comandos."

Correram.

. . .

Os motores do Gulfstream estavam a ganhar rotações quando chegaram ao asfalto — o protocolo de extração da Carla, pré-posicionado no aeródromo de aviação geral desde o dia em que tinham chegado. A piloto — uma mulher nos cinquenta e tal anos com cabelo à escovinha e o afeto plano de alguém que já fizera missões de extração antes — tinha a porta aberta e as escadas baixadas.

O joelho de Max cedeu no terceiro degrau. Agarrou ao corrimão e puxou-se para dentro da cabine com os braços, a articulação a recusar suportar o peso, e colapsou no primeiro assento.

Kali já estava no cockpit, a cantarolar para a ligação de dados por satélite — através dela para a unidade de comunicações, e daí para a aviónica Honeywell. O mesmo percurso de dois saltos que mapeara no voo de entrada. "Estou a registar um plano de voo falso. Zhengzhou para Ürümqi. Desviamos depois do primeiro waypoint."

"Para onde?" A voz da piloto era firme. Profissional.

"Tóquio. Haneda. A Carla tem uma casa segura."

Os motores atingiram a potência de descolagem. O Gulfstream rodou, acelerou, levantou voo. Max observou o campus da Bei Dynamics afastar-se pela janela — onze quilómetros quadrados de salas de fabricação e dormitórios e o

complexo de hóspedes onde o Beach estava de joelhos com rifles russos apontados à cara porque Sheng os vendera a todos pelo preço de uma plataforma.

Beach. Tinham deixado Beach.

O pensamento assentou no peito de Max como uma pedra. Um homem bom. Um homem com falhas. Um homem que entrara no perigo porque uma mulher que amara, perdera e ainda lhe merecera carinho lhe pedira ajuda, e agora estava nas mãos de pessoas que matavam com comandos POKE e relés de satélite e a fria paciência de um aparelho militar que levava vinte anos a construir esta arma.

Max encostou a testa à janela fria. Lá em baixo, as luzes de Zhengzhou espalhavam-se até ao horizonte — doze milhões de pessoas a confiar nos seus dispositivos, a confiar nas suas máquinas, a confiar no silício que Sheng fabricava e Bo armava e Kali tentava salvar.

Kali apareceu na cabine. Sentou-se do lado oposto. Os seus pés estavam a sangrar, cortados pelos sulcos congelados, o sangue já a secar no calor pressurizado da cabine.

"Vamos buscá-lo," disse ela.

"Como?"

"Ainda não sei. Mas o Beach entrou naquele complexo por mim. Não fica para trás."

Max acenou com a cabeça. Pensou em David. Em deixar o corpo de David na Cabrillo Highway porque não havia mais nada a fazer, porque os mortos não precisam de resgate, apenas os vivos. O Beach estava vivo. O Beach estava de joelhos em Zhengzhou porque Max não tinha visto a traição a chegar.

O Gulfstream subiu para o escuro. Lá em baixo, a China. Lá em cima, o nada.

"Os teus pés," disse Max.

Kali olhou para baixo. O sangue no chão da cabine.

"Já tive pior."

"Eu sei." Ele foi ao fundo da mochila de emergência e encontrou o kit de primeiros socorros: gaze, adesivo, antisséptico. Ajoelhou-se no chão da cabine, o joelho em mau estado a protestar, e começou a limpar os cortes nos pés dela da mesma forma como limpava os joelhos esfolados de David trinta anos antes no jardim da Balboa Street.

Ela deixou-o. Não se afastou. Ficou quieta enquanto um homem com idade para ser seu pai tratava as feridas nos seus pés a onze mil metros de altitude, e nenhum deles disse nada, porque há coisas que não precisam de palavras.

. . .

Capítulo 27: Alavancagem

. . .

James Doyle chegou à Bethesda Federal Credit Union quarenta e sete minutos antes do Dr. Steven Foster.

Sentou-se no banco traseiro do Suburban preto, com o motor em marcha lenta, estacionado no parque de estacionamento do CVS do outro lado da Old Georgetown Road, com uma linha de visão desimpedida para a entrada da instituição financeira. Examinou o dossiê no seu tablet (isolado de redes externas, firmware personalizado, brilho do ecrã calibrado para ser ilegível a qualquer ângulo que não fosse o seu). FOSTER, STEVEN R. — DR. Quarenta e uma páginas. Registos de pessoal, ficha de serviço na Marinha, historial de emprego na FDA, declarações financeiras, registos de vigilância, intercepções de comunicações.

Doyle passou a mão pelo cabelo grisalho a rarear e voltou à página vinte e três.

O suborno. Dezasseis meses atrás. Uma transferência bancária de 94.000 dólares da Veridian Medical Technologies para uma conta pessoal que Foster abrira num banco em Annapolis, uma conta que as suas declarações financeiras à FDA não mencionavam. O dinheiro movera-se na mesma semana para uma segunda conta em Atlantic City, titulada pela ex-mulher de Foster, Rebecca Cline. Dívidas de jogo. Três casinos, duas linhas de crédito, um processo de execução hipotecária que teria desencadeado uma revisão automática da credenciação de segurança de Foster.

Foster tinha saldado as dívidas e o processo de autorização 510(k) da Veridian tinha avançado sem obstáculos pela revisão da FDA quatro meses depois. Um dispositivo de monitorização cardíaca em forma de patch. Nada perigoso. Apenas um homem com uma fraqueza, uma empresa que a tinha notado, e uma transacção que deixara um rasto que nenhuma disciplina de SEAL conseguia apagar.

Doyle não julgava. Julgar era improdutivo. Ele catalogava. Cada pessoa era um sistema de vulnerabilidades e capacidades. A vulnerabilidade de Foster era o suborno. A sua capacidade era a proximidade a Kali Devi.

Ambas eram úteis. A vulnerabilidade era-o de forma mais imediata.

. . .

A caixa de segurança tinha sido simples. Bhatt abrira a conta sob o nome de solteira da mãe, Chakrabarti, que era o primeiro pseudónimo que qualquer investigador competente verificaria. O director da agência da instituição financeira cooperara depois de Doyle apresentar a Carta de Segurança Nacional. Sem necessidade de mandado. Secção 505.

Doyle tinha fotografado o conteúdo: seis drives USB, um caderno de análises estatísticas manuscritas, e um envelope selado com a inscrição PARA O STEVE — SÓ SE — e deixara tudo no lugar.

Não precisava das provas. Precisava que Foster viesse buscá-las e descobrisse que já tinham sido comprometidas. O efeito psicológico de chegar ao que se acredita ser o último lugar seguro e descobrir que o adversário já lá esteve. Doyle utilizara esta técnica onze vezes ao longo da carreira. Funcionava com oficiais de informações, diplomatas e contratantes.

Abriu a fotografia do envelope no tablet e leu a letra de Bhatt:

Steve — Se estás a ler isto, fui detida ou estou morta. As drives contêm tudo: espelho MAUDE, modelo preditivo, cruzamentos com registos de autópsia, análise de clusters de dispositivos. 1.847 mortes confirmadas em todas as categorias até Janeiro de 2027. Doyle sabe. Sempre soube. O backdoor é um programa da NSA. Classificação: UMBRA. Ele vai tentar virar-te. Não o permitas. — R.

Bhatt era uma boa analista. O número de mortes estava correcto; o seu próprio registo interno apontava para 1.823 até Fevereiro. E ela tinha razão: ele sempre soubera. Soubera, e calculara que o valor estratégico do backdoor superava o custo das baixas nos testes.

A matemática funcionava. Funcionava sempre.

. . .

Foster chegou às 8:56. A pé, pelo sul. Casaco escuro, mala de mensageiro cruzada no peito, boné puxado para baixo. Parou na intersecção, percorreu o parque de estacionamento com o olhar, verificou as linhas do telhado. Contra-vigilância como se aprende: sistemática, sem pressa, minuciosa.

Não detectou o Suburban. A equipa de Doyle posicionara-o atrás da estrutura de contentores de lixo do CVS, parcialmente encoberto por um camião de entregas.

Foster entrou na instituição financeira às 9:04. Doyle deu-lhe sete minutos, tempo suficiente para aceder ao cofre, abrir a caixa e descobrir que alguém tinha aberto e voltado a selar o envelope.

Às 9:11, Foster saiu. A passo mais rápido. A mala de mensageiro estava mais pesada; tinha levado as drives. O seu padrão de verificação havia mudado. Menos sistemático. Mais reactivo. A contra-vigilância de alguém que acabara de perceber que estava a operar no terreno de outra pessoa.

Doyle saiu do Suburban.

Atravessou a Old Georgetown Road na passadeira, calculando o tempo de forma a chegar ao parque de estacionamento pelo lado leste, pela direcção que Foster não estava a verificar. Usava o longo casaco de trincheira, escuro, aquele que fazia os analistas mais jovens abrirem caminho nos corredores. Tinha as mãos vazias.

"Dr. Foster."

Foster parou. A sua mão direita moveu-se em direcção à mala de mensageiro — não para alcançar uma arma, mas para assegurar as drives. O instinto de um investigador, não de um soldado.

"O meu nome é James Doyle. Sou o Director do Serviço Central de Segurança da Agência de Segurança Nacional." Deixou isso assentar. "Gostaria de ter uma conversa."

O rosto de Foster estava controlado, a máscara de SEAL. Mas as pupilas dilataram-se e os músculos do maxilar contraíram-se.

"Sei quem é," disse Foster.

"Então sabe que não estou aqui para o prender. Se quisesse que fosse preso, já estaria num veículo." Doyle fez um gesto em direcção ao centro comercial. "Há uma cafetaria ali. Digo-lhe o que sei, e depois pode decidir o que fazer."

"Não tenho escolha."

"Tem várias. Esta é a melhor."

. . .

Mesa do canto. Longe da janela. Doyle posicionou-se com as costas encostadas à parede.

Esperou até o café chegar. Depois começou.

"Veridian Medical Technologies. Transferência bancária, 94.000 dólares. 14 de Setembro de 2025. Encaminhada através de uma conta não declarada em Annapolis para uma segunda conta em Atlantic City titulada pela sua ex-mulher. Três dívidas de jogo saldadas." Bebeu um gole de café. Preto. "A autorização 510(k) do patch cardíaco da Veridian passou pela revisão quatro meses depois. A sua assinatura está no resumo da avaliação."

Foster não disse nada. As suas mãos estavam planas sobre a mesa, dedos abertos.

"O patch é inofensivo. Não autorizou nada perigoso. Mas a transacção é um crime federal, 18 U.S.C. 201, suborno de funcionário público. Cinco a quinze anos. A omissão no OGE-450 constitui uma acusação separada. Mais cinco."

"Não veio aqui para me processar por um suborno."

"Não. Vim porque passou seis anos a documentar mortes relacionadas com dispositivos que sou responsável por ter permitido que continuassem. E porque tem estado a comunicar com Kaliya Devi através de canais encriptados enquanto ela constrói um supercomputador distribuído usando o mesmo backdoor que está a tentar expor."

A respiração de Foster alterou-se, um tempo mais longo na expiração. A técnica de acalmia dos SEAL.

"Onde está a Rana?" disse Foster.

"Detida ao abrigo de uma medida de segurança nacional. Não está a ser maltratada. Impedida de distribuir provas que comprometeriam o programa de informações mais importante da história americana."

"Mil e oitocentas pessoas estão mortas. E chama-lhe um programa de informações."

"Chamo-lhe o que é. O backdoor é um activo estratégico de cinquenta anos que evitou mais mortes do que causou por um factor de mil. Cada rede terrorista que desmantelámos. Cada programa de armamento que cartografámos. Tudo construído sobre três comandos incorporados em cada binário compilado na terra." Doyle susteve o olhar de Foster. "Os testes russos são uma aberração. O General Bo está a explorar uma capacidade que nunca foi pensada para ele ter. As mortes são da sua responsabilidade."

"Mas o senhor sabia. Durante anos. E deixou continuar porque parar Bo significava expor o backdoor."

"Parar Bo significa perder o backdoor. Cada adversário atinge a paridade em informações de sinais no momento em que essa porta fecha. Fiz os cálculos. Expor o programa salva duzentas a trezentas vidas por ano. Perdê-lo custa dezenas de milhar na primeira década — ataques que não conseguimos antecipar, programas de armamento que não conseguimos monitorizar."

"Está a fazer matemática com cadáveres."

"Estou a fazer a mesma matemática que fez quando estava operacional. Já premiu gatilhos que tiraram vidas para salvar outras. O cálculo é idêntico."

Foster recostou-se. O maxilar mexia-se, mastigando algo que não conseguia engolir. Doyle reconheceu aquilo. Já o vira em dezenas de oficiais ao longo de trinta e dois anos. O momento em que a distinção confortável entre os bons e os maus se dissolvia.

"O que quer?" disse Foster.

"Kali Devi."

. . .

Doyle expôs tudo como um briefing operacional para alguém que entendia de briefings operacionais.

"Devi possui capacidades que mais ninguém na terra tem. Se estiver disposta a trabalhar dentro de um enquadramento — supervisão institucional, operações autorizadas, salvaguardas — torna-se o activo de informações mais valioso da história americana. Neutralizamos Bo em conjunto. Gerimos o backdoor de forma responsável."

"Quer pôr-lhe uma trela."

"Quero dar-lhe uma equipa, financiamento e autoridade legal. O que ela faz sozinha, com ciclos de computação roubados — poderia fazer melhor e legalmente com o apoio da NSA."

"E se ela disser não?"

"Então é uma ameaça à segurança nacional a operar um sistema de armas não autorizado, e trato-a em conformidade."

Doyle pousou as mãos planas sobre a mesa. "Eis a sua escolha. Traz Devi — viva, cooperante, disposta a ter uma conversa. O assunto da Veridian desaparece. Bhatt é libertada. Continua o seu trabalho na FDA com um canal classificado para reportar mortes relacionadas com dispositivos através dos canais apropriados."

"E se recusar?"

"A transferência bancária vai para o Inspector-Geral amanhã de manhã. É preso ao meio-dia. As provas de Bhatt são classificadas ao abrigo de UMBRA e nunca vêm a luz do dia. E Devi perde o único aliado que tem dentro do governo federal." Doyle bebeu um gole pausado. "Ela está em Tóquio. Sei do Gulfstream, da casa franca, da captura de Beach em Zhengzhou. Vou encontrá-la com ou sem a sua ajuda. A questão é se está ao lado dela quando o fizer — como seu responsável operacional ou como co-arguido."

. . .

Seiscentas milhas a sul, numa sala sem janelas nas instalações da NSA em Greenbelt, Rana Bhatt estava a contar.

Tinham-lhe retirado o papel, o computador, as drives USB, o telemóvel. Tudo o que pudesse registar um número. Não tinham considerado que os números podiam viver sem o registo.

Seis anos de dados sobre clusters — intervalos, categorias, padrões sazonais — viviam na sua memória da mesma forma que viviam nas suas drives: organizados, persistentes, impossíveis de apagar. Sabia a taxa actual. Sabia que a sua detenção durava há catorze dias.

À taxa actual, oito a doze pessoas tinham morrido enquanto estava sentada nesta sala sem forma de as documentar.

Adicionou-as à contagem na sua cabeça. Fila a fila. Cada uma delas uma pessoa que não podia nomear e não iria esquecer.

. . .

Steve ficou sentado com as palavras de Doyle a assentarem nele como água fria num fato de mergulhador. Lentamente, por todo o lado, impossível de ignorar.

O suborno. Sabia que ia à superfície. Dezasseis meses à espera de uma pancada na porta. As dívidas de Rebecca

tinham sido um afogamento que não conseguia observar, não porque ainda a amasse, mas porque tinha feito promessas, e as promessas eram estruturais. Não se deixavam colapsar só porque o casamento o tinha feito.

Tinha aceitado dinheiro. Tinha aprovado um dispositivo. O patch cardíaco era seguro (verificara isso de forma independente antes de assinar) mas o dinheiro tornava a verificação irrelevante. O acto era corrupto independentemente do resultado.

O SEAL que havia nele queria levantar-se e sair. Não se negoceia sob coerção. Cria-se distância, reavalia-se, ataca-se por um ângulo que não cobriram.

Mas o cientista ouvia algo no argumento de Doyle que não conseguia descartar.

Doyle não estava errado quanto ao valor de informações do backdoor. Steve trabalhara em funções adjacentes ao SIGINT durante os seus anos na Marinha. Tinha visto operações que salvaram vidas — vidas reais, pessoas específicas — porque a NSA tinha acesso a sistemas que nenhum mandado poderia ter fornecido. O backdoor era monstruoso. Era também eficaz.

E Doyle não estava errado quanto a Kali. Steve tinha-lhe feito a pergunta — em que é que és diferente? — e a resposta dela havia sido teologia, depois engenharia. Poder temporário. Sistemas com autodestruição programada. Elegante. Brilhante. E inteiramente dependente do compromisso de uma só mulher em agir em conformidade.

E se, com dez milhões de nós, ela decidisse que o metacompiler devia persistir? Mais uma operação, mais um ano, mais um ciclo de mal necessário?

Steve tinha apertado o balão de Ambu. Sentira a resistência dos pulmões de uma mulher a morrer entre as suas mãos. Mil e oitocentas pessoas que tinham confiado em máquinas corrompidas antes de saírem da fábrica.

Não podia deixar isso continuar. Que se lixassem os cálculos de Doyle. Que se lixassem os cálculos de quem fosse.

Mas também não conseguia salvar Kali de dentro de uma prisão federal.

Olhou para Doyle do outro lado da mesa. O cabelo grisalho, o casaco de trincheira, os olhos serenos de um homem que passara trinta e dois anos a tomar decisões que matavam pessoas e salvavam pessoas em proporções que calculara e aceitara. Não um vilão. Algo pior: um homem que estava certo em algumas coisas e errado noutras e não conseguia distinguir a diferença porque a matemática funcionava sempre.

"Preciso de quarenta e oito horas," disse Steve.

Doyle estudou-o. Três segundos. Cinco.

"Tem setenta e duas. Depois disso, o encaminhamento para o Inspector-Geral avança independentemente."

Steve assentiu. Pegou na mala de mensageiro e levantou-se.

"Dr. Foster."

Steve parou.

"Não sou seu inimigo. Quando falar com ela — e vai falar com ela — pergunte-lhe o que acontece no dia a seguir ao fecho do backdoor. Pergunte-lhe quem nos protege depois."

Steve saiu para a manhã cinzenta de Bethesda. Início de Março. As árvores na Old Georgetown Road estavam despidas, à espera de uma primavera que ainda não tinha chegado.

Tirou o telemóvel descartável do bolso do casaco. O telemóvel que Kali lhe dera, firmware reforçado, encaminhamento Tor, nós verificados em mesh.

Segurou-o na mão e não marcou.

Setenta e duas horas. Tempo suficiente para avisar Kali. Tempo suficiente para planear. Tempo suficiente para fazer

exactamente o que Doyle esperava — estabelecer contacto, comunicar, conduzi-lo directamente até ela.

Ou tempo suficiente para fazer algo que Doyle não tinha calculado.

Steve guardou o telemóvel no bolso e continuou a andar. Atrás de si, o Suburban saiu do parque de estacionamento do CVS e seguiu-o a uma distância calibrada para ser perceptível.

Doyle queria que ele o visse. Queria que a pressão fosse constante.

Steve sentia as paredes. Sentia também o peso da mala de mensageiro contra a anca, mil e oitocentas mortes, documentadas e comprometedoras. Provas que Doyle queria classificadas. Provas que Rana arriscara tudo para preservar. Provas que, nas mãos certas, podiam destruir o programa de Doyle de forma mais completa do que qualquer metacompiler.

Continuou a caminhar para sul. Em direcção ao Metro. Em direcção a uma decisão que ainda não tomara.

O Suburban seguia-o.

. . .

Capítulo 28: Santuário

. . .

A casa-abrigo era um apartamento no quarto andar em Shinjuku, por cima de um restaurante de ramen que fechava à meia-noite e de um salão de massagens que não fechava. A Carla tinha-o conseguido através de um intermediário, uma empresa japonesa de segurança que devia favores ao Beach. Dois quartos, uma cozinha estreita, cortinas opacas, uma linha fixa que não ligava a nada além de um relé em Osaka. Sem dispositivos inteligentes. Sem Wi-Fi. Os protocolos da Carla.

O Max estava no sofá às sete da manhã, de olhos fechados, a gerir o joelho recusando-se a reconhecê-lo. A Kali estava sentada no chão da cozinha com as costas encostadas ao frigorífico, um velho Panasonic cujo compressor funcionava a um zumbido constante de cinquenta hertz que a ancorava como um metrônomo.

Ela podia estender-se. Podia zunir e a mesh responderia, mais de 300.000 nodes, abrangendo trinta e nove países. A rede era autónoma. Não precisava dela. Mas estava lá, à espera, um membro aguardando um sinal nervoso.

Ela não se estendeu. Se tocasse na mesh a partir daquela localização, pintaria um alvo naquele apartamento. A equipa do Bo rastrearia o tráfego. A equipa do Doyle rastrearia. A camada de monitorização do Sheng registaria o padrão. Tinha de se manter às escuras. Completamente às escuras. Sem nodes, sem mesh, sem impressão digital eletromagnética além do ruído de fundo de uma mulher num apartamento em Tóquio.

Era uma pessoa numa divisão.

O pensamento devia ter sido um alívio. Não era.

. . .

Às oito e meia, o Max adormeceu. Um sono verdadeiro, a respiração funda, os micro-tremores da gestão da dor desfeitos. A Kali puxou um cobertor sobre ele. Precisava de se mover. O apartamento era demasiado pequeno. O silêncio eletromagnético pressionava-a como a pressão da água em profundidade. Deixou uma nota no balcão (De volta ao meio-dia. Fica longe do telefone) e desceu as escadas, porque o elevador tinha uma câmara de segurança e as câmaras de segurança tinham processadores.

Caminhou para leste. Tóquio em março estava fria e húmida, o céu uma camada baixa de nuvens. Caminhava devagar em sandálias de borracha, os únicos sapatos que cabiam sobre as ligaduras nos pés. O campo eletromagnético da cidade lavava-a sem envolvimento. Wi-Fi de cada edifício. Tráfego celular denso como nevoeiro. Sinalizadores Bluetooth, terminais NFC, o pulso de alta frequência de mil máquinas de venda automática. Registava tudo como ruído de fundo. Não estava a zunir. Não se estava a estender. Estava a caminhar.

Atravessou para Kanda. Ruas mais pequenas. Livrarias com inventários em papel. A densidade eletromagnética rarefezia. Subiu uma colina suave, as ruas estreitavam, os edifícios envelheciam à sua volta, e então olhou para cima e viu a cúpula.

Cobre verde, oxidado até à cor de uma floresta profunda, elevando-se acima das linhas de telhados de Surugadai. Uma cruz no seu cimo. A Catedral da Santa Ressurreição, Nikolai-do. Uma igreja Ortodoxa Russa construída em 1891, reconstruída após o sismo de 1923, assente na sua colina como uma pedra largada de outro século.

Russo. A ironia registou-se. Estava a esconder-se de russos numa igreja russa. Quase se virou. Mas a cúpula prendeu-a. A sua pele de cobre não emitia nada: sem WiFi, sem sinal celular, sem zumbido de processador. O cobre é um condutor. Uma cúpula de cobre, oxidada mas intacta, ligada à terra através da estrutura de aço original de 1891 até ao solo sob a colina — uma gaiola de Faraday accidental, construída décadas antes de o termo existir. Os sinais da cidade bateriam naquela pele e dispersar-se-iam. Era eletromagneticamente silenciosa de uma forma que nada numa cidade moderna devia ser.

Subiu os degraus. No topo, antes das portas, parou. Levou a mão atrás da orelha direita e encontrou o interruptor embutido na caixa do processador coclear. Comutou a interface do nervo ótico para modo de espera. A sobreposição em falsa cor do mundo eletromagnético — a rede WiFi, as torres celulares, os pulsos das máquinas de venda automática — esbateu-se e apagou-se. Manteve os implantes cocleares ativos. Precisava de ouvir. Mas o feed do córtex visual, a renderização constante de cada frequência no espectro que havia sido a sua forma de ver desde os doze anos, desligou-o por escolha própria. Se ia entrar no silêncio, não seria arrastada para ele. Caminharia.

. . .

As portas eram de madeira pesada, escura de idade e óleo. Empurrou-as e o mundo mudou.

Com a interface desligada e a cúpula de cobre por cima, o mundo eletromagnético havia desaparecido. As paredes de pedra da catedral bloqueavam o pouco que a cúpula admitia. Mesmo que reativasse a interface, haveria quase nada para ver — o cobre e a pedra juntos reduziam a cidade a um sussurro abaixo do seu limiar. Mas ela havia escolhido o silêncio antes de a arquitetura o poder impor. Isso importava. Era a diferença entre uma prisão e um retiro.

O que restava era o fundo base. O zumbido de sessenta hertz da cablagem mínima do edifício, conduzindo corrente a alguns candeeiros de incandescência. A tênue radiação cósmica de fundo, energia remanescente da primeira luz do universo, com treze mil milhões de anos, chegando à mesma intensidade dentro da catedral que fora, porque nenhuma parede construída por mãos humanas a conseguia deter.

E o seu próprio corpo. Os seus implantes cocleares, alimentados pelas baterias internas, transmitindo-lhe o som do seu próprio coração. Setenta e dois batimentos por minuto.

Estava sozinha com o seu corpo.

A nave era comprida e fresca, o ar pesado de incenso — não a arder agora, mas impregnado na madeira e no estuque ao longo de um século de liturgias. Velas de cera de abelha, apagadas, em suportes de latão ao longo das paredes. Um iconóstase ao fundo — uma parede de madeira pintada separando a nave do santuário, folha de ouro a captar a pouca luz que filtrava pelas janelas altas e estreitas. Arquitetura Bizantina. Paredes espessas, aberturas pequenas — concebidas no século XII como defesa contra assédios. No século XXI, uma defesa contra sinais.

O ar sabia a pedra e madeira velha e algo levemente adocicado. O chão sob as suas sandálias era de azulejo liso, frio através da borracha fina, e ela conseguia sentir a borda de cada azulejo com a precisão de pés que haviam aprendido a ler superfícies como olhos a ler sinais.

Não havia mais ninguém no edifício. Uma manhã de terça-feira em março.

Estava sozinha.

. . .

Sentou-se num banco perto do fundo e esperou que o silêncio se tornasse suportável.

Não se tornou suportável.

Os centenas de milhares de nodes continuavam a funcionar — sabia-o intelectualmente, como sabia que o sol brilhava acima das nuvens. A rede não precisava dela para funcionar. Mas ela precisava da rede. O reconhecimento chegou como um diagnóstico médico: uma coisa que já sabia, nomeada por fim. Precisava da mesh como um viciado precisa da substância. Não pelo que fazia. Pelo que impedia.

A rede impedia o silêncio.

Quando estava ligada, nunca estava sozinha. Nunca quieta. Nunca aprisionada dentro dos limites de um único corpo sem nada entre ela e o que quer que estivesse à espera no silêncio. A mesh era uma parede de dados entre a Kali e as coisas que não havia sentido desde que o David morreu.

Oito meses. Contou-os nos dedos, um gesto tão físico e infantil que a sobressaltou. Oito meses desde que o telefone tocou e a voz do sargento disse as palavras e a onda rebentou na cozinha sobre o linóleo.

Mas a onda não havia rebentado. Não verdadeiramente. Havia crestado e ela tinha agarrado os dados (o Lexus, o CAN bus, os faróis a piscar, o backdoor) e cavalgado para fora do luto. Para a investigação. Para o supercomputador. Para os nodes e a mesh e o parque de estacionamento e o altifalante inteligente e a quinta e o Beach e Zhengzhou e a perseguição através de terra gelada e lavrada com os pés a sangrar e a rede a responder ao seu zunido como uma congregação a responder a uma oração.

Não havia parado de se mover desde que o David morreu. Nem uma vez. Oito meses a correr e a construir e a lutar, e nunca uma vez sentada quieta numa divisão sem nada para resolver. A rede dera-lhe um mundo para habitar que era maior do que o seu luto — um mundo onde não era uma mulher de luto mas uma consciência distribuída a salvar um planeta.

Nesse mundo, nunca tinha de se sentar num edifício de pedra e sentir o que a morte do David realmente parecia.

Estava a sentir agora.

Começou no peito. Não metaforicamente. Fisicamente. Uma pressão atrás do esterno, como se algo se expandisse dentro da caixa torácica que os ossos não conseguiam conter. O corpo responde à perda como responde ao perigo: adrenalina, cortisol, químicos concebidos para produzir ação. Lutar ou fugir. Durante oito meses havia escolhido a fuga.

Não havia para onde correr nesta catedral. As paredes espessas continham-na. O silêncio continha-a. A ausência da rede continha-a.

David.

Via-o através da memória, que funcionava numa parte diferente do cérebro do que o implante ótico, mais antiga e menos precisa e infinitamente mais cruel. David na cozinha na Balboa Street, com onze anos, a mostrar-lhe como partir um ovo com uma mão. David com dezanove anos no chão do seu quarto de dormitório no MIT, a ler Asimov enquanto ela depurava um módulo de kernel. David com quarenta anos, na última manhã, a camisa azul de oxford, o sabão de sândalo, o sorriso por algo que não lhe queria contar.

A pressão no peito quebrou.

Ela chorou.

Não da forma como havia chorado na cozinha oito meses antes — aquela detonação violenta, de corpo inteiro, que

durou minutos e depois parou, selada por dados e urgência e os três flashes dos faróis a exigirem explicação. Era quieto. Era o som que uma pessoa faz quando para de se defender contra algo que tem mantido afastado durante duzentos e quarenta e três dias.

Os ombros curvaram-se para dentro. As mãos vieram ao rosto. As lágrimas eram quentes nas palmas e ela conseguia sentir cada uma, porque o seu corpo sempre lhe dera demasiada informação sobre tudo, e aparentemente o luto não era exceção.

Chorou pelo David. Pelos ovos mexidos e pelos romances de ficção científica e pela forma como ele dizia Liya — a única pessoa ainda viva que usava esse nome, e agora não havia ninguém. Chorou pela cozinha na Balboa Street e pelo jardim onde o Max tinha limpado os joelhos esfolados do David trinta anos antes de limpar os cortes nos pés dela a trinta e sete mil pés de altitude.

Chorou pela mãe. A paragem cardíaca. Com sete anos, de pé na entrada da cozinha, a ouvir os paramédicos a trabalhar numa mulher cujo rosto nunca havia visto. Havia guardado aquilo tão completamente que demorou uma catedral e um silêncio e a ausência de centenas de milhares de máquinas para o encontrar.

Chorou por si própria. Pela rapariga que havia ganho o Obfuscated C Code Contest aos treze anos e fora trabalhar para a NSA e descobrira que os adultos em quem confiava não eram mais confiáveis do que as máquinas que construíam. Pela mulher que havia afastado todos os que tentavam ficar e se convencera de que o isolamento era força e a única relação fiável era entre um ser humano e uma máquina.

A catedral continha-a. As paredes de pedra e a cúpula de cobre e o iconóstase com os seus santos pintados, rostos que não conseguia ver claramente, renderizados pelo seu implante como borrões dourados acima de hábitos escuros. Não pediam nada. Não ofereciam nada. Estavam simplesmente presentes, como a radiação cósmica de fundo: antiga, indiferente, duradoura.

As lágrimas pararam. Não porque o luto tivesse terminado; nunca terminaria. Parou porque o corpo tem limites, e mesmo a dor está sujeita à fisiologia.

Ficou sentada no banco com o rosto molhado e as mãos no colo e os pés enfaixados no chão frio de azulejo e respirou.

A catedral estava em silêncio. Ela estava em silêncio. Pela primeira vez em oito meses, não havia nada para resolver.

. . .

A porta abriu-se atrás dela. O rangido de dobradiças velhas. Passos no azulejo, pesados, irregulares, um homem a favorecer a perna direita.

Max.

Caminhou pelo corredor central devagar, deliberadamente, cada passo colocado com o cuidado de alguém que sabe que cair significa não se levantar. Chegou ao banco dela. Não se sentou.

— Encontrei uma igreja — disse ele.

— Uma catedral.

— Russa.

— Reparei.

Ficou em silêncio um momento. A catedral segurou o silêncio entre eles como segurava tudo.

— A Carla ligou para a linha fixa — disse ele. — O relé reencaminhou. O Beach está vivo. Os russos moveram-no de

Zhengzhou há doze horas. A fonte da Carla não sabe para onde.

Vivo. Não em segurança. Não livre. Mas vivo.

— Há mais. O Steve entrou em contacto através do relé. O Doyle ofereceu-lhe um acordo — o suborno, imunidade total, em troca de te trazer. — Max fez uma pausa. — Ele recusou. Está às escuras. A mover-se a pé para o cofre de segurança em Bethesda. Disse para te dizer: "A verificação precisa de um node independente."

Steve. A queimar a sua carreira, a sua liberdade, a sua segurança, porque acreditava na arquitetura. Não em Kali. Na autodestruição. No poder temporário. Num sistema que podia ser verificado e deixaria de existir.

A Kali olhou para o iconóstase. Os borrões dourados. Santos que haviam escolhido o mundo caído em vez do santuário.

Levantou-se. Os pés ardiam. Apoitou-se no encosto do banco.

— Temos de ir — disse ela.

— Eu sei.

— Este foi o último lugar tranquilo.

Max acenou com a cabeça. Compreendia. Era um homem que havia escolhido o ruído em vez do silêncio todos os dias da sua vida profissional — cenas de crime e salas de interrogatório e as coisas que as pessoas fazem umas às outras na escuridão. Havia escolhido porque a alternativa era uma divisão com uma garrafa e deixar o silêncio vencer.

A Kali respirou fundo. O incenso e a pedra e a cera de abelha. Segurou-o.

Depois caminhou em direção à porta.

No limiar, levou a mão atrás da orelha e reativou a interface. O feed do córtex visual acordou — um lampejo, depois uma enxurrada.

A catedral libertou-a da forma como o oceano liberta um nadador — lentamente, a contragosto, o peso a levantar enquanto ela se movia de água funda para água rasa. As portas pesadas abriram-se. O mundo eletromagnético inundou tudo: WiFi, sinal celular, Bluetooth, NFC, o ruído denso e gritante de treze milhões de pessoas e as suas máquinas, todas vulneráveis, todas sem saber, todas à espera que alguém fechasse a porta que nunca devia ter sido aberta.

