

**R.J.  
Pineiro**



**Mikrochip**

---

R.J. Pineiro

# Mikrochip

Przekład Andrzej Zieliński

ESPADON PUBLISHING  
W A R S Z A W A 2 0 2 0

# PROLOG

Poruszali się szybko, cicho i precyzyjnie. Na niebie nad południową Japonią nie świecił księżyc. W ciemnych ubraniach i kapturach ich muskularne ciała wtapiały się w noc, kiedy biegli przez łąkę na tyły budynku, w którym mieścił się wydział telewizji cyfrowej Mitsubishi Electric Corporation w Kioto. O tak późnej porze budynek, w którym w ramach wielkiego programu badawczo-rozwojowego pracowano nad najnowocześniejszymi na świecie mikrochipami dla telewizji cyfrowej, był prawie opustoszały.

Czterech ludzi w goglach noktowizyjnych, które zmieniały im noc w różne odcienie zieleni, pewnie podążało naprzód. Po chwili znaleźli się przy ogrodzeniu z metalowej siatki, strzegącym tyły budynku. Przywódca grupy powiedział szeptem do uaktywnianego głosem mikrofonu: – *Wir haben Stellung eingenommen.* Jesteśmy na miejscu.

Dobry kilometr dalej, człowiek siedzący w mikrobusie zaparkowanym w pobliżu pałacu cesarskiego w Kioto, wpatrywał się uważnie w informacje wyświetlane na ekranie laptopa i stukał w klawiaturę.

– *Halt. Warten Sie.* Stać. Zaczekajcie. – Korzystając z bezprzewodowego modemu, człowiek w mikrobusie rozpoczął logowanie się do sieci korporacji Mitsubishi Electric. W ciągu kilku sekund był już w sieci i natychmiast wszedł do katalogu głównego, posługując się hasłem, które zaledwie przed dwiema godzinami dostarczył mu administrator systemów komputerowych budynku. Administrator spoczywał obecnie na dnie rzeki Katsuragawa, ze stopami przykutymi łańcuchem do betonowego bloku. Poza nim tylko dwóch ludzi znało to hasło. Zastępca administratora, który wpadł pod koła samochodu, kiedy przed godziną wychodził z restauracji „Ashiya Steak House” we wschodnim Kioto oraz dyrektor operacyjny, znajdujący się właśnie w podróży zagranicznej. Znając to hasło, hacker mógł ominąć wszystkie zabezpieczenia w sieci.

Teraz koncentrował uwagę na ideogramach kanji wyświetlanych na małym ekranie laptopa. Posługując się trackballem, hacker przeglądał kolejne katalogi, aż dotarł do miejsca, z którego kontrolowało się ten w pełni skomputeryzowany budynek. W ciągu niespełna minuty wyłączył cały system oświetleniowy, kamery obserwacyjne i większość telefonów oraz zamknął wszystkie osiem wejść do budynku, praktycznie odcinając go od świata. Ponadto opuścił dziesiątki stalowych płyt, których zadaniem było izolowanie poszczególnych sekcji budynku w razie pożaru lub innego zagrożenia.

Budynek pogrążył się w zupełnych ciemnościach. W noktowizorze przywódcy jego kształty przybrały w tym momencie ciemniejszy odcień zieleni.

– *Gehen Sie.* Ruszajcie – powiedział hacker monotonnym głosem.

Spoglądając na chronometr Omega na lewym nadgarstku, przywódca rozpoczął odliczanie. – *Fünf, vier, drei, zwei, eins, null.* – Włączył timer. Jego ludzie, wyposażeni w identyczne zegarki, zrobili to samo.

Wszyscy czterej przeskoczyli przez ogrodzenie i szybko ruszyli do jednego z dwóch wejść w północnej stronie budynku, dokładnie tak, jak to ćwiczyli przez ostatnie cztery tygodnie. Minęli kilka zaparkowanych pojazdów, przeszli przez doskonale utrzymany trawnik i rząd wysokich do pasa krzewów, aż wreszcie zatrzymali się przy wejściu, służącym wyłącznie do przyjmowania dostaw sprzętu.

– Pierwsza faza zakończona. Czterdzieści siedem sekund – powiedział przywódca grupy po niemiecku.

W mikrobusie hacker wybrał na ekranie laptopa ikonę oznaczającą drzwi towarowe i kliknął trackballem.

Brama zaczęła się powoli unosić. Przywódca przetoczył się pod nią, a za nim jego ludzie.

– Jesteśmy w środku. Rozpoczynamy drugą fazę. Czas: jedna minuta i dziesięć sekund.

Brama ponownie się zamknęła. Cała czwórka ruszyła szerokim korytarzem o szklanych ścianach, za którymi znajdowały się pomieszczenia specjalne, w których technicy Mitsubishi wytwarzali prototypy rewolucyjnej serii mikrochipów dla telewizji cyfrowej.

Hala produkcyjna była teraz opustoszała.

Minęli ją i podeszli do drzwi, blokujących dostęp do drugiej strony korytarza. Stalowa płyta była opuszczona przez tego samego hackera, który teraz uniósł ją na żądanie przywódcy.

Minęły dwie minuty od chwili, kiedy znaleźli się w budynku. Szli teraz schodami, mijając kolejne drzwi, aż wreszcie znaleźli się w samym sercu obiektu, w wydziale projektowania, gdzie powstawała ostateczna wersja serii mikrochipów. Serię promocyjną Mitsubishi zamierzała rozesłać za rok.

Przywódca spostrzegł niskiego wartownika, który siedł po omacku zupełnie ciemnym korytarzem, nie mając pojęcia, że intruzi zamierzali właśnie skraść klejnoty koronne tej wielkiej japońskiej korporacji. Przywódca uniósł pięść i jego ludzie w milczeniu rozstąpili się, umożliwiając mu podejście bliżej do wartownika, który niczego nie podejrzewał. Przywódca wymierzył z broni obezwładniającej i ściągnął spust.

Dwie sondy, ciągnące za sobą mikroprzewody, przebiły mundur wartownika, aplikując mu elektrowstrząs, który natychmiast pozbawił go przytomności.

Przywódca spojrział na zegarek. Cztery minuty i dwadzieścia sekund. Przez incydent z wartownikiem byli spóźnieni o trzydzieści sekund w stosunku do planu.

Odwracając się z powrotem do drzwi, prowadzących z korytarza do wydziału projektowania, przywódca wydał następne polecenie przez radio. Kiedy drzwi się otworzyły, wszedł do środka. Jego ludzie pozostali na zewnątrz. Mijając biurka zastawione stacjami roboczymi i wydrukami komputerowymi, siedł na koniec sali, gdzie, według informacji, jakie otrzymał ze swych źródeł, projektanci Mitsubishi przechowywali archiwalne taśmy z danymi.

Dotarł do następnych drzwi, które otwały się na żądanie, jakby za dotknięciem czarodziejskiej różdżki, odsłaniając pomieszczenie wypełnione zapisywanymi codziennie taśmami, na których znajdowały się pilnie strzeżone projekty mikrochipów, niezbędnych do demodulacji, dekodowania i przetwarzania sygnałów wideo i audio zgodnie z nowym standardem telewizji cyfrowej, ustanowionym sześć miesięcy wcześniej przez międzynarodową komisję, kontrolowaną głównie przez Mitsubishi, światowego lidera telewizji cyfrowej. Japońska firma użyła swych fenomenalnych wpływów rynkowych, żeby zmusić komisję do głosowania za standardem, w który w Mitsubishi zainwestowano już pięć lat prac badawczo-rozwojowych i miliardy jenów. W ten sposób komisja praktycznie podała firmie Mitsubishi na srebrnym półmisku cały rynek telewizji cyfrowej, eliminując konkurencję, która okazała się spóźniona o pięć lat w stosunku do japońskiego giganta.

