

Principiální neurčitost

1.

Juraj Fedor

Toto je volně šiřitelná ukázka rukopisu. Její sdílení je povoleno. Všechna práva: autor.

Ukázka byla vytvořena exportem z textového editoru, grafická úprava neodpovídá tiskové sazbě knihy.

Tuto knihu je v zásadě možné číst tak, že si přečtete pouze každou druhou kapitolu. Je na vás, zda budete preferovat kapitoly sudé, nebo liché.

Jenže – nebyla by to škoda?

Prolog

Marek kopal. Střídal krumpáč a lopatu, pot se mu lil po tváři a cákal kolem do tmy. Pokaždé když si potřeboval odpočinout a přestal, ruka, která držela pistoli, se zvedla a zamířila na něj. Zadíval se do černé hlavně, několikrát se zhluboka nadechl, vydechl a pokračoval v kopání.

Příběhy o lidech, kteří si museli vykopat vlastní hrob, znal z partyzánských nebo mafiánských historek. Vždycky ho u nich napadlo, proč ti lidé poslechli. Muselo jim být jasné, že je zastřelí, ať kopat budou, nebo odmítnou. Ať se aspoň ti hajzlové dřou sami...

Teď nad tím nepřemýšlel. Pistole na něj mířila, on kopal. Jednoduché. Kromě strachu cítil vztek. Vztek na sebe za to, jakou pitomou chybu udělal, a na všechny, co ho sem dostali. Byl nasraný na celou kvantovou fyziku, na qubity, provázání, kolapsy a další sračky. Nasraný na Feynmana, Shora, Bella. Kdyby o nich nic nevěděl, nedřel by se tu s krumpáčem uprostřed noci, uprostřed brdských lesů. Nad jámou, do níž se za chvíli, až mu kulka proletí hlavou, svalí jeho tělo.

Zase na okamžik položil krumpáč a pistole se zvedla. Bylo slyšet, jak si Stein, stojící pár metrů od nich, zapaluje cigaretu. Plamínek zapalovače ho musel na chvíli oslepit. Marek se podíval na Moravce. V měsíčním svitu viděl, jak na něj upřeně hledí. Zdálo se mu to, nebo opravdu rychle pohnul očima, jako by naznačoval „běž“? Rozležel se mu v hlavě jejich dnešní rozhovor? Dostal rozum?

Strach ustoupil přívalu adrenalinu. Nechcípne jak prašivý pes. Přišla silná touha žít.

Popadl krumpáč, ale když ho zvedl nad hlavu, nezaryl ho do země. Teď! Ze všech sil ho vymrštil Moravcovým směrem a vyrazil. Slyšel výkřik a nadávku. Vmžiku byl u nejbližšího stromu, ale vtom noční ticho rozerval výstřel. Pocítil náraz, jako by do něj najel vlak, odhodilo ho to na zem a ramenem mu projela šílená bolest.

O tři týdny dříve.

Matematicko-fyzikální fakulta pražské Univerzity Karlovy má impozantní budovu v městské části Dejvice. Byla postavena po první světové válce, kdy mladá republika s optimismem rozšiřovala svou univerzitní síť, a proto má široké chodby a schodiště. Během semestru to vyhovuje spěchajícím studentům, počet nechtěných srážek je nízký. V létě však tyto prostory vyvolávají dojem prázdnoty. Je to příjemně chladná prázdnota, masivní zdi chrání vnitřek před horkem.

Jednoho takového horkého dne vstoupil do budovy Marek Zapa a vrátí ho nasměroval ke kanceláři Daniela Steina, profesora teoretické fyziky.

--- Ĥ ---

Kancelář Marka nepřekvapila. Malá a útulná, panoval v ní příjemný chaos. Všude ležely rozházené papíry, vytištěné nebo popsané rukou, na několika z nich si všiml stop po kávových šálcích. Na stěnách visely fotografie, většinou skupin lidí; usoudil, že nejspíš z vědeckých kongresů. Prázdna korková nástěnka byla položená na pracovním stole vedle počítače.

„Dělám si novou dekoraci,“ ukázal na ni Stein, zatímco zaléval kávu. „Minulý týden jsme zapíjeli kolegovu svatbu a utahovali si ze mě, že už bych se měl taky konečně rozhoupat...“

„Na to jste ještě dost mladý,“ řekl Marek s úsměvem, když se na Steinovo pokynutí posadil na malý gauč v rohu místnosti. Steinovi muselo být něco přes šedesát.

„Na tu nástěnku připíchnu svoje oddací a rozvodové listy. Od každého mám tři kusy! Bude mi to sloužit jako varování, kdyby mě napadlo jít do toho znova!“

Co Marka skutečně překvapilo, byl Steinův vzhled. Žádný roztržitý profesor, jakého podvědomě očekával, ale spíš divoký

dřevorubec. Dvoumetrový chlap. Náznak rostoucího břicha, ale bylo zřejmé, že v minulosti to byl silák a sportovec. Ani teď by si od něj Marek nechtěl nechat jednu natáhnout. Když si Stein v jednu chvíli na plátěné košili rozepnul knoflík pod krkem, do očí mu padly ruce jako lopaty. Husté vlasy měl jen lehce prošedivělé, vousy úplně, což mu dodávalo šmrnc. Zářivě modré oči neztratily nic ze své vitality; když se usmál, objevily se mu ve tváři dolíčky. Tomu chlapovi muselo v mládí stačit, aby se na jakoukoli ženskou jen podíval, a rovnou si sundávala kalhotky, pomyslel si Marek.

Stein položil dva šálky kávy na malý stolek, přisunul si k němu kancelářskou židli a posadil se naproti Markovi. „Dáte si i něco tvrdšího? Kancelář mám prvotřídně vybavenou.“

„Ne, řídím.“

Stein mávl rukou. „Já to s autem po městě vzdal. Jezdím sockou nebo taxíkem. Auto se nevyplatí, umím to kvantitativně doložit. A navíc si člověk může kdykoli dát panáka.“ V některých ohledech si akademická práce zřejmě nezadala s tou na policejním ředitelství.

Stein přešel rovnou k věci. „Chtěl jsem se s vámi sejít ze dvou důvodů. Spojuje je to, že jsem na vás dostal výborné reference. Zatím jen řeknu, že od jednoho našeho společného známého.“

Marek pokrčil rameny. „Doporučení hrají roli v každém oboru.“

„Ve vašem oboru jsou naprosto zásadní. Přece jen, nejsme v Americe, soukromý detektiv je u nás exotická profese. A citlivá. Těžko si představit, že bych si nějakého jen vygooglil a oslovil.“

„No, já jsem především důchodce,“ řekl Marek s úsměvem. Byla to jeho oblíbená formulka na odlehčení. Byl na prahu čtyřicítky, vždycky mu hádali míň. Hodně sportoval, v minulosti dělal bojové sporty, dnes už jen běhal horské maratony.

Stein zdvihl prst: „Á, jasně, výsluhář?“

Marek přikývl. Policajti mají nárok na výsluhový důchod po patnácti letech služby. Patnáct let odsloužil a v první den, kdy měl nárok, podal výpověď. Od té doby byl v „důchodu“.

„Přivydělávám si činnostmi, které umím. Poskytování detektivních služeb je jednou z nich.“ Ve skutečnosti to byl asi nejméně lukrativní z Markových vedlejších příjmů.

