



## 1 Co si máme představit pod pojmem teoretická informatika?

Tak se nazývá věda, která se snaží poskytovat základy informatice, tedy oblasti zabývající se algoritmickým zpracováním informací, jejich reprezentací, ukládáním, komunikací, atd. Dá se říci, že teoretická informatika se snaží vnést řád a osvětlit podstatu u činností souvisejících s nasazením počítačů pro řešení praktických problémů, s nimiž se každodenně setkáváme.

## To zní dost obecně, můžete to přiblížit na konkrétním příkladu?

Každý z nás jistě používá komunikaci pomocí Internetu, "mailuje", "chatuje", atd. Snadno si představíme, že přenášené informace, de facto posloupnosti nul a jedniček, putují ve formě příslušných signálů po drátu či bezdrátově z jednoho počítače do jiného. Je nám jasné, že použitý hardware (počítače, kabely, atd.) je potřeba doplnit příslušným software (operačním systémem, internetovým prohlížečem, atd.), který toto přenášení organizuje a uživateli příslušné informace vhodně zobrazuje. Dát to všechno dohromady vyžaduje solidní metodickou práci, v níž jsou některé úkoly relativně přímočaré, ale jiné značně komplikované. Zkusme se např. zamyslet nad šifrováním přenášené informace, což je samozřejmě nezbytné u internetového bankovníctví apod. Jak to zařídit, aby šifrování na jedné a dešifrování na druhé straně probíhalo rychle a přitom jsme měli dostatečnou jistotu, že šifra nemůže být prolomena zákeřným hackerem? Tady se tvůrci systému už neobejdou bez hlubší teorie, využívají se vlastnosti prvočísel, algoritmy, které "hážou minci" (používají náhodu, funkci random) atd.; pochopení, proč to vše funguje, vyžaduje "hlubší ponor".

## 3 Takže teoretická informatika pomáhá řešit vybrané "bonbónky" při návrhu počítačových systémů?

Nejen to. Ony i ty "nehluboké" úkoly vyžadují solidně podložený přístup, zvláště když jsou rozsáhlejší; teoretická informatika je mj. pomocníkem při vytváření metodik návrhu hardwarových a softwarových systémů. Klasická část teorie se ovšem zabývá návrhem "chytrých" algoritmů a porovnáváním problémů vzhledem k tomu, jak časově či paměťově náročné jsou algoritmy, které je řeší. Teorie dokonce ještě před sestrojením prvních počítačů poukázala na limity jejich použití: ukázala např., že neexistuje program (algoritmus), který by o každém předloženém programu rozhodl, zda jeho výpočet je zaručeně konečný.

## 4 Můžete shrnout, co má poskytnout studium teoretické informatiky na FEI VŠB-TUO?

### Jaké možnosti uplatnění studentům přinese?

Absolvent by např. měl být schopen kvalifikovaně vyhodnotit výpočetní a jiné problémy, před které je v praxi postaven. Díky teoretickým základům by měl být schopen přesně formulovat podstatu věci a nalézat systematickou cestu k řešení. To vše díky získaným znalostem a schopnostem, které mají výrazně trvalejší hodnotu než je znalost programovacího jazyka X, procesoru Y či verze 8.45 operačního systému Z ;-)



Na otázky odpovídá:  
prof. RNDr. Petr Jančar, CSc.  
garant oblasti Teoretická informatika