Ale teraz się to zmieni, pomyślał przywódca, wybierając archiwalne taśmy ze schematami poszczególnych mikrochipów i wkładając je do nylonowego plecaka. Jego kraj potrzebował tej technologii, żeby móc konkurować na lukratywnym rynku; jego rząd powierzył mu zadanie zdobycia tej technologii. Naukowcy z jego kraju nie zamierzali kopiować japońskich projektów, ponieważ naruszałoby to wiele międzynarodowych praw autorskich. Chcieli po prostu uczyć się od Japończyków, wykorzystać czas i pieniądze zainwestowane przez Mitsubishi i – rozpoczynając z tego poziomu – zaproponować własne rozwiązania.

Damy im nauczkę, którą popamiętają na zawsze, pomyślał przywódca, sięgając do kieszeni na lewej nogawce i wyciągając z niej silny magnes. Przez następne pięć minut przesuwiał ten magnes po każdej z prawie stu starszych taśm, jakie znajdowały się w pomieszczeniu, zmieniając komputerowe dane w zupełny chaos.

– Taśmy zniszczone – szepnął do mikrofonu. – Czas: jedenaście minut i czterdzieści sekund. Rozpoczynamy fazę końcową.

Przywódca wyszedł. Na jego polecenie hacker zamknął najpierw drzwi do pomieszczenia z taśmami, a potem wejście do wydziału projektowania. Jeden z ubranych na czarno ludzi przyklęknął przy nieprzytomnym wartowniku i zabrał sondy. Należało usunąć wszystkie materialne dowody akcji. Inny z członków grupy wlał strażnikowi do gardła ćwierć litra shochu, japońskiej wódki destylowanej z ziemniaków. Butelkę wcisnął strażnikowi do lewej ręki.

Intruzi wrócili tą samą drogą. Kiedy opuścili budynek, hacker w mikrobusie wprowadził komputerowego wirusa do sieci Mitsubishi. Uzbrojony w hasło administratora, wirus zagrzeździł się w katalogu głównym, po czym zaczął wprowadzać swą mutację do całego systemu. Każdy plik, do którego dotarła ta zmutowana wersja zmieniał się, ale bardzo nieznacznie, tak, że przez jakiś czas zmiana ta nikomu nie powinna się rzucić w oczy. Wirus wędrował wszystkimi ścieżkami dostępu do każdego katalogu w tym skomplikowanym systemie, docierając w końcu także do baz danych z najnowszymi wersjami mikrochipów, a także do tajnych partycji dyskowych, na których naukowcy Mitsubishi ukryli zapasowe kopie tych baz, pod fałszywymi nazwami, chcąc w ten sposób wyprowadzić w pole ewentualnych hackerów. Na próżno; wirusowi nic się nie oparło, do ostatniego bitu spenetrował informacje na wszystkich dyskach komputerowej sieci. Modyfikacje były tak nieznaczne, że inżynierowie musieli być przekonani, iż efekty ich pracy, zapisane na tajnych partycjach dyskowych, w ogóle nie zostały naruszone. Dokonawszy zmian, wirus sam się zlikwidował, eliminując z systemu wszelkie ślady swej obecności.

Kiedy członkowie grupy przeskakiwali przez ogrodzenie i przemierzali z powrotem łąkę, dokładnie piętnaście minut po rozpoczęciu całej operacji, hacker w mikrobusie przywrócił wszystkie systemy do normalnego stanu i wylogował się z sieci, uruchamiając przedtem niewielki algorytm, który pozostawał aktywny jeszcze przez trzydzieści sekund. Ten mały program komputerowy zmodyfikował rejestr zdalnego logowania, zacierając wszelkie ślady obecności hackera w sieci.

Rano personel Mitsubishi jak zwykle przystąpił do pracy. Podczas lunchu wiele mówiono o dziwnej awarii zasilania minionej nocy i spekulowano na temat jej przyczyn. Ich praca na szczęście nie ucierpiała, więc nie musieli korzystać z rzadko używanych taśm z zapasowymi kopiami danych. Kilku ludzi żartowało sobie z wartownika, którego wyrzucono za upicie się na służbie. Inni rozmawiali o nieszczęśliwym wypadku przed restauracją „Ashiya Steak House”. Nikt nie widział, dlaczego administrator systemu nie pojawił się tego dnia w pracy.

Trzy miesiące później najnowsza wersja mikrochipów dla telewizji cyfrowej weszła w fazę prototypów, ale nie działały tak, jak tego oczekiwano, zaskakując inżynierów i techników nieprawidłowościami, których rezultatem były przypadkowe zakłócenia obrazu telewizyjnego. Główna ekipa projektantów skoncentrowała wysiłki na ustaleniu przyczyny tych nieprawidłowości, podczas gdy inny zespół przystąpił do porównywania schematów najnowszej wersji z wersjami poprzednimi, zapisanymi na taśmach i zgromadzonymi w archiwum trzy miesiące wcześniej. Jednak dane na taśmach archiwalnych okazały się zniszczone. Zauważono także brak taśm z okresu jednego tygodnia. Wszczęto śledztwo, które nie przyniosło jednak żadnych rezultatów.

Naukowcy Mitsubishi wyeliminowali w końcu błędy i opracowali nową wersję mikrochipów, umożliwiając swej firmie wejście z tym produktem na rynek, ale dosłownie w ostatniej chwili, żeby móc konkurować z niemieckimi firmami, które w zaskakująco krótkim czasie opracowały podobną serię mikrochipów.

# 1

## Tranzystory proteinowe

*Nauka stosowana jest magikiem, beznamiętnie wyciągającym z bezdenne go kapelusza zarówno najdelikatniejsze angorskie króliki, jak i najstraszliwsze Meduzy.*

Aldous Huxley

### HRABSTWO SANTA CLARA, KALIFORNIA, PIĄTEK, 14 LIPCA, GODZINA 02.45

Żółtawe światło reflektorów ginęło w strugach deszczu. Ciemnoczerwony Ford Bronco skręcił w przecznice, wychlapując na chodnik wodę z kałuży. Wycieraczki, choć włączone na największą prędkość, z trudem dawały sobie radę z ulewą.

Przez deszcz, zalewający przednią szybę, Jake Thomas Fischer dostrzegł parterowy, ceglany budynek swojej firmy, jakby zagubiony w gąszczu wystawnych gmachów, w których mieli swoje siedziby wielcy Krzemowej Doliny.

Ciasny, ale własny, pomyślał, wjeżdżając na swoje miejsce parkingowe przy głównym wejściu. Firma FTI – Fischer Technologies Incorporated – była dziełem życia Jake’a Fischera, kulminacją marzeń, którym niespełna dziesięć lat temu, w Laboratorium Narodowym Los Alamos, groziło zniweczenie, kiedy odmówiono mu funduszy z budżetu federalnego na badania na prace nad następną generacją mikrochipów komputerowych. Nie mając innego wyjścia, młody doktor nauk z Berkeley zaczął się rozglądać w sektorze prywatnym za wsparciem finansowym dla swej idei i wsparcie takie otrzymał.

