

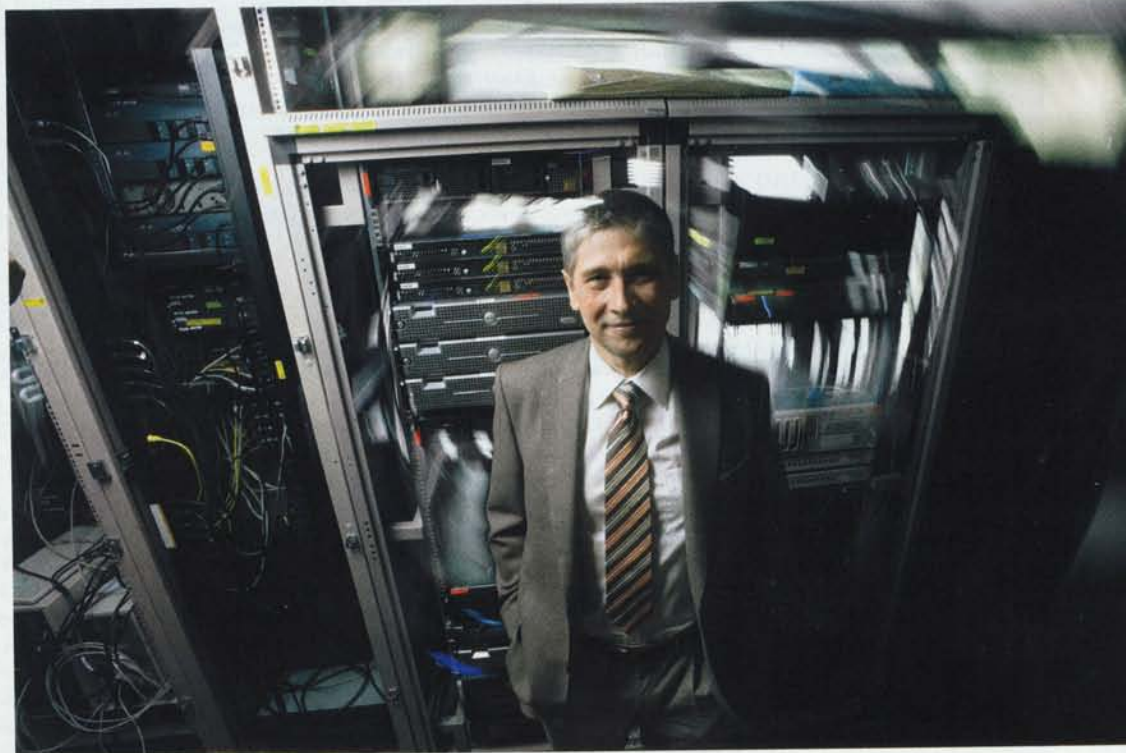
# Megastroj proti pohromám

V Ostravě vznikne nejvýkonnější počítač v České republice

ELITA  
ČESKÉ  
VĚDY



**S REKTOREM V ČELE.**  
„Zájem o superpočítač má i česká armáda a bezpečnost,“ říká rektor Ivo Vondrák, jenž se v USA věnoval obrannému výzkumu a disaster managementu.



**V**oda stoupá. Rozvodněné řeky ohrožují životy, ničí majetek. Bezpečnostní štáby koordinující činnost záchranářů, hasičů i armády však už z 3D simulací vědí, kam až povodně zasáhnou a koho je zapotřebí evakuovat. Tak by mělo vypadat jedno z využití superpočítačového centra IT4Innovations, které z evropských peněz vybuduje konsorcium pěti partnerů pod vedením Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (VŠB-TUO). Na projektu Centra excelence IT4Innovations (IT4I) se podílí i Ústav geoniky Akademie věd ČR.

„Do roku 2014 spustíme nejvýkonnější superpočítač v Česku, který bude patřit do světového Top100. Nyní jsme s ministerstvem školství ve fázi negociací a zdá se, že z původního záměru získat 2,35 miliardy korun budeme krátiť asi o čtvrtinu na 1,8 miliardy,“ řekl týdeníku EURO rektor VŠB-TUO Ivo Vondrák. Celkové náklady na výstavbu centra excelence by měly činit 2,5 miliardy korun.

