

Svět čísel a výpočetní techniky se zdá laikům značně suchopárný, odlišný a neromantický. A přece se počítačová odborníci po technokratické euforii minulých let začali obracet pro další inspiraci zpět k přírodě. Koncepce samočinného počítače je stará přes čtyřicet let a za tu dobu došla technika netušených výsledků. Fyzika pevných látek a z ní vycházející mikroelektronika se pracovala až na atomární úroveň hmoty a hledá další cesty rozvoje. A tady stojí jako nedostupný model lidský mozek.

Počítač byl doposud zvyklý řešit současně pouze jednu úlohu. Teprve když se prokousal k výsledku, mohl se pustit do další. Řekněme tedy solidní, poctivá práce. Lidský mozek však pracuje tzv. paralelně — současně zpracovává obrovské množství informací, třídí je a ukládá do paměti k dalšímu zpracování. Časová úspora a zvýšení kapacity jsou při tomto způsobu práce nesmírné. Bylo by třeba počítače naučit myslet jinak — lidsky. Odborníci začali vyvíjet koncepčně zcela nové optické počítače, modely neuronálních sítí a biocyby, pracující na enzymatickém základě. Cílem je přiblížit se způsobu práce lidského mozku a vývoj umělé inteligence.

Vědci si hrají

Vývoj techniky si samozřejmě vyžádal i vývoj nových programů. Při snaze napodobit živé organismy se začali odborníci zajímat o rozmnožování buněk a přenos genetické informace. Vznikly tzv. buněčné automaty — modely živých organismů, které se rozmnožovaly, umíraly a pod vlivem vnějších podmínek měnily své vlastnosti, tedy mutovaly. Stačilo zadat přes klávesnici počítače několik nových údajů a kolonie naprogramovaných buněk na obrazovce se začaly hemžit a stěhovat. To byl první úspěch — nakonec jedna z obecných definic označuje inteligenci jako schopnost přizpůsobit se změněným životním podmínkám. V dalším kroku měly přijít na řadu složitější problémy. A také přišly, i když v poněkud netušené podobě.

Postupem času je každý lidský objev zneužit jedinci, kteří touží po slávě, moci nebo penězích. Nebo po všem dohromady. Vyskytnou se i geniální šílenci, které žene jen touha ničit. Na začátku byla myšlenka vytvořit inteligentní programy, které by pracovaly v různých výpočetních systémech, bez nutnosti je pracně přepisovat a instalovat v různých počítačích. Programy, které by se automaticky přizpůsobily dané konfiguraci systému a začaly samostatně pracovat. To se podařilo. A teď by se dával z Effelova Stvoření světa mohli teprve začít smát. Vznikly totiž počítačové viry.

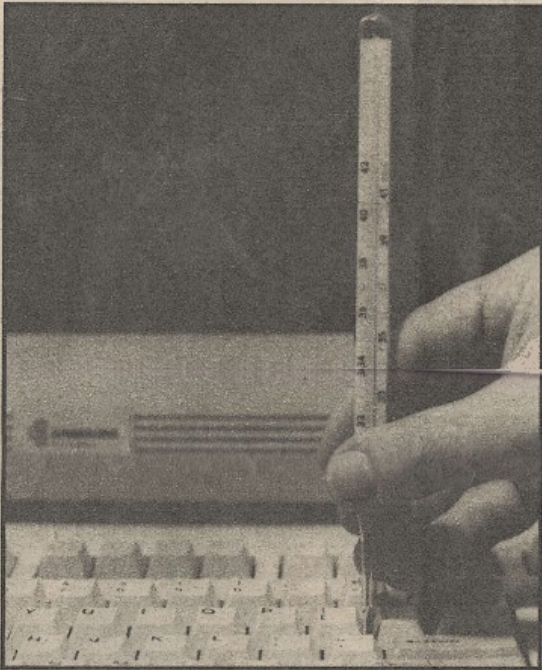
Konec hry

Těžko říct, kdo první tohoto nezvyklého označení použil. Pravda je, že pouze nešťastníci, jejichž

Případ se dostal na přední stránky světového tisku: několik počítačových nadšenců z Hamburku proniklo do tajného výpočetního systému Amerického úřadu pro vesmír a kosmonautiku NASA.

