



MATEMATIK A SOFTWAREOVÝ PODNIKATEL

Spojit vědeckou práci s podnikáním efektivněji dokázal jen málokdo tak jako **Stephen Wolfram**. Terry Sejnowski, odborník na neuronové sítě ze Salkova Institutu pro biologická studia, o něm napsal: „Je bezesporu jedním z nejinteligentnějších vědců naší planety. Jeho kniha je naprosto fascinující a bude mít stejný dopad jako Newtonova Principia.“ **Jan Kapoun**

BRITSKÝ MATEMATIK A FYZIK STEPHEN

Wolfram na knize Nový druh vědy (A New Kind of Science, 2002) pracoval více než deset let. Mohl si to dovolit, neboť jeho společnost Wolfram Research, zabývající se vývojem a prodejem vědeckého softwaru, má dlouhodobě vynikající výsledky. Ihned po vydání vzbudila kniha neobyčejný zájem a stala se přes svůj rozsah překvapivým bestsellerem. Nabízí popis a různé aplikace matematického modelu, vysvětlujícího řadu vědeckých problémů a propojujícího zdánlivě vzdálené obory, jako je fyzika, biologie či ekonomie. Tento model, nazývaný celulární automat, odráží princip, jenž je zá-

kladem komplexního a složitého předi-
skutečnosti, která nás obklopuje. „Před třemi stoletími ovládla vědu myšlenka, že fyzikální realitu lze popsat matematicky,“ říká autor. „To dokázali Newton i Einstein. Cílem mé knihy je provést další transformaci našeho poznání: představit nový druh vědy založený na obecných pravidlech, která se chovají jako jednoduchý počítačový program.“

Z OXFORDU DO PRINCETONU

Kdo vlastně je Stephen Wolfram, jenž o sobě tvrdí, že vytvořil nové paradigma? Ve svých pětácti letech má tento muž za

sebou jak oslnivou kariéru matematika a teoretického fyzika, tak i zkušenost softwareového vývojáře a velmi úspěšného podnikatele. Je nejen průkopníkem ve využívání počítačů ve vědecké práci a autorem patrně nejpůvodnějšího matematického softwaru, ale i vědcem, jenž je autorem řady objevů v různých oblastech matematiky a teoretické fyziky.

Známky geniality jevil Wolfram (nar. 1959) údajně již v dětství. Už na škole svého nadání dokázal využít a zpracovával za peníze studentům z vyšších ročníků matematické úkoly. V pouhých patnácti letech, ještě před vstupem na univerzitu, publiko-

val svůj první vědecký článek, týkající se problematiky elementárních částic. Další oblastí, jež ho zajímala, byly počítače. Již v polovině 70. let se začal zabývat programováním, ale tehdy ještě netušil, jak významnou roli sehraji počítače v jeho dalším životě.

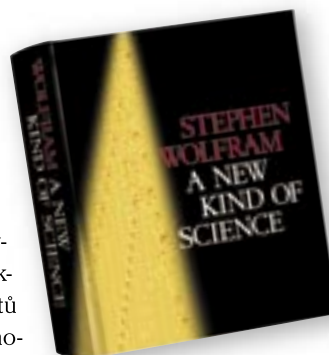
Oxfordská univerzita přijala mladého génia s otevřenou náručí, nicméně Wolfram byl přednáškami zklamán. Brzy je přestal navštěvovat. Namísto toho studoval v knihovně a zkoušky skládal s předstihem několika ročníků. Vedle toho stačil při studiu pracovat v proslulé Rutherfordově laboratoři a hojně publikoval ve vědeckých časopisech. Zabýval se především fyzikou vysokých energií a moderní kosmologií. Není proto divu, že zamířil na Kalifornský institut technologie (Caltech), k jehož profesorům patřily největší postavy fyziky druhé poloviny 20. století: mj. Richard Feynman a Murray Gell-Mann. Wolfram se v konkurenci bystrých amerických mozků neztratil a již ve dvaceti získal akademický titul Ph.D, záhy pak i tučné stipendium MacArthurovy nadace udělované geniálním jedincům.