## RYCHLÉ POČTY, PESTRÉ VYUŽITÍ?

Superpočítače, které jsou osazeny tisíci jader, mají pestré využití. Člověk by se bez nich už ani neobešel. Ten, který se v žebříčku Top500.org řadí nejvýše, nese název Jaguar, má 224 162 jader a k simulacím jej využívají americké laboratoře v Oak Ridge. Dvojkou je Roadrunner v Los Ala-

mos, bronzové počty zvládá Kraken v Tennessee. Až čtvrtý je evropský premiant Jugene z německého Jülichu. „Američané mají v superpočítání velký náskok. V USA je asi 58 procent všech superpočítačů z Top500. I proto je IT4I důležité a má patřit na evropskou mapu výzkumných infrastruktur,“ říká projektový manažer Martin Duda.

Ostravě nejbližší megapočítač, jakých se užívá k úlohám při výzkumu genomu, modelování jaderných výbuchů nebo analýzách dat z částicových urychlovačů, je až v Poznani. Proč by měli Češi budovat svou „superkalkulačku“ právě v Ostravě? „Jsme jediná univerzita v ČR, která učí výpočetní matematiku, což je kombinace informatiky a aplikované matematiky. V tom máme silné zázemí. Už více než pět let spolupracujeme třeba se Stanfordskou univerzitou,“ tvrdí energický rektor Vondrák, který se úřadu ujal počátkem února. Úspěchů dosáhli matematici pod vedením Zdeňka Dostála, v takzvaném data-miningu zase exceluje skupina Václava Snášela. Dle rektora se na VŠB už dlouhodobě vyvíjejí sofistikované webové nástroje.

## TŘI VÝSTUPNÍ LEVELY

Chystané středisko by mělo nabízet tři druhy výstupů. Tím prvním je program IT4People, jenž se bude zabývat využitím IT přímo pro společnost – ať už jde o zmiňovaný krizový management v rám-

ci přírodních pohrom, o předpovědi počasí nebo o řízení dopravy, nebo o simulace pro finančnictví. Druhá část, SC4Simulations, má zase využít výpočetní kapacitu pro průmyslové aplikace a modelování – třeba v oblasti nanotechnologií, jimiž se zabývají týmy profesorky Pavly Čapkové a profesora Jaromíra Pištory. A třetí segment, Theory4IT, jde nejbližší k základnímu výzkumu, přičemž klade důraz na novátorské metody, jako jsou teorie mravenišť či fuzzy modelace. Čtvrtý předložený záměr EC4Innovations, na vývoj vestavěných (embedded) systémů, byl po negociacích z IT4I vyjmut.

### APLIKACE PŘEDEVŠÍM!

Gró by mělo ležet v aplikacích. „Získali jsme zhruba padesát příslibů spolupráce ve formě letter of intent, co se týče smluvního nebo kolaborativního výzkumu, v některých případech máme již podepsány smlouvy. Nejsou to jen zájemci z komerční sféry, ale i z veřejné správy. Zájem mají kraje, intenzivněji a na nejvyšší úrovni jednáme s hasiči; nedávno jsme se domlouvali na dalším postupu ve věci využití našeho know-how a budoucích kapacit s ministrem vnitra Martinem Pecinou,“ říká Duda. Superpočítač je zajímavý pro automobilový, farmaceutický a strojírenský průmysl – ozvaly se i společnosti jako holding Vítkovice, Bonatrans nebo Autopal. „Pak se jedná též o firmy z regionálního IT klastru, který jsme zakládali v roce 2006. Tehdy měl osmnáct firem, dnes už je to 44 – od těch menších jako Kvados až po firmy K2, Hewlett-Packard či Vodafone,“ doplňuje profesor Vondrák, jenž pracoval v obranném výzkumu a léta v USA vyvíjel u Texas Instruments nástroje pro „disaster management“. „Zájem má i česká armáda, ale to víte, není to US Army, která by přišla s balíkem milionů na výzkum...“, dodává rektor.