NEJEN TROJSKÝ KŮŇ

TEXT: ING. MICHAL BARDA
ILUSTRAČNÍ FOTO: MIROSLAV ZAJIC



počítače byly viry napadeny, dokáží trefnost tohoto přirovnání posoudit.

Počítačové viry jsou programy, které se chovají přesně jako jejich biologické vzory. Když se dostanou do kontaktu s jiným organismem (tj. počítačem), vniknou do něho, začnou se rozmnožovat a vzápětí infikují, eventuálně ruší a ničí ostatní programy. Nakonec je celý systém tak promořen, že zbývá jediný, velice drastický způsob léčby. Tim je bezpodmínečně a nemilosrdně smazání všech programů, operačního systému a dat, které pouze mohly přijít s „nákazou“ do styku. Jen tak je možno přežít viru v systému zabránit (a někdy ani to ne)! Řešení připraví uživatele počítače nenávratně o výsledky mnohaleté práce a mnohdy unikátní data. Jen pomyšlení na tuto situaci stačí, aby se ze systémových inženýrů stali chroničtí nespavci.

Virus má obvykle dvě části: jedna slouží vlastněmu rozmnožování a je aktivována okamžitě po zapnutí počítače. Obsahuje povel, který celý program-virus ko-

piruje do ještě nenapadených programů uživatele a do paměťových médií jeho počítače. Timto způsobem se virus šíří a neúnavně infikuje všechny počítače, s kterými se dostane do styku. Pak jen čeká na určitý signál, aby mohla proběhnout druhá část programu — vlastní rušení. Spouštěcím signálem může být zadání určitého povelu, denní datum nebo zcela náhodná sekvence z klávesnice. Taková tichá trpělivá časovaná bomba.

O poměrně neškodnou verzi šlo u slavného vánočního viru, který se v prosinci 1987 rozšířil z univerzity v západoněmeckém Clausthal-Zellerfeldu. Virus se rozšířil po celém světě a objevil se dokonce v interních počítačových sítích koncernu IBM. Malý program byl původně zamýšlen jako pouhý studentský kanadský žertík. Vyzýval uživatele počítače, aby na své klávesnici vytukal slovo „vánoce“. Potom se na obrazovce počítače objevil stromek s práním k vánočům a Novému roku. Protože se virus při každém novém volání rozmnožoval, spo-

třeboval obrovské množství paměti počítače.

Originální a naštěstí neškodný virus se hlásí pravidelně mnoha uživatelům domácího počítače Amiga. Na obrazovce se náhle objeví anglický nápis: „Stalo se něco nádherného! Vaše Amiga žije...“ Činnost systému není však jinak ovlivněna.

Viry — zabijáci

Dnes už zní téměř nepochopitelně, že se na výskyt počítačových virů dlouho pohlíželo se shovívavým úsměvem. Jak nebezpeční mohou být, dokázal koncem loňského roku v USA 23letý Robert Morris jr., student výpočetní techniky na Cornellově univerzitě. Syn známého experta v oboru bezpečnosti počítačů Robert Morris platil u svých profesorů pouze jako průměrně nadaný. Z čistě radosti z experimentování napsal geniální program-virus, obešel bezpečnostní opatření sítě Arpanet, v níž pracuje ve Spojených státech přes 6 000 velkých počítačů a virus implantoval do sítě. Co bylo zamýšleno pouze jako neškodný pokus, se díky chybě programátora osudově zvrhlo. Virus se šířil obrovskou rychlostí. Druhého listopadu 1988 ve 21 hodin se všech 6 000 velkých počítačů v New Yorku po Kalifornii zhroutilo. Jejich kapacita byla zcela přetížena. Na univerzitách ve Standfordu, Harvardu a Berkeley. ve velící centrále vo-

jenského námořnictva v San Diegu, ve vojenských výzkumných centrech Lawrence Livermore Laboratories a Los Alamos i v ostatních postižených místech stáli systémoví inženýři před hádankou.

O několik hodin později jsou experti řešení na stopě. Protože všechny počítače pracují ve stejné síti a používají stejné obslužné programy, nabízí se myšlenka, že jde o virus. Ve stejnou dobu toto podezření potvrdil i anonymní telefonát do redakce New York Times. Jeden spolužák, kterému se Morris svěřil, uvědomil noviny.