Jake pokręcił głową, uzmysłowiwszy sobie, jak ten czas leci. Rozejrzał się po prawie pustym o tej porze parkingu. Przed podwójnymi, szklanymi drzwiami prowadzącymi do niewielkiego holu widać było trzy postacie. Jedna z nich – wysoki, postawny mężczyzna, ubrany w spodnie koloru khaki, mokasyny i białą koszulę z długimi rękawami – z parasolem w rękę ruszyła chodnikiem w kierunku parkingu, opierając się podmuchom wiatru. Dwie pozostałe odwróciły się i weszły do środka.

– Przybyłeś w samą porę, przyjacielu! – zawołał ze słowiańskim akcentem człowiek z parasolem do wysiadającego z Forda Bronco prezesa i dyrektora generalnego Fischer Technologies Inc, starając się przekrzyknąć świst wiatru. Jake poczuł wódkę w jego oddechu.

– Cześć, Siergiej. Przetestowałeś go już? – zapytał. Rozchlapując kałuże, pośpiesznie szli do budynku.

– Piękna Katherina właśnie przygotowuje test – odparł Siergiej Konstantynowicz Jęwieński, główny technolog FTI. Dotarli do szklanych drzwi, weszli do środka i szybko zamknęli je za sobą, zostawiając burzę na zewnątrz. Na podłodze leżała miękka wykładzina, ściany były pomalowane na biało, w rogu stało biurko wartownika, zastawione dziewięciocalowymi, czarno-białymi monitorami. Dwa proste krzesła przy stoliku ze szklanym blatem świadczyły, że w tej istniejącej od czterech lat firmie nieczęsto przyjmowano klientów, czy gości. Nikt, oprócz pracowników FTI, nie miał prawa wstępu do pomieszczeń poza holem.

Nikt. Oczywiście z wyjątkiem wybranych członków zarządu firmy inwestycyjnej Preston, Colton & Associates. A i tak przedstawiciele PCA musieli się umówić z Jake’em Fischerem z tygodniowym wyprzedzeniem, żeby przekroczyć progi FTI.

Jake przesunął dłonią po mokrych, czarnych włosach i wytarł ją o dzinsy. Odwrócił się do Jewieńskiego. – Kiedy dyski wyszły z pieca helowego? – spytał.

– Trzydzieści minut temu – odpowiedział rosyjski biochemik. Błyskawica przecięła niebo, rozświetlając na chwilę parking i hol; grzmot dotarł kilka sekund później. – Zaraz potem do ciebie zadzwoniłem.

Strażnik FTI, pracujący na nocnej zmianie, wstał zza biurka i przyniósł im duże, białe kitle laboratoryjne, z inicjałami FTI wypisanymi na niebiesko na kieszonkach.

– Proszę, panowie – powiedział niski, muskularny strażnik Raul Martinez. Podobnie jak dwaj pozostali strażnicy ze zmiany porannej i popołudniowej, został szczegółowo sprawdzony, zanim go zatrudniono.

– Dziękuję, Raul – odpowiedział Jake, podczas gdy Jewieński naciągał laboratoryjny kitel i próbował go zapiąć. Chociaż kitel miał duży rozmiar, zwalisty Rosjanin z trudem się w nim mieścił.

Jake również założył swój kitel i razem z Jewieńskim podeszli do ciężkich, metalowych drzwi w tylnej ścianie holu. Jake przyłożył dłoń do tafli przydymionego szkła, umieszczonej w ścianie koło drzwi. – Fischer, Jake – powiedział.

Laserowy skaner przekazał odcisk jego dłoni na matrycę trzech milionów tranzystorów optycznych, która zamieniła obraz w plik komputerowy. W tym samym czasie cyfrowy analizator głosu zapisał w pliku wypowiedziane słowa. W ułamku sekundy system bezpieczeństwa porównywał komputerowy odcisk dłoni z listą, aż do natrafienia na dokładnie pasujący wzorec. Potem system powtórzył tę procedurę z plikiem głosowym. Jeśli oba znalezione wzorce zostały skójzarzone z tym samym nazwiskiem, system otwierał magnetyczny zamek, blokujący dostęp ze świata zewnętrznego do pomieszczeń Fischer Technologies Inc, w których prowadzone były tajne prace badawcze.

Zamek odskoczył z metalicznym dźwiękiem i drzwi otworzyły się automatycznie.

Ruszyli do pomieszczenia, w którym prowadzone były testy, znajdującego się w połowie długiego, skąpo oświetlonego korytarza.

– Aż dziw, że piorun nie zniszczył systemu – mruknął Jake. Spojrzał w górę, na rzędy jarezeniowych żarówek. Co drugi rząd był wyłączony, zgodnie z jego zaleceniami oszczędnościowymi, które obejmowały także utrzymywanie temperatury w całym klimatyzowanym budynku na poziomie 26 stopni Celsjusza, z wyjątkiem pomieszczeń do prac naukowo-badawczych, gdzie kosztowne urządzenia, w które FTI zainwestowała najwięcej, wymagały 20 stopni Celsjusza i czterdziestoprocentowej wilgotności powietrza.

– Zastukaj w niemalowane drewno, przyjacielu – powiedział Jewieński. Na jego bladej, pokrytej zmarszczkami twarzy, na którą opadały kosmyki potarganych, szpakowatych włosów, Jake dostrzegł łobuzerski uśmiech, odsłaniający pożółkłe zęby.

– Odpukaj, Siergiej. Odpukuje się w niemalowane drewno. Nikt nie mówi „zastukać w nie malowane drewno”.

– Aha... odpukać, tak? – powiedział Jewieński i skrzywił się trochę. Urodzony w Sierpuchowie na południe od Moskwy, mówił oczywiście po rosyjsku, ale także płynnie po francusku, niemiecku i angielsku. Jednak idiomy zdawały się przekraczać jego możliwości lingwistyczne.

– Karty testowe dotarły na czas? – spytał Jake, nawiązując do zaprojektowanych na specjalne zamówienie kart z obwodami drukowanymi i układami mikroskopijnych igieł. Takie karty były niezbędne do testowania proteinowych mikrochipów pamięci RAM, które szef FTI zaprojektował we współpracy z Siergiejem.

– Katherina pojechała dziś po południu do Probe Technology i odebrała je osobiście. Trzy są gotowe. Możesz być spokojny, przyjacielu, mam wszystko pod kontrolą.

Jake nabrał głęboko powietrza i również się uśmiechnął, postanawiając nie drażnić na razie tej kwestii. Przejechał ręką po kilkudniowym zarostie, na jaki zwykle sobie pozwalał,



chyba że akurat musiał złożyć kolejne sprawozdanie zarządowi PCA w San Francisco. Tylko wtedy dwudziestu dwóch pełnoetatowych pracowników FTI miało okazję zobaczyć swego szefa pod krawatem. Firma Preston, Colton & Associates sfinansowała Jake'owi wejście w świat przemysłu komputerowego, kiedy cztery lata temu ten młody geniusz z Berkeley i Los Alamos oczarował jej przedstawicieli swoim pomysłem zaprojektowania rewolucyjnej pamięci RAM, tak nowoczesnej, że wyprzedzającej wszystkie istniejące rozwiązania o trzy generacje. Projekt pamięci proteinowej zakładał pojemność sto razy większą od pojemności najlepszych istniejących mikrochipów RAM. Ale inwestora, który w końcu przelał dwadzieścia siedem milionów dolarów na konto FTI w Bank of San Francisco, ostatecznie przekonało coś więcej, niż sam fakt, że koncepcja Jake'a Fischera zakładała wykorzystanie niezwyklej właściwości rodopsyny bakteryjnej<sup>1</sup>. Ta bakteryjna proteina, powszechnie występująca w słonych błotach, zawiera segment znany jako chromofor, który zmienia swe właściwości pod wpływem światła. O atrakcyjności FTI w porównaniu ze wszystkimi innymi korporacjami i prywatnymi laboratoriami, poszukującymi zastosowań dla światłoczułych protein bakteryjnych, przesądziło jednak to, że Jake Fischer znalazł Siergieja Jewieńskiego.