„A ty další činnosti?“

Marek mávnul rukou. „Čím vám můžu pomoci, pane profesore?“

Stein se pohodlně opřel do židle, natáhl nohy a dal si ruce za hlavu. „Hlavní důvod, proč jsem se s vámi chtěl setkat, nemá s vaší detektivní profesí nic společného.“

„Nic?“

„Chtěl jsem se s vámi setkat, protože se mi líbí váš styl psaní. *Gang* je perfektní.“

Řekl to potichu, klidným hlasem, jako by to chtěl dát do kontrastu s efektem, který by to mělo mít.

Marek zdvihl obočí a zkoumavě si Steina prohlížel. OK, tak tohle je jiná liga, pomyslel si.

--- Ĥ ---

Faktem bylo, že Marek jednu knihu napsal. Faktem však také bylo, že ji vydal pod pseudonymem a sakramentsky dbal na to, aby jeho pravá identita zůstala skrytá. Z nakladatelství se za celou dobu osobně setkal jen s jedním člověkem – a zdálo se, že důvěru vložil do správných rukou.

Po vydání důsledně odmítal jakékoli promo akce, veřejná čtení, facebooky a podobné ptákoviny. O prodej mu nešlo. Přesto se z knihy *Gang 2.0* stal bestseller. Prodávala se sama. Vedla k zemětřesení v policii a v konečném důsledku k odstoupení ministra vnitra.

Šlo o téma. V roce 2006 byl v Česku odhalen takzvaný Berdychův gang a jeho protagonisté byli za obrovské mediální pozornosti posláni za mříže. Gang měl na svědomí loupeže,

přepadení, vydírání i vraždy. Často je páchal v policejních uniformách, s policejní výzbrojí a pravými odznaky.

Šokující pro veřejnost bylo, že celou akci řídili tři vysoce postavení detektivové z Útvaru pro boj s organizovaným zločinem. Měli vysoký podíl na zisku, kryli pěšáky a informovali je o průběhu vyšetřování. Nikdy se však neodhalilo, kdo řídil je.

Dva z nich nikdy nic neprozradili. Byli sice odsouzeni ke čtrnácti letům, ale po pěti letech byli za vzorné chování propuštěni. Třetího našli jednoho rána ve vězeňské cele oběšeného.

Dva roky před vypuknutím kauzy byl Marek, tehdy čerstvý absolvent policejního výcviku, přidělen jako asistent jednomu z těch tří. Nemohl si nevšimnout, že fungovali tvrdě pod taktovkou vysokých činitelů státního aparátu.

Mnoho let poté, když se jeden z těchto činitelů stal ministrem vnitra a spekulovalo se, že má našlápnuto na post premiéra, sepsal Marek jeho příběh do knihy.

Podle recenzí stál za komerčním úspěchem i styl, jakým byla kniha napsána. Nebyla čistě faktografická. Mísila fakta s beletrií, dialogy a příběhem. Jména v knize ponechal skutečná. Ministr se samozřejmě bránil tím, že jde o fabulaci, ale tlak byl příliš silný – musel odstoupit.

Teď Marek pracoval na druhé knize. Opět v utajení. Až do dnešního dne bez problémů.

--- Ĥ ---

Možná zůstal zticha déle, než měl, ale nenechal na sobě nic znát. Z vyšetřování a výsledků byl na zvraty zvyklý. Usoudil, že nemá smysl zatloukat.

„Tak to jste mě překvapil. Respekt. Jste vlastně první, komu se to podařilo. Jako soukromý detektiv byste se uživil vy.“

„Proboha, já, akademická krysa?“

Markovi bylo jasné, že profesor Stein je přesně taková akademická krysa, jako je on důchodce.

„To nemá s detektivní prací nic společného. Jak říkám – reference.“

Je možné, že si jeho vydavatel pustil hubu na špacír? Ale proč by ho prozradil univerzitnímu profesorovi? Marek sám věděl, že v minulosti na něj vyvíjeli tlak z velmi vlivných míst...

Stein pokračoval: „Respekt patří vám. Píšete výborně. Skvělý spád. Prolínání faktů a příběhů se mi moc líbilo. I vaše stručnost – každá věta je jako rána pěstí. Hotová hemingwayština.“

„No vidíte. Já jako Hemingway píšu, vy tak vypadáte.“

Stein se zasmál. „Nejste první, kdo mi to říká, ale není to tak. Hemingway byl nižší. Asi i slabší. A měl nudnější život než já.“

Kdoví, jestli byl skromnější, pomyslel si Marek.

„Každopádně máte talent. Na to, že vaše kniha je v podstatě literatura faktu, se četla výborně.“

„Předpokládám, že jste si mě nezavolal jen proto, abyste mi oznámil, že jste odhalil mou identitu.“

Stein si palcem a ukazováčkem pohladil vousy a rozpovídal se: „Máte pravdu, pojďme k věci. To, že jsem profesorem tady na matfyzu, už víte. Jsem takzvaný teoretický fyzik – to znamená, že neutahuji šrouby někde v laboratoři jako moji experimentální kolegové. Sedím s perem a papírem, něco počítám, případně programuji. Věnuji se kvantové fyzice. Mimochodem, máte nějakou představu, co kvantová fyzika je?“

„Absolutně žádnou.“

„Výborně! Já se konkrétně zabývám takzvanými kvantovými počítači. O tom se ještě dozvíte.“

A proč bych, proboha, měl, problesklo Markovi hlavou.

„Je to teď celosvětově velmi živá oblast výzkumu, panuje v ní silná konkurence a postupuje šíleně rychle dopředu. Jsme malá skupina, ale neztrácíme se, jsme docela dobří. Sice nejsme úplná

špička, ta je jinde, ale myslím, že jsme tady solidní oddíl – takový kvantový STS Chvojkovice-Brod,“ usmál se Stein. Marek poslouchal.

„Kromě výzkumu samozřejmě přednáším. Především tady na fakultě, za to jsem placený. Věnuji se ale i popularizaci. Nejraději přednáším středoškolákům, občas napíšu článek do časopisu. Dnes jsou prý pro popularizaci důležité hlavně různé facebooky a youtuby, ale to už jde mimo mě, to nechávám mladším. Pro mě je etalonem stará dobrá kniha.“ Stein si celou dobu pohrával s perem, v jeho medvědí tlapě vypadalo směšně malé. Se slovem *kniha* ho položil.

„Kdysi jsem dvě popularizační knížky napsal, samozřejmě jsem s nimi žádnou díru do světa neudělal, ale ani jsem to od nich nečekal. Mezi nadšenci kolují, a lidé, které fyzika zajímá, si k nim v knihovnách cestu najdou. Už delší dobu si ale pohrávám s myšlenkou udělat to jinak.“

Marek začal mít špatné tušení.

„Napsat knihu o kvantové mechanice a kvantových počítačích,“ pokračoval Stein, „která by nebyla čistě faktografická. A byla by napsaná poutavě. Jako ta vaše...“

„Ano?“

„Mohla by se v ní střídat beletrie a faktografie. A dokonce – ani tu faktografii bych nepsal já. Udělal by to někdo, kdo umí dobře psát. Já bych mu fyziku vysvětlil, on by ji pak přepsal.“

Zbláznil se. Tak velký chlap a tak moc se zbláznil.