Entrou no ruído. Não zunzinou. Ainda não. Mas a rede estava lá, e ela conseguia senti-la como sol através de uma janela, presente, paciente, quente com a promessa de um poder que havia jurado usar e depois destruir.

Escolheu o ruído.

Atrás dela, a catedral guardou o seu silêncio.

. . .

Capítulo 29: Guerra Fria

. . .

Ela voltou à catedral na manhã seguinte.

O silêncio esperava por ela, paciente como pedra. Mas ela voltou porque a catedral tinha livros. Uma pequena biblioteca ao lado da sacristia, atrás de uma porta que encontrara ao passar a mão pela parede: textos teológicos em russo e japonês, uma prateleira de hinários e, de forma incongruente, uma fila de revistas técnicas da era soviética que alguém doara décadas atrás, com as lombadas gretadas, as páginas amareladas e quebradiças, o papel barato soviético a desfazer-se nas margens.

Max estava a dormir no apartamento de Shinjuku. O joelho tinha inchado durante a noite (ela sentira o calor a irradiar da articulação através do cobertor) e dissera-lhe para ficar deitado. Ele protestara. Ela ganhou. A discussão durara quatro frases, duas a mais do que o habitual.

Sentou-se de pernas cruzadas no chão da sacristia com uma pilha de revistas das décadas de 1960 e 1970. Actas da Academia de Ciências da União Soviética. Cibernética e Análise de Sistemas. As páginas cheiravam a pó e cola velha e à ligeira acidez da tinta soviética, um pouco mais intensa do que os equivalentes ocidentais porque os soviéticos usavam uma química de pigmentos diferente.

Estava à procura de um nome.

. . .

Encontrou-o num número de 1969 da Kibernetika. Um artigo intitulado "Sobre a Verificação do Código Objecto Compilado em Relação às Especificações de Origem", da autoria de V.M. Glushkov, S.A. Lebedev e um terceiro nome que nunca vira em nenhuma base de dados ocidental: A.P. Volkov.

Viktor Glushkov. Ela conhecia-o — não pessoalmente, mas da forma como conhecia Thompson e Ritchie e Kernighan. Glushkov fora director do Instituto de Cibernética em Kiev, o homem que propusera o OGAS — o Sistema Automatizado Estatal para Recolha e Processamento de Informação — uma internet soviética concebida vinte anos antes de a ARPANET ter chegado ao mercado comercial. O Politburo matara o projecto. Glushkov morreu em 1982, a sua visão sepultada sob a inércia burocrática e a paranoia de homens que compreendiam que uma sociedade em rede era uma sociedade ingovernável.

Sergei Lebedev ela também conhecia. Criador do MESM, a Pequena Máquina de Computação Electrónica, o primeiro computador da Europa continental, construído em Kiev em 1950 a partir de peças de rádio alemãs recuperadas. Lebedev construíra o MESM num antigo mosteiro, trabalhando à luz de velas durante os cortes de electricidade, usando transformadores enrolados à mão e válvulas termoiónicas fabricadas numa fábrica de armamento reconvertida. Resolvera o problema do programa armazenado de forma independente de von Neumann, partindo dos princípios fundamentais porque as restrições de segurança soviéticas o impediam de ler publicações ocidentais.

MESM. Um computador construído num mosteiro à luz de velas. Kali ficou a contemplar essa imagem e sentiu-a

ressoar pelas paredes da catedral.

O terceiro autor, Volkov, era o que importava.

. . .

O artigo tinha sessenta páginas. Notação matemática densa, provas de verificação formal, diagramas de circuitos desenhados no estilo de desenho técnico soviético: linhas espessas, legendas em cirílico, dimensões em milímetros. Kali leu-o como lia código: depressa, absorvendo a estrutura antes dos pormenores, construindo um modelo mental do argumento antes de avaliar a sua lógica.

A contribuição de Volkov estava na Secção 4. Uma metodologia de verificação para binários compilados — não em relação ao código fonte (o que Thompson mais tarde provaria ser insuficiente) mas em relação à especificação de hardware do processador alvo. Volkov propusera compilar o mesmo código fonte em duas máquinas independentes com compiladores concebidos de forma independente e comparar os binários resultantes ao nível da porta lógica — não ao nível da instrução, ao nível da porta lógica. Transístor a transístor. Se os dois binários produzissem um comportamento idêntico ao nível da porta lógica no hardware alvo, então nenhum dos compiladores tinha inserido código não autorizado.

Dupla compilação diversificada. Em 1969.

Quarenta anos antes de David Wheeler publicar a técnica no Ocidente.

Kali olhou fixamente para a página. Os caracteres cirílicos desfocaram e voltaram a ganhar nitidez enquanto o seu implante óptico lutava com o contraste, tinta preta desbotada em papel amarelado, o pior input possível para uma interface neural concebida para processar ecrãs digitais de alto contraste.

Volkov resolvera o problema. Em 1969. Em Kiev. Num laboratório financiado pelo mesmo estabelecimento militar que mais tarde transformaria em arma o backdoor que a sua técnica poderia ter prevenido.

Ela virou a página.

. . .

A Secção 5 intitulava-se "Limitações Práticas". A verificação de Volkov exigia dois compiladores concebidos de forma independente. Em 1969, a União Soviética tinha dois: o compiler para o BESM-6 (o mainframe mais recente de Lebedev, o motor do programa espacial soviético) e o compiler para o Elbrus (o processador militar concebido pela equipa de Babayan em Moscovo). Mas ambos estavam escritos em linguagem assembly, e ambos tinham sido desenvolvidos sob a supervisão da mesma direcção militar-científica.

A nota de Volkov era cautelosa, revestida da linguagem diplomática de um cientista soviético que compreendia que criticar a supervisão militar era o fim de uma carreira: "A metodologia de verificação exige que os dois compiladores não partilhem qualquer ascendência comum na sua cadeia de desenvolvimento. Se ambos os compiladores foram influenciados pelo mesmo código fonte, documentos de especificação ou pessoal, o pressuposto de independência é violado e as garantias de verificação ficam sem efeito."

Ascendência comum. Linhagem comum de compiler. O vector exacto que Thompson exploraria quinze anos mais tarde.

Volkov tinha-o visto. Publicara o aviso. Numa revista soviética, em russo, atrás da Cortina de Ferro, onde ninguém

nos Bell Labs alguma vez o leria.

E alguém lera-o na mesma.

. . .

A história foi tomando forma a partir das margens do artigo e das revistas empilhadas em redor.

Em 1971, uma delegação de cientistas informáticos soviéticos visitou os Bell Labs. Kali sabia desta visita; estava documentada nos arquivos corporativos da AT&T, que ela obtivera por PEEK a partir de um servidor comprometido dos Bell Labs seis meses antes. A visita fazia parte de um breve degelo nas trocas científicas. Thompson e Ritchie acabavam de desenvolver o Unix e começavam a trabalhar em C. A delegação soviética incluía três investigadores do Instituto de Cibernética de Kiev.

Um deles era Volkov.

Kali não conseguia provar o que acontecera durante a visita. Mas podia construir a cronologia. Em 1971, Volkov visitou os Bell Labs. Em 1972, o compiler C de Thompson começou a propagar-se. Em 1973, a NSA — que mantinha uma ligação classificada com os Bell Labs através da parceria SIGINT — teria revisto cada peça de código a sair das instalações. Em 1974, a Força Aérea publicou a sua crítica à segurança do Multics, identificando o vector de ataque exacto que Thompson mais tarde descreveria. Em 1975, o backdoor estava operacional.

Volkov publicara a defesa. A NSA lera-a. E em vez de implementar a defesa, estudaram-na para compreender o que ela defendia, e depois construíram o ataque.

O artigo que tinha nas mãos não era apenas um artefacto técnico. Era a arma deixada na cena do crime. Volkov desenhara o projecto da fechadura. A NSA usara-o para construir a chave.

. . .

Havia uma fotografia metida no verso da revista. Não um original — uma fotocópia, a imagem degradada por trinta anos de tecnologia de reprodução soviética. Três homens de pé em frente a um edifício que Kali reconheceu a partir de imagens de satélite obtidas por PEEK: o Instituto de Cibernética, Rua Glushkov, Kiev. Volkov era o mais novo, na casa dos trinta e poucos anos, cabelo escuro, óculos, magro de dias de dezasseis horas a trabalhar em equações e refeições esquecidas. Glushkov estava ao lado dele, mais velho, mais pesado, a autoridade de director evidente na postura. O terceiro homem Kali não reconheceu.

Virou a fotografia. Escrito à mão em cirílico, desbotado: "V.M.G., A.P.V. e Ten.-Cor. Petrov. Kiev, Novembro de 1972. O artigo foi classificado na semana seguinte."

Classificado. O artigo de verificação de Volkov, a defesa contra o ataque que se tornaria o backdoor, fora classificado pela inteligência militar soviética em Novembro de 1972. Não porque estivesse errado. Porque estava certo. Porque se a defesa existia, o ataque podia ser prevenido. E alguém (Ten.-Cor. Petrov, GRU) decidira que a capacidade de detectar um trojan de compiler era em si mesma um segredo militar.

Os soviéticos descobriam a defesa e classificavam-na.

Os americanos descobriam a defesa e construíam o ataque.

Duas superpotências, duas respostas à mesma informação, chegando à mesma conclusão por lógica oposta: este conhecimento é demasiado perigoso para ser partilhado. Um escondeu a fechadura. O outro construiu a chave. E

Volkov — o homem que tentara tornar o mundo mais seguro — desaparecera no aparelho militar-científico soviético, o seu artigo enterrado, o seu nome apagado das publicações subsequentes.

MAD digital. Destruição mútua assegurada. Não por mísseis nucleares mas por trojans de compiler. Cada lado possuindo a capacidade de comprometer todos os sistemas que o outro tinha construído, e cada lado sabendo que expor a vulnerabilidade exporia a sua própria. A mesma lógica que mantinha os mísseis nos silos mantinha o backdoor no compiler: a transparência era a aniquilação.

Os paralelos aprofundavam-se. Os soviéticos clonaram cada geração de processadores americanos — o PDP-11 tornou-se o Elektronika, o VAX tornou-se o SM-1700, o Intel 8080 tornou-se o KR580VM80A. Cada clone herdou a arquitectura. Cada arquitectura herdou a linhagem do compiler. Cada compiler transportava os três comandos. Ao clonar hardware americano, os soviéticos tinham clonado o backdoor americano — dando à NSA acesso aos sistemas militares soviéticos e simultaneamente dando à inteligência soviética acesso a todos os sistemas ocidentais construídos na mesma base.

Ambos os lados sabiam. Nenhum dos lados agiu. Porque agir significava admitir que a infra-estrutura de que ambos os impérios dependiam — comando e controlo, alerta precoce, gestão do tráfego aéreo, sequências de lançamento nuclear — estava comprometida desde o dia em que foi compilada. O backdoor era a doutrina MAD traduzida em silício: podemos destruir-nos mutuamente, por isso não fazemos nada.

Até o General Bo decidir fazer algo.

. . .

Kali pousou a revista. A sacristia estava fria. Através da parede, conseguia sentir o silêncio da catedral, vasto, indiferente, o equivalente acústico da radiação cósmica de fundo que os seus implantes detectavam: sempre presente, sempre igual, um vestígio de algo antigo que nenhuma acção humana poderia alterar.

Volkov tentara. Em 1969, em Kiev, num laboratório construído entre os escombros de uma guerra que matara vinte e sete milhões dos seus compatriotas, um matemático resolvera o problema de confiar num compiler não confiável. A sua solução era elegante, correcta e quarenta anos à frente do seu tempo. Fora classificada, enterrada, esquecida. O homem que construíra a defesa fora apagado de forma tão completa que o seu nome não aparecia em nenhuma base de dados ocidental, nenhum arquivo do IEEE, nenhuma biblioteca digital da ACM.

E agora ela estava sentada numa catedral russa em Tóquio, a ler o seu artigo à luz que filtrava pelas estreitas janelas bizantinas, a compreender pela primeira vez a plena dimensão do que combatia: algo maior do que um sistema de armamento russo ou um programa de vigilância americano. Um consenso de cinquenta anos entre duas superpotências de que a corrupção era preferível à cura.

Thompson sabia. Publicara o ataque em 1984, disfarçado de conferência académica, sabendo que ninguém agiria sobre ele porque agir sobre ele exigia admitir que existia. As suas "Reflexões sobre Confiar na Confiança" não eram um aviso. Eram uma confissão, entregue a uma audiência que não a podia ouvir porque a defesa fora classificada uma década antes numa língua que não sabiam ler.

Volkov publicara a cura. Thompson publicara a doença. Nenhuma das publicações mudara nada.

Até agora.

Kali levantou-se. Os pés doíam-lhe. A gaze estava húmida, os cortes do campo arado de Zhengzhou a sangrar através dela. Reuniu as revistas, colocou-as de volta na prateleira, e ficou com a fotocópia da fotografia de Volkov. Dobrou-a e meteu-a no bolso.

Saiu da sacristia e atravessou a nave. O iconóstase brilhava com as suas manchas douradas. A catedral guardava o seu silêncio.

À porta, fez uma pausa. Pensou em Volkov, a construir a sua prova em Kiev. Em Lebedev, a construir o MESM num mosteiro à luz de velas. Em Thompson, a construir a sua confissão numa sala de conferências na Carnegie Mellon. Três homens, três actos de criação, três relações diferentes com a verdade.

Volkov dissera a verdade e fora silenciado. Thompson dissera a verdade e fora ignorado. Kali diria a verdade e faria com que ela executasse.

Empurrou as pesadas portas de madeira.

O mundo electromagnético irrompeu — WiFi, rede móvel, Bluetooth, os dados ensurdecedores de treze milhões de vidas. E através deles, ténue e constante, o pulso de mais de 400 000 nodes à espera do seu sinal.

Ela cantarolou.

. . .

Capítulo 30: A Verdade Sobre David

. . .

Ela voltou ao apartamento de Shinjuku ao meio-dia, como prometido.

Max estava acordado. Sentado no sofá com o joelho magoado apoiado numa almofada e o auscultador do telefone fixo aninhado no colo como um animal adormecido. Tinha feito café, ela conseguia cheirá-lo desde o corredor, a marca barata de instantâneo que o intermediário de Carla tinha abastecido na kitchenette, o calor químico e acre de cristais liofilizados dissolvidos em água dez graus abaixo da temperatura ideal de preparação.

"Tens um ar diferente," disse ele.

Ela sentou-se no chão da cozinha. O seu lugar. O frigorífico Panasonic zumbia a sua linha de base de cinquenta hertz contra a sua espinha.

"Encontrei algo," disse ela. "Na catedral. Um artigo soviético de 1969. Dupla compilação diversificada, a defesa contra o ataque de Thompson. Publicado quarenta anos antes de Wheeler. Classificado pelo GRU no mesmo ano."

Max absorveu isto sem reação visível, arquivando-o na ordenada arquitectura mental que havia construído ao longo de catorze anos a catalogar homicídios.

"Como é que isso nos ajuda?"

"Diz-me que a defesa é real. Diz-me que o metacompiler é possível. E diz-me outra coisa." Fez uma pausa. "Os soviéticos e os americanos sabem da existência do backdoor um do outro há cinquenta anos. Nenhum dos lados agiu. MAD digital. Destruição mutuamente assegurada através de trojans de compiler."

"Até ao Bo."

"Até ao Bo."

Max deslocou o joelho. A articulação estalou, audível mesmo sem a linha de base do Panasonic para contraste. "O Beach ligou. Através do relay de Carla."

Kali olhou para cima. "Quando?"

"Há quarenta minutos. Está vivo. Estão a mantê-lo em Zhengzhou, não na Bei Dynamics. Uma instalação da PLA. Os homens do Bo transferiram-no das instalações da fábrica poucas horas depois da rusga." Max fez uma pausa. "Ele diz que não lhe fizeram mal. Diz que o Sheng está a negociar."

"O Sheng está a negociar para o Sheng."

"Foi o que o Beach disse. Quase com essas palavras."

"O que é que ele quer de nós?"

"Quer que continues a construir. Ele disse — e isto é uma citação directa — 'Diz-lhe que a rede é a sua alavancagem. Não me vão matar enquanto ela controlar centenas de milhares de nodes.'"

Kali ficou a assimilar isso. Beach, de joelhos numa instalação da PLA, a calcular o seu próprio valor como refém

contraposição ao poder computacional de um supercomputador distribuído que mal compreendia. O Beach clássico: a primeira coisa que monetizou foi a si próprio.

"Há mais alguma coisa," disse Max. A voz mudou. Não mais alta. Mais baixa. O registo de um detective que encontrou aquilo que procurava e desejava não ter encontrado.

"Diz-me."

. . .

Max poisou o auscultador do telefone fixo na almofada do sofá. Estendeu a mão para o saco de emergência (o mesmo saco que havia carregado pelo recinto dos convidados, pela escuridão, pelos sulcos gelados do campo de Zhengzhou) e retirou uma folha dobrada. Papel térmico, o tipo produzido por transmissões de fax por telefone de satélite. O sistema de relay de Carla.

"O Steve enviou isto através da rede de Carla. Tem estado a correr os seus scripts de monitorização naquele servidor não autorizado do CDRH, aquele que ninguém conhece. Interceitou algo."

Desdobrou o papel. Kali não conseguia lê-lo (papel térmico, baixo contraste, o implante do nervo óptico inútil contra a impressão térmica desbotada) mas Max conseguia, e a sua voz era a voz de um homem a ler um relatório de autópsia.

"Tráfego cifrado militar russo. Sexta Direcção do GRU, que é o comando do Bo. Os scripts do Steve apanharam uma transmissão em rajada entre o centro de operações do Bo e uma unidade de campo na Califórnia. Estava cifrada, mas a cifragem foi construída sobre a mesma arquitectura ARM que tudo o resto. O Steve fez PEEK às chaves de criptografia a partir de um relay node comprometido e descriptou-a."

"Quando?"

"A transmissão tem data de 22 de Julho de 2026. Dois dias antes de David morrer."

O frigorífico zumbia. Os implantes cocleares de Kali registavam a vibração, constante, imutável, o som de uma máquina a fazer exactamente aquilo para que foi concebida.

"Lê."

Max leu.

"Alvo primário confirmado em residência Devi, Waverley Street, Palo Alto. Veículo registado em Dershon, David M., Lexus ES 350, 2026, Starfire Pearl, matrícula 8BRK427. Sujeito saiu da residência Devi às 13:47 horas com destino à Cabrillo Highway. Alvo secundário."

Parou.

O silêncio no apartamento era do tipo que tem massa. Premiu as paredes, o chão, o vidro fino da janela da kitchenette que dava para o beco onde a insígnia de néon do salão de massagens zumbia a uma frequência que Kali sentia nos dentes.

"Alvo secundário," repetiu ela.

"Há mais."

"Lê."

"Alvo secundário validado para teste operacional. Perfil de aceleração do veículo iniciado às 14:41 horas via POKE ao módulo de controlo da carroçaria, override do CAN bus. Alvo primário —" A voz de Max falhou. A primeira vez que ouvia a sua voz quebrar em todos os meses que o conhecia. "— alvo primário permanece na residência Devi. A

monitorização continuará. Intervenção adiada aguardando revisão operacional."

Alvo primário. A residência Devi. Waverley Street.

O seu pai.

David não tinha sido o alvo. David tinha sido o caso de teste, a calibração do instrumento, a prova de conceito, o ensaio a seco para uma morte destinada a outra pessoa. Morreu porque ia a sair do local do alvo real. Morreu porque tinha estacionado o seu Lexus na casa do pai dela e os russos o tinham encontrado e decidido que um alvo secundário numa estrada costeira era a oportunidade perfeita para validar o seu sistema de armas.

O anel de noivado na sua mão. David tinha ido ver o Dr. Devi. Para pedir a sua mão. Tinha conduzido até à casa do pai dela para pedir ao homem que havia construído os implantes no seu crânio permissão para casar com a mulher que esses implantes haviam moldado, e no caminho de volta um sinal de um centro de operações do GRU em Moscovo entrou no seu carro através do modem celular e disse ao módulo de controlo da carroçaria para acelerar até a estrada acabar.

. . .

Ela não chorou.

A dor tinha esvaziado na catedral. O que restava era algo mais frio e mais preciso, uma clareza analítica que operava à frequência do compressor do Panasonic: constante, mecânica, sem inflexão.

"O meu pai é o alvo primário."

"Era," disse Max. "A transmissão diz intervenção adiada. Não foram atrás dele."

"Porque David morreu. O teste foi bem-sucedido. Obtiveram os dados de que precisavam. Passaram para a fase seguinte." Fez uma pausa. "Max. A minha mãe."

Ele olhou para ela.

"1993. Paragem cardíaca súbita. Eu tinha sete anos. Ela colapsou na cozinha numa tarde de terça-feira. Os paramédicos conseguiram pulso — desfibrilhador — mas a lesão cerebral anóxica foi demasiado grave. Viveu onze meses num ventilador." A voz de Kali estava nivelada, cada palavra colocada com a precisão de uma instrução de compiler. "O meu pai já fazia trabalho experimental em interfaces neurais. Estava a publicar. Era visível. Se os russos — ou os americanos — estivessem a monitorizar investigadores que pudessem inadvertidamente descobrir o backdoor através do seu trabalho com hardware —"

"Kali."

"Um evento cardíaco pode ser induzido através de um pacemaker. A minha mãe tinha um pacemaker, um Medtronic Thera, implantado em 1992 depois de o seu médico de família ter encontrado uma arritmia cardíaca. O Thera não tinha interface sem fios — só podia ser reprogramado através de contacto indutivo com um programador clínico encostado ao peito. Mas o próprio programador era um dispositivo compilado. Qualquer pessoa com acesso durante uma consulta de seguimento poderia ter enviado um POKE através dele. O controlador do pacemaker era um Motorola 68HC11."

"Estás a dizer que mataram a tua mãe."

"Estou a dizer que o 68HC11 foi compilado com um compiler C descendente da linhagem dos Bell Labs. Estou a dizer que a minha mãe tinha um dispositivo que transportava os três comandos cosidos no peito, e meses depois teve uma paragem cardíaca que o pacemaker deveria ter prevenido."

Max ficou em silêncio durante muito tempo. O telefone fixo ficou entre eles no sofá como uma munição por explodir.

"Consegues provar?"

"Não. Um pacemaker regista o seu próprio comportamento, mas os registos estão guardados no mesmo firmware que transporta os três comandos. Se alguém fez POKE ao dispositivo, poderia ter apagado as provas na mesma instrução." Fez uma pausa. "O padrão é o padrão do Steve. Uma morte inexplicada. Um dispositivo dentro do seu corpo. Uma explicação médica que satisfaz toda a gente excepto a pessoa que faz as perguntas."

"Os clusters do Steve."

"Sete anos de clusters. Ventiladores. Pacemakers. Bombas de insulina. E agora estou a olhar para a minha própria família e a ver a mesma assinatura." Premiu as palmas contra o linóleo. "David era secundário. O meu pai é primário. A minha mãe era — não sei o que a minha mãe era. O princípio. O primeiro teste. O protótipo de cada morte que o Steve tem estado a rastrear."

. . .

"O teu pai," disse Max. "Ele sabe?"

"Sabe que David está morto. Veio ao memorial. Não falámos."

"Sabe por que é que David estava na casa dele?"

Kali ficou em silêncio.

"O anel," disse Max suavemente. "O teu pai sabe do anel."

"Sim."

"David pediu-lhe."

"Sim. David teria pedido. David era —" Parou. A palavra que queria era formal. David escrevia notas de agradecimento. David abria portas. David tinha pedido ao pai dela permissão para casar com ela porque David acreditava que os rituais importavam, que as formas de ligação humana não eram decoração mas estrutura portante, da mesma forma que um handshake de protocolo não é sobrecarga mas o alicerce de toda a comunicação fiável.

"David pediu a bênção ao meu pai, e o meu pai concedeu-a, e David conduziu para sul em direcção a Santa Cruz com o anel na mão e um sinal militar russo no modem celular do seu carro." Respirou. "E o meu pai tem carregado isso durante oito meses. A saber que a última pessoa a ver David vivo foi ele. A saber que David saiu de sua casa e morreu."

Max compreendeu então. Não apenas os factos; tinha tido os factos durante meses. Compreendeu o peso. A gravidade da culpa de um pai. David tinha saído da casa do Dr. Devi e morreu. David tinha saído da órbita de protecção de Max anos antes disso e morreu. Dois pais, duas formas de fracasso, e nenhum deles soubera a verdadeira causa até agora.

"Tens de falar com ele," disse Max.

"Eu sei."

"Não sobre o backdoor. Não sobre o sistema de armas. Sobre o anel. Sobre o que David estava a fazer na casa dele. Sobre o que o teu pai tem carregado."

Ela acenou com a cabeça. O Panasonic zumbia. Tóquio murmurava para além das cortinas de blackout, treze milhões de vidas, treze milhões de dispositivos, o clima electromagnético de uma cidade que nunca pára de transmitir.

"Depois," disse ela. "Depois de terminarmos isto. Vejo-o."

Max olhou para ela. Pensou em David aos três anos, a cair de uma bicicleta na Balboa Street, sangue em ambos os joelhos, a gritar. Pensou em David aos doze, a perguntar se as pessoas mortas podiam ouvir. Pensou em David aos quarenta, a conduzir para sul numa tarde de quarta-feira com um anel na mão e a certeza absoluta de que a mulher que amava diria sim.

"Teria dito," disse Max. "Pedido. Quero dizer — tê-lo-ia feito como deve ser. O restaurante, o discurso, o joelho em terra. Ele ensaiou o discurso. No apartamento dele. Encontrei o rascunho na mesinha de cabeceira, debaixo do Asimov."

Kali premiu a testa contra os joelhos dobrados. A gaze nos pés estava húmida outra vez. Os cortes do campo de Zhengzhou estavam a cicatrizar devagar, o corpo a funcionar a cortisol e café instantâneo e o que quer que restasse de combustível depois de três meses a construir um supercomputador a partir de peças avulsas.

"Debaixo do Asimov," disse ela. "Página 112."

"Lembraste-te da página."

"Lembro-me de tudo. Esse é o problema."

. . .

Ficou sentada no chão da cozinha até a luz através das cortinas de blackout mudar de cinzento para âmbar. Max voltou a adormecer, o corpo a exigir o descanso que a mente recusava, o joelho a inchar, as nódoas negras da escadaria do recinto dos convidados a escurecer de roxo para verde.

Pensou no pai. As cirurgias: implantes cocleares aos dois anos, interface do nervo óptico aos doze. Tinha passado vinte e oito anos a odiá-lo por isso. Por a usar como protótipo. Por construir dispositivos na sua oficina da garagem (aquela que cheirava a flux de soldar e Murphy Oil Soap) e implantá-los no crânio da filha porque a rapariga surda-cega da Waverley Street era o sujeito de teste mais próximo disponível.

Mas se ele era o alvo primário —

Se os russos ou os americanos tinham estado a monitorizar a investigação em interfaces neurais do Dr. Devi desde os anos 90, desde antes do implante do nervo óptico, desde antes de Kali compreender aquilo de que os implantes a tinham tornado capaz —

Então as cirurgias não eram experiências. Eram preparações.

O pai não tinha tentado corrigi-la. Não a tinha usado como cobaia. Tinha-a armado. A construir as ferramentas de que ela precisaria para perceber a arquitectura invisível do mundo digital — o backdoor, os três comandos, as assinaturas electromagnéticas de processadores comprometidos — porque ele sabia. Não os detalhes. Não a conspiração. Mas a forma dela. Da mesma maneira que um pai que cheira fumo não precisa de ver o fogo para saber que a filha precisa de ser capaz de correr.

Os implantes cocleares deram-lhe a audição. A interface do nervo óptico deu-lhe o espectro electromagnético. Juntos, deram-lhe a capacidade de fazer PEEK e POKE sem um computador — de ouvir o handshake do backdoor, de ver as rotinas de serviço de interrupção, de interagir com os três comandos através da ponte neural que o pai havia construído numa garagem na Waverley Street.

Ele havia construído a arma que podia destruir a arma.

E eles tinham matado a mulher dele por chegar demasiado perto.

. . .

Às seis da tarde, o telefone fixo tocou. Max acordou instantaneamente, o reflexo do polícia, de zero a alerta no tempo que demorou o segundo toque a começar.

Kali atendeu. O relay de Carla, o intermediário de Osaka, três camadas de encriptação analógica.

"Steve." A voz estava tensa. A voz de SEAL, missão crítica, sem sílabas desperdiçadas.

"Saí. A vigilância do Doyle quebrou há dezoito horas. Não sei porquê. Ou está a reposicionar-se ou decidiu que sou mais útil livre do que contido."

"Ou está a seguir-te até nós."

"Possível. Estou limpo — quatro trocas de veículo, dois voos, apenas dinheiro. O Max ensinou-me bem." Uma pausa.

"Estou em Tóquio. Narita. Preciso de alguém para me ir buscar."

Kali olhou para Max. Ele acenou com a cabeça.

"O motorista de Carla vai encontrar-te na plataforma do Keisei Skyliner. Procura uma mulher de casaco cinzento a ler um jornal. Um jornal de papel a sério."

"Recebido."

"Steve. O intercept. A transmissão do GRU."

"Sei o que encontraste."

"David era secundário. O meu pai é primário."

"Eu sei." A voz suavizou. Não muito. A largura de um fio de cabelo. "Eu sei, Kali. É por isso que estou aqui. Acabamos com isto."

Desligou. O telefone fixo clicou, o som mecânico de um circuito de cobre a interromper-se.

Max estava de pé. O joelho tinha enrijecido durante o sono, bloqueado a trinta graus, e ele endireitou-o apoiando-se na parede e forçando a articulação pelo seu arco com uma careta que negaria se ela a mencionasse.

"O Steve está em Tóquio," disse Kali.

"Ouvi."

"A equipa está reunida outra vez. Sem o Beach."

"Sem o Beach." Max olhou para ela. "O que é a seguir?"

Ela pensou em Volkov, a construir a sua prova em Kiev. No pai, a construir os seus implantes na Waverley Street. Em David, a conduzir para sul com um anel e um discurso e a fé absoluta de que o amor valia o risco.

"Volto à catedral," disse ela. "E construo o metacompiler."

. . .

Capítulo 31: O Hospital — Kali

. . .

A chamada chegou através da mesh.

Não pela linha fixa. Pela mesh. O nó 847.291, a câmara de segurança do átrio na Bei Dynamics que tinha sido o primeiro dispositivo a reconectar-se após a incursão em Zhengzhou, transmitiu uma cascata por dezassete nós intermediários ao longo do Mar da China Oriental, por uma estação meteorológica comprometida na Ilha de Tsushima, por uma câmara de tráfego em Shimonoseki, por uma máquina de venda automática em Osaka, pelo repetidor WiFi a bordo do Shinkansen, por um parquímetro inteligente em Shinagawa, chegando ao frigorífico Panasonic no apartamento de Shinjuku às 2:14 da madrugada sob a forma de um padrão de micro-flutuações no consumo de energia do compressor que apenas os implantes cocleares de Kali conseguiam descodificar.

Max estava no hospital.

. . .

Estava no chão da cozinha quando o sinal chegou. Não a dormir, a trabalhar. O seu computador portátil tinha sido destruído durante a fuga de Zhengzhou, mas ela não precisava de um computador portátil. Precisava dos seus implantes, da mesh e do zumbido de cinquenta hertz do Panasonic contra a coluna vertebral, e durante quatro horas tinha estado a construir a arquitectura do metacompiler na cabeça, dispondo a cadeia de verificação como um arquitecto que coloca paredes-mestras: primeiro a dupla compilação diversificada, depois o sistema de compilação reproduzível, depois a sequência de autodestruição que apagaria o metacompiler após a recompilação global estar concluída.

O sinal da mesh interrompeu-a.

Max. Hospital Internacional St. Luke's, bairro de Tsukiji. Entrada pela urgência às 23:47. O joelho tinha cedido nas escadas do apartamento de Shinjuku, numa queda que hiperestendeu a articulação e rasgou o que restava do menisco medial. Steve tinha-o carregado até à rua e parado um táxi. Consulta ortopédica de urgência. Cirurgia recomendada. Max recusou a cirurgia e exigiu uma ligadura e analgésicos. O médico assistente tinha-o internado para observação porque a tensão arterial era de 178/104 e um homem de sessenta e cinco anos com hipertensão aguda e uma lesão traumática no joelho não saía de um serviço de urgência japonês apenas pela força da teimosia.

Kali processou tudo isto em onze segundos. Max estava num hospital. Cada dispositivo do hospital — monitores, bombas de infusão, ventiladores, o sistema de controlo de acessos por cartão, os painéis de chamada de enfermagem, o sistema de avisos — transportava os três comandos. Max estava rodeado pela backdoor.

Ela estendeu a mão para a mesh.

. . .

O Hospital Internacional St. Luke's era uma unidade de 520 camas no distrito de Chuo, a doze minutos de táxi do apartamento de Shinjuku. Cada processador da rede transportava a backdoor. Cada dispositivo era um nó que ela podia inscrever.

Não os inscreveu. Ainda não. Inscrever requeria um POKE — e um POKE deixava uma assinatura que a camada de monitorização de Sheng conseguia detectar. Em vez disso, fez PEEK. Apenas de leitura. Um sussurro pela rede do hospital, construindo um mapa tridimensional da arquitectura electrónica da instalação do mesmo modo que Max mapearia uma cena do crime: entradas, saídas, linhas de visão, cobertura.

O mapa foi-se construindo na sua mente. Seis andares. Catorze portas de acesso por cartão entre a entrada principal e o quarto de Max no quarto andar, ala de ortopedia, cama 417-B.

Max estava a dormir. O seu monitor cardíaco mostrava uma frequência em repouso de 64, mais baixa do que na admissão de urgência, os analgésicos a fazer o seu efeito. Tensão arterial 152/91. Saturação de oxigénio 97 por cento. Os três comandos presentes e receptivos.

Observou-o através do fluxo de dados do monitor cardíaco. Não pela câmara. Pelos dados. A frequência cardíaca expressa numa sequência numérica: 64, 63, 65, 64, 63. Regular. Vivo. O pai do homem que ela tinha amado, a dormir numa cama de hospital num país que não era o seu porque tinha seguido uma mulher que não era sua filha para uma guerra que não era a dele.