Idący obok niego mężczyzna, mrużący coś pod nosem po rosyjsku, był ostatnim z żyjących uczniów profesora Jurija Owczynnikowa, który ostatnie dwadzieścia lat swego życia poświęcił stworzeniu niekrzemowego mikrochipa komputerowego, próbując w ten sposób pomóc swej podupadającej ojczyźnie dogonić Zachód. Dorobek tych dwudziestu lat – dorobek, który Rosja straciła, kiedy upadał komunizm – był zapisany w głowie Jewieńskiego. Mikrochip pamięci RAM, oznaczony jako F1, był owocem geniuszu Jewieńskiego w dziedzinie chemii bioorganicznej oraz wiedzy i doświadczenia Jake'a w dziedzinie biotechnologii i projektowania nowoczesnych pamięci komputerowych.

– Byłbym spokojniejszy, gdyby te liczykropy w PCA przestały przysparzać nam kłopotów – powiedział Jake. Z PCA telefonowano w tym tygodniu codziennie, domagając się najnowszych informacji.

– Zarząd się martwi, że najnowsza wersja F1 nie będzie działać tak, jak ją zaprojektowaliśmy, co?

Jake uniósł brew tak, że prawie dotknęła kosmyka wilgotnych włosów, który opadł mu na czoło. – Nawet nie mogę mieć im tego za złe. W Los Alamos nie chciano mi dać pięciu milionów dolarów, żeby sfinansować dwa lata prac nad tym projektem. PCA zainwestowało dwadzieścia siedem milionów. Chcą, żeby ta inwestycja wreszcie zaczęła im przynosić korzyści. Cztery lata to mnóstwo czasu.

– Jeśli ta wersja będzie działać, rozpoczniemy produkcję za niecałe cztery miesiące, przyjacielu.

– Wiem, Siergiej. Ale pierwsze wpływy będziemy mogli odnotować dopiero pół roku później. Tym z PCA niezbyt się to podoba. Ich zarząd jest zaniepokojony do tego stopnia, że dwaj Wielcy Ludzie zaprosili mnie na jutro na śniadanie, żeby to przedyskutować.

Właściciele PCA, William Preston i Jacob Colton, byli w Krzemowej Dolinie słynni ze swych „śniadań” z szefami podupadających przedsiębiorstw.

Siergiej stanął jak wryty, dobrze wiedząc, co takie spotkanie może oznaczać dla FTI. – Nigdy mi nie mówiłeś, że...

– Nie chciałem martwić ciebie ani nikogo innego – powiedział Jake, poklepując Rosjanina po szerokich plecach.

---

<sup>1</sup>Chromoproteina, tzw. purpura wzrokowa – światłoczuły barwnik, występujący m.in. w pręcikach siatkówki oka, gdzie umożliwia adaptację wzroku do oświetlenia; pod wpływem ostrego światła rodopsyna blednie, a w ciemności odzyskuje poprzednie, ciemnoczerwone zabarwienie [przyp. tłum.].



– Od kiedy wiesz o tym spotkaniu?

Jake wzruszył ramionami. – Od zeszłego tygodnia. Słuchaj, jakoś sobie dotąd radziłem z PCA. To należy do moich obowiązków. Poradzę sobie z nimi i jutro. Potrzeba mi tylko trochę amunicji, żeby odeprzeć atak.

Jewieński przekrzywił głowę. – Amunicji?

Jake uśmiechnął się. – Amunicji, Siergiej. Argumentów, żeby przekonać ich, że w ich najlepiej pojętym interesie leży pozostawienie nam wolnej ręki aż do końca kontraktu.

– Aha, rozumiem. Czegoś takiego, jak działający prototyp? – powiedział Jewieński i ruszył dalej.

– Właśnie tak. W przeciwnym wypadku zamkną nam firmę na dobre i sprzedadzą cały majątek, w tym także własność intelektualną, nasze patenty, które przepisaliśmy na PCA cztery lata temu jako zastaw pod mamonę.

– Mamonę?

– Pieniądze, Siergiej. Gotówkę. Dolary. Jeśli powinie nam się noga, PCA zabierze urządzenia i patenty, i próbuje je sprzedać na wolnym rynku.

– Ale te patenty... – Jewieński zawiesił na chwilę głos. – Tyle się zmieniło od czasu, kiedy zaczynaliśmy.

Jake skinął głową. Swoją uwagę Rosjanin trafił w dziesiątkę. Biotechnologie zawarte w oryginalnych patentach przekazanych PCA nie były już takie jak te, które FTI stosowała obecnie. Podczas długiego, mozolnego procesu prób i błędów, specjaliści z FTI kompletnie zrewidowali biotechnologie niezbędne do produkcji mikrochipów komputerowych. Do obowiązków Siergieja jako głównego technologa należało napisanie nowych wniosków patentowych i przekazanie ich wydziałowi prawnemu PCA do złożenia w urzędzie, ale piekielne tempo, jakie Jake narzucił swojemu zespołowi, żeby dotrzymać terminów, pozostawiało niewiele czasu na takie „buchalteryjne” czynności.

– Nie martw się tym, Siergiej. Zdążymy się za nie zabrać. W tej chwili musimy się skoncentrować na realizacji naszego planu, bo inaczej PCA zabierze nam wszystko. To bez znaczenia, że nie napisaliśmy wniosków patentowych, obejmujących technologie, z których obecnie korzystamy. Potrzebujemy pieniędzy PCA, żeby zrealizować nasze idee. Jeśli stracimy te fundusze, będziemy bez szans.

– Ach... przecież jesteśmy już tak blisko – mruknął Rosjanin. – Tak jak w 1985 roku.

Doszli właśnie do drzwi prowadzących do pomieszczeń naukowo-badawczych. Jake spojrział ukradkiem na Jewieńskiego. Rezultaty dwudziestu lat badań w dziedzinie bioelektroniki po prostu wyparowały po śmierci Jurija Owczynnikowa. Biuro Polityczne KPZR, które utrzymywało cały ten projekt przy życiu tylko ze względu na prestiż Owczynnikowa, zaczęło tracić wiarę w możliwości biotechnologii. W tydzień po jego śmierci w 1985 roku obcięto fundusze, praktycznie wstrzymując projekty realizowane przez Jewieńskiego i kilku innych uczniów Owczynnikowa w moskiewskim Instytucie Chemii Bioorganicznej im. Szemiakina.

Jewieński przyłożył prawą dłoń do czytnika przy drzwiach i wypowiedział swoje nazwisko. Drzwi otwały się sekundę później, odsłaniając największe pomieszczenie w całym budynku. Hala prac badawczo-rozwojowych, podzielona na dwie sekcje ścianą przeszkloną od podłogi do sufitu, pochłonęła znaczącą część budżetu FTI. W sekcji testów stał nowoczesny, najlepszy w swoim rodzaju tester firmy Teradyne, potrzebny do sprawdzania prędkich pamięci RAM. Ta sekcja była dla Jake'a Fischera najbardziej opłacalna. Po drugiej stronie szklanej ściany znajdowała się sekcja procesów technologicznych. Była to domena Jewieńskiego, pełna niebezpiecznych chemikaliów i skomplikowanych pieców.