„VY jste můj člověk!“ ukázal Stein prstem na Marka. Doposud mluvil tiše, ale při slově *vy* mu hlas zaduněl jako hrom. Nejspíš jeho metoda probouzení studentů.

Ještě víc se v křesle narovnal. „Napíšeme spolu knihu! O kvantové fyzice! Tedy já ani čárku, všechno napíšete vy, já vám to nejdřív vysvětlím a pak opravím!“

Když humor, tak humor: „Já. Absolvent Policejní akademie České republiky. To se bude hezky vyjímat v anotaci.“

Stein jen rozhodil rukama. „Autory budeme oba. Revoluční spojení policejní akademie a matematicko-fyzikální fakulty!“

Marek netušil, o co Steinovi skutečně jde. Neviděl v tom ale problém. Znělo to šíleně, ale teď má času víc než dost a nikdy se nesetkal s výzvou takového typu. A ze Steina měl pocit, že budou stejná krevní skupina.

Ten ho dál nepřesvědčoval, jen tiše dodal: „Navíc to, že jste detektiv, mi umožní spojit příjemné s užitečným.“

Aha, takže teď přijde druhý důvod jejich setkání.

Přišel.

„Potřebuji, abyste mi pomohl najít pohřešovanou osobu.“

--- Ĥ ---

Pátrání po pohřešovaných osobách je vždy souboj s časem. Čím dříve dostane policie oznámení, tím je všechno jednodušší. Většina rychle nahlášených zmizení se vyřeší triviálně – dotyčný se nehlásí blízkým kvůli vybitému telefonu, porouchanému autu, protože se zapomene s kamarády a podobně. Když to tak není, nasazení policie se zpravidla stupňuje podle toho, kdo zmizel. Pokud jde o ženu – nebo nedejbože dítě –, je nasazení maximální, okamžitě se sleduje každá možná stopa, událost má často šílené mediální pokrytí. Lidi jsou hyeny, domýšlejí si, co se mohlo stát, a chtějí to mít potvrzené.

Když zmizí muž, který chybí rodině, je nasazení policie podobné – ale média to nezajímá. Občas zmizí někdo, kdo nikomu nechybí. Starý mládenec, samotář, případně bezdomovec. Pak je pátrání spíš symbolické. Často je to tím, že oznámení o zmizení přijde pozdě. Stopy vychladly. Zkontrolují se databáze márníc, nemocnic, hotelů, kontaktují se vzdálenější příbuzní, sepiše se protokol s těmi, kdo o pohřešovaném mohli něco vědět, a oficiálně se vyhlásí pátrání. S časovým odstupem většinou končí nálezem těla.

Případ, který popsal Stein, spadl do poslední skupiny, ale zatím nálezem neskončil. Dokud se s Markem nedomluví, neposkytne mu příliš mnoho informací, ale stručně: pohřešovaný je jistý Filip Bauer. Mladý fyzik. Nebyl přímo Steinovým kolegou, pracoval v nové budově v jiné části města. Občas spolu diskutovali odborné záležitosti. Svobodný, bezdětný. Asi před měsícem si vzal dovolenou, nikomu neřekl, co má v plánu. Po skončení dovolené se na katedře neobjevil. Kolegové kontaktovali policii, to ale trvalo další týden. Takže v tuto chvíli bylo pátrání aktivní zhruba deset dní.

„Proč si myslíte, že by vám v tomhle případě pomohl soukromý detektiv? Oproti mně má policie v ruce všechny trumpfy.“

„Nemá.“

„A to?“

„Nevědí, jaký je Bauerův šéf hajzl.“ Pan profesor si na slušné vyjadřování nehraje...

„Kdyby měl zmizet každý, jehož šéf je hajzl, za chvíli tu nemáme půl republiky.“

„Prozatím vám musí stačit, že chci vědět, co se s ním stalo. Pokud se dohodneme, řeknu víc.“

Marek se znovu na chvíli zamyslel. „Tohle je úplně jiná věc než ten váš nápad s knihou. I když mi připadá stejně nesmyslná...“

„To ještě uvidíte, jak nesmyslná vám bude připadat kvantová mechanika...“

„Možná uvidím, souhlas ale ještě nezazněl. Jak říkám, pátrání je na knize zcela nezávislé. Můžu vám říct orientační ceník služeb a odpoledne poslat návrh smlouvy.“

Stein se usmál. „Peníze jsem na mysli neměl. Ani profesura z teoretické fyziky mi nestačí k pochopení současného monetárního systému...“

Marek na něj jen nevěřičně zíral. Zase Stein schválně ztišil hlas? „Něco za něco. Jestli zjistíte, co se stalo s mým zmizelým kolegou, já vám na oplátku řeknu, kde leží tělo Pavla Rydla.“

--- Ĥ ---

O hodinu později Marek Zapa schválně zaparkoval svého Saaba na okraji centra, trochu dál od místa setkání s Patrikem. Projde se po vltavském nábřeží. Byl parný letní den, u vody bude příjemně. V barech na náplavce zněla jazzová hudba, zatím potichu, jen jako kulisa pro personál. Kolem desáté dopoledne tam bylo ještě prázdko, ale nápor přijde. Marek kráčel dlouhými, rychlými kroky, které mu zůstaly z výcviku. Téměř držel krok s několika běžci, kteří si na nábřeží i přes stoupající teplotu poctivě odbývali své kilometry. Na druhém břehu řeky se ostře rýsovalo panorama pražských věží, ale tenhle malebný výhled Marka nijak neuklidňoval. Nevšímal si ho. Díval se zamračeně před sebe, při chůzi se mu dobře přemýšlelo. Bylo o čem.

Pavel Rydlo byl novinář. Novinář–amatér, na kterého si dnes už málokdo vzpomene. Žurnalistiku nedokončil, jeho bohémský životní styl se nedal skloubit se studiem. Nebyl ani pořádně zaměstnaný v žádné redakci, do novin a televizí přispíval na volné noze. Jako investigativní novinář rýpal především do organizovaného zločinu a jeho propojení s politikou. A byl v tom výborný. Doga. Když se někomu zakousl do krku, už nepustil. Jenže byl strašně nespolehlivý. Nedodržoval termíny, materiály odevzdával pozdě, na domluvené schůzky často nedorazil. Občas se úplně ztratil, několik týdnů se nikomu neozval, pak se zase vynořil. Redakce ho tolerovaly se skřípěním zubů. Každý věděl o jeho vztahu k alkoholu, drogám a ženám. Ale reportáže dělal skvělé – měl koule, nebál se ničeho.

Marek se s ním párkrát setkal na začátku své policejní kariéry. Pak se k němu doneslo, že Rydlo zase zmizel, jenže tentokrát to trvá už dost dlouho. Kamarádi nejdřív věřili, že jde o další z jeho úletů,

potom už tomu jen chtěli věřit a nakonec nevěřili. Internet se zaplnil výzvami typu *Pavle, ozvi se!*. Policie vyhlásila pátrání. Nic. Stalo se to před více než dvaceti lety. Stále byl vedený jako nezvěstný. Všichni tak nějak tušili, že se nejspíš zavrtil do něčeho citlivého, zabili ho a o tělo se dobře postarali.