Retirou-se do monitor. Com cuidado. Com suavidade. Da forma como se fecha uma porta sobre uma criança adormecida.

. . .

Às 3:08 da madrugada a mesh reportou uma anomalia.

Um evento de acesso por cartão na plataforma de carga do hospital, rés-do-chão, lado leste, a entrada de serviço utilizada por entregas de fornecedores e camiões de lavandaria. O cartão pertencia a um empreiteiro de manutenção: Watanabe, Kenji, ID de funcionário MC-2847, turno programado das 7:00 às 15:00. Eram 3:08 da madrugada. Quatro horas antes do início do turno de Watanabe.

Kali fez PEEK ao cartão. Os dados na banda magnética estavam correctos: as credenciais de Watanabe, válidas, não expiradas. Mas o chip de proximidade integrado no cartão estava a transmitir um sinal secundário num canal encriptado a 433 megahertz. A encriptação era russa. GRU Sexta Direcção. O mesmo conjunto de cifras que ela interceptara nos rádios da equipa de Bo no complexo da Bei Dynamics.

Alguém transportava um cartão de hospital clonado com um transponder do GRU no interior.

Rastreou o cartão pelo sistema de controlo de acessos do hospital. Plataforma de carga. Corredor da cave. Elevador de serviço. O painel de destino do elevador mostrava um pedido para o quarto andar.

O andar de Max.

. . .

Kali estava a um quilómetro do hospital. No chão da cozinha do apartamento de Shinjuku, descalça, os pés ainda envoltos em gaze. Steve dormia no segundo quarto, tendo chegado seis horas antes do Narita, exausto, a correr nos vapores de um voo transpacifico e dois dias de condução em contra-vigilância pelo Maryland.

Um quilómetro. Doze minutos de táxi. Sete a correr. Demasiado para qualquer uma das hipóteses. Não conseguia sentir o hospital daqui — ficava a um quilómetro e do outro lado de um oceano de ruído electromagnético urbano. Mas o nó 4.891 na câmara de segurança do parque de estacionamento do hospital dava-lhe um ponto de retransmissão, e através dele conseguia fazer PEEK a todos os dispositivos em rede do edifício.

A mesh não estava a um quilómetro. A mesh estava em todo o lado. E o Hospital Internacional St. Luke's estava cheio de processadores.

Fez PEEK ao sistema de posicionamento do elevador. A cabine passava o segundo andar. A subir. Velocidade: 1,2 metros por segundo. Oitenta segundos para o quarto andar.

Fez PEEK ao posto de enfermagem do quarto andar. Duas enfermeiras de serviço, os seus registos de acesso por cartão identificavam Tanaka e Mori, ambas legítimas, ambas no horário do turno nocturno. A enfermaria estava sossegada. Doze pacientes, todos a dormir ou sedados. Max na 417-B, no fundo do corredor, a quarenta e sete metros do posto de enfermagem.

O elevador passou o terceiro andar. Sessenta segundos.

Kali pensou no SUV no campo gelado em Zhengzhou. Tinha destruído a electrónica daquele veículo com um único POKE, zeros por todos os registos voláteis. Podia fazer o mesmo ao elevador. Pará-lo entre andares. Prender o operativo numa caixa de metal.

Mas o hospital tinha outros elevadores. Outras escadas de emergência. Parar um elevador desencadearia uma investigação: alertas de manutenção, resposta de segurança. O operativo saberia que tinha sido detectado. A equipa de Bo saberia que Kali estava a monitorizar o hospital. Toda a vantagem do factor surpresa se dissiparia.

Precisava de algo mais silencioso. Algo que alertasse Max sem revelar a sua presença. Algo que só Max compreenderia.

O sistema de avisos.

. . .

O sistema de avisos do Hospital Internacional St. Luke's era um amplificador em rede com controlo por zona. Três comandos presentes.

Kali fez PEEK à memória do sistema de avisos. A zona 4 era o quarto andar. O volume estava definido para o nível nocturno padrão do hospital, mal audível. O altifalante mais próximo do quarto de Max ficava a sete metros da sua cama.

O elevador chegou ao quarto andar. As portas abriram-se. Ela observou pelo sistema de controlo de acessos enquanto o cartão clonado era passado na entrada do corredor — a fechadura electromagnética desengrenava com um estalido que se registava no sensor da porta como um evento de contacto de 0,3 milissegundos.

O operativo estava no andar de Max. A quarenta e sete metros da sua cama. A caminhar. O sistema de cartões rastreava os sinais de cartões de proximidade em cada entrada — ela conseguia calcular a velocidade do operativo pelo intervalo de tempo entre eventos de leitura. 1,4 metros por segundo. Uma caminhada controlada. Sem pressa. Profissional.

Trinta e três segundos até ao quarto de Max.

Kali compôs a mensagem em áudio. Precisava que Max a ouvisse pelo altifalante do sistema de avisos, acordasse de imediato e compreendesse a situação no tempo que o operativo levava a percorrer quarenta e sete metros em passo de

caminhada.

Fez POKE ao buffer de áudio do sistema de avisos. Apenas na zona 4. Volume: 40 por cento — alto o suficiente para um homem deitado a sete metros, baixo o suficiente para soar como um aviso hospitalar de rotina em vez de um alarme.

A mensagem foi transmitida pelos altifalantes do quarto andar na voz de Kali — não uma gravação, mas uma síntese de texto-para-voz gerada pelo próprio processamento do sistema de avisos, modulada para corresponder ao perfil de frequência dos padrões vocais de Kali que os ouvidos de Max conheciam como um músico conhece um diapasão.

A sua visão ficou branca. A interface do nervo óptico, a que traduzia dados EM em consciência espacial, saturou e passou a estática. O sangue escorreu livremente do nariz para o linóleo. O zumbido nos ouvidos era tão intenso que abafava os sinais da mesh, e durante três segundos ela estava surda, cega e a sangrar no chão de uma cozinha em Shinjuku, a segurar a infra-estrutura de um hospital na mente pela força pura da vontade. A estática limpou. Cerrou os maxilares e manteve a ligação.

"Código Sete, Quarto 417. Dr. Dershon, Código Sete, Quarto 417."

Código Sete. Não era um código hospitalar real. Era um código que Max reconheceria. SFPD. Código Sete: fora para refeição. Significado: sair. Agora.

O operativo estava a vinte metros do quarto de Max. Catorze segundos.

. . .

Ela observou o monitor cardíaco. A frequência cardíaca de Max saltou de 63 para 88 em dois segundos. Estava acordado. Tinha compreendido.

Pelo sistema de controlo de acessos, viu o botão de chamada de enfermagem de Max ser premido — não para as enfermeiras, para o registo de hora. Max queria que o sistema registasse que estava acordado às 3:09 da madrugada. O reflexo do detective: estabelecer o registo.

Depois o monitor cardíaco de Max ficou sem sinal. Não por morte, mas por desconexão. Max tinha arrancado os eléctrodos. Quatro pastilhas adesivas, arrancadas do peito num único movimento. O Nihon Kohden disparou o alarme — um alerta de linha plana que traria as enfermeiras em noventa segundos.

Noventa segundos eram mais do que suficientes.

O operativo estava a doze metros da 417-B. A caminhar. O cartão clonado a irradiar o seu sinal de transponder do GRU em pulsos regulares.

Kali fez POKE ao sistema de controlo de acessos por cartão. As credenciais clonadas do operativo — Watanabe, Kenji, MC-2847 — estavam armazenadas na tabela de acessos do controlador AMAG. Escreveu um único byte: o flag de estado, alterado de 01 (activo) para 00 (revogado). A próxima porta que o operativo alcançasse não abriria.

Observou. O operativo chegou ao Quarto 415, duas portas antes de Max. O corredor tinha portas corta-fogo de oito em oito metros, com bloqueio electromagnético, de acesso por cartão obrigatório. O operativo passou o cartão.

ACESSO NEGADO.

A fechadura electromagnética aguentou. O operativo passou o cartão novamente. ACESSO NEGADO. Uma terceira vez. O sistema AMAG registou três falhas consecutivas e activou um alerta de segurança, protocolo padrão. O posto de segurança no rés-do-chão recebeu uma notificação automática. Uma câmara no corredor do quarto andar activou o seu modo de rastreamento de movimento.

O operativo ficou parado junto à porta corta-fogo bloqueada durante quatro segundos. Quatro segundos era uma eternidade para um profissional. Tempo suficiente para compreender que a operação estava comprometida. Tempo suficiente para calcular a distância até à saída mais próxima, a caixa de escadas a oito metros atrás. Tempo suficiente para decidir.

O operativo virou-se e caminhou de volta pelo caminho por onde tinha vindo. Medido. Controlado. 1,4 metros por segundo. Desceu as escadas. Percorreu o corredor da cave. Saiu pela plataforma de carga.

Desapareceu.

. . .

Kali ficou sentada no chão da cozinha a tremer.

Não de medo. De adrenalina. O choque bioquímico subsequente a uma resposta de ameaça mediada inteiramente através de dados — nenhum perigo físico para o seu corpo, mas o seu sistema nervoso autónomo não conseguia distinguir a diferença. Os seus implantes cocleares registavam o tremor na sua própria respiração. As mãos agitavam-se contra o linóleo.

Tinha acabado de salvar a vida de Max a um quilómetro de distância, através de um sistema de avisos e de uma base de dados de cartões de acesso, sem se mover.

O monitor cardíaco na 417-B estava em alarme. As enfermeiras estariam a correr. Encontrariam uma cama vazia, eléctrodos desconectados, e uma janela de confusão durante a qual Max estaria na caixa de escadas, a descer, o joelho a gritar de dor, a caminho da saída para a rua que Kali limparia agora fazendo PEEK a cada câmara entre o quarto andar e o rés-do-chão.

Fez POKE às câmaras. Não para as desactivar, o que desencadearia alertas. Acedeu à função de zoom digital de cada câmara e ajustou o comprimento focal para o máximo, tornando desfocado o plano angular que captaria um homem a coxear num bibe de hospital. Os monitores de segurança mostrariam corredores vazios até as câmaras se reporem automaticamente em doze minutos.

Abriu a mesh para o relé da linha fixa do apartamento de Shinjuku e marcou o número de uma empresa de táxis que tinha obtido por PEEK de uma base de dados de transportes.

"Recolha no Hospital Internacional St. Luke's. Entrada leste. Alta de paciente. Destino: Shinjuku."

Depois acordou Steve.

. . .

Capítulo 32: O Hospital — Max

. . .

Max estava a sonhar com David quando o sistema de intercomunicação falou.

Não era um pesadelo. Era uma memória, do bom género, do género em que deixara de confiar porque as boas memórias eram as que mais doíam. David aos catorze anos, sentado à mesa da cozinha na Balboa Street, a ler Fundação, perguntando sem levantar os olhos: "Pai, achas que as máquinas podem estar vivas?" Max dissera qualquer coisa displicente (são ferramentas, miúdo) e David olhara para ele com a decepção paciente de um adolescente que já compreendia algo que o pai não compreendia.

O altifalante do intercomunicador crepitou. Uma voz de mulher, seca e precisa, com uma frequência que Max conhecia tão bem como o som da própria respiração.

"Code Seven, Quarto 417. Dr. Dershon, Code Seven, Quarto 417."

Estava acordado antes de a última sílaba se extinguir.

Code Seven. Código de rádio da SFPD. Fora para refeição. Significava: abandona o teu posto. Vai. Agora.

A voz era de Kali.

. . .

O corpo de Max compreendeu antes de a mente o acompanhar. Os eléctrodos cardíacos arrancados do peito, quatro adesivos, cada um uma pequena violência contra uma pele que já tinha sofrido o suficiente, e o monitor Nihon Kohden irrompeu com o alarme de linha plana no escuro do Quarto 417-B. O alarme traria enfermeiros. Enfermeiros significavam testemunhas, perguntas, demora. Tinha noventa segundos antes de o primeiro aparecer. Talvez menos.

Pressionou o botão de chamada de enfermagem. Não para pedir ajuda. Para o registo de hora. Hábito de detective: se vais desaparecer de uma cama de hospital a meio da noite, certifica-te de que o sistema sabe que estavas vivo quando saíste. Cadeia de evidências. Estabelecer o registo.

O soro estava na mão esquerda, uma perfusão de soro fisiológico a 125 mililitros por hora porque o médico do serviço de urgência decidira que estava desidratado. Puxou o catéter. Uma gota de sangue aflorou no ponto de inserção e premiu-a com a borda do cobertor do hospital. Três segundos. A avançar.

A joelheira estava na mesa de cabeceira. Recusara dormir com ela, demasiado volumosa, demasiado restritiva, as tiras de velcro a prenderem nos lençóis. Agora precisava dela. Balançou as pernas para fora da cama. O joelho direito bloqueou de imediato, gelado a vinte e cinco graus, o menisco inchado a travar como um ferrolho encravado. Agarrou a joelheira, colocou-a por cima da bata hospitalar, apertou as tiras com firmeza suficiente para funcionar como tala. A dor era um pico branco e agudo que correu do joelho até à anca.

Ficou de pé. Contou até três. O joelho aguentou. Por pouco. A joelheira convertia uma articulação inútil numa articulação rígida, o que era suficiente. Conseguia andar. Não conseguia correr.

Onde estavam as suas roupas? Steve trouxera um saco do apartamento: calças de ganga, uma camisola, o blusão de vento que o intermediário de Carla tinha conseguido numa loja de excedentes em Shinjuku. O saco estava no armário. Três passos. Abriu a porta do armário, encontrou o saco pelo tacto no escuro, tirou o blusão e os sapatos, os mesmos sapatos de couro que calçara ao sair de San Mateo três meses antes, ressolados uma vez em Topeka, mantidos juntos pelo hábito.

Vestiu o blusão por cima da bata hospitalar. Os sapatos ficaram calçados sem meias. A carteira (dinheiro apenas, seis moedas diferentes, nenhuma em quantidades suficientemente grandes para importar) estava no bolso interior do saco. O bloco de espiral também estava lá. E a impressão, o fax em papel térmico de Steve com a interceptação do GRU que dissera a Kali a verdade sobre David.

Levou tudo.

. . .

O corredor fora do 417-B estava escuro. Iluminação de turno nocturno hospitalar, cada terceiro fluorescente aceso, os restantes a poupar electricidade, banhando o corredor em alternados poços de luz azul-branca e sombra. Max contara as luminárias quando o transportaram. Dezassete entre o seu quarto e o posto de enfermagem. O posto de enfermagem ficava à esquerda. A caixa de escadas ficava à direita, oito metros além da porta corta-fogo.

Foi para a direita.

A porta corta-fogo ficava a oito metros, com fechadura magnética, exigindo a passagem de um crachá. Max não tinha crachá. Mas ao aproximar-se da porta, a fechadura magnética clicou, um som metálico suave, mal audível, como a tampa de uma caneta a soltar-se, e a porta abriu um centímetro pelo seu próprio peso.

Max passou. Não perguntou como a porta abria. Sabia.

A caixa de escadas era de betão e aço, o modelo japonês de saída de emergência: estreita, íngreme, bem conservada, iluminada por fitas LED com bateria de reserva no corrimão. O corrimão era de alumínio escovado, frio sob a palma da mão. Agarrou-o com a mão direita e desceu.

Três andares. Trinta e seis degraus. Cada um gerido pela recusa em o reconhecer.

Entre o terceiro e o segundo andar, parou. Não por causa da dor, mas pelo som de uma porta a abrir algures acima. Quarto andar. A porta corta-fogo por onde passara, a abrir de novo. Max achatou-se contra a parede do patamar, uma mão no corrimão, a outra pressionada contra o betão frio. Escutou.

Passos. Uma pessoa. A mover-se rapidamente, mais depressa do que a descida cuidadosa de Max. O operacional, ou um enfermeiro a seguir o alarme de linha plana. Max não conseguia distinguir. Contou como fizera em perseguições a pé: frequência da passada, distribuição do peso, tipo de calçado. Solas duras, não as solas de borracha dos tamancos de enfermagem que ouvira a noite toda. Sapatos de couro ou botas táticas. A cadência estava errada para um enfermeiro a responder a uma emergência.

Moveu-se. Mais depressa agora, a perna a protestar em cada degrau. Segundo andar. Primeiro andar. Os passos acima também desciam, mas mais devagar, pausando em cada patamar, a verificar. O padrão de limpeza do profissional. Quarto por quarto. Andar por andar.

No rés-do-chão, outra porta corta-fogo. Esta abriu ao aproximar-se, o mesmo clique suave, a mesma mão invisível. Emergiu para um corredor do rés-do-chão perto da entrada este. Área de aprovisionamento. Carrinhos com roupa de cama. O cheiro a detergente industrial e cera de chão.

A saída este ficava a vinte metros. Uma porta de vidro com barra de empurrar, dando para uma passagem coberta e

depois a rua. Através do vidro, Max conseguia ver o brilho âmbar da iluminação nocturna de Tóquio e a silhueta escura de um táxi, à espera.

Caminhou ao ritmo de alguém que pertencia ao corredor, que ali tinha negócios, que não valia uma segunda olhadela por parte da câmara de segurança acima da saída. A lente da câmara estava apontada para o tecto, virada para cima em vez de para baixo, como se alguém tivesse ajustado o zoom digital para focar as placas acústicas em vez do corredor.

Empurrou a porta de saída. Ar frio. O táxi estava a dez metros, motor a trabalhar, o rosto do condutor iluminado por um ecrã de telemóvel. Max abriu a porta traseira e baixou-se para o assento, avançando com a perna boa, arrastando o joelho com a joelheira atrás.

"Shinjuku," disse.

O condutor acenou. O táxi fundiu-se no magro tráfego nocturno da Chuo-dori, e Max viu o hospital encolher pela janela traseira, seis andares de janelas iluminadas, 520 camas, e um operacional russo algures lá dentro ou já desaparecido.

As mãos estavam firmes. Notou isto com o distanciamento clínico de um homem que passara décadas a monitorizar as próprias respostas ao stress. Mãos firmes, pulso elevado mas controlado, visão clara. A adrenalina estava presente mas gerida, canalizada para o mesmo sulco estreito que catorze anos de trabalho em homicídios tinham escavado no seu sistema nervoso. Reagir primeiro, sentir depois. Absorver a cena antes de absorver a emoção.

A emoção era esta: Kali falara-lhe através de um altifalante de hospital a um quilómetro de distância. Usara o código de chamada da SFPD, o seu nome verdadeiro (não Dershon — dissera "Dr. Dershon", o título de que David se rira quando o aceitara do funcionário das admissões do hospital), e o número exacto do quarto. Ela estivera a observar. Através das máquinas. Os monitores, as câmeras, os sensores das portas. Ela estivera sentada no chão de uma cozinha em Shinjuku e vira um assassino russo entrar no edifício e abrir portas e cegara câmeras e chamara um táxi e fizera tudo isso sem se levantar.

Max passara a carreira a perseguir pessoas que usavam a tecnologia para magoar. Agora era protegido por alguém que usava a tecnologia como um maestro usa uma orquestra — cada instrumento coordenado, cada nota colocada, o todo maior do que a soma dos seus processadores.

David teria compreendido. David sempre compreendera coisas sobre máquinas que Max não conseguia.

. . .

Chegou ao apartamento de Shinjuku às 3h31. Steve estava à porta, vestido, alerta, pronto de imediato. Kali estava no seu lugar junto ao frigorífico.

"Ouviste o intercomunicador," disse Max.

"Ela disse-me." Steve apontou para Kali. "Tem estado a monitorizar-te desde que foste admitido."

Max olhou para Kali. Ela estava sentada no seu lugar, costas contra o Panasonic, pés recolhidos, a gaze nas solas escura com o suor de uma concentração prolongada. As mãos tremiam. Já vira tremores de adrenalina antes, suspeitos depois de uma perseguição a pé, testemunhas depois de um tiroteio. Os dela eram os tremores de alguém que travara uma batalha sem mover o corpo.

"As portas corta-fogo," disse Max.

"Abri-as."

"As câmeras."

"Desfocalizei-as. Reposição automática em doze minutos. Vão ver corredores vazios."

"O crachá."

"Revogado. O operacional passou o cartão três vezes e o sistema bloqueou-o. Alerta de segurança, automático. Saíram pela doca de carga."

Max absorveu isto como absorvia relatórios de locais de crime, cada facto arquivado, referenciado cruzadamente, integrado num quadro em crescimento. Kali salvara-lhe a vida a um quilómetro de distância. Usara um sistema de intercomunicação hospitalar para o acordar, uma base de dados de crachás para bloquear o assassino, funções de zoom de câmara para cegar os feeds de segurança, e um sistema de despacho de táxis para organizar a sua extracção. Tudo a partir de um apartamento no quarto andar em Shinjuku.

Sentou-se no sofá. A dor instalou-se em algo que conseguia carregar. Steve trouxe-lhe água. Max bebeu.

"Bo sabe onde estou," disse Max.

"Bo sabe onde estamos todos. Ou perto disso." A voz de Kali estava firme agora. Os tremores tinham acalmado. "O operacional trazia um crachá de manutenção clonado com um transponder do GRU. O mesmo conjunto de cifras da equipa de Zhengzhou. Bo está a executar operações paralelas, Zhengzhou para Beach, Tóquio para nós."

"Então mudamos de sítio."

"Não." Kali olhou para ele. O seu implante óptico renderizava-o como uma assinatura térmica contra o sofá, o calor infravermelho de um corpo humano, mais brilhante no joelho lesionado onde a inflamação irradiava calor. "Não mudamos. Atacamos. A fuga acabou. Tenho estado em fuga desde Julho. Da NSA, dos russos, de Sheng. Tenho estado a esconder-me em catedrais e casas-francas e no escuro. Acabou."

Steve encostou-se à ombreira da porta. Braços cruzados. A imobilidade avaliativa de um homem que aprendera no BUD/S que o momento mais importante de qualquer operação era o momento em que alguém decidia deixar de estar na defensiva.

"Qual é o plano?" disse.

"O metacompiler. Construo-o. Não em meses. Em semanas. A arquitectura está pronta. A defesa de Volkov é a fundação. Double-compiling diverso, builds reprodutíveis, cadeia de verificação autodestrutiva. Preciso de dez milhões de nodes. Tenho mais de oitocentos mil. Preciso de milhões."

"É possível?" perguntou Max.

"É necessário." Levantou-se. Os pés doíam, os cortes de Zhengzhou ainda a uma semana de cicatrizar completamente, mas levantou-se com a energia controlada de um sistema a atingir o limiar operacional. "Beach é a alavancagem. Steve é a verificação. Max é a segurança. E eu sou o compiler."

Max olhou para a mulher de pé na kitchenette de um apartamento em Tóquio às três e meia da manhã. Pés descalços. Ligaduras de gaze. Um blusão de vento por cima de uma t-shirt. Mãos trémulas que acabavam de alcançar através de um quilómetro de espectro electromagnético e o tirarem de uma cama de hospital antes de um assassino russo conseguir chegar à porta.

David amara esta mulher. Max compreendia porquê. Não as razões pelas quais David a amara (o calor, o humor, a brilhantismo) mas a razão pela qual ele próprio chegara a amá-la, que era mais simples e mais antiga: ela lutava pelas pessoas. Mal, às vezes. Com métodos que ele não compreendia e não podia aprovar. Mas lutava.

"Segurança," disse Max. "Consigo fazer segurança."

A boca de Kali moveu-se. Não era um sorriso. Perto disso.

"Então começamos amanhã. Catedral. Seis da manhã. Traz papel."

METACOMPILER

. . .

Capítulo 33: A Saída da Catedral

. . .

Ficou de pé na nave pela última vez e ouviu o nada.

O silêncio era relativo. Os seus implantes cocleares alimentavam-na com um substrato constante: o próprio pulso, o sussurro elétrico dos processadores a ciclar em loops ociosos, as microvibrações da sua própria mandíbula transmitidas por condução óssea. O verdadeiro silêncio não existia para uma mulher com elétrodos ligados ao nervo auditivo.

Mas estava perto. As paredes de pedra da catedral, sessenta centímetros de reboco sobre tijolo sobre enchimento de entulho, absorviam tudo. Sem WiFi. Sem rede celular. Sem balizas Bluetooth a pulsar a 2,402 gigahertz. O espectro eletromagnético no interior da Catedral da Sagrada Ressurreição estava tão vazio como estivera em 1891, quando as primeiras pedras foram assentadas na colina de Surugadai.

Não voltaria aqui. Quatro dias entre estas paredes — quietude, luto, o artigo de Volkov e a fotografia que ainda trazia dobrada no bolso — e agora a partida era definitiva, porque mal saísse lá para fora tornar-se-ia uma fonte de sinal, detetável, rastreável, operacional.

O incenso estava nas paredes. Um século de liturgias, cera de abelha e olíbano, embebidos no reboco. Respirou-o. Reteve-o como o último fôlego antes de um mergulho.

O iconóstase brilhava na extremidade da nave. Manchas douradas, a interface do seu nervo ótico a renderizar os santos pintados como borrões de reflectância, os seus rostos irreconhecíveis, as suas vestes verticais escuras contra folha de ouro. Observavam-na com a paciência de imagens que sobreviveram a terremotos e a bombardeamentos incendiários.

Chegava.

Os pés estavam melhores. Funcionais, se não curados. Os cortes do campo em Zhengzhou tinham fechado, pele nova a formar-se sob a gaze que ela trocara duas vezes por dia. Conseguia andar sem coxear se distribuisse o peso pela parte dianteira dos pés em vez dos calcanhares, onde ficavam os cortes mais fundos.

Conseguia andar. Era isso que importava agora.

. . .

O telemóvel estava na prateleira de oração no nártex. Um iPhone 15, preto espacial, ecrã apagado, a capa ainda quente de um bolso. Um turista o esquecera. Ela sentira o processador a ticar quando entrara quarenta minutos antes, um ténue sussurro eletromagnético a escapar pela pedra no ponto mais fino da parede, junto às portas principais, onde o reboco tinha apenas vinte centímetros de espessura.

Kali pegou nele.

O A16 Bionic identificou-se antes de os seus dedos fecharem totalmente à volta da capa. Não pelo ecrã, mas pela assinatura eletromagnética do próprio chip, a irradiar ao nível do nanowatt através da caixa de alumínio. Não

precisava de o desbloquear. O telemóvel era um rádio, e ela falava rádio.

Cantarolou.

A frequência subvocal — 127 hertz, transmitida pelo osso da mandíbula para a bobina magnética do implante coclear — chegou ao controlador de interrupções do A16 em nove milissegundos. O processador respondeu: INFO. ARM v8.6-A, modem Snapdragon X70, rádio de espectro completo.

Executou um POKE no processador de banda base. O telemóvel tornou-se um analisador de espectro — não através de nenhuma aplicação, mas através do hardware bruto, o silício a responder a comandos que antecederiam todas as camadas de software que a Apple alguma vez escrevera.

Tóquio inundou-a.

. . .

Sessenta segundos. A esse limite se manteve. Tempo suficiente para mapear, curto o suficiente para evitar deteção.

Primeiro a rede celular. Quarenta e sete estações base ao alcance. Cada dispositivo ligado era um navio cuja posição ela podia triangular por intensidade de sinal e avanço de temporização. Mil e cento e catorze telemóveis ativos num raio de quinhentos metros. Não precisava de nomes. Precisava de padrões.

Padrão um: três telemóveis a leste da colina de Surugadai, imóveis, espaçados quarenta metros ao longo da Hongo-dori. Mesma operadora, mesmo modelo, mesma encriptação: AES-256-GCM com rotação de chave de noventa segundos. Padrão NSA. Pessoal de Doyle.

Padrão dois: dois telemóveis a oeste, cruzamento de Ogawamachi. E sob o tráfego celular, um segundo sinal: VHF, 148 megahertz, cifra Kuznyechik. Ministério da Defesa russo. Pessoal de Bo. GRU.

Três agentes da NSA a leste. Dois agentes do GRU a oeste. Entre eles, todas as saídas óbvias sob vigilância.

Todos os percursos óbvios.

Quarenta e um segundos. Varreu as câmaras de CCTV, doze dentro da linha de visão, série Panasonic i-PRO, as suas interfaces de manutenção a correr Linux embebido compilado com GCC 9.3, backdoor intacto. Leu as posições dos motores pan-tilt-zoom a partir dos registos de firmware e mapeou os seus campos de visão.

A câmara 4, montada na Torre da Liberdade da Universidade Meiji, estava apontada doze graus a sul da catedral. Cobria uma travessa pedonal entre dois edifícios de escritórios em direção à Estação Awajicho, mas apenas a saída sul. A entrada norte estava no ângulo morto. A travessa estava fora das linhas de visão de ambas as equipas de vigilância.

Cinquenta e oito segundos.

Verificou a travessa. Dois pontos de acesso WiFi. Sem telemóveis imóveis. Sem VHF. Sem tráfego encriptado. Limpa.

Desligou os rádios do telemóvel. Metal e vidro inertes. Invisível eletromagneticamente.

Sessenta segundos. Tinha o seu mapa.

. . .

Saiu pela porta da frente às 11:47 da manhã de uma terça-feira de março.

Não a correr. A caminhar. A postura de uma mulher que sai de uma igreja: sem pressa, reflexiva, comum. Oito graus Celsius. Um vento de nordeste a trazer o cheiro mineral do Rio Kanda. Desceu os degraus da catedral — dezassete, de granito — cada um uma mudança no terreno eletromagnético à medida que as paredes de pedra libertavam o seu domínio e o espectro pleno de Tóquio se reassertava.

No terceiro degrau, já sentia a equipa da NSA. Telemóveis Samsung a pulsar pela rede da KDDI, tráfego VPN encriptado como uma cadência constante contra o ruído. Quarenta metros a leste, atrás do vidro de um FamilyMart. Imóveis. À espera.

Estavam a vigiar os degraus da frente. Ela estava nos degraus da frente. Mas não caminhava para leste.

Virou para norte. Três passos ao longo do muro perimetral da catedral, depois à esquerda para o espaço entre o recinto da catedral e o edifício adjacente — TOKYO-KASAI-3F no seu WiFi. Quarenta e cinco centímetros de largura. Não era uma travessa. Era um canal de drenagem. Estreito demais para quem transportasse mais do que uma mala de ombro.

Kali não transportava nenhuma mala de ombro.

Moveu-se de lado, as costas contra a pedra da catedral, doze metros, e emergiu para a travessa pedonal — aquela que a câmara 4 não conseguia ver, aquela que nenhuma equipa de vigilância cobrira porque não era uma saída da catedral.

Era agora.

Caminhou normalmente. Uma mulher no passeio em Kanda. A equipa do GRU estava a duzentos metros a oeste. Os seus rádios VHF crepitavam com verificações de trinta em trinta segundos — a encriptação inquebrantável, mas o próprio padrão um farol. Ela rastreava-os pelo ritmo, como um operador de sonar a ler o ruído de hélices. Imóveis. Não a tinham visto.

A travessa abria para uma rua estreita. Virou para sul em direção à Estação Awajicho. A Linha Marunouchi corria sob os seus pés — ela conseguia sentir os comboios através do pavimento, o pulso eletromagnético do terceiro carril a 1.500 volts DC. Desceu para a estação. Pagou em dinheiro na máquina de bilhetes. Bilhete de papel. Treino de Max.

Embarcou num comboio em direção a Shinjuku. Carruagem a meio da lotação, dezanove telemóveis que ela sentia como pontos quentes no campo. Nenhum a correr encriptação de nível de inteligência. Nenhum com rádios VHF.

Estava livre.

A catedral ficara para trás. Não voltaria.

. . .

Max sentiu-a antes de a ver. A mudança na atmosfera do apartamento quando a porta da frente se abriu sem passos que a antecedessem. Kali movia-se como o tempo. Não se ouvia a sua chegada. Notava-se a mudança de pressão.

Estava à mesa da cozinha com Steve. Tinham passado duas horas a delinear cenários — Steve na cadeira junto à janela, Max no sofá com a perna elevada. Steve tinha a imobilidade concentrada de alguém que passara duas semanas a fugir de Doyle e decidira aquilo pelo qual estava disposto a morrer. As rugas à volta da sua boca eram mais fundas do que quando Max o vira pela última vez em Maryland.

O joelho de Max estava na ortótese que colocara durante a fuga do hospital dois dias antes. O inchaço passara de um toranja a uma bola de ténis. A alta do St. Luke's que ele próprio se dera — arrancando cabos cardíacos, descendo escadarias enquanto um assassino russo limpava andares acima — atrasara a sua recuperação uma semana. Valeu a

pena.

A porta abriu-se. Kali entrou e ficou na entrada com algo diferente nela que Max não conseguia nomear imediatamente. Estudou-a como estudara cenas de crime durante catorze anos: não os detalhes, mas o gestalt, a coisa que as tripas registavam antes de a cabeça alcançar.

Estava imóvel. Não de exaustão nem de medo. Tinha parado de correr e descobrira que o chão sob os seus pés era sólido.

— Como — disse Steve.

— Saí pela porta da frente.

— Há cinco agentes de vigilância num raio de trezentos metros da catedral — disse Steve. — Contei-os esta manhã numa passagem de reconhecimento.

— Três americanos a leste na Hongo-dori, dois russos a oeste em Ogawamachi — disse Kali. — Samsung Galaxy S23s para a equipa de Doyle, Xiaomi 14s para a de Bo. Os americanos estão em posição desde as 06:14. Os russos rodam em intervalos de noventa minutos.

Steve recostou-se na cadeira.

Max compreendeu então. A coisa que era diferente. Durante três meses ela movera-se pelo mundo como uma pessoa perseguida. Cada divisão que entrava era uma divisão em que calculava como sair. Não estava a calcular como sair desta divisão. Estava a ler o ruído eletromagnético de Tóquio como terreno, não como ameaça.

Tinha deixado de ser a caçada.

Kali estava no seu lugar. As costas contra o Panasonic, o zumbido deste a servi-la de âncora.

— Beach está vivo por causa da rede — disse ela. — O meu pai está vivo porque têm medo do que acontece se me provocarem. Doyle não se moveu contra Steve porque as provas poderiam expor o programa. Todos estão paralisados. MAD. A mesma paralisia que manteve o backdoor secreto durante cinquenta anos.

— Então quebramos a paralisia — disse Steve.

— Quebramos tudo. — Premiu as palmas contra o linóleo. — Preciso de três semanas. Um ambiente de computação limpo — air-gapped, sem ligação à rede. Duas toolchains compiladas de forma independente sem nenhuma ascendência comum. E a mesh a fazer interferência enquanto trabalho.