Jake poczuł chłód powietrza w tym klimatyzowanym pomieszczeniu, kiedy szli z Jewieńskim przez sekcję testów, na środku której stał tester Teradyne i próbnik. Tester wyglądem

przypominał pięć ustawionych obok siebie lodówek. Próbnik wyglądał jak mała zamrażarka z uniesionym wiekiem.

– Hej, Katherina! – zawołał Jewieński. – Jesteśmy gotowi?

– Prawie, Siergiej – powiedziała Kathy Bennett, filigranowa absolwentka wydziału inżynierii elektrycznej UCLA<sup>2</sup>, ze stopniem doktora nauk. Długie, czarne włosy nosiła związane w kok, na zgrabnym nosku miała okulary w eleganckiej oprawce. Stukała w klawiaturę, wodząc jednocześnie czarnymi oczami po danych, pojawiających się na dziesięciopalcowym, kolorowym ekranie stacji roboczej SUN, obsługującej tester Teradyne. Zerknęła na Jake'a Fischera.

– Cześć, Jake, jak się masz? – spytała.

– Przepraszam, Kathy – odpowiedział Jake, zakłopotany, ponieważ zupełnie zapomniał, że poprzedniego dnia byli umówieni na lunch. – Nie chciałem...

– Nieważne – powiedziała krótko, patrząc z powrotem na ekran. – Już się przyzwyczaiłam.

Jake zmarszczył brwi, kiedy Jewieński pokręcił głową i mruknął coś po rosyjsku. Może powinienem przestać się z nią spotykać, pomyślał. Wiedział, że związek z kimś z personelu nie był najmądrzejszym posunięciem, ale wtedy, osiem miesięcy temu, kiedy spędzali z Kathy niezliczone godziny, planując i testując technologię F1, wydawało się to czymś wręcz naturalnym. Długie godziny pracy, brak życia prywatnego, żadnych możliwości rozładowania stresu, nikt z zewnątrz, z kim można by porozmawiać, kilka drinków o północy w jej mieszkaniu – Jake pamiętał to wszystko aż nazbyt dobrze. Teraz on miał klucz do jej mieszkania, a ona do jego, ale po pięciu miesiącach planowania programu testów, Jake zaczął poświęcać uwagę innym problemom, podczas gdy ona zajęła się pisaniem tysięcy linii programu komputerowego. Od tego czasu rzadko się widywali.

– Katharina, kiedy tak oglądam cię przy pracy, chciałbym być dziesięć lat młodszy! – powiedział Jewieński i roześmiał się głośno, odsłaniając żółtawe zęby. Stał za Kathy i swymi wielkimi, owłosionymi rękami zaczął jej masować ramiona. – Tylko głupiec dopuściłby, żebyś mu zniknęła z oczu.

Jake znów zmarszczył brwi, usłyszawszy te słowa, ale również dlatego, że nie potrafił pojąć, jak jego rosyjski kolega może być w tej chwili taki odprężony. Całe życie Jake'a zależało od tego, czy F1 będzie funkcjonować tak, jak to przewiduje projekt. William Preston i Jacob Colton byli gotowi ukrzyżować Jake'a, jeśli proteinowa pamięć RAM, w którą zainwestowali tyle pieniędzy, nie spełni oczekiwań i nie zagwarantuje obiecanych zysków.

Diabelski chochlik w czarnych oczach Kathy towarzyszył uśmiechowi, który pojawił jej się na twarzy. – Tylko dziesięć lat, Siergiej?

Jewieński machnął ręką. – Piętnaście?

– A może raczej dwadzieścia, Siergiej? – powiedziała Kathy, mrugając do Jake'a. Złamała pieczęcie po obu stronach pojemnika z różowego plastiku, stojącego koło stacji roboczej i zdjęła wieko. W środku było dziesięć okrągłych krążków o średnicy piętnastu centymetrów i grubych na sześćdziesiąt milimetrów. W każdym krążku umieszczonych było symetrycznie siedemdziesiąt mikrochipów F1. Konwencjonalne krążki krzemowe miały grubość około pół milimetra, ale cząsteczkowa struktura rodopsyny bakteryjnej wymagała grubszego nośnika.

Posługując się specjalną pincetą, Jewieński wyjął jeden z krążków z plastikowego pojemnika i patrzył na niego pod światło. – Dwadzieścia lat? Może gdybym był Amierikańcom, moja śliczna Katherino – powiedział, wskazując wolną ręką w kierunku Jake'a, a potem stukając się kciukiem w masywną klatkę piersiową. – Ale my, Rosjanie, jesteśmy pełni wigoru, jak niedźwiedzie.

---

<sup>2</sup>University of California w Los Angeles [przyp. tłum.].

Jewieński ostrożnie włożył krążek do metalowego gniazda w próbniku. Gniazdo, o średnicy nieco większej niż średnica krążka, miało na powierzchni ponad sto maleńkich otworów. Otwory te były zakończeniami mikrokanałów, połączonych z układem próżniowym próbniaka. W chwili, kiedy krążek o idealnie gładkiej powierzchni dotknął gniazda, próżnia wciągnęła go na miejsce. Gniazdo spoczywało na poduszce powietrznej w środku próbniaka i dzięki siłownikowi magnetycznemu mogło być przemieszczane w pionie i w poziomie.

Jewieński opuścił wieko próbniaka. W środku wieka znajdował się okrągły otwór z jedną z kart testowych, której układ igieł odpowiadał kontaktom na obrzeżach każdego mikrochipa F1 na krążku. Kiedy rosyjski naukowiec zamknął i zablokował wieko, odległość od ostrych czubków mikroigieł do gładko wypolerowanej powierzchni krążka wynosiła zaledwie nieco ponad 0,25 milimetra; nie można było tego dostrzec gołym okiem. Jewieński ustawił nad kartą testową silny mikroskop. Mała kamera, połączona z mikroskopem, przekazywała ostry, kolorowy obraz na dziewięciocalowy monitor Sony wbudowany w ściankę próbniaka i ustawiony w kierunku Rosjanina.

Jake wbił swe ciemnoniebieskie oczy w monitor, na którym widać było, że końce igieł nie są w jednej linii z kontaktami mikrochipa F1, znajdującego się w samym środku krążka.

Jewieński sięgnął do joysticka, umieszczonego na próbniku i delikatnie przesunął gniazdo tak, by igły znalazły się dokładnie nad kontaktami. Kiedy upewnił się, że wszystko idealnie pasuje, kciukiem nacisnął czerwony guzik na joysticku i gniazdo przesunęło się do góry o 0,28 milimetra, stykając F1 z igłami karty testowej i wywierając niewielki nacisk, zapewniający połączenie. Kolejne naciśnięcie czerwonego guzika i gniazdo ponownie się opuściło.

– Nieźle to wygląda – zauważył Jake, kiedy na ekranie pojawił się obraz odcisków igieł na kontaktach mikrochipa RAM.

– Do roboty, Katharino – powiedział Jewieński.

Kathy Bennett po raz ostatni zerknęła na swój monitor i kiwnęła Jewieńskiemu głową. Rosjanin wcisnął czerwony guzik na joysticku, ponownie unosząc gniazdo, dopóki mikroigły nie zetknęły się z kontaktami F1.

Kathy Bennett wystukała na klawiaturze kilka komend i wcisnęła klawisz Enter. Czterdzieści miliardów bitów informacji, sekwencyjnie wysyłanych przez tester Teradyne popłynęło wiązką kabli do karty testowej, przez mikroigły, do testowanego mikrochipa F1.