Marek svou druhou knihu psal právě o Rydlovi. Zase anonymně. Zmapoval jeho životní příběh, špatné rodinné zázemí, problematické mládí. Našel jeho tehdejší známé, i když už jich bylo málo, mnoho z nich zabily drogy. Zjistil, co bylo za Rydlovými častými zmizeními. Bude to skvělá kniha. Jenže mu chyběl poslední dílek mozaiky – ten nejdůležitější. Kdo a proč ho odpravil. Marek se důkladně věnoval kauzám, na kterých Rydlo ve svých posledních měsících pracoval. Nic, ani náznak. Musel přijít na něco velkého, na něco, o čem nenechal záznam a nikomu se s tím nesvěřil. Marek byl ve slepé uličce.

--- Ĥ ---

Teď kráčet po nábřeží a přemýšlel. Rozhovor se Steinem byl krátký. Ten nechtěl prozradit cokoli dalšího a chtěl slyšet souhlas se vším. Už v Steinově kanceláři Marek věděl, že neodmítne. Ztracený Bauer bude rutina. Odhadoval, že z osmdesáti procent se mu muselo něco stát a je jen otázkou času, kdy identifikují mrtvolu, kterou vyplaví řeka, nebo něco podobného. Zbývajících dvacet procent: měl všeho plné zuby a zdekoval se buď do lesů, nebo do teplých krajín, a na kontakty nereaguje schválně. Koneckonců, pomáhat při pátrání po pohřešovaných osobách patřilo k běžné náplni jeho práce – klienti měli často pocit, že policie nedělá dost. Marek ten pocit neměl, ale když platili, neprotestoval. A Stein chtěl platit informací, která pro něj měla cenu zlata. To, že se má naučit nějakou kvantovanou fyziku, aby o ní mohl později psát, mu pořád připadalo šílené. Možná si profesor myslí, že když s ním bude neustále v kontaktu, může

kontrolovat, jak postupuje hledání Bauera. To ale může rovnou pustit z hlavy – Marek si ošěfuje, aby to tak nebylo.

Patrika uviděl už z dálky. Jakmile odešel z fakulty, zavolal mu, že na něj bude za půl hodiny čekat u železničního mostu, jestli má čas. Na stojáka. Po telefonu nikdy neprobírali nic důležitého.

Patrik stál na nábřeží, ruce v kapsách, špičkou boty si pohrával s kočičími hlavami. Připomínal uhlazeného studentíka o školní přestávce – sice nedávno promoval, ale pořád vypadal jako puberfák. Dokonce se mu na hladkém obličejí občas objevilo akné. Navzdory horkému dni měl černé kalhoty a bílou košili, oči mhouřil za brýlemi s tlustým rámem.

„Daniel Stein. Profesor na matematicko-fyzikální fakultě. Google ti ho najde. Komunikoval se mnou z pracovní mailové adresy. Chci všechno, co se o něm dá zjistit. Nemusíš ho zatím napichovat, jen veřejně dostupné zdroje.“

Patrik vzal lístek se Steinovým jménem a adresou a přikývl. „Chceš se zapsat na matfyz a sháníš špínu na vyučující?“

„Jo. Na informatiku. Budu nejlepší v ročníku.“ Marek o počítačích nevěděl zhora nic.

„Aspoň možná konečně sbalíš nějakou holčinu – chodí tam samé krasavice.“

„Dobrý nápad. Napíšu pak do Brava do rubriky *Tenkrát poprvé*. Bravo pořád odebíráš, ne?“

Existuje vlastně ještě?

Pokusy o chlapácký humor byly při Patrikově vzhledu přímo roztomilé. Marek si na ně zvykl. Muž před ním byl pro něj nenahraditelný – o počítačích věděl všechno. Pracoval jako analytik na volné noze, hlavně pro Magazín Reportér a nějaký Bellingcat. A tajně pro Marka.

Schůzka netrvala ani minutu. Marek se vydal po náplavce zpátky. Bary byly připravené, vůně letního rána se měnila ve vůni letního poledne. Za chůze zavolal redaktorovi z nakladatelství. Ten rázně popřel, že by ho komukoli vyzradil. Žádného univerzitního

profesora nezná. A už se těší na druhou knihu. Druhý Markův telefonát byl Steinovi.

--- Ĥ ---

Sešli se ještě ten den navečer v podniku s honosným názvem Oáza Billiard Club, který měl naopak velmi nehonosný vzhled: těžko popsitelná betonová kostka vmáčknutá mezi obytné činžáky. Bylo to ale kousek od dejvické fakulty, Stein se mu později chlubil, že tam dokázal během pauzy uprostřed přednášky zaběhnout, kopnout do sebe jedno pivo a vrátit se zpátky ke studentům – a to všechno do deseti minut. Venku stálo pár lavic v příjemném stínu a měli tam správně vychlazené pivo, což v tomhle počasí přebilo všechno.

Stein tam seděl první, ale zjevně nečekal dlouho, na býcí šíji se mu ještě leskly kapky potu. Hned navrhl tykání. První pivo oba vypili žízni skoro mlčky. Teprve když jim přinesli druhé, Marek začal:

„Odkud víš o mojí knize? A že mě zajímá Rydlo?“

Stein zavrtěl hlavou. „To ti neřeknu. Chráním svůj zdroj. To ty znáš.“

Ten chlap snad spadl z Měsíce. Chce si ho najmout a dělá před ním tajnosti.

„Co se stalo s Rydlem?“

Stein si pořádně lóknul a rovnou kývl na číšníka, ať donese další. „Nebyl jsem vždycky jen akademik. Zajímavé to bylo koncem devadesátek, když jsem se potřetí oženil. Moje žena dostala v restitucích hospodu v Nuslích, kterou sebrali jejímu prastrýci.“

„Proč až koncem devadesátek? Majetek se vracel hned po revoluci, ne?“

„Táhlo se to po soudech. Když jí to konečně přífukli, brali jsme to jako výzvu. Celý život do té doby jsem se poflakoval po pražských hospodách a najednou jsem měl možnost jednu vést.

Slovo dalo slovo a začali jsme ji provozovat. Stal se ze mě hospodský.“

Stein mluvil bez přerušení, věcně, skoro úředně, s přivřenýma očima. Musel se tehdy otáčet. Na fakultě si snížil úvazek na polovinu. Zaměstnanec bylo potřeba hlídat, jinak by majitele oškubali. Ráno vždycky vyrazil na trh, nakoupil maso a zeleninu, zavezl zásoby do hospody, pak jel na fakultu učit a dělat výzkum. Krátce po obědě zpátky do hospody. Celé odpoledne a večer tam, občas v kuchyni, většinou za barem. Po zavření kuchyně se ještě dlouho pilo – to sypalo nejvíc. Některé manýry zůstaly ze socialismu: opilý zákazníkům se alkohol ředil a nalévalo se pod míru. Ke konci večera se Stein často opil s posledními hosty. Dařilo se jim, byl to zlatý důl. Dokonce se dostali do francouzského kulinářského průvodce s tím, že vaří skvěle a šéf je výjimečný. Byl.