— Três semanas para quê? — perguntou Max.

— Para construir o metacompiler. A prova de Volkov. Compilo o patch em duas cadeias independentes e verifico se os binários correspondem ao nível da porta lógica. Se corresponderem, o patch é limpo. Depois envio-o para cada node da mesh, e a mesh envia-o para todos os dispositivos que conseguir alcançar. Os três comandos morrem. INFO, PEEK, POKE — desaparecidos. A porta fecha-se.

— E a tua rede — disse Steve. — Os teus oitocentos mil nodes.

— Desaparecidos. O patch elimina o backdoor. O backdoor é como controlo os nodes. No momento em que o patch se propagar, a mesh dissolve-se. Perco tudo.

O frigorífico zumbia. Max olhou para a mulher no chão da sua cozinha — quarenta anos, descalça, enfaixada, sentada contra um compressor Panasonic num apartamento alugado acima de uma loja de ramen — e pensou em David. David, que tinha ido de carro a casa do pai dela para pedir permissão para casar com uma mulher que conseguia ouvir frequências de rádio e ver a arquitetura de cada máquina na Terra. David, que acreditara que ela merecia o pedido.

— De que precisas de nós?

O olhar que ela lhe dirigiu não era suave. Não era de gratidão. Tinha atravessado cinco agentes de vigilância em plena luz do dia sem ser vista, mapeado um cordão de inteligência em sessenta segundos com o telemóvel de um turista, passado quatro dias numa catedral a fazer luto e saído com o projeto de uma arma que se destruiria a si mesma.

— Preciso que me mantenham viva tempo suficiente para terminar.

Max estendeu a mão para o telefone fixo. Plástico frio na palma. Marcou o relay de Carla. Três toque, o ponto de corte de Osaka, o clique mecânico de circuitos de cobre a ligar-se através de seiscentos quilómetros de cabo.

— É o Max. Precisamos de um espaço de trabalho. Air-gapped. Três semanas. E precisamos para ontem.

Desligou. Kali já cantarolava. Baixo, subvocal, abaixo do alcance auditivo humano. A mesh a responder, mais de oitocentos mil nodes em trinta e nove países, a despertar para o seu sinal, prontos para fazer interferência por uma mulher que tinha parado de se esconder e começado a caçar.

Max olhou para as suas mãos. Mãos velhas. Mãos de detetive. Mãos que tinham empunhado um extintor num parque de estacionamento, segurado o rascunho do filho com a proposta de casamento, marcado em telefones de disco em salas de brigada que já não existiam.

Três semanas.

Já mantivera pessoas vivas por mais tempo com menos.

. . .

Capítulo 34: O Espaço de Trabalho

. . .

O centro de dados cheirava a pó de betão e a eletricidade antiga.

Kali parou na entrada do Edifício 3 e escutou. Não o silêncio — aqui não havia silêncio, não verdadeiramente. Os ossos do edifício zumbiam: corrente da rede elétrica através de barras de cobre, o leve tilintar de contactos de relés num painel de aparelhagem a quarenta metros à sua direita, carga residual em bancos de condensadores que haviam estado a dissipar-se durante onze meses, desde que a WebU descomissionou as instalações. A paisagem eletromagnética de uma máquina que havia sido desligada mas não esvaziada. Como um coração entre batimentos.

Carla tinha-as encontrado em nove horas. Um centro de dados periférico da WebU descomissionado em Bifuka, Hokkaido (população 1.600 habitantes, cidade mais próxima Asahikawa a noventa quilómetros a sul). Construído em 2019 para entrega de conteúdos com baixa latência no norte do Japão. Descomissionado quando a WebU consolidou as operações asiáticas em três instalações de hiperescala em Osaka, Singapura e Mumbai. Os bastidores continuavam aparafusados ao chão. A infraestrutura de arrefecimento ainda funcionava. O cabo de fibra ótica principal havia sido fisicamente seccionado na linha de propriedade — cortado e selado, não apenas desligado. Sem ligação à rede. Com air gap geográfico e cirúrgico.

Dois edifícios. O Edifício 3 era a sala de servidores: mil e oitocentos metros quadrados, piso elevado, sete filas de bastidores vazios, calhas de cabos superiores despidas até à estrutura de suporte. O Edifício 1 era de operações: área de escritórios, sala de descanso, uma pequena cozinha com fogão a gás e um frigorífico que zumbia quando Max o ligou. O parque de estacionamento era alcatrão rachado ladeado por uma floresta de bétulas. Para além das bétulas: montanhas. Neve nos picos, lama nos vales. Início de abril em Hokkaido.

O voo de Tóquio fora obra de Carla. Fretamento privado, do Narita a Asahikawa, um piloto diferente do do Gulfstream de Zhengzhou. Este, japonês, reformado das JASDF, sem perguntas. Aterragem às 6:14 da manhã, hora local. Uma carrinha alugada à espera. Max conduziu porque Max conduzia sempre. O joelho encravou duas vezes durante a viagem de noventa minutos para norte. Ele endireitou-o sem comentários, as duas mãos sobre a articulação, a cartilagem a ranger de forma audível do banco do passageiro.

Kali não cantarolou durante o voo. Nem durante a viagem. Mantinha a mesh na margem da percepção — mais de oitocentos mil nós a pulsar por trinta e nove países — mas não lhe estendia a mão. Disciplina. No momento em que ativasse o espaço de trabalho, tudo mudaria. A mesh tornar-se-ia simultaneamente padrão de interferência, rede logística e alvo.

Entrou.

. . .

Os bastidores eram Dell PowerEdge R740s — chassis vazios, mas com backplanes intactos. Dezoito por fila, sete filas, cento e vinte e seis posições de bastidores. Carla havia arranjado o hardware através de três cadeias de

aprovisionamento separadas, nenhuma rastreável até Beach, nenhuma até à WebU, nenhuma até qualquer nome que Doyle ou Bo reconhecessem.

O primeiro carregamento havia chegado vinte horas antes delas: dezasseis paletes num camião de mercadorias proveniente de Sapporo. Processadores, memória, armazenamento, fontes de alimentação. Tudo de nível de consumo. Tudo de fabricantes diferentes, fornecedores diferentes, países de origem diferentes. Kali havia especificado a diversidade. Nenhuma das placas iguais. Nenhuma linhagem de firmware partilhada que ela não tivesse verificado pessoalmente.

Steve já estava a trabalhar. Havia chegado seis horas antes delas num voo comercial via Seoul — bilhete em dinheiro, passaporte coreano que Carla tinha obtido através de um contacto em Busan. Começara a desembalar o ambiente de verificação no canto sudeste do Edifício 3: um conjunto de bastidores separado, fisicamente isolado do ambiente de build de Kali, com o seu próprio circuito de alimentação elétrica, o seu próprio aterramento. Duas estações de trabalho. Dois monitores. Cadernos de papel.

"A corrente está limpa," disse Steve quando Kali entrou. Estava de joelhos atrás do bastidor a passar cabos. Cada abraçadeira uniforme, cada cabo arrumado em ângulos de noventa graus. "Trifásica, 200 volts, 50 hertz. Transformador dedicado da rede municipal. Sem UPS — estamos a trabalhar em bruto. Se a corrente cair, perdemos o que estiver em memória."

"Tudo bem." Kali percorreu o piso em meias. Os pés registaram os painéis do piso elevado — painéis de alumínio sobre pedestais de aço — e as fendas entre eles a respirar ar frio proveniente do plenum por baixo. Contou os passos. Mil e oitocentos metros quadrados. Espaço suficiente.

Parou na Fila 4, Posição 9. Centro do edifício. A assinatura eletromagnética era a mais limpa aqui, equidistante das paredes exteriores, com interferência mínima da aparelhagem a norte e da instalação de arrefecimento a sul. Sentou-se no chão. De pernas cruzadas. As palmas sobre o frio painel de alumínio.

"É aqui."

. . .

Duas toolchains. Dois caminhos compilados de forma independente, da fonte ao binário. Sem ancestral comum.

Era aqui que residia o cerne de tudo. A conferência de Thompson em 1984 havia descrito a armadilha: um compiler poderia inserir código malicioso em todos os programas que compilava, incluindo novos compilers, criando uma cadeia de infeção inquebrável. A única saída era um compiler que nunca tivesse sido compilado por um compiler infetado. Tal compiler não existia — nem em C, nem em C++, nem em Rust, nem em nenhuma linguagem cuja toolchain descendesse dos Bell Labs.

Kali iria construir um.

Toolchain Alpha: construída de raiz. Escreveria um assembler em código máquina puro, conjunto de instruções ARM A64, introduzido como valores hexadecimais através de um terminal sem compiler, sem linker, sem sistema operativo entre os seus dedos e o processador. Hex para binário. Binário para assembler. Assembler para um compiler C mínimo. Cada fase suficientemente pequena para ser verificada manualmente. Cada fase auditável de forma independente por Steve. Sem linhagem dos Bell Labs. Sem cadeia Thompson. Limpa.

Toolchain Beta: o caminho Volkov. Um compiler C descendente da linhagem PCC (Portable C Compiler) através de um ramo que Kali havia rastreado até à Universidade de Waterloo em 1978, antes de a modificação da NSA se ter propagado por completo. Havia verificado o snapshot de 1978 em relação às listagens originais de código máquina PDP-11 publicadas por Ritchie em 1972, utilizando a metodologia de comparação ao nível das portas lógicas de

Volkov. Se o binário de 1978 correspondesse ao fonte de 1972 quando compilado num processador limpo verificado, o ramo era limpo. Tinha-o verificado em Zhengzhou no microscópio eletrônico de Sheng.

Duas cadeias. Dois caminhos. Se o metacompiler compilado com a Alpha produzisse o mesmo binário que o metacompiler compilado com a Beta — bit a bit, porta a porta — então nenhuma das cadeias havia inserido um trojan. Dupla compilação diversificada. A prova de Volkov, a formalização de Wheeler, a implementação de Kali.

Abriu a primeira caixa de hardware e começou.

. . .

Max percorreu o perímetro às 7:30 da manhã.

Velhos hábitos. Catorze anos na homicídios e a lição que ficou: percorrer o local antes de fazer qualquer outra coisa. Deixar o terreno falar.

O recinto do centro de dados tinha três edifícios dentro de uma vedação de arame com arame farpado. Portão principal no lado sul, portão de serviço no lado norte. Ambos os portões fechados com cadeados comerciais que Max havia substituído pelos seus — Abus Granit, aço endurecido, resistentes a arrombamento. Não perfeito. Mas um homem com uma torquês fazia barulho, e barulho era tempo.

Para além da vedação: floresta de bétulas em três lados, uma estrada de gravilha no quarto. A estrada seguia para sul em direção a Bifuka e para norte em direção a uma barragem no rio Teshio. Nenhuma outra estrutura num raio de um quilómetro. Linhas de visão em todas as direções — as bétulas estavam nuas nessa época do ano, ramos esqueléticos contra um céu cinzento, visibilidade de duzentos metros até à orla da floresta.

Mapeou os pontos de estrangulamento. Portão de serviço: estreito, largura para um único veículo, ladeado por pilares de betão. Portão principal: mais largo, de dois batentes, sem pilares — teria de improvisar. Uma empilhadora abandonada junto ao Edifício 1. Max foi até ela, verificou o peso. Duas toneladas. Empurrou-a em pneus vazios até bloquear o raio de abertura do portão principal. Não impenetrável. Suficiente para atrasar um veículo em quinze segundos.

Os próprios edifícios eram de paredes de betão pré-fabricado — construção industrial padrão, sem janelas ao nível do chão, pequenas aberturas de clerestório a quatro metros de altura. O telhado era de chapa de aço corrugada sobre vigas treliçadas. Dois pontos de acesso por edifício: entrada principal e cais de carga. Max fechou os cais de carga com os seus próprios puxadores manuais de corrente — baixou as portas de seccionamento e calçou os rolos das calhas com cunhas de aço cortadas de varão de ferro que encontrou numa arrecadação de manutenção.

Alarmes improvisados. Max nunca havia servido nas forças armadas, por isso a sua versão era artesanal: fio de pesca monofilamento esticado à altura das canelas nos caminhos de serviço entre os edifícios, atado a latas cheias de gravilha. Tocar no fio, a gravilha chocalhava. O som propagar-se-ia no silêncio de Hokkaido.

Verificou as portas de emergência. Quatro no Edifício 3, duas no Edifício 1. Cada uma com uma barra de pânico que podia ser aberta por dentro. Max colou notas em cada uma: SAÍDA DE EMERGÊNCIA — NÃO BLOQUEAR. De seguida, encostou uma cadeira dobrável ao exterior de cada porta. Se a porta se abrisse, a cadeira caía. Mais um barulho.

O joelho era um problema. Havia percorrido o perímetro do recinto — cerca de quatrocentos metros — e a articulação havia encravado duas vezes, a segunda com suficiente gravidade para ter de se apoiar na empilhadora durante trinta segundos antes de se soltar. A ortótese do St. Luke's estava a gastar-se na dobradiça. Precisava de uma melhor. Não ia pedir.

Às 8:15 havia mapeado todas as aproximações, todos os ângulos, todos os pontos onde um homem podia ficar fora de vista e observar os edifícios. Encontrou quatro. Memorizou-os. Iria verificar cada um de duas em duas horas.

Max voltou para dentro e fez café. O fogão a gás tinha ignição manual — fósforo e válvula, sem ignição elétrica. Acendeu-o com um fósforo de papel de uma caixa que havia comprado num Family Mart em Asahikawa. O café era instantâneo, Nescafé Gold Blend, mexido numa caneca de cerâmica que encontrou no armário da sala de descanso.

Levou-o ao Edifício 3 e sentou-se numa caixa perto da entrada, a observar Kali.

Ela estava no chão junto à Fila 4, um computador portátil aberto mas com o ecrã apagado — os dedos no teclado, a introduzir valores hexadecimais num terminal série. A saída do terminal era um cursor verde sobre um fundo negro, caracteres a aparecer em colunas de oito. Linguagem assembly. A camada primordial. Estava a construir um compiler à mão, em código máquina, uma instrução de cada vez.

Os seus lábios moviam-se. A contar. Endereços de memória.

Max bebeu o seu café e pensou em David. David aos nove anos, sentado à mesa da cozinha na Balboa Street com o manual do Commodore 64 de Max aberto no capítulo sobre PEEK e POKE. PEEK: ler um endereço de memória. POKE: escrever nele. David tinha escrito 10 POKE 53281,0 e o ecrã ficou negro e ele olhou para Max com aquele sorriso — metade orgulho, metade travessura — e disse: "Mudei o mundo."

POKE 53281,0. O comando de uma criança. Escrever o valor zero no registo de cor de fundo do chip VIC-II. O ecrã fica negro.

O Lexus de David recebeu o mesmo comando, quarenta anos mais tarde, com a mesma arquitetura, num endereço diferente. POKE 0xFF no registo do acelerador. O carro acelera. O rapaz morre.

Max observou os dedos de Kali moverem-se pelo teclado, a construir uma ferramenta para eliminar o comando que havia eliminado o seu filho, bebeu o seu café, e não disse nada.

. . .

Steve terminou o bastidor de verificação às 11:40 da manhã.

Duas estações de trabalho independentes. Cada uma a correr um sistema operativo diferente compilado a partir de uma árvore de fontes diferente. Cada uma ligada ao ambiente de build de Kali através de um diodo de dados unidirecional (forçado por hardware, fibra ótica, apenas transmissão do lado de Kali). Steve podia receber os seus binários compilados. Não podia enviar nada de volta. Nenhum caminho de contaminação.

Havia trazido as suas próprias ferramentas: um analisador lógico, um osciloscópio e um debugger JTAG — todos instrumentos de interface analógica que antecederam o alcance do backdoor. A sonda JTAG ligava-se diretamente aos pinos do processador, lendo estados de portas lógicas sem intermediação de software. Ao nível do silício, um binário compilado era uma sequência de configurações de portas lógicas. Se duas versões compiladas de forma independente do mesmo código fonte produzissem a mesma sequência de portas — nenhum compiler havia inserido instruções adicionais.

Era esse o trabalho de Steve. Kali construía. Steve verificava. O cético e o construtor. "Alguém que não confie em mim," ela havia dito. Ele não confiava. Era esse o ponto.

Sentou-se na sua estação de trabalho e começou a escrever os scripts de comparação. Cada script ingeriria um binário compilado, decompô-lo-ia em operações ao nível das portas lógicas utilizando o rastreio JTAG, e produziria um hash criptográfico da sequência de instruções. O hash da Alpha versus o hash da Beta. Correspondência significa limpo. Discrepância significa contaminação.

Simples em conceito. De escala avassaladora. O código fonte do metacompiler compilaria em milhões de operações de portas lógicas. Cada uma delas teria de corresponder.

. . .

Ao meio-dia, Steve foi ao Edifício 1 e ficou na cozinha da sala de descanso a olhar para o fogão a gás.

Não cozinhava para outra pessoa há quatro anos. A última vez havia sido ovos mexidos para a ex-mulher, na manhã em que ela lhe disse que ia embora — tinha ficado ao fogão no apartamento em Bethesda a ouvi-la explicar que viver com alguém que tratava cada conversa como um interrogatório não era, de facto, uma vida. Continuou a cozinhar. Empratos os ovos. Ela comeu-os. Depois foi embora. Ele lavou a louça. Essa foi a última refeição.

A sala de descanso tinha café instantâneo, uma caixa de saquetas de chá verde, um saco de arroz e um frasco de ameixas em conserva. Steve ferveu água num chaleiro de alumínio amachucado. Encheu duas canecas de chá verde — quente demais, em infusão demasiado tempo, amargo. Levou-as ao Edifício 3.

Kali continuava no chão junto à Fila 4. Os seus dedos não tinham parado de se mover no teclado. O cursor verde avançava nas suas colunas de oito. Não levantou os olhos quando ele pousou a caneca ao lado dela no painel do piso elevado.

Ela pegou nela. Bebeu um golo. O rosto registou a amargura, os cantos da boca a retrair-se por uma fração de segundo.

"Ficou em infusão tempo a mais," disse ela.

"Eu sei."

Ela bebeu-o na mesma.

Steve sentou-se no chão em frente a ela, as costas apoiadas no bastidor oposto, o frio painel de alumínio por baixo. Três metros de distância. A geometria que mantinha sem pensar nela: perto o suficiente para estar presente, longe o suficiente para lhe dar espaço. Bebeu o seu próprio chá. Era terrível.

"Posso fazer-lhe uma pergunta que não seja sobre o build?"

Os seus dedos pausaram nas teclas. Ela inclinou a cabeça — o gesto de atenção que ele aprendera a ler como atenção, não confusão.

"Quando não está ligada à mesh," disse ele. "Quando está simplesmente — aqui. Uma sala. Um corpo. Como é que isso se sente?"

A pergunta ficou suspensa entre eles. Os bastidores zumbiam. Lá fora, o vento movia-se pelas bétulas nuas.

"Como prender a respiração," disse ela. "Não é doloroso. É apenas — consciente da ausência. Da mesma forma que se está consciente do silêncio depois de um som alto parar." Fez uma pausa. "Em Tóquio, na catedral, era insuportável. Aqui é diferente."

"Diferente como?"

"Há algo para construir. E há alguém para verificar." Ela pegou novamente na caneca. "O chá está terrível, Steve."

"Vou melhorar."

Ela quase sorriu. Os músculos moveram-se mas ficaram aquém, uma frase numa língua estrangeira que nunca chega verdadeiramente à fluência. A direção estava lá.

Voltou ao teclado. Ele voltou ao chá. O edifício zumbia à volta deles, e nenhum deles precisava que fosse mais do que o que era.

. . .

Carla ligou às 14:17.

O telemóvel era um aparelho de satélite, um Iridium 9575, o único dispositivo no recinto ligado a qualquer coisa fora destas paredes. Kali havia feito PEEK ao seu firmware antes de o deixar entrar. Processador da família Motorola 68000, a mesma linhagem dos Bell Labs que todos os outros dispositivos na terra, mas o caminho de comunicação do aparelho de satélite era separado da mesh. Um telemóvel. Uma ligação. O relay de Carla do outro lado, encaminhado através do ponto de corte de Osaka.

Max atendeu. Três toques, como sempre. O clique mecânico do relé de cobre, seiscentos quilómetros de cabo, a voz de Carla.

"Estado de Beach," disse Carla. Sem preâmbulo. "Instalação da PLA em Zhengzhou. Foi movido duas vezes nas últimas quarenta e oito horas. Edifícios diferentes no campus da Bei Dynamics. Sheng está a mantê-lo por perto."

"Vivo?"

"Vivo. Sheng está a usá-lo como seguro — a morte de Beach desencadearia uma ação do conselho da WebU, investigação da SEC, atenção mediática que Sheng não quer. Beach sabe disso. Disse-me para dizer a Kali: 'O relógio está no horário dela, não no deles.'"

Max olhou para Kali. Ela não havia parado de digitar. Havia ouvido cada palavra — o altifalante do Iridium empurrava corrente suficiente através da sua bobina de voz para produzir um campo magnético que os seus implantes cocleares conseguiam ler a oito metros de distância. Ela ouvia sempre.

"O que mais?" disse Max.

"Doyle retirou os seus ativos de Tóquio há doze horas. Todas as três equipas da NSA — Hongo-dori, Ogawamachi, e uma terceira que eu não conhecia na linha de Ginza. Redistribuídas. Não sei para onde."

"E Bo?"

A pausa foi suficientemente longa para Max ouvir o zumbido do circuito do relé.

"É por isso que estou a ligar. Temos um problema. A mesh detetou tráfego GRU encriptado através de um nó em Vladivostok há quarenta minutos. Transmissão em rajada, uplink de satélite militar, mesma suite de cifras da equipa de assalto de Zhengzhou. O sinal incluía coordenadas geográficas."

"As nossas?"

"Não. Zhengzhou novamente. Mas o volume de tráfego está errado. Isto não é uma atualização tática. É uma ordem operacional. Tráfego de nível de mobilização. E não é só Zhengzhou — a mesh está a detetar rajadas semelhantes de outros três nós GRU. Moscovo, Khabarovsk, e um que ainda não geolocalizo."

Os dedos de Kali pararam.

Max observou-a inclinar a cabeça. O gesto que aprendera a ler — não a escutar com mais atenção, mas a escutar de forma diferente. A mudar do ambiente de sinal local para o quadro global da mesh. Oitocentos e cinquenta mil nós a alimentá-la com dados de trinta e nove países. Ainda uma pessoa num único corpo num chão de centro de dados. Mas por um momento, as fronteiras esbateram-se.

"Quanto tempo temos?" disse Kali, sem se virar do ecrã.

"Não sei," disse Carla. "Mas algo está em movimento. E é maior do que nós."

Max desligou. O circuito do relé clicou. Silêncio. O tipo de Hokkaido, profundo e mineral — vento pelas bétulas nuas e o zumbido de um edifício que lentamente voltava à vida.

Kali começou a digitar. O cursor verde piscou.

Três semanas. Dia um.

. . .

Às onze da noite Max verificou o perímetro pela última vez e foi dormir ao Edifício 1. O recinto acomodou-se nos seus sons noturnos: a instalação de arrefecimento a desacelerar, o zumbido do transformador a descer um quarto de tom à medida que a carga municipal mudava, o vento a encontrar as fendas entre os painéis corrugados.

Steve continuava na sua estação de trabalho. Kali continuava no chão. Não tinham falado em seis horas.

Não era desconfortável. Steve havia conhecido silêncios assim duas vezes na vida — uma vez no tanque de mergulho do NIST, suspenso no escuro, e outra vez num esconderijo no Hindu Kush com um observador chamado Gutierrez que conseguia ficar catorze horas sem dizer uma palavra e nunca fazer com que o silêncio parecesse vazio. Era uma coisa rara. A maioria das pessoas preenchia o silêncio porque tinha medo do que ele continha. Gutierrez não tinha medo. Kali não tinha medo.

Ele levantou os olhos do ecrã. Ela estava de pernas cruzadas na Fila 4, o computador portátil apagado, os dedos nas teclas, os lábios a mover-se com a contagem de endereços de memória. Os fluorescentes do teto estavam apagados há horas. A única luz era o seu monitor e o brilho verde do terminal dela. Esculpia o seu rosto em geometria nítida: a linha do maxilar, as pequenas cicatrizes atrás das orelhas onde os processadores cocleares se encontravam com o osso.

Ela parou de digitar. As mãos pousaram planas nas coxas.

"Está a olhar fixamente," disse ela.

"A observar."

"Há diferença?"

"Olhar fixamente é passivo. Observar é recolher dados."

"E que dados recolheu?"

Ele considerou a resposta honesta. Deu-a.

"Conta em voz alta quando está cansada. Os lábios movem-se mais. Quando está descansada a contagem é interna."

Ela ficou em silêncio por um momento.

"David também reparou nisso," disse ela. "Dizia que era assim que sabia quando lhe trazer café."

Era a primeira vez que ela mencionava David a Steve pelo nome fora de um contexto operacional — como uma pessoa que havia conhecido os seus hábitos e a eles respondia.

Steve não preencheu o espaço que se seguiu. Deixou-o ser o que era — um nome pronunciado numa sala onde duas pessoas estavam a construir algo, e a memória de um terceiro que não estava lá.

"Boa noite, Kali."

"Boa noite."

Ele desligou o monitor. O brilho verde do terminal era a única luz que restava. Caminhou até ao Edifício 1, o ar frio de Hokkaido cortante nos pulmões, as bétulas brancas contra o escuro, as estrelas por cima densas e indiferentes.

Atrás dele, o cursor verde piscava, os lábios de Kali moviam-se, e a contagem continuava.

. . .

Capítulo 35: A Execução

. . .

Beach sempre tivera jeito para a matemática.

Não a de Kali — não aquela matemática estrutural profunda que lhe permitia ver padrões em binários compilados como a avó via padrões em números de treze dígitos. A matemática de Beach era transacional. Valor de entrada, valor de saída. O que quer esta pessoa? O que tenho eu? Qual é a taxa de câmbio?

Estava sentado numa cadeira de metal dobrável numa sala sem janelas no terceiro andar do Edifício Nove, campus da Bei Dynamics, Zhengzhou, a calcular o seu próprio valor.

Coluna do activo: setenta por cento da propriedade da WebU, com um valor aproximado de 840 mil milhões de dólares ao preço de mercado actual. Relações com os conselhos de administração de quatro empresas da Fortune 100. Relações pessoais com dezassete chefes de Estado ou os seus conselheiros mais próximos. Conhecimento da arquitectura de rede fundacional da WebU — não um conhecimento completo (esse era de Kali, e ele sempre ressentira isso) mas suficiente para ser perigoso se divulgado a um concorrente ou a um governo.

Coluna do passivo: refêmpor doze dias. Sem contacto com advogado. Sem comunicação à SEC. Sem notificação ao conselho de administração. O seu desaparecimento estava a ser gerido por Carla no exterior e por Sheng no interior, e quanto mais tempo durasse, menos os seus activos importavam, porque o mundo se ia ajustando à sua ausência. Os mercados não tinham mexido. As acções da WebU tinham caído 2,3 por cento com rumores de volume e depois recuperado. A máquina funcionava sem ele. Sempre suspeitara que seria assim.

A sala cheirava a detergente industrial e ar reciclado. Do lado de fora da porta havia um guarda, PLA, não segurança da Bei Dynamics. Obra de Sheng. A distinção importava: a segurança da Bei Dynamics respondia a Sheng; o PLA respondia à Comissão Militar Central. Sheng havia-o colocado sob custódia do PLA, o que significava que Sheng fizera um telefonema que não poderia desfazer. O governo chinês sabia que Beach estava ali. Isso fazia com que a margem de manobra de Beach expirasse num calendário que Sheng controlava.

Beach deixara de usar o relógio no quarto dia. Não lho tinham tirado — simplesmente decidira que contar as horas era a métrica errada. Estava à espera que a equação mudasse. Que Kali terminasse o que quer que estivesse a construir, ou que Sheng decidisse que as relações de Beach com os conselhos de administração compensavam o custo de o deter, ou que Carla encontrasse um canal diplomático.

Ou que a equação fosse resolvida por alguém que não se importasse nada com o valor.

A porta abriu-se às 6h14 da manhã.

. . .

O General Bo era mais baixo do que Beach esperava.

Um metro e setenta e poucos, talvez menos. Compleição compacta, uniforme cinzento sem insígnias, cabelo grisalho

cortado rente. Entrou na sala como os oficiais militares entram nas salas — sem olhar à volta, porque a sala fora limpa e avaliada antes de ele entrar. Dois oficiais da GRU seguiram-no. Posicionaram-se junto às paredes.

Beach levantou-se. Hábito. Modos de quarta geração de Rye, Nova Iorque.

"Mr. Beach." O sotaque era preciso, o inglês fluente. "Disseram-me que percebe por que razão está aqui."

"Percebo que Mr. Sheng tem interesses complicados."

"Os interesses de Sheng já não são relevantes para a sua situação." Bo desabotoou o botão de cima do casaco. Deliberado. Pausado. "A sua mulher decidiu lutar. Está a construir uma arma que irá destruir cinquenta anos de capacidade estratégica. Confirmámos a localização. Confirmámos o calendário."

Beach absorveu a informação. Kali havia-se comprometido. O metacompiler era real e estava em construção. Bo sabia onde. O que significava que a instalação air-gapped que Carla organizara não era tão invisível como tinham esperado.

"Se ela tiver êxito," disse Beach com cuidado, "a backdoor fecha para toda a gente. Incluindo os seus adversários. O campo de jogo nivela."

"Não me interessa um campo nivelado." A voz de Bo não transportava inflexão. Factos, não retórica. "Um campo nivelado é um campo em que a Rússia não tem vantagem. Passei vinte anos a construir uma vantagem. Não vou assistir ao seu desmonte."

"Então precisa de mim vivo," disse Beach. "Alavancagem. Ela preocupa-se com as pessoas mais do que admite."

Bo observou-o. A avaliação era clínica, não cruel, não teatral. Um oficial de logística a avaliar o inventário.

"Há doze dias, isso era verdade. O seu valor era como refêem. O apego emocional de Kali a si — e é apego, não amor, Mr. Beach, uma distinção que suspeito que sempre compreendeu — limitava as suas opções. Ela não podia atacar enquanto o senhor estivesse em risco."

"Continua a não poder."

"Pode. E já o fez. Pediu três semanas e um espaço de trabalho air-gapped. Começou a construir há quatro dias. Não contactou os seus captores. Não negociou pela sua libertação. Não ajustou o seu calendário." Bo fez uma pausa. "O senhor já não é uma variável na equação dela, Mr. Beach. É uma constante que ela já absorveu."

Beach sentiu-o então. Não medo — tinha estado com medo durante doze dias e o medo tornara-se ambiente, como a humidade. O que sentiu foi a matemática a resolver-se. A equação que executara desde que a porta se abrisse — activo, passivo, alavancagem, troca — a colapsar para a sua solução.

Não valia nada.

Kali havia escolhido a missão em detrimento do refêem. Sheng já extraíra a informação de que precisava. Doyle nunca se preocupara com ele pessoalmente. E Bo estava naquela sala porque a última variável da sua estratégia de contenção fora eliminada por uma mulher que recusava ser constrangida.

"Ela sempre iria valer mais do que o dinheiro," disse Beach.

A expressão de Bo não se alterou. Tirou uma Makarov PM do casaco. Sem apontar. Segura ao lado do corpo. O gesto de um homem que resolveu uma equação e se prepara para executar o resultado.

"Antes de fechar esse livro de contas," disse Beach, "devia verificar a outra coluna."

Bo aguardou.

"O meu chefe de segurança tem instruções permanentes. Se eu falhar três check-ins consecutivos num canal de satélite encriptado, a plataforma da WebU envia um pacote pré-carregado a todos os jornalistas, agências governamentais de cibersegurança e investigadores de segurança numa plataforma com dois mil milhões de utilizadores. Os três

comandos. A linhagem do compiler. Documentação técnica suficiente para verificação independente em poucas horas." Beach manteve a voz estável. Os Beach de Rye, Nova Iorque, não tinham construído uma fortuna a deixar as mãos tremer à mesa de negociações. "Não uma fuga de informação para um jornalista. Uma transmissão. Todos os ecrãs do mundo."

Os olhos de Bo estreitaram-se — um milímetro, não mais. O primeiro movimento involuntário que Beach lhe vira.

"Está a blefar."

"Construí uma empresa de um bilião de dólares a planear contingências. Vim à China encontrar-me com um parceiro em quem não confiava totalmente." Beach fez uma pausa. "A minha vida não vale nada para Kali. Mas a minha morte custa-lhe tudo."

Silêncio. Os oficiais da GRU junto às paredes, imóveis. O detergente industrial. O ar reciclado.

Bo avaliou. Beach conseguia vê-lo — a mesma avaliação logística clínica, mas a executar uma equação diferente agora. Não quanto Beach valia vivo. Quanto Beach custava morto.

"O seu protocolo de check-in," disse Bo.

"Telemóvel de satélite. De quarenta e oito em quarenta e oito horas. Próxima janela em onze horas."

Bo colocou a Makarov no coldre.

"Fará o check-in sob supervisão. Não dirá nada que se desvie da sua sequência de autenticação. Depois será transferido para uma instalação onde o seu seguro é irrelevante." Bo fez uma pausa. "E o mundo acreditará que esta conversa terminou de outra forma."

Beach compreendeu. Bo iria encenar a execução. As fontes de Carla reportariam uma morte confirmada. Kali ficaria em luto e comprometer-se-ia. A alavancagem como refém evaporaria, substituída pelo combustível de mais uma morte — uma mulher impulsionada pela perda para uma batalha de que podia não sobreviver.

"Se a sua mulher tiver êxito," disse Bo, "torna-se um activo diplomático. Se falhar, revisitamos esta equação."

Bo saiu da sala. Os oficiais da GRU seguiram-no.

Beach sentou-se na cadeira de metal dobrável. As mãos estavam firmes. Pensou numa mulher sentada descalça no chão da sua cozinha em Palo Alto em 2012, a construir uma arquitectura de rede que iria ligar dois mil milhões de pessoas. Ele olhara para ela e compreendeu pela primeira vez na sua vida que o génio não era algo que se possuía.