Wewnątrz F1 maleńkie impulsy elektryczne z testera Tetradyne popłynęły przez skomplikowany labirynt mikroskopijnych ścieżek aluminiowych, znajdujących się na powierzchni krzemowej sekcji RAM. Aluminiowe ścieżki łączyły świat zewnętrzny z matrycą mikroskopijnych tranzystorów optycznych, otaczających sześcienną strukturę proteiny bakteryjnej. W jednej chwili dziesiątki tysięcy tranzystorów optycznych ożyło, osiągając częstotliwość operacyjną wystarczającą do rozpoczęcia emisji wiązek czerwonego, spolaryzowanego światła, milion razy cieńszych od ludzkiego włosa, do trójwymiarowej struktury rodopsyny bakteryjnej, wyzwalając wielokrotne fotocykle – serie zmian strukturalnych, które wprowadzały w określone stany miliardy światłoczułych chromoforów w strukturze przestrzennej. W momencie, kiedy ostatni bit informacji został zapisany w mikrochipie RAM, rozpoczął się proces odwrotny. Tranzystory optyczne przełączyły swą częstotliwość operacyjną na zakres zielonego światła spolaryzowanego i zaczęły je emitować do struktury, odwracając cały proces i wydobywając zapisane tam dane na płaszczyznę detektora, który przetwarzał impulsy świetlne na sygnały elektryczne, powracające do testera Teradyne w zaprogramowanym czasie.

– Działa! – wykrzyknął Jewieński, uniósł ręce nad głowę, przymknął oczy i wykonał kilka kroków jakiegoś rosyjskiego tańca, mrucząc przy tym melodię, której Jake nie potrafił rozpoznać.

Jake stał nieruchomo, ze wzrokiem wbitym w zielony monitor nad próbnikiem, sygnalizujący pomyślny wynik próby, obwieszczający w pełni funkcjonalną pamięć molekularną F1.

– Jeszcze raz, Kathy – powiedział Jake, nie mogąc się jeszcze wyzbyć sceptycyzmu. Po ledwie działającej wersji A i tylko częściowo funkcjonalnej wersji B, to wszystko wydawało się zbyt piękne, żeby mogło być prawdziwe. Wersja C wymagała wprowadzenia ponad siedemdziesięciu zmian projektowych, łącznie z zasadniczą zmianą metody, używanej przez Jewieńskiego do formowania proteinowych struktur przestrzennych, żeby osiągnąć większą uniformizację. W idealnych warunkach struktury te powinny być formowane w stanie nieważkości, co jednak byłoby tak kosztowne, że przekreślałoby komercyjne szanse powodzenia całego przedsięwzięcia. Żeby „zasymulować” zerową grawitację, Jewieński, posługując się techniką, którą opracował pod kierunkiem Owczyńnikowa, zmodyfikował konwencjonalny piec, w którym porowate krążki węglowe, oczyszczone przedtem chemicznie, były „pogrubiane” przez nakładanie kolejnych warstw proteiny bakteryjnej. Rosyjski naukowiec zmodyfikował dno pieca, umieszczając w nim pięćset mikroskopijnych dysz, podłączonych do ciśnieniowego zbiornika z helum. Kiedy na węglowych krążkach tworzyła się struktura proteinowa, hel z dysz przepływał przez nią z prędkością 9,75 metra na sekundę, równoważąc siłę ciężenia działającą na molekuły. Hel, jako gaz chemicznie obojętny, przepływał przez tworzącą się przestrzenną strukturę proteinową, nie wchodząc z nią w żadne reakcje, lecz utrzymując ją w stanie zerowej grawitacji. Podczas pierwszych dwóch prób przepływ helu nie kompensował ciężaru niezwykle grubych krążków, prawie dziesięciokrotnie grubszych od tych, które Jewieński opracował w Rosji. Skazy w strukturze przestrzennej pierwszych wersji F1 powodowały większość problemów, które w obecnej wersji miały być wyeliminowane.

Kathy wystukała kilka komend, inicjując następny test. Rezultat był równie pomyślny.

Na twarzy Jake’a pojawił się wreszcie uśmiech, łagodzący ostre rysy. Poczul, jak Sergiej poklepuje go po plecach. – Udało się nam, przyjacielu! Siedemdziesiąt zmian!

Miejsce uśmiechu na twarzy Jake’a zajął wyraz zastanowienia. Logiczny umysł szefa FTI nie chciał poddawać się emocjom. Na świętowanie przyjdzie jeszcze czas. Teraz był przede wszystkim inżynierem. – Jaka jest częstotliwość maksymalna? – spytał, nawiązując do największej częstotliwości, z jaką mikrochip F1 mógł funkcjonować. Pierwotnym celem było 350 MHz, co oznaczało szybkość trzykrotnie większą od najszybszych istniejących mikrochipów RAM. Jego F1 nie tylko mógł magazynować sto razy więcej danych, niż jakakolwiek istniejąca pamięć RAM, ale jeszcze działał trzy razy szybciej. Niestety, wersja A osiągnęła zaledwie 180 MHz, a wersja B 270 MHz. Część owych siedemdziesięciu zmian w wersji C w stosunku do wersji B miała na celu poprawienie sprawności F1.

– Przystaje działać przy trzystu dziewięćdziesięciu megahercach – odpowiedziała Kathy, odczytawszy informacje na monitorze.

Trzysta dziewięćdziesiąt megaherców!

Wpatrując się w monitor z mieszanką sceptycyzmu i euforii, Jake wziął długi, głęboki oddech, po czym przeniósł wzrok z testera Teradyne na najkosztowniejszy element wyposażenia Fischer Technologies: superkomputer HyperCray, wart cztery i pół miliona dolarów i równie potężny jak dziesięć starszych Crayów, wciąż używanych przez różne uniwersytety i agendy rządowe. Właśnie na HyperCrayu Jake i jego zespół architektów pamięci komputerowych prowadzili symulacje F1 w fazie projektowania, zapewniając odpowiednie parametry tej rewolucyjnej koncepcji, zanim jeszcze zaczęli pracować na proteinach bakteryjnych. To właśnie na HyperCrayu Jewieński i jego zespół chemików bioorganicznych symulowali proces kultury idealnych struktur proteinowych, zanim zaczęto wydawać cenne dolary na próby z krążkami w piecach sekcji procesów technologicznych. Podczas gdy wszyscy inni w tej branży woleli kupować stacje robocze firmy Hewlett Packard po 75 tysięcy dolarów za sztukę i łączyć je ze sobą, Jake podszedł do sprawy zupełnie inaczej, wy-

dając z budżetu na prace badawczo-rozwojowe ogromną sumę na jeden komputer HyperCray, z którego korzystali wszyscy inżynierowie FTI. Postąpił słusznie. Mikrochip F1 osiągnął pełną funkcjonalność zaledwie po trzech rewizjach, a projektowanie zabrało o połowę mniej czasu. Żeby projekt tej skali mógł się znaleźć na obecnym etapie, w firmie IBM musiano by do tego zaprząć pięćdziesiąt razy więcej inżynierów, potrzebnych byłoby sześć lub siedem rewizji, a całość potrwałaby ponad dziesięć lat.

– Sprawdźmy cały krążek – powiedział Jake. – Zobaczymy, ile mamy na nim dobrych mikrochipów RAM. – Teraz, kiedy już wiadomo było, że F1 działa zgodnie z planem, należało ustalić, ile sprawnych mikrochipów otrzymają z każdego krążka.