Z Caltechu zamířil na další hvězdnou výspu moderní fyziky, na Princetonský Institut pro pokročilá studia v New Jersey. Zde se Wolfram sice nadále zabýval teoretickou fyzikou, ale jeho zájem čím dál více pouta-

la matematika komplexních systémů a umělé inteligence. Šlo zejména o princip celulárního automatu (CA) vypracovaný Johnem von Neumannem jakožto model biologického systému schopného sebereprodukce. Teorie celulárních automatů nejprve zapadla, aby se pak vynořila v podobě populární počítačové hry Life, založené na dvourozměrném CA. Hra demonstrovala, jak z jednoduchých počátečních podmínek mohou vznikat složitější systémy, podobně jako tomu je v evoluci.

NEPOSTRADATELNÝ NÁSTROJ: MATHEMATICA

Wolfram, jehož tento princip neobyčejně zaujal, publikoval popis pravidel pro celulární automaty. Navíc mu došlo, že tyto jednoduché programky díky své schopnosti tvořit komplexní systémy mohou popisovat podstatu složitých přírodních jevů. Začal proto na počítači vytvářet nové automatické vzorce a byl doslova fascinován výsledky, když na monitoru vznikaly obrazce, které se shodovaly s grafy a funkcemi vyjadřujícími určité přírodní zákonitosti. Co když právě celulární automaty jsou klíčem k pochopení světa?



Aby svou teorii rozpracoval, musel jí obětovat dlouhé roky studia. V polovině 80. let se již osobní počítače začaly stávat běžnou součástí života. Wolfram, jenž s nimi pracoval již více než deset let, si dokázal představit,

kam se jejich vývoj bude ubírat. Co mu scházelo, byl program pro matematické aplikace. Díky finančním prostředkům z McArthurovy nadace založil softwarovou firmu Wolfram Research a vytvořil program Mathematica. Tento krok se v jeho kariéře ukázal jako nanejvýš prospěšný. Nejen proto, že konečně získal výkonný nástroj pro studium celulárních automatů, ale i proto, že Mathematica z něj učinila zámožného člověka. Program si totiž získal obrovskou popularitu. Dnes jej využívají jak věhlasné vědecké instituce, tak miliony lidí na celém světě. (U nás je autorizovaným prodejcem Matematiky společnost Elkan.)

Milióny dolarů, které se díky stále rozvíjenému softwaru Mathematica přesunuly na Wolframova konta, mu umožnily věnovat se naplno studiu celulárních automatů.

Na knize Nový druh vědy začal systematicky pracovat v roce 1991. Uzavřel se ve svém domě před světem a svou prosperující firmu řídil prostřednictvím několika spolupracovníků, s nimiž komunikoval přes internet. Zajímavá je rovněž skutečnost, že Wolfram knihu nepsal jako spisovatel; dílo se rodilo spíše jako softwarový projekt. Zejména pro bohatý grafický doprovod využíval Wolfram svůj program Mathematica. Kvůli názornosti doprovázejí text stovky diagramů, nákrešů a tabulek, které autor se svými spolupracovníky postupně upřesňoval a vylepšoval. Z tohoto důvodu, stejně jako u počítačových programů, vznikala alfa-verze a pak betaverze knihy.

Nový druh vědy se samozřejmě setkal jak s nadšením, tak se strohým odmítnutím. Neotřelé myšlenky se ostatně nikdy neprosazovaly snadno. Trvalo řadu let, než se všeobecně prosadily Koperníkovy či Einsteiny teorie. A celulární automaty? „Děti se o nich v blízké budoucnosti budou ve škole učit ještě dříve, než se začnou seznamovat s algebrou,“ tvrdí s jistotou Stephen Wolfram. Zhodnocení jeho díla samozřejmě prověří čas. Nicméně už teď je možno říci, že kniha přináší nejen nový pohled, ale je co do svého rozsahu a záběru vskutku mimořádným dílem lidského intelektu.

Autor je publicistou.