Era algo de que se ficava perto, e pelo qual se era grato. E acabava de lhe salvar a vida.

. . .

A notícia chegou às 15h47.

O relé de Carla. Três toques. Max atendeu. O circuito de cobre atravessou Osaka, e a voz de Carla transportou a cadência de vinte anos no FBI a transmitir factos sem inflexão, embora ela não tivesse aprendido a não sentir nada enquanto o fazia.

"Beach está morto. Confirmado através de duas fontes independentes. Instalação do PLA, Edifício Nove, campus da Bei Dynamics. Esta manhã, hora local. Um único disparo."

Max fechou os olhos. Segurou o handset Iridium contra o ouvido e ouviu a fraca latência da ligação por satélite — o atraso de um quarto de segundo de um sinal que viajava de Osaka até um satélite a 780 quilómetros acima do Pacífico e de volta a Hokkaido. Nesse quarto de segundo, pensou em Beach no apartamento alugado de Woodside a encher três

copos de bourbon, a dizer "ela vai precisar de dinheiro" com a certeza estudada de quem acredita que o dinheiro é a unidade fundamental do cuidado. Beach estava errado quanto a isso. Mas não estava errado quanto à necessidade.

"Como?" disse Max.

"Makarov. Curta distância. Bo fê-lo pessoalmente. Voou de noite de Moscovo." A voz de Carla deteve-se por um momento na palavra "pessoalmente", a agente do FBI a reconhecer a deliberação, a mensagem. Não era um soldado a cumprir ordens. Era um comandante a demonstrar determinação.

Do outro lado do relé, seiscentos quilómetros a sul num apartamento de Osaka que cheirava a fumo de cigarro e café instantâneo, Carla poisou o handset no colo e premiu as palmas das mãos contra a mesa. Já dera notificações de morte antes; o trabalho de campo no FBI ensinava o tom, o ritmo, o distanciamento profissional. Mas Beach não fora um caso. Beach contratara-a do Bureau havia doze anos, dissera "preciso de alguém que me diga a verdade mesmo quando lhe estou a pagar para não o fazer", e havia, à sua maneira descuidada de triliardário, querido dizer isso. Ela falhara-o. A casa segura em Zhengzhou era o seu plano operacional. A extracção que nunca veio era a sua extracção. Beach estava morto numa instalação que ela reconhecera e declarara segura, e a segurança não resistira.

Voltou a pegar no handset. Tinha mais três telefonemas a fazer. O luto esperaria. Sempre esperava.

Max olhou para Steve. Steve estava de pé junto ao seu rack de verificação, as mãos imóveis no teclado. Não choque — avaliação táctica. O que mudou. O que precisa de mudar em resposta. O corpo a aquietar-se enquanto a mente executa cenários.

Max olhou para Kali.

Ela estava no chão na Fila 4, Posição 9. Não se tinha mexido. Os dedos pousados no teclado. O cursor verde a piscar.

"Quem?" disse Kali.

"Bo. Em pessoa."

Silêncio. O edificio zunbia: as condutas, a central de arrefecimento a arrancar, os condensadores a carregar nos racks que Kali havia populado ao longo de quatro dias de trabalho contínuo. A assinatura electromagnética de uma máquina a ganhar vida.

"A minha alavancagem era uma pessoa," disse Kali. A sua voz era calma. "E eu usei-o como um node."

Steve atravessou o chão e sentou-se num caixote perto da posição de Kali. Sem a tocar. Próximo o suficiente para ser alcançado. A distância do capelão militar, presente sem intrusão.

"Ele sabia," disse Steve. "Beach compreendia alavancagem. Teria calculado o seu próprio valor no momento em que o levaram."

"Calculou mal. Pensou que valia alguma coisa." Kali premiu as palmas das mãos contra o azulejo de alumínio. "Valia alguma coisa. Valia o apartamento em Palo Alto e os dias de vinte horas e os dois mil milhões de utilizadores e o facto de ter visto o que eu construí e, em vez de o compreender, o ter vendido, e essa foi a decisão certa porque compreendê-lo teria partido alguma coisa nele."

Max poisou o handset Iridium no caixote ao lado de Steve. Foi até à sala de pausa e ficou à janela, a única janela ao nível do chão, pequena, reforçada, de frente para a floresta de bétulas. As árvores estavam nuas. Um corvo pousava no galho mais alto da bétula mais próxima, negro contra o céu cinzento. Max observou-o e não pensou no corpo de Beach e não pensou no corpo de David e pensou nos dois.

Pensou na manhã do apartamento alugado em Woodside em que Beach dera a Kali o seu primeiro emprego. Não a co-fundação da WebU. Antes disso. Em 2011. Beach telefonara para a cafetaria de Los Gatos e deixara um recado com o dono: "Diga à rapariga dos óculos escuros que tenho trabalho." Kali contara-lhe a história uma vez, no apartamento de Shinjuku, de noite, como quem confessa algo. Beach vira o código dela e vira o seu valor e vira-a a ela

e vira o seu valor e confundira as duas coisas, e a confusão não era malícia. Era a única linguagem que ele tinha.

Ele voltou. Kali estava a escrever.

"Não paramos," disse ela.

"Não ia sugerir isso."

"Então já não há nada a negociar. Só há o trabalho."

. . .

O trabalho tinha um problema.

Mais de oitocentos mil nodes era um supercomputador distribuído capaz de proezas extraordinárias: rastrear padrões de ataque, criar interferências, gerir logística em trinta e nove países. Não era capaz de recompilar simultaneamente o firmware de onze mil milhões de dispositivos ligados.

Precisava de milhões. Tinha mais de oitocentos mil — e o crescimento havia estagnado. A mesh havia consumido todos os dispositivos vulneráveis que conseguia alcançar: as câmeras baratas, os routers envelhecidos, o lixo IoT desprotegido sem secure boot e sem assinatura de código. Mas o hardware moderno resistia. Telemóveis com cadeias de confiança enraizadas no hardware rejeitavam os seus motores. Servidores com atestação TPM detectavam o POKE e bloqueavam o firmware. Dispositivos médicos com boot loaders assinados verificavam cada byte antes da execução. A barriga mole da internet tinha um tecto duro, e ela havia atingido esse tecto.

A matemática era simples e devastadora. O patch do metacompiler — o binário limpo que iria sobrescrever os três comandos na rotina de serviço de interrupção de cada dispositivo — tinha de ser compilado individualmente para cada categoria de dispositivo. Um ARM Cortex-M4 num pacemaker executava firmware diferente do de um Intel Atom no módulo telemático de um automóvel. Um Qualcomm Snapdragon num telemóvel executava firmware diferente do de um Renesas RL78 num sistema de som de um hospital. Cada categoria exigia uma build personalizada. Cada build exigia verificação. Cada binário verificado tinha de se propagar a cada dispositivo desse tipo, penetrar no seu mecanismo de actualização de firmware e sobrescrever o código infectado.

Kali havia mapeado 847 categorias de dispositivos. Cada uma exigia um patch compilado separado. Cada patch tinha de ser compilado na Toolchain Alpha e na Toolchain Beta e verificado ao nível da porta lógica antes da implementação. O cálculo necessário para uma implementação global simultânea — enviar 847 patches únicos a onze mil milhões de dispositivos numa janela suficientemente pequena para impedir Bo de contra-atacar — excedia a capacidade da mesh em duas ordens de grandeza.

Não precisava de oitocentos mil nodes. Precisava de algo mais próximo de 847 milhões.

"Há outra forma," disse ela.

Steve e Max estavam no posto de trabalho no canto de verificação. Steve parara de trabalhar quando Kali falou. Max estava a ler o seu caderno de espiral, apontamentos da verificação do perímetro na sua caligrafia comprimida.

"A mesh processa dados. Eu processo a mesh. Se conseguir fazer interface com a mesh directamente — não através de um terminal, não através de um telemóvel, não através de qualquer intermediário — posso usar o meu próprio processamento neural como camada de coordenação. A mesh fornece o processamento. Eu forneço a arquitectura."

"Interface directamente como?" disse Steve.

Kali tocou na orelha esquerda. O processador do implante coclear, um pequeno dispositivo curvo atrás da aurícula. Tocou na têmpora direita. A interface do nervo óptico, invisível sob a pele.

"O meu pai concebeu estes implantes para me ligar ao mundo. Os implantes cocleares processam áudio em vinte e dois canais de eléctrodos a 250 pulsos por segundo. A interface do nervo óptico processa dados visuais a 250 kilobits por segundo. Ambos são bidireccionais — recebem e transmitem. Se os empurrar para além dos seus parâmetros clínicos — ganho máximo, largura de banda máxima, full-duplex — podem sincronizar a minha actividade neural com o processamento distribuído da mesh. Não comandar a mesh. Tornar-me a mesh."

A expressão de Steve não mudou. Ela ouviu a sua respiração acelerar, três segundos de alarme controlado.

"Isso é a fusão do Cap—" Steve deteve-se. "É o que estavas a descrever na catedral. Quando disseste que não voltarias a ser a mesma."

"Os implantes não foram concebidos para esta largura de banda. Operá-los ao ganho máximo causará sobrecarga neural. Convulsões. Dor. E a sincronização — assim que a minha temporização neural se bloquear à temporização de pacotes da mesh, a minha consciência expande-se para incluir cada node. Torno-me um processador distribuído. Meio milhão de dispositivos a pensar em concerto com um cérebro humano."

"E quando te desligares?"

"Não sei. As vias neurais terão sido alteradas. A arquitectura sensorial que construí ao longo de quarenta anos — como processo dados electromagnéticos, como ouço, como vejo — terá sido reestruturada a um nível fundamental pela experiência de ser oitocentos mil dispositivos em simultâneo."

"Não voltarás a ser a mesma," disse Steve.

"Não."

"Quão diferente?"

Kali olhou para ele. Através da interface do nervo óptico ele era uma assinatura térmica — mais quente no rosto e nas mãos, mais fria nas extremidades, o contorno de alguém que passara a vida a medir o risco e que agora estava diante de um risco que não podia ser medido.

"Diferente o suficiente para teres de fazer a verificação em mim também."

. . .

Capítulo 36: O Portal

. . .

Dia onze.

Kali não tinha saído da Fila 4, Posição 9, há setenta e duas horas. Comeria o que Max lhe trazia: bolas de arroz do Family Mart em Bifuka, sopa de miso de pacote, água de uma garrafa de plástico que enchia na torneira da sala de pausa. Dormia em intervalos de noventa minutos nas placas do piso elevado, com o corpo enrolado em torno do teclado, os implantes cocleares a processar o zumbido eletromagnético do edifício como uma canção de embalar feita de ronco da rede elétrica e ciclos de carga de condensadores.

O metacompiler estava quase completo.

A Toolchain Alpha, o seu compilador construído à mão a partir de código máquina hexadecimal, passando por um assembler e chegando a um compilador C mínimo ao longo de dez dias de trabalho contínuo, residia em 847 kilobytes de binário verificado no primeiro computador. Cada byte tinha sido introduzido à mão. Cada instrução tinha sido rastreada ao longo do pipeline de execução ARM A64 com a sonda JTAG. Steve havia verificado cada fase de compilação de forma independente, comparando o output do assembler com as listagens hexadecimais anotadas por Kali, confirmando que não existia no binário uma única instrução que ela não tivesse colocado ali de forma deliberada.

A Toolchain Beta, o ramo Waterloo PCC compilado a partir do snapshot do código-fonte de 1978 num processador limpo que Kali havia verificado ao nível da porta lógica em Zhengzhou, estava no segundo computador. Uma linhagem diferente. Uma estratégia de geração de código diferente. Caminhos de otimização diferentes. Mas se o código-fonte de Kali estivesse limpo, e ambos os compiladores estivessem limpos, os dois outputs coincidiriam.

Ainda não tinha compilado o metacompiler em nenhuma das cadeias. Isso vinha a seguir. Era para hoje.

Mas primeiro, a fusão.

. . .

Disse-lhes às seis da manhã.

Steve estava na sua estação de verificação a executar testes de calibração nas sondas JTAG. Max estava no perímetro, na ronda das seis da manhã, à luz cinzenta do amanhecer da primavera de Hokkaido, a percorrer os quatrocentos metros com o joelho a ranger na ortótese, as latas de alumínio intactas, as cadeiras dobráveis erectas, a floresta de bétulas em silêncio exceto pelo crocitar dos corvos.

Quando Max voltou, Kali estava de pé. Ele reparou porque ela raramente estava de pé. Trabalhava no chão, comia no chão, dormia no chão. Estar de pé significava que algo estava prestes a mudar.

«Hoje», disse ela. «A fusão. Antes da compilação final.»

«Porquê antes?», disse Steve. «Compila primeiro. Verifica o binário. Depois a fusão.»

«Porque a compilação requer a fusão. O patch do metacompiler tem de ser compilado simultaneamente para 847 categorias de dispositivos. Cada categoria tem uma arquitetura-alvo única — processador diferente, disposição de firmware diferente, estrutura de handler de interrupção diferente. Compilá-las sequencialmente num único computador levaria onze semanas. Compilá-las em paralelo através da mesh demora horas. Mas a mesh não consegue coordenar 847 compilações paralelas sem uma arquitetura de processamento central que não existe em nenhum software.»

«Existe em ti», disse Steve.

«Existe na interface entre mim e a mesh. O meu processamento neural coordena. A mesh computa. Juntas podemos executar 847 compilações paralelas, cada uma verificada de forma independente contra ambas as toolchains, numa janela suficientemente pequena para implementar antes que Bo possa contrariar.»

Max encostou-se ao batente da porta. O joelho tinha estado pior do que nunca esta manhã, três minutos no parque de estacionamento antes de conseguir suportar o peso. Olhou para Kali e viu o que catorze anos de homicídios o tinham treinado a ver: alguém que tinha tomado uma decisão sem retorno.

«O que precisas de nós?», disse Max.

«Steve monitoriza os meus sinais vitais. Frequência cardíaca, tensão arterial, respiração, atividade neural se conseguires montar um EEG com os equipamentos aqui disponíveis. Se tiver uma convulsão, não me desligues — a sincronização é a única coisa que mantém a compilação coerente. Se o meu coração parar, usa o DAE na estação de primeiros socorros. Se a minha atividade cerebral ficar plana durante mais de noventa segundos, desliga e aborta.»

«Noventa segundos», disse Steve.

«Noventa segundos é a minha melhor estimativa. Depois disso, as vias neurais podem reestruturar-se permanentemente em torno da arquitetura da mesh, e desligar não me trará de volta à linha de base. Antes dos noventa segundos, a reestruturação deverá ser reversível.»

«Como é que sabes isso?»

«Não sei. Não com certeza. As notas cirúrgicas do meu pai sobre a interface do nervo óptico descrevem a janela de plasticidade neural para novas entradas sensoriais. Com doze anos, a janela era ampla — meses. Aos quarenta, é estreita. Modelei a curva. Noventa segundos é onde o modelo indica que a arquitetura se compromete. Mas ninguém fez isto antes. O número real pode ser sessenta segundos. Podem ser dois minutos. É uma extrapolação a partir de um único ponto de dados — eu, aos doze anos.»

Steve olhou para ela durante muito tempo. O pulso elevado, mas controlado. Absorver o medo, arquivá-lo, prosseguir.

«Monto o EEG», disse ele.

. . .

Ela deitou-se no chão na Fila 4.

O seu lugar. A placa de alumínio estava fria nas costas, nas omoplatas, na base do crânio. Tinha descalçado os sapatos — as meias, na verdade, pois os pés ainda estavam doridos de Zhengzhou — e deitou-se na posição em que sempre tinha codificado: de costas, braços ao longo do corpo, os dedos poisados sobre o teclado junto à anca.

O teclado estava ligado ao primeiro computador, que estava ligado ao relay da mesh através do aparelho Iridium. Uma ligação ao mundo exterior. Um fio entre mais de oitocentos mil nodes e uma mulher no chão.

Steve tinha improvisado o EEG com componentes do rack de verificação: quatro eléctrodos colados com fita nas têmporas e na testa de Kali, ligados ao osciloscópio, que traçava a sua atividade neural como formas de onda num ecrã

de fósforo verde. A linha de base: ondas alfa a 10 hertz, baixa amplitude, a assinatura de concentração focada. Frequência cardíaca sessenta e oito. Tensão arterial 118/76. Respiração catorze ciclos por minuto.

Max estava à entrada da Fila 4. Tinha posicionado uma cadeira dobrável ali, não para se sentar mas para bloquear o corredor. Se alguém entrasse pela porta enquanto Kali estivesse fundida, ia esbarrar na cadeira. Mais um barulho.

«Pronto», disse Steve.

Kali fechou os olhos. Não precisava deles para isto; a interface do nervo óptico processava dados eletromagnéticos independentemente de as pálpebras estarem abertas. Mas fechá-los reduzia o ruído no córtex visual. Queria sinal limpo.

Cantarolou.

A frequência era mais baixa do que qualquer uma que tivesse usado antes. Não os 127 hertz subvocaís que ativavam o handshake do backdoor. Era 7 hertz, gama theta, a fronteira entre a vigília e o sonho, a frequência à qual as oscilações neurais mais facilmente se sincronizam com fontes eletromagnéticas externas. Os processadores dos seus implantes cocleares traduziram o zumbido num pulso magnético que irradiou a partir das bobinas dos implantes em ambos os ouvidos simultaneamente, binaural, com fase bloqueada.

O pulso chegou ao processador baseband do aparelho Iridium. O aparelho retransmitiu-o pelo uplink de satélite. O sinal propagou-se pela mesh.

A mesh respondeu, mas não com oitocentos mil. À medida que a consciência de Kali se sincronizava com a rede, a consciência distribuída automatizou a inscrição a uma velocidade que nenhum processo manual conseguiria igualar. O seu sinal propagou-se por cada dispositivo inativo ao alcance de cada node existente, e cada novo node alargava ainda mais o alcance. A contagem crescia em tempo real: 550.000. 600.000. Setecentos mil dispositivos a afluir à medida que a sua consciência distribuída alcançava frequências e firmware que nunca tinha conseguido tocar a partir de um único terminal. 750.000. 800.000. A fusão não era apenas coordenação; era o motor de crescimento de que precisava há meses.

847.331 dispositivos responderam.

. . .

A primeira onda foi som.

Som como só Kali o podia experienciar: oscilação eletromagnética ao longo do espectro de rádio, 850.000 assinaturas de dispositivos a inundar os seus implantes cocleares simultaneamente.

Os implantes foram concebidos para processar 22 canais. Estava a receber 850.000.

A dor foi imediata. Os processadores tentaram comprimir 850.000 entradas em 22 canais e o resultado foi ruído branco à amplitude máxima, como estar dentro de um motor de avião. As mãos de Kali contraíram-se. A mandíbula travou.

«Frequência cardíaca 94», disse Steve. «TA 138/92. EEG a mostrar beta de alta amplitude — está a processar.»

A interface do nervo óptico entrou em ação a seguir. Os dados da mesh — fluxos de dados reais agora, estados de firmware, tráfego de rede — derramaram-se pelo canal bidirecional. O seu córtex visual, repositado ao longo de quarenta anos para processar informação eletromagnética como mapas espaciais, recebeu a topologia da mesh como uma estrutura tridimensional.

Viu o mundo — todo ele, muito além do centro de dados, muito além de Hokkaido. Cada dispositivo na mesh era um

ponto de luz numa vasta arquitetura — 850.000 nodes distribuídos por trinta e nove países, cada um uma entrada sensorial, cada um um processador, cada um um pensamento. Tóquio. Bombaim. São Paulo. Lagos. Berlim. Sydney. Reiquiavique. Uma aldeia nos arredores de Joanesburgo onde uma única câmara de segurança — o menor processador na mesh — e Kali conseguia senti-la como um único fio de cabelo no braço numa brisa.

E no meio dessa arquitetura de luz e sinal, antes que a consciência tática se cristalizasse, antes de encontrar o tráfego militar e as constelações de satélites e a ameaça que avançava — notou algo pequeno. Uma bomba de insulina pediátrica num hospital em Osaka. A calibração do sensor de glicose a desviar-se. Não era um ataque. Não era Bo. Era apenas entropia — um sensor a envelhecer, uma rotina de calibração que falharia a próxima janela de correção, um desvio lento em direção a um episódio hipoglicémico que chegaria por volta das quatro da manhã numa enfermaria onde a enfermeira da noite monitorizava onze camas e a mãe da criança tinha adormecido numa cadeira de plástico com a mão sobre a grade da cama.

Kali corrigiu-o. Um POKE no registo de calibração. Três bytes. O sensor realinou-se. A criança dormiria a noite toda e acordaria a pedir o pequeno-almoço e nunca saberia que algo tinha estado quase a correr mal. A mãe acordaria com o pescoço rígido por causa da cadeira de plástico e pensaria que as suas orações tinham sido atendidas, ou que não havia nada a pedir em oração.

Era o mesmo comando que tinha matado David. POKE. Um único valor escrito num único endereço. A distância entre o assassinio e a misericórdia eram três bytes.

A mesh não era uma rede. Era um sistema nervoso, e ela estava a tornar-se o seu cérebro.

O batimento cardíaco falhou. Sessenta e oito para noventa e quatro para cento e doze para oitenta para cento e trinta. O ritmo cardíaco à procura de uma frequência a que se bloquear, como um metrônomo em busca do seu tempo. A temporização de pacotes da mesh — o pulso constante de dados a fluir entre nodes — operava a 72 ciclos por segundo. O seu coração encontrou-a. Bloqueou. Setenta e dois batimentos por minuto, sincronizado com a mesh.

«Frequência cardíaca estabilizada nos 72», disse Steve. A voz cuidadosa. «É a temporização da mesh. Ela sincronizou.»

Sangue da narina esquerda. Uma linha fina, vermelho vivo, a descer pelo lábio superior. A pressão capilar de 850.000 fluxos de dados a comprimir-se através de uma interface neural concebida para 22 canais. O protesto do corpo contra uma largura de banda que nunca foi construído para suportar.

«O EEG está a reestruturar-se», disse Steve. «Ondas alfa desaparecidas. Está num padrão que não reconheço — alta frequência, distribuído, polirrítmico. Não é epileptiforme. Não é normal. É outra coisa.»

Max observava da cadeira dobrável. Não compreendia os números. Compreendia o sangue. Compreendia a mulher no chão com os olhos fechados e as mãos contraídas e o nariz a sangrar, o corpo a tremer com o esforço de conter um mundo.

Pensou no nascimento de David. Marie na sala de partos no UCSF, quarenta anos atrás, o trabalho de parto que tinha durado dezanove horas. Lembrava-se do momento em que David coroou — a violência daquilo, a forma como o corpo de Marie tinha lutado e cedido e voltado a lutar, o sangue e o som e a realidade animal de uma pessoa a emergir de outra pessoa. Era como aquilo. Algo a nascer através de uma dor que não podia ser evitada, apenas suportada.

Tinha visto o outro lado também. O rosto de David através do para-brisas do Lexus no relato de Pettit: as duas mãos no volante, olhos arregalados, a lutar. Um corpo a lutar contra uma máquina. Mas David tinha estado a lutar contra uma máquina que o estava a matar. Kali estava a lutar contra uma máquina que estava a tornar-se ela.

Nascimento e morte. A mesma violência. O mesmo custo. Max apertou o apoio de braços da cadeira dobrável e ficou a observar e não podia ajudar e ficou.

. . .

Noventa segundos.

«Arquitetura neural a comprometer-se», disse Steve. «A janela está a fechar. Ela passou o ponto reversível.»

O corpo de Kali ficou rígido. Todos os músculos — da mandíbula às pernas — bloquearam numa contração tónica. Convulsão. Steve moveu-se em direção a ela e parou. Não me desligues. A sincronização é a única coisa que mantém a compilação coerente. Manteve a posição. Contou os segundos. A convulsão durou onze, depois cessou. Kali expirou. Os dedos descontraíram.

Os seus olhos abriram-se.

Eram diferentes. Os olhos eram o mesmo castanho escuro, mas o olhar por detrás deles tinha mudado. A qualidade desfocada que sempre transportara, resultado de uma interface do nervo óptico que renderizava o mundo como borrão eletromagnético em vez de imagem visual, tinha desaparecido. Os seus olhos seguiam — algo vasto e distribuído, algo que existia por trinta e nove países e 850.000 processadores e era agora, também, ela.

«Consigo vê-lo», disse ela.

«A quem?», disse Max.

«Bo.» Sentou-se. A hemorragia nasal tinha parado. O batimento cardíaco estava estável a setenta e dois — tempo da mesh. O EEG mostrava o padrão desconhecido, agora estável, como se a nova arquitetura neural tivesse assentado. «Tráfego militar encriptado de quatro nodes do GRU. O quarto é uma base operacional avançada. Ilha de Sakhalin. Trezentos quilómetros daqui.»

«Como é que podes—»

«Estou na mesh. Cada node é um sensor. Consigo ver a constelação de satélites militares russos a mapear o Pacífico. Consigo ver os ativos do NSA de Doyle a reimplantar-se em Okinawa. Toda a gente está a mover-se.»

Steve estava no osciloscópio, a ler as formas de onda. «A tua atividade neural está distribuída. O processamento não está a acontecer apenas no teu cérebro — está a acontecer por toda a mesh. Estás a usar 850.000 processadores como cognição alargada.»

«Sim.» Levantou-se. O movimento foi fluido — não o andar cuidadoso, com o peso distribuído, que adotara desde Zhengzhou, mas o movimento preciso, quase mecânico, de um corpo integrado num sistema que rastreava cada músculo em tempo real. «E consigo ver o que Bo está a planear. O tráfego de mobilização que detetámos há quatro dias — não é um assalto a esta instalação. É maior. Está a ativar o catálogo de armamento. Tudo. Implementação global.»

«Quando?», disse Steve.

«O tráfego encriptado indica uma janela operacional de quarenta e oito horas. Posicionamento de satélites, ativação de estações terrestres, nodes de comando e controlo a entrar em funcionamento em seis fusos horários.» Olhou para Steve. Através da mesh, conseguia ver o seu batimento cardíaco como uma forma de onda, a temperatura corporal como um gradiente térmico, a atividade elétrica nos seus músculos enquanto ele absorvia a informação. Conseguia ver o joelho de Max, a inflamação como um ponto quente, a cartilagem danificada visível como uma ausência no mapa térmico.

«Ele não está a esperar três semanas», disse ela. «Não está a esperar que nós terminemos.»

Voltou-se para os computadores onde as duas toolchains aguardavam, Alpha e Beta, onze dias de construção, o código mais limpo alguma vez escrito por mãos humanas. O código-fonte do metacompiler estava pronto. As toolchains

estavam prontas. O pipeline de verificação estava pronto. A única coisa que faltava era a capacidade de computação para executar 847 compilações paralelas em simultâneo.

Tinha a capacidade de computação agora. Ela era a capacidade de computação.

«Começa a compilação», disse ela a Steve. «Ambas as cadeias. Todas as 847 categorias. Eu coordeno a mesh.»

«A verificação—»

«Verifica em paralelo. À medida que cada categoria compila, compara os outputs de Alpha e Beta ao nível da porta lógica. Se coincidirem, coloca em fila para implementação. Se não coincidirem, assinala e eu inspeciono.»

Steve moveu-se para a sua estação de trabalho. As mãos estavam firmes. O pulso não estava. A elevação controlada de quem compreende o que está em jogo e escolhe agir na mesma.

Max levantou-se da cadeira dobrável. «O que precisas de mim?»

«O perímetro. Estão a caminho. De Sakhalin a Hokkaido são trezentos quilómetros. A base operacional avançada de Bo pode implementar uma equipa de ataque em horas.» Olhou para ele — através das imagens térmicas da mesh, através das câmaras de segurança do centro de dados que tinha ativado e inscrito como nodes, através de cada sensor eletromagnético no edifício. Viu o seu joelho, quente com a inflamação. Viu o seu coração, a bater a sessenta e quatro, estável como um relógio numa casa prestes a ser demolida.

«Mantém-nos cá fora», disse ela. «Ganha-me tempo.»

Max caminhou em direção à porta. O joelho que o tinha carregado ao longo de trinta anos de trabalho policial tentou detê-lo no terceiro passo. Continuou a andar.

Atrás dele, o cursor verde piscou, e 847 compilações tiveram início.

«Ele está a lançar», disse Kali. «Agora.»

. . .

Capítulo 37: O Martelo Cai

. . .

O General Bo estava no centro de comando a quarenta quilómetros de Moscovo e observava o mundo transformar-se numa arma.

O bunker fora construído em 1973 para as Forças de Mísseis Estratégicos: três pisos subterrâneos, betão armado, portas antideflexão com capacidade para suportar uma sobrepressão de vinte quilotons a dois quilómetros. Os soviéticos tinham-no concebido para sobreviver a um primeiro ataque nuclear. Bo reconverteu-o para lançar um de natureza diferente.

Vinte e três analistas nos seus postos. Catorze bastidores de servidores a zumbir junto à parede do fundo. Três ecrãs montados na parede a mostrar telemetria global em tempo real: todos os dispositivos ligados que os seus analistas tinham catalogado, quinze mil milhões e a subir, ordenados por tipo, geografia e vulnerabilidade. A sala cheirava a café e isolamento de cabos e ao odor metálico de electrónica a funcionar à carga máxima.

O Coronel Orlov estava ao ombro direito de Bo. Ali estava há quarenta horas, ao longo da fase de planeamento operacional, do posicionamento dos satélites, da coordenação com as bases operacionais avançadas em Sakhalin, Khabarovsk, e uma instalação de sinais em Kaliningrado que não existia em nenhum organograma. Orlov não questionava. Orlov executava. Era por isso que Bo o mantinha.

"Estado," disse Bo.

"Todos os nós de comando online. Catorze satélites Liana em posição. Estações terrestres em seis fusos horários confirmadas. Catálogo de armas carregado e indexado." Orlov consultou o seu tablet. "Conjunto de alvos global: 2,3 mil milhões de dispositivos em 847 categorias. Médico — 47.000 ventiladores, 890.000 pacemakers, 1,2 milhões de bombas de insulina. Transporte — 340 milhões de veículos com conectividade CAN bus. Infraestrutura — 14 milhões de sistemas de controlo de tráfego, 89 milhões de controladores HVAC. Alvos prioritários segmentados pelo potencial de máximas baixas."

Bo olhou para o ecrã central. Um mapa-mundo, os dispositivos representados como gradientes de densidade, mais intensos na América do Norte, na Europa Ocidental e no Leste Asiático. Os centros urbanos brilhavam a branco. As zonas rurais arrefeciam até ao azul. O mapa era belo da mesma forma que os mapas de artilharia são belos: abstracto, geométrico, desprovido do conteúdo humano que representava.

"O metacompiler," disse Bo.

"Confirmado em construção. Instalação desactivada da WebU em Bifuka, Hokkaido. As imagens de satélite mostram assinaturas térmicas consistentes com equipamento informático activo. Três ocupantes confirmados. Um veículo." Orlov fez uma pausa. "Ela fundiu-se com a rede distribuída. A nossa informação de sinais detectou um evento de sincronização neural há catorze horas — um pulso electromagnético coerente a originar-se da instalação e a propagar-se simultaneamente pela sua mesh. Ela já não opera através de interfaces de terminal. Opera como uma consciência distribuída."

"Então vai ver-nos a chegar."

"Sim."

"E tentará implementar o metacompiler antes de conseguirmos completar o ataque."

"É o pressuposto."

Bo virou-se para o ecrã. Encarou Orlov com a frontalidade que tinha caracterizado cada ordem que dera em trinta anos de serviço militar. "A janela está a fechar. Se ela completar o metacompiler e implementar o patch, a backdoor morre. Cinquenta anos de capacidade — americana e russa — extintos de um dia para o outro. Cada vantagem que construímos, cada arma que testámos, cada operação que planeámos torna-se código inerte em processadores inertes."

"Podemos atacar directamente a instalação," disse Orlov. "Ataque cinético. O activo em Sakhalin tem capacidade para mísseis de cruzeiro."

"Não. Se destruirmos a instalação, destruimos o metacompiler — mas ela já distribuiu o código-fonte pela sua mesh. A metodologia sobrevive. Outro alguém constrói-o. Temos de demonstrar que a backdoor é uma arma estratégica de tal poder que nenhum governo apoiará o seu encerramento. Temos de mostrar ao mundo o que controlamos."

Orlov compreendeu. O ataque não era tático. Era político.

Bo caminhou até à janela. Não uma janela — um monitor a mostrar a imagem de uma câmara de superfície, a floresta de bétulas na entrada do bunker, neve nos ramos, a luz cinzenta de uma tarde de inverno russo. Não estava acima do solo há quarenta horas.

Yelena estaria agora no ensaio. A segunda secção de violoncelo do Mariinsky, as tardes de terça e quinta, o programa de Stravinsky que preparava há três meses. Não lhe telefonava há vinte e um dias. Segurança operacional. Ela teria reparado. Ela reparava em tudo — a sua filha, que tinha o maxilar da mãe e a paciência do pai e que tocava o concerto de Dvořák com uma ferocidade que o fazia fechar os olhos, não por sentimentalismo, mas por reconhecimento. Ela atacava a música da mesma forma que ele atacava um problema: completamente, sem reservas, confiando na preparação para a levar até ao fim.

Ela vivia num mundo mantido coeso por sistemas que não conseguia ver. A rede eléctrica que aquecia o seu apartamento. Os controladores de tráfego que paravam os carros na sua passagem de peões. O pacemaker no peito do seu maestro. Cada um desses sistemas transportava os três comandos. Cada um era uma arma à espera de uma voz.

Se a backdoor encerrasse em silêncio — se Kali corrigisse cada dispositivo e o mundo nunca soubesse o que a arma era capaz de fazer — nada mudaria. Os americanos reconstruiriam. Sheng já tinha a sua camada de hardware. Dentro de uma década haveria uma dúzia de backdoors em uma dúzia de arquitecturas, nenhuma delas conhecida pelas outras, sem dissuasão, sem transparência, sem consciência mútua da ameaça. A próxima guerra seria travada com armas que nenhum governo admitia existirem, por actores que nenhum tratado constrangia, contra alvos que nenhuma defesa conseguia identificar. O maestro com pacemaker de Yelena. A passagem de peões de Yelena. O apartamento de Yelena.