– Jaka jest odległość? – spytała Kathy Bennett, wstając od klawiatury i podchodząc do próbnika.

– Trzy przecinek osiem na dwa przecinek pięć – odpowiedział Jake, dokładnie informując Kathy, o ile trzeba przemieścić gniazdo, żeby następny mikrochip F1 mógł wejść w kontakt z mikroigłami karty testowej.

Kathy kiwnęła głową i wprowadziła te dane z małej klawiatury pod monitorem. Poruszając joystickiem, ustawiła gniazdo tak, że pierwszy mikrochip na krążku znalazł się bezpośrednio pod mikroigłami.

– Gotów, Sergiej? – spytała, nie patrząc na Rosjanina.

– *Da!*

Kathy nacisnęła klawisz oznakowany napisem AUTOTEST.

Gniazdo natychmiast się uniosło, stykając pierwszy F1 z mikroigłami. Przez następne trzy sekundy tester Teradyne sprawdzał działanie pamięci. Nad próbnikiem zapaliło się czerwone światło.

Końcówka markera, umieszczonego koło mikroigieł, automatycznie się wysunęła i umieściła kroplę czerwonego tuszu na środku wadliwego mikrochipa. Następnie gniazdo automatycznie się opuściło i przesunęło o zaprogramowaną odległość, dostarczając sąsiedni mikrochip pod mikroigły, po czym znów się uniosło. Tym razem zapaliło się zielone światło.

Jeden po drugim sprawdzone zostały wszystkie mikrochipy na pierwszym krążku. Na każdy z nich potrzeba było około trzech sekund, plus czas potrzebny na opuszczenie gniazda, przesunięcie go i ponowne podniesienie. Sprawdzenie całego krążka zajęło sześć minut.

– Pięćdziesiąt jeden dobrych – ogłosiła Kathy.

Jake zaczął szybko liczyć w pamięci. Na krążku było siedemdziesiąt mikrochipów, w tym 67 procent dobrych. Przy projektowanej cenie 1300 dolarów za mikrochip, krążek, który Kathy wyjęła właśnie z próbnika oznaczał wpływy wysokości 66 300 dolarów.

– Nieźle, jak na trzecią wersję, co? – powiedział Jewieński, obejmując Jake'a wielkim ramieniem. – Zupełnie nieźle.

– Panowie – powiedziała Kathy uroczyście, z uśmiechem na opalonej twarzy. Cmoknęła Jewieńskiego w policzek, po czym podeszła do Jake'a i pocałowała go w usta. – Gdzie szampan?

– Sergiej – powiedział Jake, zdejmując ciężką rękę Rosjanina z ramienia – idź do mojego biura i zjrzyj do pudełka koło szafy z aktami. Mam tam...

Katy schyliła się koło próbnika i wyjęła butelkę Dom Pérignon z wiaderka z lodem.

– Wszyscy w biurze wiedzieli o tej flaszce – powiedziała Kathy z szerokim uśmiechem na owalnej twarzy, podając butelkę Jewieńskiemu, który zaczął zdejmować folię z korka. Rozległ się charakterystyczny huk i korek przeleciał przez salę testów, odbił się od szklanej ściany i spadł koło HyperCraya. Reszta personelu będzie świętować rano; ta trójka zamierzała się do tego zabrać od razu.



– Okay – powiedział Jake, biorąc do ręki napełniony kieliszek i opróżniając go. – Przetestujemy resztę.

---

Dwie godziny później, siedząc samotnie w biurze we frontowej części budynku, Jake włączył swój komputer.

Odchyłszy się na krzesło czekał, aż komputer ruszy. Wodził oczami po metalowych półkach, umieszczonych na przeciwległej ścianie od podłogi do sufitu. Podwójne drzwi znajdowały się naprzeciw niewielkiego okna wychodzącego na parking, gdzie ulewa zmieniła się w niewielką mżawkę. Małe drzwi między zapchanymi półkami prowadziły do małej, prywatnej łazienki. Był tam prysznic, z którego w ciągu minionych czterech lat Jake korzystał częściej, niż z prysznicza w swym skromnym domu pod San Jose.

Spojrzał na zegarek. Prawie czwarta rano. Śniadanie z dyrektorami PCA miało o dziewiętej trzydzieści. Spojrzał tęsknie na prycze, złożoną przy ścianie z półkami koło kilku hantli i pokręcił głową, zdając sobie sprawę, że częściej korzystał z tej pryczy niż z łóżka we własnym domu, a z hantli częściej, niż z siłowni w swoim klubie. Wyciskał te hantle przez ostatnie pół godziny, zanim włączył komputer. Chociaż kończył w tym roku czterdzieści lat, Jake Fischer ćwiczył tyle, żeby choć w przybliżeniu zachować szczupłą sylwetkę i siłę z okresu, kiedy trenował zapasy w Berkley.

Wiedział, że tej nocy nie będzie mógł skorzystać z pryczy. Nie da rady, skoro po sprawdzeniu wszystkich dziesięciu krążków uzyskali 510 sprawnych mikrochipów pamięci F1, 51 na każdy krążek. Chciał przeprowadzić kilka kalkulacji finansowych na poranne spotkanie z liczykrupami z PCA.

Ale już teraz Jake Fischer wiedział, że jego zespół wszedł do historii. Przełomowe osiągnięcia techniki w przeszłości, takie jak CD-ROM-y, wideofony, czy nawet komputery osobiste, trafiały do społeczeństwa nie dysponującego infrastrukturą, która umożliwiałyby natychmiastowe skorzystanie z tego wszystkiego. Inaczej rzecz się miała z F1 – ten mikrochip był zaprojektowany do natychmiastowego wykorzystania przez kwitnący rynek komputerów osobistych i stacji roboczych. Upłynęła prawie dekada, zanim płyta kompaktowa zastąpiła tradycyjną płytę gramofonową. Prawie dziesięć lat musiało też minąć, zanim komputer osobisty zdobył naprawdę trwałe miejsce na rynku. Mikrochipowi F1 zaledwie kilka miesięcy zajmie wejście na rynek, czekający na tę rewolucyjną pamięć. Potężna pojemność F1 umożliwi użytkownikom komputerów na całym świecie przechowywanie i uruchamianie wszystkich programów bezpośrednio w bardzo szybkiej pamięci RAM; w przeszłość odejdą twarde dyski i inne ociążałe nośniki pamięci. F1 rozpocznie nową erę w komputeryzacji, oferując wszystkim użytkownikom prawdziwą interaktywność w czasie rzeczywistym, bez uciążliwego czekania na powolny twarady dysk. A będzie to dopiero początek. Szybkie, pojemne i względnie tanie pamięci RAM będą mieć wiele zastosowań w przemyśle, wciąż domagającym się lepszych pamięci komputerowych. Od Internetu i multimediów po robotykę, awionikę i wojsko, mikrochip F1 obiecywał ustanowienie nowego standardu technologicznego. Przełomowe osiągnięcie w tak dogodnym czasie obiecywało oczywiście także ogromne korzyści finansowe.

Opuścił palce na klawiaturę i otworzył plik, zawierający jeden z wielu arkuszy kalkulacyjnych, związanych z finansową stroną całego przedsięwzięcia. Ten konkretny arkusz obliczał łączne koszty wytwarzania F1 w zależności od wydajności z jednego krążka. Im więcej dobrych mikrochipów na krążku, tym niższe jednostkowe koszty produkcji. Niższe koszty produkcji, to oczywiście większe zyski.