„Vydržel jsem pět let. Ten životní styl byl vražedný, složilo by mě to. Navíc, ve vědě jsem začínal ztrácet přehled, co se děje, nedalo se to stíhat. A hlavně – majitelkou byla moje žena. Časem jí došlo, co tam po zavíračce provádím se servírkama, a neholdla to tolerovat. Začala dělat scény, což zase netoleruju já. Takže jsem se v jednu chvíli potřetí – a naposledy – rozvedl, hospodu jsme prodali a já se naplno vrátil do akademického života.“

Marek ho nepřerušoval, čekal na pointu.

„Asi víš, jak to tehdy fungovalo. Člověk musel umět vycházet s tvrdými kluky. Všechny hospody platily výpalné, akorát se tomu postupně začalo říkat příspěvek na ochranu. Já to s nimi uměl. Na tvrdé kluky potřebuješ soft skills.“

Kdykoli Stein chválil sám sebe, dával úsměvem najevo, že to myslí s nadsázkou, teď ale zůstal zamračený.

„Neměl jsem je rád. Hráli si na kdovíjaké mafiány, ale byli to obyčejní primitivové. Jediné, čemu rozuměli, byla hrubá síla. Jenže jsem se s nimi dohodl. Dokonce si jedna parta u nás udělala základnu. Scházeli se v salónku, domlouvali tam kšefty, plánovali akce.“

„Která parta?“ Marek měl o podsvětí docela přehled.

Stein zavrtěl hlavou. „To ti zatím neřeknu. Rydla totiž odpravili právě v tom salónku.“

--- Ĥ ---

Na zeleném ubruse přistála vos a sosala zbytky piva. Marka napadlo, jestli by ji neměl rychlým pohybem ruky zabít – stejně jako zabili novináře v Steinově hospodě.

„Jak?“

„Jeden z té party si to ušil jako soukromou akci. Udělal to v pondělí, v pondělky jsme měli vždycky zavřeno. Číšník je ale pustil dovnitř, jeho i Rydla. Nevím, o čem jejich schůzka byla.“

„A odkud víš všechno ostatní?“

„Neplánovaně jsem se tam ten večer objevil, potřeboval jsem si z baru něco vyzvednout. Když jsem hospodu odemkl, uviděl jsem, jak balí Rydlovo tělo do igelitu. Debilové. Pomohl jsem jim tělo odvézt a zakopat.“

Marek na něj zkoumavě hleděl. Ráno tenhle člověk sám sebe označil za akademickou krysu.

„To mi říkáš jen tak? Žes jim pomohl?“

Stein se na něj podíval přímo. Ne, musí mu být mnohem víc než šedesát, uvědomil si Marek při pohledu na drsné vrásky kolem očí. Jejich výraz se dal označit za smutný.

„Podívej se, zažil jsem toho v životě hodně. Fakt hodně. Ale na tu noc nikdy nezapomenu. Byl jsem na ně nasranej jako prase a jsem dodnes. Kdyby ty lidi poznal Dostojevskij, tak přepíše Idiota. Jenže jsem neměl na výběr. Vybuďoval jsem si mezi nimi respekt, ale prásknout je nepřipadalo v úvahu. Nepomohl by mi ani respekt, ani Pánbůh. Zaměst stopy bylo jediné řešení.“

„Proč ho zabili?“

„Nevím. Možná na to přijdeš ty, až ti řeknu detaily a jména. Budeš se mít od čeho odpíchnout. Ale to přijde, až když budu vědět něco o Filipu Bauerovi.“

Marek chvíli mlčel a srkal studené pivo. Je čas přejít na morbidnější téma.

„A jak si představuješ tu nalejvárnou kvantové fyziky do mé hlavy?“

Poprvé ten večer zazněl Steinův hurónský smích.

„Mám to brát jako souhlas?“

„Jedna podmínka. O pátrání po Bauerovi tě budu informovat jen podle vlastního uvážení. Nechci žádné otázky ani kontrolu z tvé strany. Nebude to klasický vztah klient–detektiv.“

Stein přikývl a natáhl ruku. Potřásli si pravicemi. Dohoda byla na světě.

„Kurz kvantové mechaniky pro absolventa policejní akademie s náhodným talentem na psaní bude vypadat velice jednoduše. Každý den se sejdeme tak na hodinu, dvě. Já ti vysvětlím nějakou část, ty se budeš ptát a dělat si poznámky. Po nějakých deseti sezeních by mělo být hotovo. Pak začneš psát.“

„Úplně první otázka. Jednou říkáš kvantová fyzika, jindy kvantová mechanika. Je to to samé?“

Stein překvapeně zvedl obočí.

„No vida...“ přimhouřil oči a protahoval každé slovo, když pokračoval, „vlastně ano. Tedy, našli by se puristi, kteří by se mnou nesouhlasili, ale ano. Pro naše účely to budou synonyma. Vidíš? To je přesně typ otázky, kterou by mě ani nenapadlo vysvětlovat. Skvělé!“

„Pořád si myslím, že to je pitomej nápad.“

„Je to fantastickéj nápad! Jsi laik, budeš si klást stejné otázky jako čtenář, který bude taky laik. Právě díky tomu to dokážeš podat srozumitelněji a blíž jeho pohledu, než kdybych se o to pokoušel já.“

„Scházet se budeme v tvojí kanceláři?“

„Zbláznil ses? V tomhle vedru? Scházet se budeme v hospodách!“

Jestli to bude probíhat takhle nahlas, hosti v těch hospodách se mají na co těšit, pomyslel si Marek.

Stein pokračoval: „Hospoda hraje zásadní roli v české kultuře a historii. Řeší se v ní politika, kšefty, zdraví, sport. Tak se v ní může řešit i kvantová mechanika!“

Přistálo před nimi další pivo. Minimálně spád ta jejich sezení mít budou.

Marek na Steina namířil ukazovák: „Ještě jedna podmínka. Všechny útraty v hospodách platíš ty!“

Po zbytek večera se bavili o Filipu Bauerovi.

--- Ĥ ---

Druhý den se Marek musel ještě věnovat starší zakázce. Šlo o vyšetřování pojistného podvodu. Byla to bleskovka – pár rozhovorů, pár fotek, pak přitlačil majitele obchodu ke zdi a ten se přiznal. Ještě bylo potřeba sepsat zprávu, zapláceno dostane až za ni. Geniální práce do takového vedra. Už aby zase psal o něčem normálním. O Pavlu Rydlovi. Nebo o fyzice. To by měli slyšet jeho dávno zapomenutí učitelé ze střední. Do večera to měl hotové a vyrazil do Dejvic.

2 – Klasické počítače

Ψ_2^0 Dejvická nádražka

„Někam cestujeme?“ zeptal se Marek, když si přisedal ke Steinovi před restaurací Dejvické nádraží. Přílehlá železniční zastávka obsluhuje jen jednokolejku, takže její budova je většinu času prázdná a ospalá. Typická rakousko-uherská mohutnost ale připomíná zašlou slávu historicky první pražské stanice. Právě do ní vjížděl vlak, takže Stein musel s odpovědí počkat, než dozní skřípot brzd.