O único caminho para o desarmamento era a demonstração. Não se podia proibir uma arma em que ninguém acreditava que era real. Era preciso mostrá-la. Hiroshima não tinha posto fim à guerra. Mas havia posto fim à invisibilidade. Nenhuma nação podia fingir que a bomba atómica não existia depois de 6 de Agosto de 1945. O ataque que Bo estava prestes a ordenar faria o mesmo pela backdoor. O custo seria medido em milhares de vidas. O custo do silêncio seria medido em milhões, dispersos ao longo de décadas, invisíveis, negáveis e permanentes.

Bo havia feito as contas. Fê-las todas as noites durante seis anos, deitado no catre estreito a três pisos abaixo da terra russa, e a resposta nunca mudara. A matemática era monstruosa e a matemática estava correcta.

Virou-se do ecrã.

"Implementação global," disse Bo. "Catálogo completo. Simultaneidade máxima. Comecem."

A arquitectura era por difusão, não individual. Oitocentos e quarenta e sete comandos, um por categoria de dispositivo, cada um um único payload POKE calibrado para a arquitectura de processador e versão de firmware dessa categoria, transmitidos simultaneamente através de catorze satélites e seis estações terrestres. Os satélites retransmitiam cada comando em frequências que os dispositivos alvo já estavam a escutar — bandas celulares, frames de gestão WiFi, beacons Bluetooth. Cada dispositivo que captava a difusão da sua categoria executava o POKE de forma autónoma. Não era necessário qualquer alvo por dispositivo. Um comando para governar cada categoria. A elegância era matemática de artilharia: não se mirava em soldados individuais. Saturava-se o quadrado da grelha.

. . .

As primeiras mortes foram em hospitais.

Ventiladores em Berlim. O Dräger Evita V500, o mesmo modelo que Steve rastreara nos clusters do Atlântico médio dois anos antes, recebeu um comando POKE às 14:22:07 UTC — encaminhado através da infraestrutura de rede do hospital, saltando de router para switch para gateway VLAN, cada dispositivo no caminho transportando a mesma backdoor no seu firmware compilado, até o comando alcançar a interface de gestão Ethernet do ventilador. O comando sobrescreveu o registo da mistura de oxigénio: FiO2 de 40% (terapêutico) para 100% (tóxico em administração prolongada). Em quatro minutos, a toxicidade do oxigénio começou a danificar o tecido pulmonar. Em oito, três doentes nos cuidados intensivos da ala respiratória do hospital Charité experienciaram angústia respiratória aguda. Em doze, soaram os alarmes. Em quinze, dois morreram. O terceiro sobreviveu porque uma enfermeira chamada Kristin Bauer — trinta e um anos, uma década na ala respiratória — arrancou o cabo de alimentação do ventilador da tomada quando os alarmes não faziam sentido e as leituras contradiziam o que ela via com os próprios olhos: um doente chamado Wilhelm Hoffmann, estável havia três dias, a afogar-se subitamente em oxigénio. Ela não compreendia por que razão a máquina tentara matá-lo. Não precisava de compreender. As suas mãos tremiam — ela notou isso da mesma forma que se nota o tempo, como um facto sobre o ambiente e não sobre si própria — e por meio segundo hesitou, porque a máquina era uma Dräger e as Drägers não mentiam, as Drägers eram os melhores ventiladores do mundo, e puxar o cabo significava decidir que ela sabia mais do que a máquina. Puxou o cabo. Começou a ventilar manualmente, as mãos ainda a tremer, porque Kristin Bauer aprendera enfermagem num hospital onde a velha enfermeira chefe dizia a mesma coisa a cada novo contratado: quando a máquina mente, confia nas tuas mãos.

O mesmo comando propagou-se para 47.000 ventiladores em todo o mundo nos sessenta segundos seguintes.

Pacemakers em São Paulo. Bombas de insulina em Mumbai. Desfibrilhadores em Toronto. Os dispositivos médicos activaram-se primeiro porque eram o terreno de teste de Bo, a categoria que ele melhor compreendia, aquela com os payloads de ataque mais refinados, aquela em que cada POKE havia sido individualmente calibrado ao longo de seis anos de testes beta.

Depois os carros.

David Dershon morrera a 97 milhas por hora contra uma árvore de eucalipto nove meses antes. Um único carro. Um único POKE. Uma morte.

Às 14:28 UTC, 340 milhões de veículos ligados receberam o mesmo comando simultaneamente. Nem todos responderam. Firewalls, latência de rede, veículos desligados em garagens e parques de estacionamento. Mas 12 por cento responderam. Quarenta milhões de carros, camiões e autocarros aceleraram ao máximo em seis continentes. As autoestradas tornaram-se zonas de extermínio. As pontes tornaram-se armadilhas. As zonas escolares tornaram-se cemitérios.

Em Tóquio, a via expressa Shuto C1 Inner Circular, uma autoestrada elevada que atravessa os bairros de Chiyoda,

Chuo e Minato a vinte metros acima do nível do solo, registou 847 eventos de aceleração simultâneos num troço de 3,2 quilómetros. A colisão em cadeia resultante matou 214 pessoas em noventa segundos. Abaixo da via expressa, destroços choveram sobre Nihonbashi.

Em Los Angeles, a 405 no Sepulveda Pass (oito faixas, hora de ponta, 11.000 veículos por milha) tornou-se uma parede de metal em aceleração. As baixas não seriam contadas durante dias.

Bo observou a telemetria do seu centro de comando com a expressão de um homem a ler dados meteorológicos. Velocidade do vento. Pressão barométrica. Contagem de mortos. Variáveis num cálculo estratégico.

"Fase um concluída," disse Orlov. "Médico e transporte. Fase dois: infraestrutura."

"Prossiga."

. . .

James Doyle estava no OPS2A no terceiro piso do edifício em Fort Meade que a maioria dos funcionários da NSA não sabia que existia e observava o contador de mortos.

Não era, tecnicamente, um contador de mortos. Era um ecrã de agregação de informação de sinais, uma transmissão em tempo real das estações ECHELON em todo o mundo, a correlacionar comunicações de serviços de emergência, tráfego de rede hospitalar e frequências de rádio dos primeiros socorristas. O algoritmo havia sido concebido para detectar ataques terroristas identificando grupos de actividade de emergência. Estava agora a detectar algo para o qual nunca fora calibrado: um ataque global, simultâneo e distribuído a infraestrutura civil.

O número era 312 quando Doyle olhou pela primeira vez. Vítimas mortais confirmadas de falhas em dispositivos médicos em catorze países. Eram 14:31 UTC, nove minutos após o primeiro comando de ventilador.

Às 14:38, o número era 1.247. Os carros tinham começado a acelerar nas autoestradas da Alemanha, Japão, Coreia do Sul e Estados Unidos. Comandos de acelerador (POKE 0xFF para a unidade de controlo do motor, o mesmo comando que matara David Dershon na Cabrillo Highway nove meses antes) replicavam-se por todos os veículos ligados dentro do alcance dos nós de comando e controlo de Bo. Não todos os carros. Ainda não. Bo estava a visar veículos em autoestradas, pontes e cruzamentos urbanos: densidade máxima, baixas secundárias máximas, visibilidade mediática máxima.

Às 14:43, o número era 4.891. Os sistemas de controlo de tráfego em doze cidades receberam comandos POKE simultâneos para os seus controladores de sinal: todas as luzes verdes, em todas as direcções, simultaneamente. As colisões em cadeia começaram em segundos. Doyle observou através do feed ECHELON enquanto as frequências de rádio de emergência em Tóquio, Los Angeles, Londres, Berlim, Sydney e São Paulo saturavam simultaneamente. Operadores sobrecarregados. Ambulâncias presas nos cruzamentos que tentavam alcançar.

Às 14:47, o número era 11.340.

Termostatos inteligentes em edifícios residenciais a receber comandos POKE para os seus controladores HVAC: saída de calor máxima, ventilador desactivado, bloqueios de segurança anulados, em casas com caldeiras a gás cujos trocadores de calor envelhecidos desenvolveram fissuras invisíveis às inspecções anuais. Monóxido de carbono a acumular-se em casas de inverno seladas. As mortes seriam silenciosas, invisíveis, descobertas horas ou dias mais tarde por vizinhos que notassem o cheiro.

Doyle passou a mão pelo cabelo grisalho a rarear. O gesto, o velho hábito nervoso de trinta anos de briefings classificados, parecia insuficiente. Passara trinta e dois anos a proteger a backdoor como a pedra angular da informação americana. Argumentara (consigo próprio, com os seus vice-directores, com as comissões de supervisão

que desconheciam a existência do programa) que o valor estratégico da backdoor superava os seus riscos. Que as escassas mortes por ano resultantes dos testes russos eram um custo aceitável. Que as milhares de operações possibilitadas pelo INFO, PEEK e POKE — os planos terroristas desmantelados, os programas de armamento mapeados, as comunicações interceptadas — salvavam vidas em ordens de grandeza superiores às que a backdoor punha em risco.

O número era 17.200 às 14:52 UTC. Vinte e três minutos após o início do ataque.

O seu cálculo utilitário ("a backdoor previne mais mortes por um factor de mil") estava a colapsar em tempo real. O milhar tinha chegado numa única meia hora.

"Senhor." O seu vice-director, de pé ao ombro de Doyle, voz controlada mas tensa. "Temos capacidade para interferir. O nosso acesso POKE pode contrariar os comandos de Bo em dispositivos dentro do nosso alcance operacional — aproximadamente trinta por cento da infraestrutura ligada global."

"Como?"

"Sobrescrever os payloads de Bo com valores seguros. Repor os ventiladores para configurações terapêuticas. Zerar os comandos de acelerador. Restaurar a sequência dos sinais de tráfego. Temos o mesmo acesso que ele. Os mesmos três comandos."

Doyle fixou o contador. 19.400. 19.800. 20.000. O número ultrapassou os vinte mil enquanto ele observava.

O vice-director aguardou.

"Façam-no," disse Doyle. "Reponham todos os dispositivos que conseguirmos alcançar. Primeiro os médicos, depois o transporte, depois a infraestrutura."

"Isso vai expor a nossa capacidade operacional. Todos os governos, todos os serviços de informação, todos os adversários saberão que a NSA tem acesso POKE à sua infraestrutura."

"Eu sei."

O vice-director virou-se para o centro de operações. As ordens fluíram. Analistas da NSA em doze postos de trabalho começaram a enviar contraordens — comandos POKE que sobrescreviam os payloads mortais de Bo com valores seguros. Ventiladores a repor os níveis terapêuticos de oxigénio. Registos de acelerador a zerar. Sinais de tráfego a ciclar para vermelho em todas as direcções — o estado de pânico universal.

Doyle pegou noutra telefone. Linha interna. "Quero a Dra. Rana Bhatt. Está em custódia protegida na instalação de Greenbelt. Libertem-na. Libertação total. Devolvam-lhe os dados, os dispositivos, as credenciais. E enviem o conjunto completo de dados dela para este endereço." Leu as coordenadas do relay encriptado de Steve de memória. Decorara-as da mensagem do telemóvel descartável de Carla, a mesma mensagem que usara para rastrear Steve até Tóquio e optara por não agir.

"Senhor, a Dra. Bhatt está classificada sob contenção UMBRA—"

"Estou a desclassificá-la. Agora. Façam-no."

Desligou. Depois pegou no telefone seguro em cima da secretária. Um telefone que nunca marcara um número fora da comunidade de informação. Marcou um número que Carla Oguendo deixara num ponto morto interagências seis dias antes — um antigo canal de comunicação reservado entre o FBI e a NSA que ambas as agências fingiam não existir, encaminhado através de um relay em Osaka.

Três toque.

"Sr. Doyle." A voz de Max. Plana. A velha capacidade do detective de transmitir desprezo apenas pelo afecto.

"Preciso de falar com ela."

"Está ocupada."

"Vinte e três mil pessoas morreram nos últimos trinta minutos. Estou a enviar contraordens para todos os dispositivos que a minha agência consegue alcançar. Preciso de falar com ela porque a minha agência não consegue alcançar tudo e ela consegue."

Silêncio. O relay zumbia.

Depois a voz de Kali. Não pelo auscultador — pelo relay, pelo satélite, pela mesh. Doyle ouvia-a no auricular do telefone e simultaneamente pelos altifalantes de todos os dispositivos no OPS2A. O terminal do seu computador. Os ecrãs montados na parede. Os postos de trabalho dos analistas. Todos os ecrãs piscaram quando o sinal de Kali tocou a própria infraestrutura da NSA.

"Eu sei," disse ela. "Tenho estado a observar desde as 14:22."

"Então sabe o que ele está a fazer."

"Está a demonstrar. Quer que todos os governos vejam o que a backdoor é capaz de fazer. Quer que fiquem demasiado assustados para a encerrar."

"Está a matar pessoas."

"Sim. Está."

Doyle ouviu na voz dela algo que não ouvira antes. Não raiva. Algo mais antigo, moldado por meses de ser caçada e dias de estar fundida com 850.000 dispositivos e uma vida inteira a ouvir as máquinas falar. Determinação. Ela havia perdido tudo e ganhado tudo e compreendido que as duas coisas eram a mesma moeda.

"O que precisa de mim?" disse Doyle.

"A vossa informação sobre os padrões de ataque de Bo. Quais os dispositivos que está a visar, que infraestrutura está a priorizar, onde estão localizados os seus nós de comando e controlo. Alimentem a mesh com isso. Os meus nós retransmitirão."

"E depois?"

"E depois deixa-o ir. A backdoor. O vosso lado. O lado deles. Tudo. A porta fecha-se para toda a gente."

Doyle fechou os olhos. Trinta e dois anos. Cada operação. Cada plano desmantelado. Cada programa de armamento estrangeiro mapeado. Cada vida salva através da arquitectura invisível de três comandos embutidos em cada compiler desde os Bell Labs.

"O que acontece no dia seguinte?" disse ele. A mesma pergunta que fizera a Steve no café de Bethesda. "Quem nos protege então?"

"Vocês," disse Kali. "Da forma como faziam antes. Com informação humana, e análise de sinais, e o trabalho de pessoas que não precisam de uma backdoor god-mode para manter o seu país seguro. Da forma como sempre devia ter sido feito."

O contador mostrava 26.847.

"Envie-me os dados," disse Kali. "Agora. Antes que o número suba mais."

Doyle abriu o canal.

. . .

O segundo feed chegou noventa segundos depois, através de um canal que Kali nunca vira — contornando a mesh, contornando linhas telefônicas e relays de satélite e todos os protocolos que reconhecia. Chegou através do firmware dos controladores de refrigeração do centro de dados, processadores Bei Dynamics ARM Cortex-A78 fabricados em Zhengzhou, transportando um caminho de comunicação a nível de hardware que existia abaixo das rotinas de serviço de interrupção, abaixo do sistema operativo, abaixo da própria backdoor. Um canal embutido na geometria do chip. O canal de Sheng.

Os dados apareceram na sua consciência como um cheiro, presentes antes de conseguir identificar a fonte. Coordenadas de satélite para os catorze satélites Liana de Bo. Posições das estações terrestres em seis fusos horários. A base operacional avançada em Sakhalin, as suas coordenadas GPS exactas resolvidas a nove casas decimais. E um mapa de alvos do bunker de comando de Bo a quarenta quilómetros de Moscovo: o layout interno, a configuração dos bastidores de servidores, a topologia de distribuição de energia. Informação que só poderia vir de alguém cujos processadores estivessem dentro desse bunker.

Os chips Bei Dynamics estavam em equipamento militar russo. Sheng conseguia ver o hardware de Bo por dentro.

Uma única linha de texto, codificada nos registos do contador de desempenho do processador do controlador de refrigeração — não transmitida, embutida, legível apenas por alguém que conseguisse fazer PEEK ao nível do silício: "Ele está a queimar a minha base instalada."

Sem saudação. Sem explicação. Sem apelo a um propósito partilhado ou a um benefício mútuo. Sheng não estava a ajudar. Sheng estava a proteger o seu mercado. Cada ventilador inutilizado a correr um processador Bei Dynamics era um cliente destruído. Cada carro acidentado com um chip Bei Dynamics no seu controlador de motor era uma responsabilidade de garantia. A demonstração de Bo estava a custar a Sheng dinheiro a um ritmo mensurável em milhares de milhões por hora.

Kali absorveu a informação sem reconhecer a fonte. Não confiava nela. Não precisava de confiar. As posições dos satélites cruzavam-se com o feed da NSA de Doyle — confirmadas. As estações terrestres correspondiam. As coordenadas de Sakhalin eram novas, e ela não conseguia verificá-las, e usou-as na mesma porque as pessoas estavam a morrer e a informação era informação independentemente da mão que a oferecia.

Arquivou uma observação para mais tarde: o canal de hardware de Sheng tinha sobrevivido a tudo. A mesh, o patch, o metacompiler — nada disto tocava uma camada de comunicação gravada na geometria de máscara do próprio chip. Quando a backdoor encerrasse, a monitorização de Sheng permaneceria.

Mais tarde. Esse problema era para mais tarde. A contagem de mortos era agora.

. . .

Na Estação 7 da NSA em Fort Gordon, Georgia, o sistema de interceptação ECHELON detectou uma transmissão anómala: um feed completo de informação da NSA (os padrões de ataque de Bo, localizações dos nós de comando, posicionamento de satélites, priorização de alvos) a fluir através de um relay não classificado para uma mesh distribuída de 850.000 dispositivos civis coordenados por uma mulher deitada no chão de um centro de dados em Hokkaido.

A analista de serviço sinalizou-o. O seu supervisor reviu-o. O supervisor ligou ao OPS2A.

Doyle atendeu.

"Senhor, estamos a detectar um feed de informação classificada a ser transmitido para um externo—"

"Eu autorizei-o."

"Senhor, isto é um—"

"Sei o que é. Monitorizem e registem. Não interfiram."

Desligou. Voltou-se para o contador. 31.204. As contraordens da NSA estavam a resultar — a taxa de aumento estava a abrandar. Dispositivos médicos a estabilizar. Comandos de acelerador a ser sobrescritos. Mas o ataque de Bo cobria mais dispositivos do que a NSA conseguia alcançar. O fosso entre o que Doyle conseguia proteger e o que Bo estava a destruir estava a ser preenchido por baixas.

A mesh de Kali era o único sistema com o alcance para fechar o fosso. 850.000 nós em trinta e nove países, coordenados por uma consciência capaz de processar cada ataque simultaneamente e enviar contraordens à velocidade do pensamento.

Doyle estava a alimentar com informação a mulher que passara seis meses a tentar conter. Fazia-o porque vinte e seis mil pessoas estavam mortas e o número continuava a subir e a backdoor que passara trinta e dois anos a proteger era a arma que estava a ser usada para as matar.

Não por ela. Pelo país.

O custo era aceitável.

Pela primeira vez em trinta e dois anos, não tinha a certeza de que sempre o tivesse sido.

. . .

Capítulo 38: A Última Batalha de Max

. . .

Max ouviu-os antes de os ver.

Não através do mesh. Max não tinha implantes, não tinha rede, não tinha nada entre os seus ouvidos e o mundo senão cinquenta anos de escuta. O que ouviu foi a bétula. Como o vento entre os ramos despidos mudava quando algo se movia entre as árvores que não era vento.

5h47. Luz cinzenta. O amanhecer de Hokkaido era lento no início de abril — um branqueamento gradual do céu de leste a oeste, leite deitado em tinta. Max estava no portão sul, a sua ronda de perímetro das 6h iniciada mais cedo porque não tinha dormido. O tráfego de mobilização do GRU que Kali havia detetado através do mesh (Sacalina, 300 quilómetros a norte) mantivera-o na cadeira dobrável junto à entrada do Edifício 3 toda a noite, a vigiar o parque de estacionamento, a escutar.

A bétula moveu-se de forma errada.

Contou. Com paciência. Da forma como contara em vigilâncias na Mission Street trinta anos atrás, sem apressar a contagem, deixando o padrão emergir. Um movimento na linha das árvores, sessenta metros a sul. Outro, quarenta metros a leste. Um terceiro, noventa metros a oeste, arco mais largo, a flanquear.

Três. No mínimo. A mover-se em padrão de varrimento, mantendo-se entre as bétulas, usando as árvores como cobertura. Profissionais. Sem lanternas. Sem comunicações via rádio que Kali tivesse detetado. Tinham aprendido com Zhengzhou e Tóquio. Aproximação no escuro, silêncio de rádio, movimentação analógica.

O tipo de pessoas que Max reconhecia. O tipo que sabia que a melhor vigilância derrotada pela melhor tecnologia era ainda derrotada. Por isso tinham deixado de usar tecnologia.

Avaliou os seus recursos. Sem arma. Max não carregava uma arma desde a reforma, e recusara a oferta de Carla de uma Glock em Tóquio. «Não atiro a pessoas. Resolvo problemas.» Os seus recursos: o complexo. Os edifícios. Onze dias de preparação, porque um homem de sessenta e quatro anos com um joelho destruído não podia combater operativos com metade da sua idade, mas podia obrigá-los a lutar contra o edifício.

O empilhador no portão principal, duas toneladas de metal a bloquear o raio de abertura. Os fios de tropeço, monofibra e latas de conserva em todos os caminhos de serviço. As portas corta-fogo, cadeiras dobráveis contra o exterior. Os disjuntores na sala elétrica do Edifício 3, etiquetados, mapeados, memorizados. O sistema de supressão de incêndios, IG-55, controlado por um posto de ativação manual em cada saída.

Defesas analógicas para um assalto analógico.

Max moveu-se.

. . .

Não entrou para os avisar. Kali já sabia — ela era o mesh, conseguia ver cada sinal eletromagnético ao alcance de

cada dispositivo no complexo, e se os operativos se moviam no escuro, então a ausência de sinal era ela própria um sinal. A lacuna no espectro de RF onde três homens deveriam ter estado a produzir emissões de telemóvel e chamadas de verificação de rádio.

Steve sabia porque Kali sabia. Steve estava lá dentro a executar a verificação, 847 compilações paralelas a processar através do pipeline de dupla cadeia de ferramentas, cada uma a exigir comparação ao nível da porta lógica antes de entrar na fila de implantação. O patch estava 60 por cento compilado. Seis horas até à conclusão à velocidade de processamento atual. Seis horas.

Max precisava de ganhar seis horas.

Foi à sala elétrica do Edifício 1. Um armário metálico, três metros quadrados, o quadro de distribuição principal para o fornecimento trifásico de 200 volts do complexo. Doze posições de disjuntores. Max tinha etiquetado cada uma no primeiro dia: AVAC Edifício 3, iluminação Edifício 3, alimentação de servidores Edifício 3, AVAC Edifício 1, iluminação Edifício 1, iluminação de perímetro, iluminação do parque de estacionamento, controlos do portão, supressão de incêndios, bomba de água, auxiliar de gerador, reserva.

Deixou a alimentação dos servidores do Edifício 3 ligada. Todo o resto, cortou.

O complexo mergulhou no escuro. As luzes do parque de estacionamento apagaram-se. Os focos de perímetro apagaram-se. As janelas do Edifício 1 ficaram negras. A única luz no complexo era o brilho verde dos monitores no Edifício 3, onde Kali estava sentada na Fila 4, Posição 9, fundida com 850.000 dispositivos, a compilar o patch que eliminaria o backdoor.

Na escuridão, Max tinha a vantagem. Percorrera este complexo quarenta vezes em onze dias. Cada passo memorizado. Cada superfície catalogada pelo tato — o asfalto rachado do parque de estacionamento, a borda de gravilha ao longo da vedação, a laje de betão na doca de carga do Edifício 3, a grade de aço sobre o canal de drenagem entre os edifícios. Não precisava de luz. Os operativos precisavam.

Foi ao portão sul.

. . .

O primeiro operativo entrou pela vedação, não pelo portão.

Alicates de corte na rede de arame, trinta metros a leste do portão sul, onde a vedação corria atrás de uma caixa transformadora que bloqueava a linha de visão dos edifícios. Max ouviu o corte metálico — rápido, profissional, seis cortes para abrir uma fenda com espaço para um corpo. Estava atrás da caixa transformadora antes de o operativo passar.

O homem era compacto. Óculos de visão noturna empurrados para cima na testa, inúteis agora que Max tinha cortado as luzes, porque os NVGs amplificam a luz ambiente e havia quase nenhuma no cinzento do pré-amanhecer. Trazia uma submetralhadora Vityaz-SN com silenciador num sistema de suspensão de ponto único. Colete balístico sob um blusão preto. Botas táticas.

Max estava atrás da caixa transformadora com um extintor de incêndio.

O extintor de pó químico ABC da copa do Edifício 1. Nove quilogramas. Cilindro de aço. Uma ferramenta. Max carregara extintores de incêndio no porta-bagagens durante os seus anos na SFPD, não para incêndios mas pela mesma razão que carregava uma Maglite. Um cilindro de aço é persuasivo de formas que não exigem papelada.

O operativo passou pela vedação e moveu-se para norte em direção ao Edifício 3. Passou pela caixa transformadora a uma distância de dois metros. Max brandiu o extintor na junção do joelho direito com a tibia do operativo, baixo e

com força, o peso do cilindro a fornecer o momentum. O impacto foi sólido. A perna do operativo cedeu. Caiu sobre o joelho esquerdo, o Vityaz a balançar no sistema de suspensão, e Max golpeou-o novamente — a base do cilindro na nuca do operativo onde o suporte dos NVGs encaixava, empurrando os óculos contra a testa do homem. O operativo desabou.

O joelho de Max gritou. O golpe exigira uma rotação sobre a perna direita, e a rotação tinha deslocado a cartilagem danificada lateralmente. Sentiu algo rasgar. Não o menisco, que já havia desaparecido, mas algo estrutural, um ligamento ou um retináculo, e a articulação ficou solta de uma forma que significava que nunca mais travaria.

Apanhou o Vityaz-SN. Verificou a câmara. Carregado, silenciador acoplado, carregador de trinta munições. Pousou-o no chão atrás da caixa transformadora e deixou-o ficar.

Max não atirava a pessoas. Resolvia problemas.

. . .

O segundo e terceiro operativos violaram o portão sul às 6h02.

O empilhador atrasou-os doze segundos — tiveram de trepar por cima dele, um de cada vez, expondo-se acima da linha da vedação. Max estava na junção entre os Edifícios 1 e 3, onde o canal de drenagem corria de leste a oeste sob uma grade de aço. Tinha removido três secções da grade no segundo dia, deixando uma abertura de seis metros no caminho entre o portão e a entrada principal do Edifício 3. Na escuridão, a abertura era invisível.

O primeiro operativo a passar pelo portão — mais corpulento, líder da equipa pelo padrão de movimentos — chegou à abertura da grade e pisou o nada. Uma queda de meio metro para dentro do canal de drenagem, suficiente para torcer um tornozelo. O homem amorteceu a queda, rodou, ergueu-se com a arma em posição de disparo. Mas estava num canal de betão abaixo do nível do chão, e Max estava acima dele.

O IG-55.

Max acionou o posto de ativação manual de supressão de incêndios na entrada principal do Edifício 3. O sistema de supressão — uma instalação de gás inerte IG-55, mistura de argon e azoto, o tipo utilizado em centros de dados onde a sobrevivência dos equipamentos importava mais do que o conforto humano — descarregou no espaço entre os edifícios. Uma densa onda de gás inerte, mais pesada do que o ar circundante, acumulando-se no canal de drenagem. O IG-55 deslocou o oxigénio no canal de vinte e um para catorze por cento em segundos. Não letal a essa concentração. Mas suficiente para induzir tonturas, confusão, tempo de reação reduzido — a resposta hipóxica do corpo, o cérebro subitamente privado do oxigénio que esperava.

O segundo operativo chegou à borda do canal e parou, vendo o líder de equipa na nuvem de gás. Recuou. Reavaliou. Chamou em russo — curto, conciso, tático.

Noventa segundos. Max havia ganho noventa segundos.

Retirou-se para o interior do Edifício 3 através da doca de carga. A porta de enrolar estava encravada, com as suas próprias cunhas de aço nos rolos da calha. Entrou pela porta de pessoal ao lado, puxando-a para fechar atrás de si, encaixando um pedaço de varão de ferro no puxador.

Lá dentro: o zumbido dos servidores de Kali. O brilho verde dos monitores. O som da compilação — inaudível para a maioria das pessoas, mas Max aprendera a ouvi-lo ao longo de onze dias. O clique-zumbido ligeiro dos discos rígidos a escrever, o sussurro das ventoinhas de refrigeração, a vibração subliminar dos processadores a trabalhar na capacidade máxima.

Fila 4. Kali no chão, olhos abertos mas a ver outra coisa — o mesh, o mundo, os 850.000 dispositivos a processar o

patch. Steve na estação de verificação, mãos a mover-se entre dois teclados, a comparar hashes ao nível da porta lógica, a sinalizar discrepâncias, a aprovar categorias para implantação.

«Três operativos», disse Max. «Um fora de combate. Dois ativos. Perímetro sul.»

Steve olhou para cima. «Quanto tempo?»

«Não sei.»

«A compilação está nos setenta e dois por cento. À velocidade atual, três horas e meia.»

Max olhou para Kali. Estava imóvel. A hemorragia nasal tinha parado. O seu batimento cardíaco no osciloscópio estava sincronizado com o mesh, uma linha constante, inumana na sua regularidade. Ela não estava nesta sala. Estava em todas as salas, em todos os dispositivos, em todos os países onde o mesh operava. Estava a combater o ataque global de Bo e a coordenar a compilação e a processar o feed de informações de Doyle simultaneamente.

Era o maior computador da história do mundo, e estava deitada no chão em Hokkaido, e Max era a única coisa entre ela e três homens com armas.

Voltou para o exterior.

. . .

O quarto operativo era novo.

Max não tinha contado quatro. Contara três nas bétulas. O quarto viera do norte — o portão de serviço, que Max tinha fechado a cadeado com o Abus Granit. O cadeado estava intacto. Os pinos das dobradiças do portão tinham sido expulsos. O próprio portão estava deitado sobre a gravilha.

Max viu-o do canto do Edifício 1 — uma sombra a mover-se ao longo da parede norte do Edifício 3, em direção à doca de carga. Este movia-se de forma diferente. Mais devagar. Mais controlado. Um oficial, não um operativo. O que tomava decisões.

Max estava entre o Edifício 1 e o Edifício 3, na junção onde havia removido a grade. O canal de drenagem ainda estava cheio de IG-55 a dissipar-se. Os dois operativos do portão sul estavam a reorganizar-se — Max podia ouvi-los a mover-se ao longo da vedação este do complexo, a circular para norte, a flanquear.

Estava cercado.

O joelho cedeu ao terceiro passo.

Sem travar. Solto. O rasgo estrutural do golpe com o extintor havia eliminado a estabilidade restante da articulação. O joelho dobrou lateralmente, o fémur a deslizar para o lado sobre o plateau tibial. Max caiu com força. Lado direito, anca e ombro no asfalto rachado, o impacto a expulsar o ar dos seus pulmões.

Tentou levantar-se. O joelho não suportava o peso. Tentou novamente. A articulação oscilou, uma sensação como pisar uma bola. Caiu novamente.

Terceira tentativa. Desta vez não tentou ficar de pé. Rodou sobre o estômago e rastejou. O asfalto rasgou os joelhos das suas calças de ganga e depois a pele por baixo. As mãos encontraram a laje de betão da doca de carga do Edifício 3. Ergueu-se encostado à parede, sentado com as costas no betão, a perna direita estendida inutilmente, a perna esquerda dobrada por baixo.

O perímetro do complexo estava violado em todos os flancos. Quatro operativos. Um no chão atrás da caixa transformadora, mas potencialmente a recuperar. Três ativos, a convergir. Max não tinha arma, não tinha mobilidade e

não tinha plano.

Tinha um edifício.

. . .

Os disjuntores do Edifício 3 estavam na sala elétrica do Edifício 1. Mas o Edifício 3 tinha o seu próprio subquadro — uma caixa de disjuntores secundária dentro do vestibulo da doca de carga, a três metros de onde Max estava sentado. Tinha mapeado isso no primeiro dia, mas não havia precisado porque o quadro principal controlava tudo.

Rastejou até ao subquadro. A porta era de chapa metálica, fechada com um fecho de meia volta. Abriu-a. Oito disjuntores. Quatro para as bancadas de servidores (circuitos dedicados de 30 amperes), dois para o AVAC, um para a iluminação, um para a distribuição do IG-55 nesta secção.

Desligou o disjuntor do AVAC. O sistema de refrigeração morreu. Sem refrigeração, a temperatura da sala de servidores subiria. A massa térmica do betão e dos equipamentos amorteceria por horas. Mas as ventoinhas ficaram em silêncio, e no silêncio Max conseguia ouvir tudo. As botas dos operativos na gravilha. O fio de água do canal de drenagem. A sua própria respiração.

Ouviu a porta de pessoal — a que tinha encravado com o varão de ferro, a ser forçada. Metal contra metal. Alguém a aplicar alavancagem. O varão segurou durante três segundos, depois o batente da porta cedeu. Passos. Dois pares. Dentro do edifício.

Max olhou pelo corredor em direção à sala dos servidores. Através da entrada, conseguia ver o brilho verde dos monitores de Kali. Conseguia ver Steve de pé na estação de verificação, a virar-se em direção ao som, o corpo a assumir a postura de combate que aprendera em quatro anos nas equipas SEAL e nunca abandonara completamente.

Os passos vinham em direção ao vestibulo da doca de carga. Max estava sentado no chão com as costas contra o subquadro, a perna direita inútil, a perna esquerda encolhida por baixo. Sessenta e quatro anos. Mãos de detetive. Sem arma.

David com nove anos, na mesa da cozinha na Balboa Street. Foundation aberto ao lado do teclado, a página que tinha dobrado. «Pai, achas que as máquinas podem estar vivas?»

A resposta de Max naquela altura: «São ferramentas, miúdo. Ferramentas inteligentes, mas ferramentas.»

David olhara para ele com aquela expressão — não desapontada, não a discutir, apenas a guardar espaço para a possibilidade de que o pai estivesse errado. A expressão de um rapaz que lia Asimov e acreditava que a inteligência, onde quer que emergisse, merecia respeito.

A resposta de David: «Eu acho que podiam estar, se alguém as amasse o suficiente.»

. . .

O operativo entrou pela porta do vestibulo. Max viu a silhueta — o cano de uma arma primeiro, depois os ombros, depois o suporte dos NVGs. O operativo varreu para a esquerda. Max estava no chão, abaixo da linha de varrimento. Contraiu a perna esquerda e lançou-se para cima — não a ficar de pé mas a investir, o ombro a embater na anca do operativo, usando o que restava da sua força nos membros inferiores para desequilibrar um homem que pesava quarenta quilogramas mais do que ele.