Na ekranie pojawił się napis:

Fischer Technologies Inc  
 Koszt wytworzenia 1 mikrochipa F1  
 Wprowadź przewidywaną wydajność...

Jake wprowadził „51”

Zawartość ekranu zmieniła się:

Fischer Technologies Inc  
 Koszt wytworzenia 1 mikrochipa F1

Wydajność z jednego krążka		51
Koszt wytworzenia jednego mikrochipa F1	\$	8,50
Koszt przetestowania jednego mikrochipa F1	\$	7,60
Koszt montażu	\$	28,00
Koszt testu po montażu	\$	10,35
Znakowanie i opakowanie	\$	1,55
Transport	\$	0,75
Łączny koszt produkcji jednego mikrochipa F1	\$	106,75

Jake spojrzął na ostatnią linię, która informowała o koszcie produkcji jednego mikrochipa F1, obejmującym również testowanie na krążku, montaż w specjalnie zaprojektowanej obudowie ceramicznej, ponowny test po montażu, pakowanie i wysyłkę do klienta. Proces montażu, zlecony przez FTI podwykonawcy z pobliskiego Milpitas, polegał na wycięciu poszczególnych mikrochipów z krążków i włożenie do obudów ceramicznych oraz uszczelnienie. Gotowy produkt wyglądem przypominał tradycyjne mikrochipy pamięci, reklamowane w gazetach i magazynach, z jednym wyjątkiem – F1 był grubszy.

Wydrukował arkusz kalkulacyjny i otworzył następny, obliczający potencjalne wpływy miesięczne ze sprzedaży F1 przy założeniu, że urządzenia Jewieńskiego, które Jake zamierzał zdublować w przyszłym roku, zdołają utrzymać przewidywany poziom produkcji – 120 tysięcy mikrochipów F1 miesięcznie – po okresie rozruchu technologicznego.

Fischer Technologies Inc  
 Przewidywane wpływy miesięczne

Koszt produkcji F1	\$	106,75
Przewidywana cena	\$	1300,00
Przewidywany zysk	\$	1193,25
Przewidywana produkcja miesięczna	sztuk	120 000
(w pierwszym okresie)		
Przewidywane zyski miesięczne brutto	\$	143.190.000
Miesięczne opłaty leasingowe	\$	83 000
Oprocentowanie pożyczki od PCA	\$	410.000
Koszty osobowe (płace)	\$	175 000
Reklama	\$	950.000
Obsługa prawna	\$	1.500.000
Zyski miesięczne netto	\$	140.072.000

Jake Thomas Fischer długo wpatrywał się w ostatnią liczbę podkrążonymi oczyma. Na tym właśnie polegał urok nowoczesnego przemysłu. Firma, potrafiąca zaoferować właściwy produkt właściwemu rynkowi we właściwym czasie mogła liczyć na wręcz nieprzypo-



ite zyski. FTI będzie mogła spłacić swoich inwestorów i osiągnąć znaczący zysk już w miesiąc po rozpoczęciu produkcji.

Zysków nie da się oczywiście utrzymać na takim poziomie dłużej niż przez rok. Cena będzie najprawdopodobniej spadać w miarę, jak rynek będzie się nasycał mikrochipami pamięci F1.

Ale cóż to będzie za rok!

Przy średniej wynoszącej 140 milionów dolarów miesięcznie, FTI bez trudu przekroczy próg jednego miliarda dolarów zysku zaledwie w rok od osiągnięcia planowanej wielkości produkcji, uzyskując kapitał, niezbędny do zaprojektowania następnej generacji pamięci komputerowej – F2. Takie zyski będą też oznaczać nową siedzibę, więcej sprzętu, więcej inżynierów, lepszą reklamę w czasopismach fachowych i handlowych oraz oczywiście większy dział sprzedaży, żeby zwiększyć udział FTI w rynku pamięci komputerowych. Jake zastanawiał się nawet nad zmniejszeniem w przyszłym roku kosztów produkcji dzięki przeniesieniu pracochłonnych procesów testowania i montażu do Singapuru. W Palo Alto pozostałoby projektowanie i nowoczesna, wyspecjalizowana produkcja. I oczywiście pamięć będzie tylko pierwszym, ale w żadnym wypadku ostatnim zastosowaniem biotechnologii w przemyśle komputerowym. Ogromne zyski umożliwią Jake'owi Fischerowi zatrudnienie najlepszych specjalistów z innych dziedzin, takich jak mikrochipy, napędy CD-ROM i stacje dysków wideo, dzięki czemu FTI zdobędzie kontrolę nad nowymi rynkami, tak jak już wkrótce będzie dominować na rynku pamięci komputerowych.

Właśnie o takiej amunicji mówiłem, Sergiej, pomyślał Jake, wysyłając na drukarkę drugi arkusz kalkulacyjny i uruchamiając program obsługujący pocztę elektroniczną w Internecie. Miał nadzieję, że po otrzymaniu tych informacji, PCA nie zdecyduje się zamknąć FTI.

Kiedy na ekranie pojawił się interfejs poczty elektronicznej, Jake pomyślał o Kathy, która zakamuflowała adres internetowy FTI jako adres agencji, organizującej wycieczki rowerowe. Napisała również program kodujący, który Jake teraz uruchomił. Nawet gdyby jakiś niepowołany użytkownik cyberprzestrzeni usiłował przechwycić pocztę agencji wycieczek rowerowych, otrzymałaby co najwyżej bezsensowną mieszaninę liter, liczb i symboli.

Przekonany, że jego poczta elektroniczna jest zabezpieczona przed hackerami, Jake zaczął pisać krótkie sprawozdanie dla firmy Preston, Colton & Associates, podsumowując wydarzenia minionej nocy. Wersja C mikrochipa F1 okazała się fantastycznym sukcesem. Jake miał tylko nadzieję, że liczby w arkuszach kalkulacyjnych będą wystarczająco imponujące, by usatysfakcjonować tych chciwców z PCA. Przeszedł go dreszcz na myśl, że FTI mogłaby pójść śladem wielu innych firm z Krzemowej Doliny, przedwcześnie zlikwidowanych przez krótkowzrocznych inwestorów, którym nagle potrzebne były pieniądze.

Kończył właśnie pisać, kiedy za plecami usłyszał czyjeś kroki.

– Widzę, że jesteś już po treningu – powiedziała Kathy Bennett, obchodząc stalowe handle i zbliżając się do biurka.

Jake obrócił się na krześle i spojrzał na szczupłą figurę jedynej kobiety, z jaką kiedykolwiek się związał w całym swym dorosłym życiu. Pewnie, miał dość bujne życie seksualne w koledżu, zwłaszcza w czasie, kiedy był zapaśnikiem w Berkeley. Chłopięcy wygląd, muskularne ciało i energia, dzięki której kładł na łopatki przeciwników z trzydziestu innych szkół, sprawiły, że Jake nie narzekał na brak wielbicielki, z których wiele spędzało z nim noc. Ale Kathy była inna. Miała przedsiębiorczego ducha, odrzuciła oferty Intela, IBM i Texas Instruments, żeby pracować dla FTI. W odróżnieniu od szefa FTI, który miał trudności z oddzielaniem życia prywatnego od pracy, Kathy zdawała się zawsze mieć czas dla Jake'a. On natomiast, chociaż wcale tego nie chciał, zawsze dawał jej odczuć, że zajmuje w jego życiu drugie miejsce, po Fischer Technologies.

– Tak – odpowiedział, odsuwając się od komputera – ale poćwiczyłem tylko trochę. Wciąż jeszcze rozpiera mnie energia.