„Tohle tady,“ mávl kolem sebe, „je ostrov pozitivní deviace. Jedna z mála normálních hospod, které se nezohodili mamonem. Normální ceny, normální lidi.“

Ostrov pozitivní deviace byl od silnice oddělený rezavějším plotem, normální lidé seděli na ošuntělých lavicích, z nichž se na mnoha místech loupalo dřevo. Pod rozložitými kaštaný si pivo vychutnávala směs studentů, starousedlíků a lidí čekajících na vlak. Stein sem zapadal dokonale – vypadal jako mohutný dělník, který si po šichtě zašel na pár točených. Jediné, co do toho obrazu nezapadalo, byla hromádka kancelářských papírů položená vedle tácku. A na ní připravené pero.

„Vyhovuje,“ řekl Marek. „Na michelinské podniky si nepotrpím.“

„Já mám zase rád takzvané čtyřkové hospody. Guláš se čtyřma knedlíkama, k tomu čtyři piva a všechno nosí servírka s pěknýma čtyřkama.“ Vzápětí pokrčil rameny. „No, nemůžeme mít v životě všechno. To poslední tady Plešoun nesplňuje.“

Kývl hlavou směrem k číšníkovi s lesklou lebkou. Výstižnější by možná bylo Mračoun. Vyzařovalo z něj, že tady host pánem rozhodně není. Ale dvě piva před nimi přistála bleskově.

„Tak jdeme na to,“ řekl Stein.

„Moment,“ řekl Marek, vytáhl mobil, párkrát do něj fuknul a položil ho mezi ně.

„Co to je?“

„Diktafon. Mám špatnou paměť, tak ať se mi pak dobře píše.“

Nebyla to pravda, paměť měl výbornou. Ale Stein přikývl.

„Ultimátní cíl je pochopit, co jsou kvantové počítače. Jenže nejdřív musíš vědět, co jsou počítače nekvantové, jinými slovy klasické. Takže dneska se ničeho kvantového ani nedotkneme.“

„Nemám námitky.“

„Ale bude trochu matematiky.“

„Námitka!“

„Zamítá se. Víš, co je počítač?“

Ψ_2^1 Bity

Marek tušil, že ho čekají časté otázky.

„Stroj, co počítá?“

„No, nejsi úplně mimo. Aspoň jsi mi neřekl, že je to plastová krabice s obrazovkou a klávesnicí. Řekněme, že je to stroj, který provádí sérii aritmetických a logických operací. Třeba ta plastová krabice – desktop. Nebo notebook. Dotykový telefon, tablet, chytré hodinky. Herní konzole. Počítače jsou i obrovské superpočítače, které vypadají jako ledničky a žádnou klávesnici ani obrazovku přímo nemají, informace k nim a od nich tečou kabely. Anebo stroje z minulosti: velké skříně ze sedmdesátých let, které jako vstup používaly děrné štítky.

Úplně první moderní počítač vznikl na konci druhé světové války v USA, jmenoval se ENIAC. Vážil třicet tun. Miliony – opravdu miliony! – ručně pájených elektrických spojů a přes deset tisíc skleněných elektronek. Klávesnice žádná – vstupem byly velké propojovací panely, kam se strkaly kabely. Na výstupu vylézaly potištěné kartičky. Spotřebu měl takovou, že když ho zapnuli,

pouliční lampy ve Filadelfii poblíkávali. Samozřejmě měl počítat vojenské úkoly, hlavně dráhy střel. Výpočet, který člověku s elektromechanickou kalkulačkou trval dvacet hodin, ENIAC zvládl za třicet sekund.

Tyhle litanie říkám proto, aby sis pod slovem počítač nepředstavoval jen to, co máš doma na stole. Je to mnohem širší pojem. Informatici mají přesně definované, co všechno musí stroj splňovat, aby se mu mohlo říkat počítač, ale tím tě trápit nebudu.“

Marek přikývl, že s vlastním netrápením nemá problém.

„Všechny realizace počítačů pracují s informacemi. A tyhle informace jsou ve formě jedniček a nul.“ Lokl si piva, očividně chtěl, aby to zapůsobilo. „Respektive přesněji: základní jednotkou informace je takzvaný...“ velkými písmeny napsal: *BIT*.

„Bit může nabývat dvě hodnoty. Nejčastěji se jim říká ‚jedna‘ a ‚nula‘, ale můžeš narazit i na označení pravda–lež, ano–ne, ‚na drátu je napětí‘, ‚na drátu není napětí‘. To všechno jsou reprezentace logické hodnoty. Takže ne jednička a nula jako čísla v desítkové soustavě, ale jen jako označení dvou různých stavů.“

Marek, který dopíjel první pivo, dodal: „Nebo: mám plný krýgl – to je jednička. Mám prázdný – to je nula.“

Stein se usmál.

„Téměř dobrý příklad. Ale pozor, měl bys být exaktní. Co když máš napůl odpito? Lepší varianta: uděláš uprostřed sklenice rysku. Když je hladina piva nad ní, máš logickou jedničku. Když je pod ní nebo přesně na ní, máš nulu. Mimochodem, hodně podobně jsou bity realizované v každém moderním počítači – jen se místo hladiny piva používá elektrické napětí. Počítač má velké množství velmi malých elektrických součástek a obvodů. Můžeš vzít voltmetr a na libovolném místě v těch obvodech změřit napětí. Když je menší než určitá hodnota, máš tam logickou nulu, když je vyšší než určitá hodnota, máš jedničku. Samozřejmě bys musel měřit hodně rychle, ty hodnoty se mezi nulou a jedničkou střídají jako šílené.“

Marek se ušklíbl. „Jo, pamatuju si, jak jsme byli puberťáci a spolužáci se furt bavili o osmibitových, šestnáctibitových počítačích a tak. Já tomu nerozuměl, myslel jsem si, že mluví o počítačích velkých jako osm bytů. Když si pak ze mě dělali srandu, tak jsem jim porozbíjel huby. Každý jsme byli dobrý v něčem jiným.“ Na svou minulost školního násilníka nebyl pyšný, ale byla to realita.

„U tvých spolužáků těch osm bitů znamenalo, že počítač zpracovával informace zakódované pomocí osmi nul nebo jedniček. Každé místo v paměti mělo osm přihrádek, v každé mohla být nula nebo jednička, a informace mezi nimi tekly po osmi datových vodičích. V osmi přihrádkách dokážeš vytvořit dvě na osmou kombinací nul a jedniček – to je 256. To je strašně málo, pořád musíš do paměti nahrávat nové hodnoty a ty staré někam odkládat. S tímhle pracovaly počítače typu Atari, Commodore, ZX Spectrum a podobně, ti tvý kámoši měli nejspíš tyhle. 16bitový procesor už v jednom okamžiku zvládne zpracovat dvě na šestnáctou hodnot, což je, kámo, přes 65 tisíc. Síla exponenciály se nám tady ještě mockrát ukáže. Dnešní architektury jsou většinou 64bitové. Ale pozor – tyhle počty bitů jen říkají, jak jsou informace v počítači kódované. Kdyby ses zeptal, kolik různých míst v procesoru se používá k ukládání informace, šlo by o stovky milionů bitů. Každý dnešní smartphone má výpočetní výkon řádově vyšší než superpočítače z osmdesátých let.“

Marka napadlo, jestli to platí i pro jeho tlačítkový Sony Ericsson.