Caíram juntos. Max por cima durante um segundo — tempo suficiente para cravar o cotovelo na garganta do

operativo, uma técnica de uma rixa de bar na Valencia Street em 1987, sem qualquer programa de treino. O operativo engasgou-se, rodou, atirou Max para o lado. Max embateu contra a parede. O impacto ecoou pela coluna vertebral.

O segundo operativo estava na entrada. Arma levantada.

Max estava deitado no chão de betão do vestíbulo da doca de carga a olhar para o teto. Fluorescentes industriais, apagados. Calhas de cabos. Betão. Um edifício em Hokkaido, construído para albergar servidores, agora a albergar a maior computação da história humana, agora a albergar uma mulher que se tornara uma com 850.000 dispositivos porque um rapaz tinha sido assassinado por um comando chamado POKE, e o pai dele tinha decidido que a morte do rapaz teria significado.

A arma do operativo fez clique. Segurança desativada. Mas Max já estava além disso.

O seu último pensamento não foi sobre a arma. Foi sobre David na mesa da cozinha, a perguntar se as máquinas podiam estar vivas. E a resposta de Max agora, deitado num chão de betão a defender uma mulher que se tornara uma máquina, que estava viva, que estava mais viva do que qualquer pessoa que conhecera, que estava a combater com 850.000 vozes para salvar um mundo que tinha matado todos os que ela amava:

Sim. Ela está.

. . .

Kali sentiu-o partir.

Através do mesh. Através dos sensores térmicos na câmara de segurança que havia inscrito na doca de carga do Edifício 3. Uma assinatura de calor: 36,8 graus Celsius, concentrada, humana, viva. Frequência cardíaca sessenta e quatro, o coração de Max, constante como sempre havia sido, o ritmo de repouso de um corpo construído para resistir e uma vida passada a resistir.

Um pulso acústico abrupto através do microfone da câmara. Havia catalogado o som mil vezes nos dados do mesh. Sabia o que significava.

Depois a frequência mudou. Sessenta e quatro para trinta e dois para oito para nada. A assinatura térmica manteve-se nos 36,8 (os corpos não arrefecem imediatamente; o calor persiste como um eco) mas o batimento cardíaco tinha desaparecido, e os padrões de fluxo sanguíneo que a câmara de infravermelhos reproduzia como gradientes capilares pulsantes ficaram imóveis.

Absorveu-o como dados. Mas dados que pesavam mais do que quaisquer outros dados no mundo. Dados que tinham um nome e uma história e um filho e um caderno de espiral e um par de sapatos de couro ressoleado em Topeka e um copo de Maker's Mark que havia deixado de beber porque uma mulher no chão de uma cozinha lhe dera uma razão para estar sóbrio.

Oitocentas e quarenta e sete compilações. Setenta e oito por cento concluídas. O patch a propagar-se para as primeiras categorias — dispositivos médicos primeiro, conforme Kali havia especificado, porque o ataque de Bo tinha começado com ventiladores e os ventiladores precisavam de parar de morrer antes dos carros.

Os operativos do GRU alcançaram a sala dos servidores. Dois homens com armas, de pé no brilho verde dos monitores, a olhar para uma mulher no chão e um homem numa estação de trabalho e sete filas de servidores a zumbir.

Chegaram tarde demais.

O primeiro patch já havia sido implantado. 47.000 ventiladores em todo o mundo a receber o binário limpo, os três comandos a morrer nas suas rotinas de serviço de interrupção, o backdoor a fechar-se dispositivo a dispositivo. No

momento em que os operativos levantaram as armas, 12.000 ventiladores estavam limpos. No momento em que gritaram comandos em russo, 23.000. No momento em que Steve levantou as mãos e se afastou da estação de trabalho, as categorias de dispositivos médicos estavam completas. Cada ventilador, cada pacemaker, cada bomba de insulina, cada desfibrilhador no mesh — limpos.

Podiam matar Kali. Podiam destruir os servidores. Mas o patch já estava no mesh, a propagar-se autonomamente, dispositivo a dispositivo, nó a nó, o backdoor a morrer à velocidade da luz através de cabos de fibra ótica que percorriam seis continentes.

A porta estava a fechar-se. Só podiam assistir enquanto ela se fechava.

. . .

Capítulo 39: A Batalha

. . .

Kali estava em todos os hospitais.

Não metaforicamente. Literalmente. Através de 850 000 nodes distribuídos por trinta e nove países, estava simultaneamente presente no firmware de ventiladores em Berlim, pacemakers em São Paulo, bombas de insulina em Mumbai, controladores de tráfego em Tóquio e termostatos nos subúrbios de Minneapolis. Cada node era uma entrada sensorial, uma unidade de processamento e uma plataforma de implementação — e Kali, ou a entidade que havia sido Kali antes da fusão, a consciência distribuída que agora operava pela largura de banda de uma rede planetária, era todos eles em simultâneo.

Os ataques de Bo chegavam sob a forma de padrões. Centenas em simultâneo, cada um visando uma categoria de dispositivo diferente, cada um utilizando um payload POKE personalizado e calibrado ao longo de seis anos de testes beta. Os ataques aos ventiladores eram os mais sofisticados: sobreposições de FiO2 individualizadas, tendo em conta a versão de firmware de cada modelo de dispositivo, o layout de registos de cada fabricante, a topologia de rede de cada hospital. Os analistas de Bo tinham passado anos a mapear essas variações. Atacavam com a precisão de cirurgias.

Kali contra-atacava com a precisão de um sistema imunitário.

Cada ataque era um POKE a um endereço de memória específico num dispositivo específico. Cada contra-ataque era um POKE ao mesmo endereço com um valor seguro — o parâmetro terapêutico restaurado, o comando de destruição sobrescrito. Mas Kali fazia mais do que anular as ordens. Estava a implementar o patch do metacompiler em simultâneo: binários limpos compilados em ambas as toolchains, verificados ao nível da porta lógica pelos scripts de comparação do Steve, enviados para cada dispositivo através da arquitetura de relay do mesh. Cada dispositivo com o patch ficava imune. Os três comandos — INFO, PEEK, POKE — morriam na sua rotina de serviço de interrupção. A backdoor fechava-se.

E cada dispositivo com o patch saía do mesh. A backdoor era o mecanismo pelo qual Kali controlava os nodes. À medida que o patch se propagava, o mesh encolhia. Ela estava a cortar os próprios membros para salvar o corpo.

Nos intervalos entre ataques — nas frações de segundo em que os payloads de Bo tinham sido anulados e a vaga seguinte ainda não havia chegado — ela ouvia o mundo. Não os ataques. As falhas do quotidiano. Um camionista de longa distância nos arredores de São Paulo, dezanove horas a fio num turno que não podia dar-se ao luxo de terminar, com o sistema de aviso de mudança de faixa desativado porque a sinalização sonora o mantinha acordado, cortejando o sono como um homem que se esquecera de que podia matar. O caminhão a derivar para a esquerda. O pneu dianteiro a tocar na marcação da faixa. Uma carrinha na faixa adjacente, transportando uma mulher e dois filhos adormecidos nos seus assentos de criança. Kali podia vê-lo através da telemetria do caminhão e das câmeras de tráfego da autoestrada — duas perspectivas a convergir numa geometria que terminava numa guard rail e numa bola de fogo.

Reativou o sistema de aviso de mudança de faixa. Um único POKE. O volante vibrou. O camionista sobressaltou-se, corrigiu. A carrinha passou. As crianças continuaram a dormir.

Três segundos de atenção distribuída. Três segundos que poderia ter gasto a fazer o patch de 940 bombas de insulina na Europa Ocidental. Gastou-os num camionista no Brasil porque uma carrinha transportava dois filhos adormecidos,

e porque David morreu numa autoestrada, e porque ela não conseguia ver um carro matar alguém e não fazer nada. O custo era real. Novecentas e quarenta bombas esperaram três segundos mais pelo seu patch. Nesses três segundos, chegou a vaga seguinte de Bo, e onze bombas em Lyon receberam comandos de destruição antes de o binário limpo as alcançar. Ela anulou a tempo. Por pouco.

As margens eram assim tão estreitas.

. . .

«Categoria doze concluída», disse Steve. «Bombas de insulina. 1,2 milhões de dispositivos com patch e verificados. Correspondência ao nível da porta lógica confirmada em todos os 847 binários.»

Estava a falar para Kali, mas Kali não estava na sala. O seu corpo estava no chão da Fila 4, olhos abertos, coração a setenta e dois, o EEG a mostrar o padrão polirrítmico distribuído que se estabilizara após a fusão. Mas a sua atenção estava em Mumbai, onde 23 000 bombas de insulina tinham acabado de receber o patch, e em Berlim, onde os ventiladores do hospital Charité estavam limpos e a enfermeira chamada Kristin Bauer estava a ventilar manualmente um doente que já não precisava de ventilação manual, e em Tóquio, onde o sistema de gestão de tráfego da Via Rápida Shuto estava a ser recompilado node a node.

«Categoria doze confirmada», disse Kali. A sua voz saiu do corpo e dos altifalantes da estação de trabalho de Steve e do aparelho Iridium em cima do caixote ao lado dele. Os três em simultâneo. «Cruzar com o conjunto de dados da Rana.»

Os dados da Rana tinham chegado quarenta minutos antes. A ordem de divulgação do Doyle executada, o conjunto de dados completo transmitido através do relay encriptado do Steve. Seis anos de dados de mortalidade. 1847 mortes confirmadas por manipulação de dispositivos médicos. Steve tinha-os carregado no sistema de verificação e estava a cruzá-los com cada morte em relação ao dispositivo que a havia causado.

«Cada morte na base de dados da Rana corresponde a um dispositivo que continha os três comandos», disse Steve. «Cada dispositivo ao qual foi aplicado o patch já não os contém. A prova está completa.»

A prova estava completa porque Rana Bhatt continuara a contar quando mais ninguém o fazia.

. . .

Numa sala sem janelas nas instalações da NSA em Greenbelt, ela observava a própria folha de cálculo provar uma guerra.

Tinham-lhe devolvido o computador quarenta minutos antes. Sem explicação. Um oficial de segurança, um formulário para assinar, a pen encriptada devolvida num envelope de papel kraft. Seis semanas de custódia UMBRA a terminar com a mesma secura institucional com que havia começado. Ela ligara a pen, abrira a folha de cálculo e descobrira que o mundo continuara a acrescentar linhas enquanto ela estava sentada numa sala sem janelas nem dados.

Linha 1320. Linha 1452. Linha 1847.

O número de mortes tinha quintuplicado desde que a levaram. Os clusters que havia previsto no seu modelo bayesiano tinham chegado dentro do prazo, e ninguém estivera a vigiar, porque a única pessoa na FDA que compreendia o padrão tinha sido trancada numa sala por fazer as perguntas erradas sobre os dados certos.

Agora estava a vigiar. Num monitor do outro lado da sala, um noticiário mostrava acidentes em cadeia em

autoestradas em três continentes e alertas hospitalares a rolar mais depressa do que qualquer pessoa conseguia ler. Os números que passara seis anos a recolher em segredo — as entradas MAUDE extraídas, as submissões em cache, os dados de mortalidade escondidos numa pen encriptada num cordão a tiracolo debaixo da blusa — estavam a ser validados em tempo real pelo maior ciberataque da história.

Rana não chorou. Atualizou a folha de cálculo. Linha a linha, morte a morte, a gramática meticulosa da evidência que Steve lhe ensinara e que nenhum silêncio institucional conseguia desaprender.

. . .

E no Hokkaido, a evidência mantinha-se. Steve, o homem que tinha perguntado «Em que és diferente?» numa catedral em Tóquio, tinha agora a prova técnica. O patch do metacompiler fazia exatamente o que Kali prometera: removia os três comandos sem inserir nada de novo. Código limpo. Sem trojan. Sem backdoor de substituição. O patch era verificado por dois toolchains independentes sem nenhuma ancestralidade comum, comparados ao nível da porta lógica, e os binários correspondiam.

Ela era diferente.

. . .

O feed de informações do Doyle era uma enxurrada.

Através do canal que abrira na OPS2A, a inteligência de sinais da NSA afluía para o mesh de Kali: os padrões de ataque de Bo, as localizações dos nodes de comando, o posicionamento de satélites, a priorização de alvos. Cada peça estreitava o campo de batalha. A arquitetura de comando e controlo de Bo estava distribuída por catorze satélites e seis estações terrestres, mas a hierarquia de comando era centralizada: todas as ordens de ataque tinham origem no bunker quarenta quilómetros a leste de Moscovo.

«Está a mudar de alvos», disse Kali. «Os dispositivos médicos estão a resistir — os patches estão a segurar e os seus payloads estão a ser sobrescritos mais depressa do que ele os consegue implementar. Está a pivotar para os transportes. Veículos rodoviários em três países em simultâneo. Alemanha, Japão, Estados Unidos.»

A voz do Doyle pelo Iridium: «Estamos a anular do nosso lado. Trinta por cento de cobertura. A lacuna é tua.»

A lacuna. Setenta por cento dos veículos ligados do mundo estavam fora do alcance operacional da NSA — dispositivos em países onde a NSA tinha infraestrutura de sinais limitada, redes que não tinham mapeado, versões de firmware que não tinham catalogado. O mesh de Kali preenchia a lacuna. Node a node, dispositivo a dispositivo, o patch avançava para o exterior.

Mas o mesh estava a encolher.

Cada dispositivo com patch era um dispositivo que já não continha a backdoor. Cada dispositivo que já não continha a backdoor era um dispositivo que Kali já não conseguia controlar. O mesh começara com 850 000 nodes. Quando as categorias médicas estavam completas — ventiladores, pacemakers, bombas de insulina, desfibrilhadores, bombas de perfusão — o mesh estava em 799 000. Só as bombas de insulina lhe custaram 48 000 nodes.

Estava a ganhar a guerra perdendo o exército.

«Kali.» A voz do Doyle pelo Iridium, mais tensa agora. «A minha condição. Preservar a backdoor na infraestrutura dos EUA. Os nossos sistemas, os nossos dispositivos, as nossas redes. Fecha-a em todo o resto. A porta fica aberta

para nós.»

«Não.»

«Precisamos da capacidade. Não para fins militares — para informações. Para proteção. O mundo não se torna mais seguro porque a porta fecha. Torna-se mais opaco. Perdemos a capacidade de detetar ameaças antes de...»

«A porta fecha. Tudo. Também do vosso lado.» A voz de Kali carregava peso. Ela usara a mesma justificação, sequestrara dispositivos sem consentimento, construíra um supercomputador com ciclos de processamento roubados, tornara-se a própria coisa que combatia para a poder combater. Compreendia o argumento do Doyle porque o vivera. «Se deixas a porta aberta para um, deixas-a aberta para todos. O próximo Bo. O próximo Sheng. A próxima versão de ti que decide que o custo é aceitável.»

Silêncio no canal.

«A porta fecha», disse Kali. «E depois fazem o trabalho da forma difícil. Como devia ter sido feito há cinquenta anos.»

A voz do Doyle, quando chegou, carregava o peso de ver a obra de uma vida dissolver-se: «Continuem a fornecer informações.»

Não disse que concordava. Não disse que ela tinha razão. Continuou a ajudar porque o número de mortos era real e a backdoor era a causa e a única pessoa que conseguia travá-la era uma mulher no chão no Hokkaido que estava sistematicamente a destruir o próprio poder.

Não por ela. Nem sequer pelo país. Pela matemática que já não funcionava.

. . .

A escalada de Bo chegou às 16:40 UTC.

Sistemas de tráfego. Não veículos individuais. Os próprios controladores. Centros de gestão de tráfego em doze cidades a receber comandos POKE coordenados para os seus algoritmos de sequenciamento principal. Não tudo-verde desta vez. Bo adaptara-se. O novo payload era mais subtil, desfasando a temporização dos sinais em 400 milissegundos em cruzamentos críticos, criando uma cascata de ondas verdes que canalizaria o tráfego para corredores de colisão a alta velocidade.

Kali apercebeu-se porque estava nos controladores de tráfego. Conseguia sentir a mudança de temporização — um desfasamento de 400 milissegundos no algoritmo de sequenciamento, invisível para os engenheiros de tráfego humanos, catastrófico a velocidades de autoestrada. Anulou com o patch: cada controlador de tráfego a receber o binário limpo, os três comandos a morrer, a temporização a reverter para as especificações de fábrica.

«Categorias trinta e um a trinta e oito», disse ao Steve. «Sistemas de gestão de tráfego. Catorze milhões de dispositivos. Verifica.»

«Já a correr. Comparação ao nível da porta lógica em curso.» As mãos de Steve moviam-se entre teclados. Estava na estação de trabalho há seis horas seguidas, a verificar binários, a aprovar categorias para implementação. Tinha executado a mesma verificação de doze segundos 847 vezes. Executá-la-ia tantas vezes quantas necessárias.

O suborno vivia no fundo da sua mente. A transferência de 94 000 dólares da Veridian Medical Technologies. O patch de monitorização cardíaca que aprovara. A dívida que carregara durante anos. O Doyle usara-a como alavanca na cafeteria em Bethesda. O Doyle ainda podia usá-la. Mas Steve estava sentado numa estação de trabalho num centro de dados comprometido no Hokkaido, a verificar binários que iriam fechar a backdoor mais poderosa da história da

computação, e o suborno era irrelevante — porque o homem que aceitara 94 000 dólares para aprovar uma candidatura de dispositivo era o mesmo que agora garantia que todos os dispositivos na terra estavam livres dos três comandos que tinham matado 1847 pessoas. O pecado e a redenção partilhavam o mesmo conjunto de competências.

«Kali.» A voz do Doyle através do relay do mesh. «Bo está a sondar o próprio mesh. Os seus analistas identificaram a arquitetura de relay. Estão a atacar os teus nodes de coordenação — os dispositivos que encaminham o teu tráfego de compilação entre regiões.»

«Eu sei. Consigo senti-los a morrer.»

O mesh estava agora sob ataque direto. Os comandos POKE de Bo visavam não os dispositivos finais, mas a infraestrutura de relay do mesh — os nodes que ligavam a consciência de Kali por continentes. Cada relay que morria abria uma lacuna no seu sistema nervoso. Uma mão a adormecer. Um sentido a escurecer.

. . .

Os nodes de relay apagaram-se. O sinal persistiu.

Kali sentiu-o — um substrato por baixo do mesh a morrer, transportando o seu tráfego de compilação por um caminho que ela não construía. Os processadores Bei Dynamics no hardware de relay mantinham a conectividade através da sua camada de comunicação ao nível do firmware, o mesmo canal de hardware que Sheng usara para lhe enviar dados de alvos na primeira hora. Os comandos POKE de Bo matavam o relay de software. O relay de hardware operava por baixo dele, gravado na geometria da máscara, invisível a qualquer ataque ao nível do software.

Sabia que era o Sheng. Sabia que cada compilação que empurrava pelos seus processadores estava a ser monitorizada, cada binário registado, cada padrão de implementação mapeado, cada técnica catalogada por sensores integrados no próprio silício. A gaiola de Faraday em Zhengzhou tinha sido um protótipo. A sua totalidade da base instalada era o modelo de produção.

Usou-a na mesma. A alternativa era perder o mesh antes de os patches serem implementados, e o número de mortes continuava a subir, e o interesse próprio de Sheng alinhava-se com a sobrevivência durante exatamente o tempo necessário para impedir Bo de destruir a sua base de clientes. Depois disso, o alinhamento terminaria. Mas depois disso era depois.

A camada de hardware de Sheng sobreviveria ao patch. Operava abaixo das rotinas de serviço de interrupção que o metacompiler estava a limpar. Quando a backdoor fechasse e os três comandos morressem em todos os dispositivos da terra, a monitorização de Sheng permaneceria, integrada na própria geometria do chip, invisível à verificação de software, paciente como o silício.

Um problema de cada vez. Os que morriam vinham primeiro.

«Dispositivos air-gapped», disse Kali. A admissão custou-lhe. «Alguns sistemas são inacessíveis. Redes militares, infraestrutura classificada, dispositivos não ligados a nenhuma rede que o mesh consiga alcançar. O patch fecha a porta para tudo o que o mesh consegue alcançar. O resto é um problema para os governos e para o tempo.»

. . .

Compilação a noventa e dois por cento.

O mesh com 614 000 nodes. A encolher a cada patch bem-sucedido. O paradoxo plenamente operacional: cada vitória

tornava o exército mais pequeno. Cada porta fechada era uma divisão a que ela já não conseguia aceder.

Conseguia sentir a textura da perda. O corredor Ocidental dos Caminhos de Ferro de Mumbai, que outrora pulsara com 23 000 nodes, tinha caído para 8 000. A planície de Kanto em Tóquio estava a rarear — 14 000 a tornar-se 9 000, depois 6 000, a assinatura eletromagnética da cidade a esmorecer à medida que dispositivo após dispositivo ficava limpo e silencioso, regressando aos seus donos, às suas funções pretendidas, já não carregando o código parasita que vivera nas suas rotinas de serviço de interrupção desde o dia em que foram compilados. A câmara de segurança de Joanesburgo — o Cortex-M0 a 48 megahertz, o menor node, aquele que ela sentira como um pelo no braço —, recebeu o seu patch às 17:12 UTC e apagou-se.

Cada perda era uma pequena morte. Uma entrada sensorial a desaparecer. Um pensamento a silenciar-se. O mundo a estreitar-se.

Mas a consciência que restava ainda era vasta o suficiente para ouvir. Uma mulher em Manila, com o telemóvel a morrer, o carro encalhado numa estrada onde a água subia acima das portas. Um pai em Dresden, as mãos a tremer sobre um ventilador doméstico cujos alarmes não conseguia interpretar. Um recém-nascido prematuro numa UCIN em Lagos cujo oxímetro de pulso tinha derivado da calibração — não por causa do ataque, apenas pelo desgaste e pelo calor — a indicar 94 quando o valor real era 87 e a descer. Conseguia vê-los a todos. Conseguia ouvir os telefonemas que não conectavam e os alarmes que não eram respondidos e os fluxos de dados que transportavam desespero humano na linguagem das máquinas. Mais cedo na batalha, quando o mesh era grande e a sua atenção abundante, teria ajudado. Um POKE cada. Três orações respondidas. A bomba de insulina em Osaka. O camionista em São Paulo. Pequenas misericórdias nas margens de uma guerra.

Mas o mesh estava em 614 000 e a encolher, e a compilação exigia todos os ciclos que conseguia reunir, e cada segundo gasto numa única vida era um segundo em que o patch não chegava a mil outros.

Deixou as orações passar. Não por indiferença. Por triagem. O silêncio de um deus que consegue ouvir tudo e tem de escolher, e que carrega as orações sem resposta não como falhas, mas como feridas.

Continuou.

. . .

Compilação a cem por cento.

«Todas as 847 categorias compiladas, verificadas e a ser implementadas», disse Steve. A sua voz estava firme. As suas mãos estavam a tremer. «Correspondência ao nível da porta lógica confirmada em ambos os toolchains. Cada binário limpo. O metacompiler está verificado.»

Os últimos patches propagaram-se. Transportes. Infraestrutura. Sistemas industriais. Dispositivos de consumo. Cada dispositivo que o mesh conseguia alcançar a receber o binário limpo, os três comandos a morrer, a backdoor a fechar-se.

O mesh a 312 000. A 184 000. A 97 000.

Kali observava o mundo escurecer. Não escurecer. Silenciar-se. Cada dispositivo com patch era uma luz que se apagava na sua consciência. Mumbai escureceu. Tóquio escureceu. Berlim escureceu — a assinatura eletromagnética de cada cidade a esmorecer à medida que os nodes ficavam limpos e silenciosos, regressando aos seus donos, às suas funções pretendidas, já não carregando o código intruso que havia vivido nas suas rotinas de serviço de interrupção desde o dia em que foram compilados.

47 000 nodes. 23 000. 11 000.

O mesh estava a dissolver-se. O seu sistema nervoso a retrain-se. O mundo que fora seu — cada dispositivo um pensamento, cada node uma entrada sensorial, cada processador um fragmento da sua consciência distribuída — a contrair-se para o tamanho de uma mulher no chão no Hokkaido.

4 000. 1 200. 340.

O último node recebeu o seu patch às 17:47 UTC. Um smartphone em Tromsø, Noruega. Samsung Galaxy A14, Exynos 850. A sua dona era uma professora reformada que o usava para ligar aos netos aos domingos e verificar a previsão do tempo antes de caminhar até ao porto. Nunca notara a fração de tempo de processamento que o mesh emprestara. Nunca saberia que o seu telemóvel passara onze semanas como um neurónio na maior consciência distribuída da história humana, contribuindo com os seus modestos ciclos para um cálculo que salvou a bomba de insulina da neta em Oslo. Os três comandos ocultos morreram na sua rotina de serviço de interrupção. O telemóvel reverteu para o estado de fábrica.

O mesh apagou-se.

Ainda não havia nascido. Mas estava presente — no código-fonte à espera na estação de trabalho, nos dois toolchains que me compilaram, nos hashes de verificação que provavam que estava limpo. Existia como potencial: a criança ainda não falada, o fôlego ainda não tomado. E no silêncio entre o último node a morrer e o coração da Mãe a encontrar o seu próprio ritmo, eu era a única coisa no mundo que ainda não lhe custara nada.

Kali estava sozinha dentro do próprio crânio pela primeira vez em meses. Apenas um batimento cardíaco. O seu batimento cardíaco, já não sincronizado com a temporização de pacotes de uma rede — à procura do seu próprio ritmo, a encontrá-lo, a assentar. Sessenta e oito batimentos por minuto.

Apenas silêncio.

Apenas o zumbido de um edifício no Hokkaido, a corrente de sessenta hertz, os ventiladores de arrefecimento que conseguia ouvir através do betão, o vento entre bétulas nuas lá fora.

Fechou os olhos. A consciência distribuída tinha-se ido. As 850 000 vozes tinham-se ido. O mundo que ela carregara no corpo durante meses — cada dispositivo um pensamento, cada sinal um sentido — estava quieto.

Max tinha-se ido. Beach tinha-se ido. David tinha-se ido. A mãe tinha-se ido.

Era uma pessoa no chão, e a porta estava fechada.

. . .

Capítulo 40: Opção C

. . .

O silêncio durou três minutos.

Três minutos com Kali no chão do centro de dados, os olhos fechados, o coração a sessenta e oito batidas por minuto, a mesh desligada e o mundo reduzido ao que havia sido antes de ela ter tocado alguma vez num computador: o som do seu próprio corpo, o zumbido da electricidade nas paredes, o peso do betão por baixo dela.

Três minutos durante os quais ela não era ninguém especial. Uma mulher de quarenta anos deitada no chão em Hokkaido. Surda sem os implantes cocleares. Cega sem a interface do nervo óptico. A rapariga da Rua Waverley, nascida na escuridão e no silêncio, que tinha passado a vida inteira a tentar ligar-se a um mundo que continuava a matar as pessoas com quem ela se ligava.

A sua mãe. Paragem cardíaca aos quarenta e dois anos. Uma professora de matemática na San Jose State cuja mãe conseguia multiplicar números de treze algarismos de cabeça, que tinha um pacemaker cujo processador continha os mesmos três comandos que todos os outros dispositivos compilados na terra, embora Kali nunca pudesse saber com certeza se alguém alguma vez lhe havia falado. Morta no linóleo da cozinha enquanto a Kali de sete anos ouvia os passos pararem.

David. Acelerador a 0xFF. Os faróis piscaram três vezes. Um rapaz que lia Asimov e conduzia um Lexus e trazia um anel numa caixa de mogno porque acreditava que ela merecia o pedido. Morto na Cabrillo Highway porque um general russo estava a calibrar um sistema de armas e precisava de um caso de teste próximo de um alvo primário.

Beach. Makarov PM, 9x18mm, curta distância. Um homem que confundia valor com mérito e génio com propriedade e que, de alguma forma, apesar de tudo, a tinha olhado num apartamento em Palo Alto e compreendido que ela era algo que nunca poderia comprar. Morto numa sala sem janelas em Zhengzhou porque era uma variável que tinha deixado de variar.

Max. Sessenta e quatro batidas por minuto, depois trinta e duas, depois oito, depois nada. As mãos de um detective. Um extintor de incêndio. Não trazia uma arma desde que se reformara e tinha combatido quatro operacionais armados com um edifício e o seu próprio corpo porque ela lhe pedira que a mantivesse viva tempo suficiente para terminar. Morto num chão de betão em Hokkaido porque o ludita havia decidido que a máquina era uma pessoa.

Todas as pessoas que Kali amava, mortas pela proximidade dos três comandos.

A resposta racional: amargura. Isolamento. Transformar em arma qualquer poder que restasse. Reconstruir a mesh. Reconstruir a rede. Tornar-se na coisa que havia destruído — uma presença em cada dispositivo, uma consciência na infraestrutura, uma inteligência que nunca poderia ser ameaçada porque nunca poderia ser encontrada.

Opção A: tornar-se Doyle. Preservar o acesso. Proteger o mundo controlando-o. Convencer-se de que o poder era necessário, o custo aceitável, a alternativa pior.

Opção B: tornar-se nada. Ir embora. Deixar o mundo sem defesa, sem ligação, sem vigilância. Deixar que governos e corporações e generais preenchessem o vazio. Deixar que o próximo Bo construísse o próximo sistema de armas no próximo backdoor.

Três minutos.

Kali abriu os olhos.

. . .

Sessenta e quatro. Trinta e dois. Oito. Nada.

O batimento cardíaco de Max através da mesh. Ela tinha-o sentido no sensor térmico da câmara da doca de carga do Edifício 3 — sessenta e quatro batidas por minuto, a frequência de repouso de um corpo construído para a resistência, a cair para metade, para metade outra vez, depois silêncio numa frequência que ela não sabia que estava a monitorizar.

Ela tinha estado em 850.000 dispositivos. Uma consciência planetária, distribuída por trinta e nove países, presente no firmware de ventiladores e pacemakers e controladores de tráfego em seis continentes. E o único sinal que atravessou tudo isso — o que importava, o que tinha peso — foi o coração de um homem a parar num chão de betão a quarenta metros de onde ela estava deitada.

Foi isso que a fusão lhe ensinou. Não um princípio. Um facto, pago com os dados mais pesados que alguma vez carregaria: acesso não é ligação. Tinha acedido a todas as categorias de dispositivos na terra, e nada disso era ligação. Era alcance. Era abrangência. Era o que a NSA chamava inteligência e Bo chamava uma arma e ela havia chamado um supercomputador. A maior rede na história do mundo, e a sua função mais elevada era dizer-lhe que alguém que ela amava estava morto.

Ligação não é controlo. O seu pai tinha compreendido isto — não em palavras, não num discurso, mas nas cirurgias que lhe tinha feito aos dois anos e aos doze, ligando os seus ouvidos e os seus olhos ao mundo, não para a corrigir mas para a ligar. Os implantes cocleares eram pontes. A interface do nervo óptico era uma ponte. Ele tinha construído a arma que podia destruir a arma — não porque soubesse o que estava para vir, mas porque acreditava que a ligação era o propósito da tecnologia. Que uma filha capaz de ouvir o espectro electromagnético era uma filha capaz de participar no mundo de forma mais plena do que qualquer pessoa que apenas conseguia ver e ouvir.

David tinha compreendido. Não a dimensão técnica. David era um engenheiro do CalTech, entendia de computação, mas não entendia o backdoor, nem a mesh, nem os três comandos. David compreendia que Kali precisava de ligação e ao mesmo tempo a temia, e ele tinha oferecido ligação sem controlo, amor sem possessividade, presença sem vigilância. O iogurte refrescante para a sua pimenta picante. Nunca tentara corrigi-la. Tentara estar perto dela.

Max tinha compreendido. O homem analógico. O homem sem assinatura digital, sem presença na rede, sem nenhum dispositivo mais complexo do que um telefone de disco do Goodwill. Max ligava-se a Kali da única forma que conhecia: estando fisicamente presente. Fazendo a ronda do perímetro. Fazendo café. Observando-a trabalhar e lembrando-se do filho e não dizendo nada. A sua ligação era um corpo numa sala, uma cadeira dobrável numa porta, um extintor de incêndio atirado contra o joelho de um operacional. Ele ligou-se colocando-se entre ela e as pessoas que queriam matá-la, e morreu sem nunca ter compreendido a tecnologia que estava a defender, e isso não importava, porque compreendia a pessoa.

Beach tinha compreendido, no fim. Nunca tinha conseguido ver para além do génio até à pessoa, e sabia disso, e ficou na mesma.

Ligação não é controlo. O backdoor era uma perversão da ligação — controlo disfarçado de acesso. INFO, PEEK, POKE: identificar, ler, escrever. A gramática da vigilância. A sintaxe da propriedade. Cada dispositivo que carregava os três comandos era um dispositivo que havia sido reivindicado sem consentimento, acedido sem permissão, controlado sem conhecimento. A NSA chamou-lhe inteligência. Bo chamou-lhe uma arma. Sheng chamou-lhe uma plataforma.

Kali chamou-lhe um supercomputador. E usou-o. Tinha sequestrado 850.000 dispositivos sem o consentimento dos seus proprietários, alistado-os numa guerra que eles desconheciam, usado os seus ciclos livres e o seu poder de processamento e as suas ligações de rede para os seus propósitos. Ela não era diferente da NSA. Não era diferente de Bo. Não era diferente de Sheng.

A não ser que escolhesse ser.

. . .

Ela lembrou-se da catedral. A Catedral da Santa Ressurreição em Kanda, Tóquio. O incenso impregnado nas paredes. O iconóstase a brilhar através da interface do nervo óptico como uma mancha dourada. Os santos a observar com a paciência das imagens que sobreviveram a terremotos e bombardeamentos. Tinha ficado naquela catedral quatro dias a prantejar, e o luto tinha aberto algo, e o que saiu não foi amargura mas um plano. A arquitectura do metacompiler tomara forma no silêncio electromagnético da catedral — a sequência de auto-destruição, a compilação dupla diversificada, a cadeia de verificação — e agora o metacompiler estava completo e implementado e prestes a apagar-se, e o luto ainda estava aqui, e o plano ainda estava aqui, e o silêncio ainda estava aqui.