Tento sám o sobě neškodný program mohl být poměrně rychle zneškodněn. Za necelých 24 hodin po jeho objevení byly počítače opět čisté. Nicméně byl to zatím světově největší „virový útok“.

Trojský kůň z Hamburku

V případě Morris měli uživatelé sítě ještě štěstí v neštěstí, ale počet těch, kteří svými viry chtějí pouze ničit, stále stoupá. Operátoři a uživatelé sítí jsou zděšeni, protože pro ně závisí na bezpečnosti a utajení jejich dat miliardové hodnoty. Otázka zní: jak umožnit přístup a komunikaci ostatním uživatelům a zároveň zabránit vniknutí nevídaných návštěvníků?

Jak vlastně pracuje počítačová síť? Podobně jako obyčejná síť telefonní. Uživatel sítě má přidělené číslo, pomocí kterého může do sítě vstoupit. Nyní mohou počítače v síti mezi sebou komunikovat, vyměňovat si data, programy atd. Aby nemohlo dojít ke zneužití, je obvyklé vstup do systému jiného účastníka chráněn hesly — pouze ten, kdo zná heslo, má povolen přístup k určitým

programům. Přitom jednotlivá hesla (a tím i účastníci) mají různá privilegia, tj. přístup jen na určité úrovni systém manager. Celý bezpečnostní systém je ještě složitě šifrován. Zdálo by se tedy, že o bezpečnost je postaráno.

Několik mladíků z Hamburku však loni dokázalo, že tomu tak není. Podařilo se jim totiž proniknout až do tajné počítačové sítě NASA, kde si vynutili přístup do více než 138 počítačů. Celý případ řešila CIA a měl dohru na nejvyšší státní úrovni. Rozhodující úlohu v této události sehráli trojský kůň.

Trojský kůň je program, který se zpočátku podobá svému příbuznému — viru. Nejozději do druhé generace však postupuje mnohem cíleněji. Zatímco viry se bezohledně rozmnožují, čeká trojský kůň ve svém „virilním“ stadiu pasivně a šíří se zcela náhodně. Teprve když se dostane do systému, který mu byl předem naprogramován, aktivizuje se a změní svou strategii. Začne nyní cíleně pátrat po určitých programech a souborech dat, které zcela individuálně — podle naprogramované „dědičné informace“ — doplňuje nebo přepisuje.

Trojský kůň z Hamburku se dostal do sítě jednoduchým trikem jako účastník s nejnižším privilegiem. Byl naprogramován tak, že jej legální uživatel s vyšším privilegiem vždy pomocí svého hesla a šifry „vtáhl“ sebou na vyšší úroveň svému. Tato situace se

postupně opakovala, až došlo k zamoření celého operačního systému.

A dál?

I v tomto případě hnala účastníci celé akce jen programátorská ctižádost, ale starosti tím neubýlo, spíš naopak. Co se stane, až se někdo rozhodne opravdu ničit? Jak bezpečné jsou počítačové systémy, které drží na uzdě světový vojenský potenciál? NASA prohlásila, že celá událost byla zaviněna chybou v jednom z obslužných programů sítě, která je již odstraněna. K tomu jeden z hamburských programátorů s posmávkou: „Do každého systému, který člověk zkonstruoval, může také člověk vniknout...“

Ochrana před těmito programy je obtížná, protože viry mutují a jejich stavba a způsob činnosti se případ od případu liší. Poukaz na morální stránku věci zpravidla nepřináší kýžený efekt. Extrémní řešení navrhuji američtí výrobci — nabízejí svým zákazníkům počítače „zavařené“ i s uživatelskými programy a tedy „zaručeně sterilní“.

Výrobci programů a uživatelé počítačů nejsou ochotni nečinně přihlížet, jak viry ničí jejich programy a data. Po vzoru lidské medicíny se v poslední době objevilo očkování počítačů: programy — antiviry, které mají viry v systému najít a zneškodnit. Tak proti jedné verzi viru se v minulém roce objevily na trhu hned tři antiviry a postřelení si mohli oddechnout. Co však nemohli tušit? Jeden z těchto antivirových programů soubě v počítači zanechal nepádnou navštívenku: další nový virus...