Ψ_2^1 Algoritmy

Stein pokračoval: „Počítač s bity provádí operace, mění je, a tím počítá. Každá změna hodnot bitů se dá symbolicky znázornit takzvaným logickým obvodem. To znamená, že na vstupu máš jeden nebo několik bitů. Ty pak měníš pomocí takzvaných logických hradel...“

„Hradlo? Co je to za slovo?“ skočil mu do řeči Marek.

„Debilní názvosloví, mně se taky nelíbí. V angličtině tomu říkají líp – *gate*, brána. Bity vejdou do brány, tam se změní, a z brány vyjdou jiné bity. Každý počítač funguje tak, že nuly a jedničky prohání přes hradla. V obrovských objemech.“

„Jak ty hradla fungují?“

Stein ukázal na Markův půllitr. „Mění hladinu piva... tím chci říct, že jsou to elektronické obvody, které mění hodnotu napětí, mezi nulou a jedničkou. Technologická revoluce, která se odehrála za mého života, spočívá v tom, že jsme tyhle obvody dokázali minimalizovat. Vlastně... ten opravdu revoluční krok byl asi jen jeden: když byla v roce 1947 vyvinuta polovodičová součástka tranzistor. To znamenalo, že elektrické obvody nemusely obsahovat skleněné vakuové elektronky jako dřív, ale všechno mohly být součástky z pevných látek. A ty jsme se během dalších desetiletí naučili vyrábět neuvěřitelně malé.“

Marek měl pocit, že tohle všechno už někdy ve škole slyšel, ale bylo příjemné si dávno zapomenuté věci osvěžit.

„Počítač vždy řeší nějaké úkoly. Úkolem je odeslání e-mailu, zkopírování souboru, pohyb postavy v počítačové hře. ENIAC byl postavený na výpočet balistických drah. Jenže smůla – stihli ho dokončit až po válce, kdy už po téhle službě nebyla zdaleka taková poptávka. ENIAC byl ale programovatelný, tak ho použili na jiný, najednou populární úkol: simulace výbuchu vodíkové bomby.“

„Programovali to asi sami sympatáci... asi jako tamten,“ kývl Marek hlavou k mladíkovi, který si před chvílí přisedl k vedlejšímu stolu. Do rázovité místní sestavy vůbec nezapadal, a tak Marka překvapilo, že se v tak „vypulírovaným“ obleku vůbec odvážil sednout na místní lavice. Pod nagelovaným účesem vysoké, orosené čelo – za pár let bude komplet plešatý –, a sotva se usadil, vytáhl z kožené aktovky macbook a celou dobu do něj fukal, aniž by spustil oči z obrazovky. Markovi byl krajně nesympatický.

Stein jen mávl rukou. „Kouknu a vidím. To není programátor, to je kravaťák, co si hraje na manažera, šéf ho uhání uprostřed léta,

kluk si nemůže dovolit byt v Praze, tak dojíždí z Kladna a musí jezdit vlakem...”

„Zpátky k tématu. Soubor kroků, který se použije k vyřešení daného úkolu, se nazývá algoritmus. Asi si dokážeš představit, že čím složitější úkol chceš, aby počítač vyřešil, tím mu to bude trvat déle.“

„Překvapilo by mě, kdyby to bylo naopak.“

„Existuje krásná oblast informatiky, která se jmenuje...” Stein kostrbatým písmem napsal: VÝPOČETNÍ SLOŽITOST.

Ψ_2 Výpočetní složitost

„Zabývá se efektivitou algoritmů. Složitost odráží, kolik elementárních operací je potřeba udělat k vyřešení problému. Nemluvím o výpočetním čase, ten bude záviset na tom, jak výkonný počítač máš. Mluvím o počtu kroků. A hlavně o tom, jak tenhle počet kroků roste s velikostí zadaného problému. Příklad: když máš vynásobit dvě čísla, která mají n číslic, musíš vynásobit každou číslici jednoho čísla s každou číslicí druhého. Výpočetní složitost tedy roste jako n na druhou, kvadraticky. Jsou mnohem horší případy a hodně špatný případ je, když složitost roste exponenciálně.“

„Hm. Z covidu si pamatuju, že to je rychle...”

„To je šíleně rychle. Příklad problému: uhodni heslo, které má n znaků, přičemž každý znak může být jenom číslice. Třeba na zámku na kolo, takovém tom s otočným mechanismem. Na prvním místě máš deset možností: číslice 0 až 9. Na druhém místě zase deset a každou z nich můžeš zkombinovat s každou z prvního místa. Na třetím místě znovu deset, takže počet různých kombinací, které musíš vyzkoušet, je deset na n -tou. U čtyřmístného hesla deset tisíc, u šestimístného už milion.“

„Vidím, že jsi nikdy nekradl kola. U těch zámků slyšíš jemný cvakání, když seš šikovnej, máš to za minutu.“

„To je běžná policejní znalost? Jak se kradou kola? Neměli byste spíš vědět, jak se kradou miliardy?“

Marek pokrčil rameny. „Začneš kolama, pokračuješ miliardama, běžný kariérní postup. Stejně jako u těch na druhé straně barikády.“

„K těmhle moudrostem si ještě zapamatuj, že všechny problémy, kde se vyskytují kombinace typu každý s každým, mají exponenciální složitost. Nebo ještě horší – takzvanou faktoriálovou složitost. Ale to už je detail.“

„Každý s každým? Takže skupinový sex má exponenciální složitost?“ zkusil Marek odlehčit.

Stein zaklonil hlavu a protočil oči. „Panebože! Kradení kol a gruppensex. To jsou jediné věci, ke kterým ses ozval. Měníme téma!“

Ψ_2^4 Rozklad na prvočísla

„Když po počítači chci, aby vyřešil jakýkoli úkol, musím pro něj vymyslet algoritmus. Vždycky, VŽDYCKY se snažíme vymyslet algoritmy s co nejmenším počtem kroků. Já jsem si na dnešek vybral jednu matematickou úlohu, o které ti budu vykládat po zbytek večera. Úlohu, která potvrzuje, že ty nejjednodušší problémy jsou často ty nejkrásnější.“

„Fakt budeš mluvit o něčem jednoduchém?“

„Jednoduše formulovaném a zatraceně těžko řešitelném. O rozkladu na prvočísla.“

„Aha. To nebylo už na základce?“

Stein se usmál. „Tak pojďme na to. Pamatuješ si, co prvočísla jsou?“

„Čísla, co nejdu nicím dělit?“

„Jen sama sebou a jedničkou!“ zařval Stein.

„Bylo to dávno...“

„Tak jo, prvočísla máme zdefinovaná. Někjaké příklady: dva, tři, pět, sedm. Osm prvočíslu není, protože osm se rovná 2×4 . Vlastně ještě líp: osm se rovná $2 \times 2 \times 2$. Každé číslo, které není prvočíslo, se dá zapsat jako součin prvočísel. To je tak důležitý fakt, že si zasloužil název *základní věta aritmetiky*. Patnáct se rovná 3×5 . Rozlož mi na prvočísla číslo padesát!“

Marek chvíli přemýšlel. „ $5 \times 5 \times 2$.“

„Výborně. Teď rozlož číslo šedesát dva!“

To trvalo o něco dýl.