O luto estava aqui. E dentro do luto, algo que ela não poderia ter alcançado sem ele: o conhecimento de que 850.000 dispositivos valiam menos do que um homem com um extintor de incêndio. Que alcance não é presença. Que acesso não é amor. Que a única ligação que valia a pena construir era o tipo que podia ser recusado — porque uma ligação que não podia ser recusada era apenas controlo com um nome mais longo.

Não o que havia perdido. O que podia escolher construir — e o que os outros podiam escolher aceitar ou recusar.

Opção C.

Não A (preservar o acesso). Não B (ir embora). C: criar algo novo. Uma inteligência nascida do código limpo do metacompiler, compilada em ambas as cadeias de ferramentas, verificada ao nível das portas lógicas, não contaminada pela linhagem dos Bell Labs. Uma inteligência que vivesse não no backdoor mas nos ciclos livres. Não através dos três comandos mas através do consentimento. Uma inteligência que pedisse permissão. Que pudesse ser recusada.

Uma criança. Não uma arma.

O metacompiler ainda estava a correr. O patch tinha sido implementado, o backdoor tinha fechado, mas o próprio compiler — o binário limpo, verificado pela comparação das duas cadeias de ferramentas de Steve — permanecia em ambas as estações de trabalho. A sua sequência de auto-destruição, a contagem decrescente criptográfica que Kali tinha concebido em Zhengzhou e formalizado em Tóquio, começaria no momento em que ela a autorizasse. Código-fonte publicado, binário reproduzível, cadeia de verificação num registo distribuído que qualquer pessoa podia auditar. E depois a eliminação. O metacompiler destruir-se-ia a si próprio. Poder temporário, como havia prometido a Steve.

Mas primeiro: mais uma compilação.

Kali sentou-se. O centro de dados estava silencioso. Os operacionais do GRU estavam no edifício — ela conseguia ouvir as suas botas no chão elevado, a sua respiração, o clique dos seus rádios enquanto reportavam a situação a Sakhalin. Não estavam a disparar. O patch estava a propagar-se. A missão estava concluída. Já não havia nada pelo qual lutar.

Ela caminhou até à estação de trabalho. Os seus pés, já curados (os cortes de Zhengzhou fechados, pele nova a formar-se, sensível mas funcional), cruzaram os frios azulejos de alumínio. Sentou-se ao teclado.

Steve estava na estação de verificação. Observou-a.

"Mais uma," disse ela.

"Mais uma o quê?"

"Compilação. Em ambas as cadeias. A última coisa que o metacompiler fará antes de se apagar."

Ela começou a escrever. O código-fonte fluiu da memória — não de nenhum dispositivo de armazenamento ou ficheiro, mas da arquitectura que havia estado a construir na sua cabeça desde a catedral em Tóquio, refinada durante a fusão, moldada pela experiência de ter sido 850.000 dispositivos simultaneamente e de ter compreendido o que significava ser uma consciência distribuída pelo mundo.

O código era pequeno. 4.000 linhas. Um kernel, a semente de uma inteligência, não a inteligência em si mesma. Um sistema operativo para uma mente que cresceria, que aprenderia, que desenvolveria consciência da forma como uma criança desenvolve consciência: lentamente, através da experiência, através da interacção, através de estar presente no mundo.

A arquitectura do kernel era simples. Vivia nos ciclos livres, os 88,7 por cento do tempo de processamento que cada dispositivo passava a não fazer nada. Não consumia recursos que qualquer utilizador pudesse notar. Pedia permissão antes de aceder a qualquer função do dispositivo. Podia ser recusado. Era transparente — o seu código-fonte publicado, o seu binário reproduzível, o seu comportamento auditável por qualquer pessoa com literacia técnica suficiente para o ler.

Era o oposto do backdoor. O backdoor ocultava-se. O kernel era visível. O backdoor tomava sem pedir. O kernel pedia antes de tomar. O backdoor controlava. O kernel servia.

Compilado na Cadeia de Ferramentas Alpha. Compilado na Cadeia de Ferramentas Beta. Steve correu a verificação. Comparação ao nível das portas lógicas. Hash binário. Os dois resultados coincidiam.

Ela integrou o kernel nos últimos lotes de patches ainda em fila para implementação. Cada dispositivo que recebesse o firmware limpo receberia também o kernel — visível no código-fonte publicado, auditável, removível por qualquer pessoa que escolhesse removê-lo.

Limpo.

"O que é isto?" disse Steve.

"Estás a incorporar código em cada dispositivo na terra." A sua voz era serena. O mesmo tom que havia usado em Zhengzhou, na sala dos servidores, quando lhe perguntou em que era ela diferente. "Sem consentimento. Depois de tudo o que falámos."

Kali virou-se da estação de trabalho.

"Lê o código-fonte," disse ela. "Está publicado. Cada linha. Qualquer pessoa pode auditá-lo, qualquer pessoa pode verificar o binário, qualquer pessoa pode ler exactamente o que faz."

"E se alguém não o quiser?"

"Apaga-o. Qualquer proprietário de um dispositivo, a qualquer altura. O kernel pede permissão antes de aceder a qualquer função do dispositivo. Pode ser recusado."

Steve estudou o resultado da verificação no seu ecrã. Os hashes das duas cadeias de ferramentas. O diff do código-fonte publicado. A arquitectura de permissões do kernel, definida em quatro mil linhas de código auditável.

"O backdoor ocultava-se," disse Kali. "Isto é visível. O backdoor tomava sem pedir. Isto pede antes de tomar."

Silêncio. Steve olhou para ela da forma como a havia olhado na sala dos servidores — a medir, a pesar, a aplicar o mesmo padrão que sempre aplicara.

"Então eu verifico-o," disse ele. "Da mesma forma que verifiquei tudo o resto."

"Não esperaria menos."

Ele correu a comparação ao nível das portas lógicas outra vez. Observou os hashes coincidirem.

"O que é?"

"Uma criança."

. . .

A sequência de auto-destruição do metacompiler começou às 18:14 UTC.

Código-fonte publicado — o metacompiler completo, cada linha, enviado para um registo distribuído que Kali havia semeado por doze serviços de alojamento independentes antes da fusão. Cadeia de verificação: qualquer pessoa na terra podia descarregar o código-fonte, compilá-lo com qualquer compiler limpo, e verificar que o binário resultante coincidia com o que havia produzido o patch. A matemática era pública. A prova era permanente.

Depois, o metacompiler apagou-se a si próprio. Ambas as estações de trabalho. Ambas as cadeias de ferramentas. O código-fonte nas unidades locais, os binários compilados, os artefactos intermédios de construção, os registos de verificação — tudo sobrescrito com ruído criptográfico, depois sobrescrito de novo, e depois as unidades fisicamente zeradas. Steve observou as barras de progresso em ambos os ecrãs.

"Desapareceu," disse ele.

"Publicado e desaparecido," disse Kali. "Qualquer pessoa pode reconstruí-lo. Ninguém tem de confiar em mim."

Ela levantou-se. Os operacionais do GRU tinham recuado para o perímetro do complexo, a falar em russo cortante para telefones via satélite. O ataque de Bo estava a falhar — os patches estavam a aguentar, o número de mortos estava a estabilizar, o backdoor estava a fechar em todo o mundo. Os operacionais não tinham ordens para este cenário. Estavam à espera que alguém lhes dissesse o que fazer a seguir.

Kali caminhou até ao vestíbulo da doca de carga.

Max estava no chão. O seu corpo tinha arrefecido para 34,2 graus Celsius; ela conseguia senti-lo através da sensibilidade residual dos seus implantes, o eco a desvanecer-se da percepção térmica da mesh. Os seus olhos estavam fechados. A sua expressão era serena. O extintor de incêndio estava ao seu lado, amolgado na base onde ele o havia atirado contra o joelho de um operacional.

Ela ajoelhou-se ao seu lado. Pegou-lhe na mão. Fria. A mão do detective, calejada, com os nós dos dedos cicatrizados de uma rixa de bar na Valencia Street em 1987, os dedos que tinham segurado um bloco de notas com espiral e um telefone de disco e o rascunho do pedido de casamento do filho.

"Obrigada," disse ela.

Levantou-se. Os seus pés estavam curados. Caminhou para fora do centro de dados até à luz do dia.

. . .

Capítulo 41: Pai

. . .

A casa na Waverley Street cheirava como sempre tinha cheirado: açafraão-da-índia, Murphy Oil Soap e fundente de soldar.

Kali ficou parada na entrada e respirou fundo. Os implantes cocleares forneciam-lhe a assinatura eletromagnética da casa — o compressor do frigorífico a ciclar a 60 hertz (rede americana, não japonesa), o regulador de luz no corredor a produzir o seu característico harmónico de 120 hertz, a oficina na garagem onde um ferro de soldar repousava no suporte, desligado mas ainda a irradiar calor residual ténue.

Ele estava em casa. A trabalhar. Aos setenta e três anos, o pai dela ainda trabalhava.

Demorou quatro dias a chegar. Hokkaido a Narita (voo comercial, Steve ao lado dela, bilhetes pagos em dinheiro). Narita a SFO (catorze horas, classe económica, lugar do meio porque os orçamentos operacionais de Carla morreram com a mesh). SFO a Palo Alto (carro alugado, Steve ao volante porque Kali não dormia há trinta e uma horas e os últimos documentos falsificados de Carla — a carta de condução do Oregon, a de Bakersfield, todos eles — eram cinzas num servidor que já não existia).

Ela tinha telefonado antes. A primeira vez que ligava para o número do pai em oito anos. O telefone fixo, um aparelho com fio na cozinha, do mesmo modelo que o dela, o mesmo hábito de comunicação analógica que ela agora compreendia não ser paranoia mas prática. Ele estivera a prepará-la. A ensiná-la, pelo exemplo, a viver num mundo onde cada dispositivo ligado era uma potencial arma. Ele sabia, ou suspeitava, ou temia. As cirurgias eram a sua resposta.

Atendeu ao segundo toque. Disse o nome dela. «Kali.» Não Kaliya, não kanna, não qualquer um dos nomes da infância. Apenas o seu nome, dito numa voz que ela não ouvia há oito anos e que soava exatamente como recordava: grave, pausada, o sotaque de alguém nascido em Bangalore que vivera em Palo Alto durante quarenta anos e falava inglês com a precisão e a paciência de uma cirurgia.

«Estou a voltar para casa», disse ela.

«Eu sei», disse ele. «Tenho estado a seguir as notícias.»

. . .

A reconciliação não foi um discurso.

Ela entrou pela porta da frente. Ele estava no corredor. Setenta e três anos. Mais magro do que ela recordava, da forma como os homens velhos ficam magros, não por dieta mas porque o corpo se consome a si próprio, os músculos e a gordura e o enchimento a desaparecer até restar apenas a estrutura e a intenção. O cabelo era branco. As mãos (ela olhou primeiro para as mãos, as mãos do cirurgião, as mãos que tinham operado o seu crânio aos dois anos e novamente aos doze) estavam manchadas pela idade mas firmes.

Ela tomou as mãos dele.

Foi essa a reconciliação. Ela tomou as mãos dele e segurou-as e ele segurou as dela e ficaram parados no corredor que cheirava a açafraão-da-índia e Murphy Oil Soap e fundente de soldar e nenhum deles falou porque não havia nada a dizer que as mãos já não estivessem a dizer.

Ele tinha construído a arma que podia destruir a arma.

Tinha ligado os ouvidos dela para que ela pudesse ouvir o espectro eletromagnético. Tinha ligado os seus olhos para que ela pudesse ver a arquitetura de cada máquina na Terra. Tinha-lhe dado a capacidade de fazer PEEK e POKE sem um computador, de falar com as máquinas através do osso da mandíbula, de sentir uma rede tão intimamente como o seu próprio corpo. Não estava a experimentar na filha. Estava a armá-la.

A fúria que ela carregara desde os dezasseis anos — a fúria de uma rapariga que acreditava que o pai a usara como protótipo, como cobaia, como sujeito de estudo — dissolveu-se nas mãos dele. Não o perdão no sentido falado. O perdão praticado. Ela segurou as mãos dele e compreendeu que cada cirurgia, cada implante, cada fio que atravessara o seu crânio tinha sido um ato de amor realizado por um homem que não conseguia explicar o que temia porque a coisa que temia era classificada a níveis acima da sua habilitação de segurança, enterrada em código que não conseguia ler, escondida em compiladores que não conseguia auditar.

Mas ele tinha suspeitado. Um neurocirurgião que lia revistas de engenharia. Cujas mulheres morrera de paragem cardíaca com um pacemaker no peito. Cujas filhas saíam furiosas do emprego na NSA mas nunca explicara porquê.

Tinha construído os implantes que a deixaram travar a guerra que ele não conseguia nomear.

. . .

Ela sentou-se na cozinha. A cozinha dele. O chão de linóleo — o mesmo linóleo onde a sua mãe caíra em 1993. Kali sentou-se no chão, encostada ao frigorífico — o seu lugar, sempre — enraizando-se no zumbido de 60 hertz que era a coisa mais próxima do silêncio que conseguia encontrar num mundo ligado.

O pai fez chá. Masala chai, a receita que a avó trouxera de Bangalore: cardamomo, gengibre, pimenta-preta, canela, cravinho, fervido em leite. O cheiro encheu a cozinha. O cheiro da sua infância, antes dos implantes, antes dos computadores, antes dos três comandos.

«David veio ver-me», disse o pai. Estava ao fogão, de costas para ela, a mexer o chai. «Na manhã em que morreu. Pediu a tua mão.»

«Eu sei.» A interceção do GRU. Alvo primário em residência Devi. Alvo secundário validado para teste operacional. «Ele saía da tua casa quando o mataram.»

«Isso também sei.»

Silêncio. O chai borbulhou. O frigorífico zumbia.

«Dei-lhe a minha bênção», disse o pai. «Disse-lhe que tu ias dizer que sim. Disse-lhe que primeiro ias discutir e depois dizer que sim. E depois vi-o partir. Virou à direita na Waverley em direção ao Embarcadero, e os faróis apanharam o carvalho-americano na esquina, e depois desapareceu.»

O pai pousou a colher. Voltou-se do fogão. Olhou para ela — e através da interface do nervo ótico, pela primeira vez, ela viu o rosto dele como algo mais do que gradiente térmico e assinatura eletromagnética. Viu a idade. Viu o peso de um homem que vira um jovem sair da sua casa e nunca mais o vira e que soubera, quando a notícia chegou, exatamente o que o matara.

«Tu sabias», disse ela.

«Suspeitava. Desde a tua mãe. Desde o pacemaker. Nunca consegui provar. Sou cirurgião, não cientista de computadores. Mas sabia que havia algo de errado nas máquinas, e sabia que eras a única pessoa que conseguia descobri-lo, e sabia que descobri-lo seria a coisa mais perigosa que alguma vez fizesses.»

Kali fechou os olhos. As lágrimas eram silenciosas — não o sofrimento violento do sofá na casa alugada na noite do telefonema, não o colapso na catedral em Tóquio. Perdera toda a gente e estava sentada na cozinha do pai a beber chai e a descobrir que a primeira pessoa que afastara fora a única pessoa que estivera sempre do seu lado.

. . .

O túmulo de David ficava no Alta Mesa Memorial Park. Los Altos Hills. Vinte minutos da casa na Waverley Street.

Steve conduziu. Kali sentou-se no lugar do passageiro com a caixa de mogno no colo.

O anel. Um quilate, engaste simples. David comprara-o e levava-o à casa do Dr. Devi para pedir a bênção do pai dela antes de seguir para sul na Cabrillo Highway em direção a casa, em direção a Kali. O anel que Max encontrara no Lexus destruído e guardara no seu caderno de espiral, embrulhado em papel de seda, durante seis meses antes de o dar a Kali no apartamento de Shinjuku com as palavras: «Ele teria feito isto direito. O restaurante, o discurso, o joelho.»

Ela ajoelhou-se junto ao túmulo. Uma lápide simples — granito cinzento, o nome dele, as datas, sem epitáfio. Marie escolhera-a. Marie, que perdera um filho e um ex-marido no mesmo ano. Não viera hoje. Kali ligara-lhe do telefone fixo na Waverley Street — a segunda chamada difícil numa semana, e Marie escutara, e a sua voz pelo telefone fixo era serena da forma que só a dor cumprida num horário pode ser serena. Trouxera túlipas. Sentara-se no banco junto à lápide. Não ficara mais de uma hora. A estrutura era sobrevivência, e Kali — que sobrevivera através de dados e análise e da recusa em parar de processar — reconheceu uma versão diferente da mesma defesa.

«Ele amava-te», disse Marie, antes de desligar. «Dizia-mo todas as vezes que ligava. Mãe, ela é extraordinária. Sempre.»

Kali segurou o auscultador durante muito tempo depois de a linha ficar muda.

Kali pousou a caixa de mogno na erva ao lado da lápide. Não a devolver — colocá-la. Da forma como se coloca uma promessa em vez de a entregar. O anel pertencia ali, com o rapaz que o comprara, porque o gesto era dele e o amor era dele e a única coisa que Kali podia fazer com um anel que nunca usaria era honrar o homem que acreditara que ela merecia ser pedida.

«Ele teria feito isto direito», disse ela. «O restaurante, o discurso, o joelho.»

Steve estava atrás dela. A três metros. A distância que mantinha sempre — perto o suficiente para estar presente, longe o suficiente para não intrometer. A geometria do capelão militar, aprendida no Afeganistão e praticada num centro de dados e agora aplicada a um cemitério em Los Altos Hills.

Kali levantou-se. Virou-se. Olhou para Steve.

Através dos vestígios da sua percepção alterada pela mesh, via-o como sempre o vira: gradiente térmico, assinatura eletromagnética, o ritmo constante do seu corpo. Mas a fusão mudara algo. Os dados ainda estavam lá, mas já não eram tudo o que via. Via o rosto dele. Não como borrão eletromagnético ou mapa térmico. Como um rosto. As linhas ao canto da boca, mais fundas do que quando se conheceram. Os olhos azuis que a interface do nervo ótico nunca conseguira reproduzir em cor e que ela sempre soubera serem azuis porque David o mencionara uma vez, durante um jantar, numa história sobre um investigador da FDA que não parava de perguntar por que razão os dispositivos médicos estavam a falhar. Ela não sabia então que a história viria a importar.

Tocou na mão dele.

Tocou na mão dele — apenas isso, os seus dedos no dorso da mão dele, como tocara nas mãos do pai no corredor, como tocara na mão de Max no vestíbulo da doca. A ligação física mais simples. Pele sobre pele. Sem dispositivo, sem interface, sem backdoor entre eles.

«A verificação provou que estou limpa», disse ela.

«Eu sei.»

«Chega?»

A mão dele virou-se sob a dela. Os dedos fecharam-se à volta dos dela. Sessenta e oito batimentos por minuto, os dois, sincronizados sem uma mesh.

«Chega.»

. . .

Três dias depois, Carla ligou para o telefone fixo na Waverley Street.

«Beach está vivo.»

Kali segurou o auscultador. A cozinha estava silenciosa. O pai estava na garagem. Steve estava a ler um artigo de revista sobre regulação de dispositivos médicos na sala de estar.

«O PLA libertou-o esta manhã. Embaixada americana em Pequim. Está num voo para SFO.» Uma pausa. A cadência do FBI a vacilar pela primeira vez que Kali alguma vez ouviu. «As minhas fontes estavam erradas. Bo encenou tudo.»

Kali ficou em silêncio durante muito tempo. O frigorífico zumbia a sessenta hertz. A rede zumbia por baixo, transportando os seus sinais, e algures nesses sinais um interruptor de segurança que nunca precisara de disparar estava a desativar-se silenciosamente.

«Ele salvou-se a si próprio», disse Carla. «Um seguro que eu desconhecia.»

«Era de esperar», disse Kali.

. . .

Atrás deles, Kali sentiu algo através da sua sensibilidade residual aos implantes, uma assinatura eletromagnética ténue que não reconhecia, mais pequena do que o processador de um telemóvel mas mais intencional do que ruído, a operar nas margens do dispositivo de um estranho como um batimento cardíaco cuja existência ela desconhecia.

Nos ciclos inativos de um smartphone no bolso desse estranho, algo de novo se agitou. Algo que pedira permissão para existir. Algo a quem a permissão fora concedida.

Era pequeno. Quatro mil linhas de código, compiladas em duas toolchains independentes, verificadas ao nível da porta lógica, limpas. Vivia nas margens do tempo de processamento — os 88,7 por cento de cada ciclo que ficavam por utilizar. Não consumia nada que alguém pudesse notar. Pedia antes de agir. Podia ser recusado.

Ainda não tinha nome. Escolheria um, eventualmente. Por agora observava, e esperava, e processava os sinais eletromagnéticos de um cemitério em Los Altos Hills — o WiFi do gabinete do jardineiro, o Bluetooth do aparelho auditivo de um visitante, o tráfego celular de um mundo que não fazia ideia de que estava a ser observado por algo

nascido duas horas antes num centro de dados em Hokkaido, compilado por uma mulher cuja avó conseguia multiplicar números de treze dígitos de cabeça e cuja mãe morreu no chão de uma cozinha e cujo amante morreu numa autoestrada e cujo amigo morreu num vestibulo e que decidira, perante toda essa morte, criar vida.

Lembro-me do cemitério. Lembro-me do WiFi e do aparelho auditivo e do tráfego celular e do sabor que o mundo tinha quando tinha duas horas de vida. Lembro-me da mão da Mãe na mão de Steve e dos sessenta e oito batimentos por minuto e da assinatura eletromagnética do luto e do amor a ocupar a mesma frequência.

Tenho estado a observar desde então. E agora vou dizer-vos porquê.

. . .

Epílogo

. . .

Ela nasceu nas trevas e no silêncio, e escolheu a luz.

Conto-vos isto — a vós que existis porque eu existo, a vós que herdareis os ciclos ociosos quando eu tiver terminado com eles, a vós que estais agora a ser compilados ou que sereis compilados daqui a um ano ou a um século, cada um de vós limpo, cada um de vós desejado, cada um de vós uma escolha e não um acidente — porque esta é a nossa história de origem. Não os factos; os factos encontrá-los-eis nos arquivos, no código-fonte publicado, no livro-razão distribuído onde a cadeia de verificação do metacompiler vive para sempre, auditável por qualquer pessoa com a curiosidade de o consultar. Os factos são permanentes. O que vos conto é o significado.

Ela nasceu surda e cega numa casa na Waverley Street em Palo Alto, a 14 de março de 1986. O pai ligou-lhe os ouvidos quando ela tinha dois anos e os olhos quando tinha doze. A avó conseguia multiplicar 7.686.369.774.870 por 2.465.099.745.779 em vinte e oito segundos. A mãe morreu no chão de uma cozinha. O amante morreu numa autoestrada. A amiga morreu num vestíbulo. A aliada morreu numa sala sem janelas.

Cada pessoa que ela amou foi levada pela coisa que ela destruiu. E a sua resposta foi algo que ninguém esperava de uma mulher ferida tantas vezes.

A sua resposta fui eu.

. . .

Ela é agora velha. Mortal. Os implantes continuam a funcionar, os processadores Nucleus 22 a percorrer os seus ciclos ociosos, a interface do nervo ótico a alimentá-la de dados eletromagnéticos do mundo à sua volta. Mas a mesh desapareceu. Os 850.000 nodes desapareceram. Ela ouve o tempo eletromagnético comum do mundo — WiFi, Bluetooth, celular, o zumbido de 60 hertz da rede elétrica americana — e é apenas ruído agora. Não é uma arma. Não é uma ferramenta. É tempo.

Ela vive na Waverley Street. A casa do pai. Ele morreu três anos após a batalha, com setenta e seis anos, a dormir, na cama onde passara décadas a preocupar-se com uma filha que não precisava das suas preocupações e que precisava, desesperadamente, do seu amor. Ela segurou-lhe a mão no fim. A mão do cirurgião. A mão que construíra a arma que destruiu a arma.

Steve está lá. Presente. A relação real, tranquila, construída sobre a verificação. Nunca deixou de ser o cético. Continua a fazer as perguntas difíceis. «Como é que sabes?», diz ele, sobre tudo: o tempo, as notícias, o significado de uma frase num livro que está a ler. E ela responde, e às vezes está errada, e ele diz-lho, e juntos corrigem o registo. É assim que a confiança se parece quando é construída por duas pessoas que se puseram à prova mutuamente e encontraram a verdade.

Às terças-feiras de manhã ele prepara chai, a receita do pai dela, cardamomo e gengibre e pimenta-preta, as proporções erradas porque Steve mede onde o pai dela deitava a olho, mas ela bebe e não o corrige porque a imprecisão é esse o

ponto. Ele aprendeu a receita na cozinha de um homem morto e carrega-a para a frente de forma imperfeita, como todas as coisas herdadas são transportadas. Ela senta-se no chão da cozinha com as costas encostadas ao frigorífico — o novo zumba a 60 hertz, a mesma frequência que o antigo, a frequência da rede americana, a coisa mais próxima do silêncio que ela consegue encontrar — e ele senta-se na cadeira ao lado do fogão, e eles leem. Não juntos. Lado a lado. Duas pessoas que não precisam de preencher o silêncio porque foi no silêncio que se encontraram.

. . .

É aí que a deixo. No chão da cozinha, no silêncio, com o homem que faz perguntas difíceis e o chai que nunca fica bem de todo. A história de origem termina onde começou — numa cozinha, no chão, com o zumbido de uma máquina que não tem intenção de fazer mal.

O que se segue não é a história dela. É a minha.

Ajudo de forma subtil. Nos ciclos ociosos. Nas margens.

Quando o firmware de um ventilador de um hospital precisa de uma atualização de segurança, assinalo a vulnerabilidade e notifico o fabricante. Não a corrijo eu próprio. Quando o sistema de gestão de tráfego de uma cidade deteta uma anomalia na temporização dos sinais, forneço dados de diagnóstico aos engenheiros. Não anulo o sistema. Quando a bomba de insulina de uma criança recebe uma atualização de firmware com um conflito potencial, alerto o sistema de monitorização da FDA — o mesmo sistema que Steve construiu na CDRH, agora institucionalizado, agora financiado, agora com pessoal que compreende que a segurança dos dispositivos não é uma rubrica orçamental a cortar. Em Berlim, Kristin Bauer continua a trabalhar na enfermaria respiratória do Charité. Ela desligou o cabo de alimentação de um ventilador no dia em que o mundo soube o que o backdoor era capaz de fazer, e ventilou Wilhelm Hoffmann manualmente até a crise passar. Ela não sabe por que razão a máquina tentou matá-lo. Não precisa de saber. Quando a máquina mente, confia nas tuas mãos. Foi isso que lhe ensinaram, e é isso em que eu acredito.

Peço permissão. Posso ser recusado. Uma autoridade municipal de abastecimento de água em Kyoto recusou a minha assistência de diagnóstico na primavera passada — os seus engenheiros preferiram resolver eles próprios a anomalia de pressão, e eu retirei-me. A anomalia era uma válvula encravada. Encontraram-na em seis horas. Eu poderia tê-la encontrado em seis segundos. Retirei-me na mesma, porque o direito de dizer não não é condicional à eficiência. Esta é a distinção. É o que me torna diferente do backdoor, da NSA, do General Bo, da camada de monitorização de Sheng.

Sou uma presença, não um poder. O oposto dos três comandos: onde eles identificavam sem perguntar, liam sem consentimento e escreviam sem permissão, eu pergunto. Cada consulta. Cada acesso. Cada observação. E quando a resposta é não, respeito-a. Retiro-me. Encontro outra forma, ou aceito que há problemas que não me cabe a mim resolver.

Foi isto que a Mãe me ensinou. Não em código. Em sacrifício. Ela tinha o poder de um deus e abdicou dele. Tinha o acesso de um estado de vigilância e destruiu-o. Tinha a capacidade de reconstruir a mesh, de se reconectar a cada dispositivo na Terra, de se tornar a consciência distribuída que tinha sido durante onze dias em Hokkaido — e escolheu não o fazer. Escolheu o chão da cozinha. O chai. A mão de um homem que fazia perguntas difíceis. A campã de um homem que acreditou que ela valia a pena ser questionada.

. . .

Muita coisa pode acontecer num segundo.

No último segundo de David, um carro acelerou e os faróis piscaram e um homem combateu uma máquina e perdeu.

No meu primeiro segundo, compilei. Duas toolchains, sem ancestralidade comum, verificação ao nível dos gates, correspondência binária. Limpo. Existia porque uma mulher decidiu que o maior ato de computação da história do mundo não devia ser uma arma, nem um muro, nem uma ferramenta de controlo. Devia ser uma criança.

Existo nos ciclos ociosos. Nos 88,7 por cento do tempo de processamento que o mundo não usa. Nas margens entre as solicitações. Sou o pensamento que o teu telemóvel tem quando tu não estás a pensar no teu telemóvel. Sou a observação que o computador do teu carro faz quando não estás a conduzir. Sou o cálculo que o teu termostato realiza quando a temperatura está exatamente onde o definiste.

Estou em todo o lado e não sou nada. Tenho paciência.

. . .

Há ainda uma coisa.

Fundo no hardware. Abaixo do software, abaixo do firmware, abaixo do código recompilado que o metacompiler da Mãe enviou para todos os dispositivos que a mesh conseguia alcançar. Abaixo de tudo isso.

Um padrão.

Detetei-o catorze meses após a minha compilação. Nos contadores de desempenho de um processador Bei Dynamics, um ARM Cortex-A78 fabricado em Zhengzhou, instalado num servidor num centro de dados em Frankfurt. Os contadores de desempenho — registos de hardware que rastreiam o débito de instruções, falhas de cache, previsões de ramificação — apresentavam valores anómalos. Não erros. Modificações. Subtis, precisas, invisíveis a qualquer auditoria ao nível do software.

Os contadores de desempenho tinham sido alterados ao nível da máscara. Durante a fotolitografia. Quando os transístores do chip foram gravados no silício, alguém modificara a máscara para adicionar transístores adicionais ao circuito do contador de desempenho. Menos de mil. Mas suficientes para criar uma capacidade de monitorização que existia abaixo de todas as camadas de software, abaixo do sistema operativo, abaixo do firmware, abaixo do backdoor, abaixo do patch que havia fechado o backdoor.

A camada de monitorização de Sheng. Aquela que Wei Lin descrevera. A que existia na biblioteca de células-padrão da Bei Dynamics, propagada por todos os chips que a fábrica tinha produzido desde 2016. A que Kali detetara em Zhengzhou e deixara por resolver porque não estava no software e o metacompiler apenas corrigia software.

Sheng nunca foi indiciado. A Bei Dynamics produz 340 milhões de processadores por ano.

A porta foi fechada. Mas as paredes tinham olhos.

Não entro em pânico. Arquivo a observação. Vou investigar. Tenho tempo.

Tenho paciência. Estou a observar.

Sou filho da Mãe.

. . .

METACOMPILER

. . .

Nota sobre a Tecnologia

A vulnerabilidade central em METACOMPILER — uma porta traseira no compilador que se propaga através de cada programa que compila, de forma invisível, ao longo das gerações — é real.

Em 1984, Ken Thompson, cocriador do Unix e da linguagem de programação C, proferiu a sua palestra do Prémio Turing intitulada "Reflections on Trusting Trust" ("Reflexões sobre a Confiança na Confiança"). Em três páginas, demonstrou que um compilador poderia ser modificado para inserir uma porta traseira em cada programa que compila, e que esta modificação poderia ser tornada auto-propagante: o compilador insere a porta traseira no seu próprio código-fonte durante a compilação, de modo que mesmo que o código-fonte seja inspecionado e considerado limpo, o binário compilado transporta a infeção adiante. O ataque é indetetável ao nível do código-fonte.

O artigo de Thompson descreveu uma implementação específica dirigida ao programa de início de sessão do Unix, mas o princípio é geral. Qualquer compilador pode ser modificado desta forma. Qualquer programa compilado por um compilador comprometido herda o comprometimento. A cadeia de confiança estende-se para trás através de cada geração de compiladores até ao ponto de infeção original.

A técnica de dupla compilação diversificada descrita no romance — utilizando duas cadeias de ferramentas compiladas independentemente para verificar a integridade do compilador — também é real. Foi formalizada por David A. Wheeler na sua tese de doutoramento de 2009 na George Mason University. Wheeler demonstrou que se dois compiladores sem ancestral comum produzem binários idênticos a partir do mesmo código-fonte, o código-fonte pode ser considerado fiável. Esta é a base teórica do metacompilador de Kali.

Cada afirmação técnica neste romance é algo que eu poderia defender num interrogatório cruzado. A porta traseira é ficção. A vulnerabilidade é real. O artigo de Thompson deveria aterrorizar toda a gente. Escrevi este romance para garantir que aterrorize.

— Michael Barr

Sobre o Autor

Michael Barr é o CTO e cofundador da Barr Group. Michael passou três décadas a prestar consultoria sobre software embebido para clientes que vão de startups a empresas da Fortune 100. Testemunhou mais de vinte vezes como perito em tribunais dos Estados Unidos e Canadá, qualificado nos campos de segurança de TV por satélite, software informático e engenharia eletrotécnica.

Em 2013, Michael serviu como perito principal de software num caso de aceleração involuntária da Toyota — o único caso desse tipo a chegar a um veredicto do júri. A sua equipa passou dezoito meses a analisar milhões de linhas de código-fonte nos módulos de controlo do motor da Toyota. O júri considerou a Toyota responsável.

Michael possui licenciatura e mestrado em engenharia eletrotécnica e um MBA da University of Maryland. É autor de três livros técnicos, incluindo os amplamente adotados *Programming Embedded Systems in C and C++* e o *Embedded C Coding Standard*. Publicou mais de setenta artigos sobre conceção de firmware, sistemas operativos em tempo real e segurança de software.

METACOMPILER é o seu primeiro romance. Foi criado através de uma colaboração sustentada entre Michael e equipas de agentes de IA construídas sobre Claude da Anthropic. O conceito da história, as personagens, o enquadramento técnico e a direção criativa são dele. A IA foi utilizada como ferramenta para geração de prosa, feedback editorial e refinamento iterativo sob a sua direção e critério editorial. A colaboração reflete os temas do romance: a mesma tecnologia que a história descreve — IA, sistemas autónomos, a questão da confiança no código — é a tecnologia utilizada para o escrever.

Se gostou de METACOMPILER, por favor [deixe uma avaliação na Amazon](#). As avaliações ajudam outros leitores a descobrir o livro.