### PROCESORY K ZAPŮJČENÍ...

Výpočetní výkon IT4I by měl být i pronajmutelný. „Hlavním odběratelem budou naše týmy, ale předpokládáme, že ve finální fázi budeme využívat asi 50 až 60 procent času, takže zbylou část nabídneme externím subjektům. A to ve dvou formách. Jednak ve stylu jakéhosi grantového schématu. Fungovaly by výzvy, do nichž se přihlásí týmy z Univerzity Karlovy nebo plzeňské ZČU, a projektu pak bude na základě hodnocení přidělen potřebný prostor. Druhým typem je spolupráce s centry národního významu, jako bude laser ELI, multioborový CEITEC nebo klimatologický CzechGlobe, s nimiž máme předběžné dohody,“ říká Duda, který dříve působil v Bruselu, jehož instituce musejí takzvaný velký projekt (nad 50 milionů eur) koncem roku 2010 schvalovat.

O ročních provozních nákladech centra, v němž nalezne nové uplatnění více než sto lidí, nechtějí ostravští předčasně hovořit. Očekává se však



částka ve výši asi 300 milionů korun, kterou VŠB-TUO získá granty i smluvním výzkumem, potažmo částečným státním příspěvkem. „Nikde na světě nejsou superpočítače soběstačné, jde ale o společensky významné investice,“ dodává Duda. Podle informací týdeníku EURO zůstává otázkou, zda počítač mohou využívat i pražské instituce typu ČVUT, protože hlavní město bylo dle podmínek EU z tohoto operačního programu vyjmut. Rozhodne zřejmě ministerstvo školství.

### DVĚ SNĚŽKY Z NOTEBOOKŮ

A jak rychle bude „megakomp“ počítat? „Pro přibližnou představu: výkon bude srovnatelný s masou notebooků, které by – položeny na sebe – vytvořily asi tříkilometrovou horu,“ říkají informatici. Zatím se zdá, že multidisciplinární klastr bude obsahovat 32 768 jader a výkon asi 866 teraflopů! Záleží však, zda na počítač v kampusu bude vynaloženo 500 nebo až 700 milionů korun... Aby hardware rychle nezastaral, jak se obávají rivalové IT4I z operačního programu, bude se pořizovat ve dvou fázích. Až v letech 2014–2015 bude zprovozněn hlavní počítač, pro nějž je zapotřebí extra chlazení, ale i zvláštní přívod elektřiny.

„Už na počátku jsme pozvali ke konzultacím všechny dodavatele superpočítačů. I budoucí datové centrum bylo navrženo tak, aby nikoho při technickém řešení neznevýhodňovalo. Na výběr bude sestavena nezávislá a mezinárodní rada,“ tvrdí rektor, aby předešel výtkám gigantů od IBM po SGI. Potíž může být v pestrosti platforem, které týmy potřebují – třeba právě protipovodňový Floreon „běhá“ na systémech od Microsoftu. Vondrák říká: „Nechceme skončit jen s lokálním systémem disaster managementu. Už vedeme diskuse třeba s Dány... Nejdříve ale musíme ukázat, že něco umíme. A když pak přijde Google, slušně si i vyděláme.“

MARTIN RYCHLÍK (martin.rychlik@euro.cz)

### JAK SE VALÍ VODA I AUTA?

Nástroj FLOREON (FLOods REcognition On the Net), který by v reálném čase nabídl hasičům, samosprávě i obyvatelstvu informace o povodních, si můžete vyzkoušet na adrese Floreon.cz. Tam je zatím k dispozici jen verze pro potřeby Moravskoslezského kraje, ale není těžké si představit celorepublikový systém, jenž dokáže predikovat vývoj povodňové i dopravní situace.

### PŘIPRAVOVANÉ PROGRAMY

**IT4People – výzkum zaměřený na zlepšení kvality života díky IT (disaster management, ekonomika)**

**SC4Simulations – superpočítačové výpočty pro řešení průmyslových problémů a modelování**

**Theory4IT – základní výzkum v oblasti nových a netradičních výpočetních metod**

Pramen: týdeník EURO

Více na: [www.it4i.cz](http://www.it4i.cz)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



EVROPSKÁ UNIE  
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ  
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



OP Výzkum a vývoj  
pro inovace