„ 2×31 .“

„Paráda. Jak jsi přišel na to, že jednatřicet je prvočíslo?“

Marek jen pokrčil rameny, ale Stein mávl rukou. „Já vím. Nenapadl tě žádný jiný dělitel. Naprosto legitimní postup. Rozlož na prvočísla padesát tři!“

Marek se nadechl, ale Stein ho zarazil: „Netrap se, padesát tři je prvočíslo. Jen jsem chtěl, abys sis uvědomil, jak jsi postupoval. Zkoušel jsi různá čísla, jestli to nejde dělit.“

„Jo, je to otročina.“

„Sranda je, že nemáme žádné algoritmy, který by to dělaly o moc efektivněji než tvoje hádání dělitelů jednoho po druhém. Rozklad na prvočísla je problém s exponenciální výpočetní složitostí. Teda máme už algoritmy, které jsou mírně subexponenciální, ale žádného dramatického zrychlení se zatím nedosáhlo.“

Stein vytáhl z kapsy pomačkaný papírek. „Tady mám připravenou demonstraci. Rozlož číslo sedm milionů tři sta dvacet tři tisíc šest set dvacet devět.“

„Ježíši...“ povzdechl si Marek.

„No, je to 2161×3389 . Obojí jsou prvočísla. To si snadno ověříš – prostě je vynásobíš. To je triviální. Ale přijít na ten rozklad, to by i dobrému počítači chvíli trvalo. A tohle je jen sedmimístné číslo. Teď si představ, že vezmeš fakt velký číslo. Se stovkami číslic. I dnešním

nejvýkonnějším počítačům by trvalo miliardy let, než by ho rozložily na prvočísla. Víš, kde se tohle využívá?“

Marek zavrtěl hlavou a Stein beze slova napsal: *KRYPTOGRAFIE*.

„Neboj, neříkám ti to kvůli čisté matematické kráse. Ta složitost rozkladu se používá při šifrovaném přenosu informací. Vezmi si platbu kartou nebo internetové bankovníctví. Když posíláš takhle citlivé informace přes internet, musí být zašifrované – kdyby se někdo napojil na tvoji linku a četl jednotlivé bity, které posíláš, nesmí z nich uhodnout číslo tvojí kreditky.“

„To by fakt neměl.“

„Na šifrování čísla kreditky se používá takzvaná technologie RSA. Spolehlivost RSA šifry stojí na tom, že je nemožné faktorizovat velká čísla. Fakt velká – třeba s tisícem číslic. Takže slovo nemožné je tady celkem na místě. Takže tvoje kreditka je v bezpečí.“

„Jak to funguje?“

Ψ_2^5 Kryptografie – metody soukromého klíče

Stein se zamračil. „Budu to muset vzít trochu zeširoka. Od toho, jak fungují jakékoli šifry. Už od starověku. Julius Caesar byl známý tím, že když chtěl poslat po poslovi důležitou zprávu, vždy ji zakódoval – pro případ, že by posla někdo sejmul nebo podplatil, aby obsahu nerozuměl. Caesar kódoval takzvaným konstantním posunem.“

Stein pomalu napsal abecedu: *A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V X Y Z*.

„Řekněme, že ti pošlu zprávu: *CFIFM YXRBO*. Čteš to a nedává ti to smysl. A teď ti prozradím, že šifrovací klíč je posun o tři znaky v abecedě doprava. Co jsem ti chtěl říct?“

Marek začal odpočítávat. V jednu chvíli se zarazil.

„Co když se dostanu na konec abecedy?“

„Představ si, že je napsaná do kruhu. Jako kolem ciferníku hodin. Prostě přeskočíš na začátek.“

Marek napsal písmeno po písmenu: FILIP BAUER.

„Výborně. Kdyby si tu zprávu přečetl někdo, kdo nezná náš klíč, nebude vědět, že ti připomínám tvůj hlavní úkol. Caesar měl s různými lidmi domluvené různé konstantní posuny a tak jim psal zakódované dopisy.“

„Pracné, ale efektivní.“

„Efektivní vůbec ne. Už za časů Caesara bylo snadné takovou šifru prolomit. Potřebuješ pětadvacet písařů. Každému zadáš, aby ukradený text přepsal s jiným posunem. Dají ti pětadvacet verzí – a jen jedna z nich bude dávat smysl. Ta od jednoho písaře, co měl náhodou zadaný správný posun.“

„Jasně. Dneska nejsou písaři, ale počítače...“

„Přesně. Takže musíme naši zprávu šifrovat líp. A to jde vlastně velmi jednoduše – třeba proměnlivým posunem. Představ si, že když jsme se minule viděli, nechal jsem ti lístek s nějakou posloupností čísel. Dejme tomu...“ Stein znovu nahlédl do svých poznámek a napsal: 8 8 3 6 7 3 4 2 1 7 7 4 6 3 0 2.

„Dohodneme se, že zpráva, kterou ti pošlu, bude zakódovaná tak, že čísla na tvém lístku určují, o kolik máš posunout každé písmeno. Jdeme na to! Posílám ti zprávu.“

Napsal: CNXHMLRY ERSEEX.

„Tak do toho!“

Marek odpočítával písmena v abecedě a postupně mu vyšlo: KVANTOVA FYZIKA.

Stein se usmál. „Paráda. Taková šifrovací metoda je prakticky neprolomitelná. Za dvou podmínek. Zaprvé: lístek se šifrovacím klíčem se nesmí dostat do nepovolaných rukou. A zadruhé: ten samý lístek nikdy nepoužiješ víckrát.“

„První podmínka je jasná. Ale proč bych ho nemohl používat opakovaně?“

„Protože každý jazyk má nějaké statistické zákonitosti. Délku slov, nejčastější písmena, periodicitu. Kdybys používal stejnou posloupnost posunů víckrát, moderní algoritmy by ji rozlouskly. Samotný klíč se u téhle šifry nazývá *jednorázová tabulka*. Mimochodem – přesně takhle primitivní způsob šifrování používal Che Guevara při komunikaci s Fidelem Castrem. Oba měli u sebe jednorázové tabulky. Když Guevaru později zastřelili v Bolívii, jednu u něj našli. Slyšel jsem i fámy, že ho chytili právě proto, že tabulku použil víckrát a CIA jeho kódy prolomila. Ze zpráv zjistili, kde je, dali vědět bolivijské armádě a ti Guevaru picli. Té historie moc nevěřím, ale vyplývá z ní jasná věc – nikdy nepoužívat stejný šifrovací klíč víckrát.“

„Ale zase – jaký hrdina se tím z něj stal...“

„Jo. Jen si lidi neuvědomují, že většinu těch, co ho nosí na tričku, by on bez váhání nechal zastřelit.“

Ψ_2^5 Kryptografie – metody veřejného klíče

Konec ukázky.

Bonus: seznam lokalit, kde se odehrávají další části kurzu:

Pivnice u Prašivky (Kvantové počítače 1 – rychlokurz)

Na Slamníku (Historie)

U Pinkasů (Fotony)

U Černého vola (Elektrony, supravodivost, topologické qubity)

U Jelínků (Vlnová a maticová mechanika, princip neurčitosti)

Hospůdka na hradbách (Kodaňská interpretace a její kritika)

Pivnice Fišerka (Kvantové počítače 2 – detaily a praktická realizace)

Anonymní hotelový pokoj (Proč je energie kvantovaná). Mírně erotická kapitola, vysvětluje někdo jiný než Stein.