

Český národní superpočítač spouštějí dva Slováci. Bude to „CML“, nebo Jáchym?

Část počítače IT4Innovations je osazena a testována. Menší cluster o 94 teraflopsech teoretického výkonu začne „počítat“ už v květnu.

SCITECH

Martin Rychlík | 08.05.2013



© Jansik/Palkovič, montáž ČESKÁ POZICE

Ředitel projektu IT4Innovations Martin Palkovič (vlevo) a ředitel superpočítačového centra IT4I Branislav Jansik.

Jáchym, Haviř, Bulík, 42, Jarek, Centrální mozek lidstva (CML) a dalších šest tisíc jmen. Jedno z nich, které navrhovali Češi po zveřejněné výzvě, bude patřit nejvýkonnějšímu superpočítači na českém území. Vítězný návrh už je znám, ale zveřejněn bude až 24. května při slavnostním spuštění malého výpočetního clusteru výzkumného centra IT4Innovations (IT4I) v Ostravě. V roce 2015 jej doplní i cluster velký, který by pak měl přinést souhrnný výkon jednoho petaflopsu, a zvládne tak [až trilión operací za vteřinu](#) !

O to, aby vše zdárně fungovalo, se starají dva mladí Slováci, kteří přicházejí ze západní Evropy: jeden z Belgie, druhý z Dánska. Na starosti mají nejen přípravy celkového spuštění, ale i menší cluster, který disponuje 94 teraflopsy teoretického výkonu. „I tento počítač už je v českém akademické prostředí nejvýkonnější, ale nevíme přesně, jaký výkon má superpočítač Škoda Auto v Mladé Boleslavi, neboť firmy o svých kapacitách příliš nemluví,“ řekl ČESKÉ POZICI Martin Palkovič, jenž je nově ředitelem IT4Innovations.

Podobně jako jeho kolega, ředitel superpočítačového centra Branislav Janský, musel projít mezinárodním výběrem Search Committees, jako tomu bylo u dalších významných center v Česku (CEITEC, BIOCEV, ELI a ICRC), jichž se ujali komisi vybraní šéfové. ČESKÁ POZICE je postupně představuje.

V trochu příliš akademickém prostředí

Oba vybraní Slováci mají s high-performance computingem (HPC) zahraniční zkušenosti. **Martin Palkovič** (35), který má technické i ekonomické vzdělání, žil dvanáct let v Belgii, kde pracoval ve známém institutu imec Leuven. Řídil mezinárodní týmy a komunikoval s velkými firemními zájemci, jako je Toshiba či Samsung. Odborně se zaměřuje na vývoj programů a procesorů pro takzvané vnořené systémy. V životopise se pyšní asi 50 publikacemi, spoluprací s univerzitami v Lyonu, Miláně či Norsku.

„České republice HPC centrum chybělo. Špičkové a vyspělé ekonomiky taková centra mají. Projekt IT4I mi přišel velmi zajímavý, má potenciál a měl jsem i osobní důvod se vrátit z Lovaně, neboť manželka pochází z regionu, z okolí Bruntálu,“ říká Palkovič. V Ostravě našel věci, které se mu prý líbily (nadšené, motivované a kompetentní lidi), ale i věci, jež ho potěšily méně – občas až příliš „akademický“ přístup ve zdejším prostředí.

Martin Palkovič:
„České republice HPC centrum chybělo. Špičkové a vyspělé ekonomiky taková centra mají.“

„Pro mě osobně je to skutečně někdy dost akademické. V lovaňském imeku je rozpočet 300 milionů eur ročně, přičemž 80 procent jde z průmyslu a od firem. Nemůže nám tu stačit psát články, ale musíme přesvědčit i průmysl, aby s námi spolupracoval,“ dodává. Dobrou cestou pro IT4I je prý i možný vznik spin-off projektů; když imec jeden z těch svých nedávno prodával do USA, zajistilo mu to sto milionů dolarů, čili skoro třetinu jeho ročního rozpočtu...

Branislav Jansík (35) přišel přímo z dánské univerzity v Aarhusu, kde se podílel na vybudování počítačového clusteru. Původním vzděláním chemik prošel dle svých slov všemi stadii práce na superpočítačích: od uživatele, jejich programátora až k návrhu HPC centra. Nyní bude to české řídit. Jak se o něm dozvěděl? „Podával jsem si v rámci mezinárodního sdružení PRACE žádost o výpočetní výkon, když jsem si všiml, že v ČR má vzniknout nové centrum IT4Innovations. Zaujalo mne to a chtěl bych v něm své zkušenosti zúročit,“ řekl ČESKÉ POZICI Jansík, který se z Dánska přestěhoval do ostravské Poruby. Jako lídr týmů již pracoval na skandinávských, ale i světových superpočítačích (Titan, Oak Ridge).

Kapacita i pro komerční sféru

Ostravské centrum bude spolupracovat s jinými vznikajícími velkými vědeckými projekty na území České republiky: výpočetní výkon si již žádají vědci z březanského superlaseru ELI, ale i výzkumníci v brněnském středisku CEITEC nebo klimatologickém projektu CzechGlobe či v olomouckém Ústavu molekulární a translační medicíny, kde pracuje nejcitovanější Čech Jiří Bártek. Extrémní výkon by ovšem počítač měl v soutěži nabízet všem českým vědcům, kteří jsou placeni z veřejných prostředků.

„Když se podíváme na první výzvu, tak 59 procent zájemců o výpočetní čas je z Prahy,“ říká ředitel Palkovič a zmiňuje zájemce z ČVUT, Univerzity Karlovy, ale i z Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd ČR. Žádosti týmů jsou hodnoceny dle několika kritérií (výzkumná stránka, technické provedení, ekonomický přínos) a je sestaveno pořadí těch, jimž bude výpočetní kapacita – někdy také zkrácená – poskytnuta.

Extrémní výkon by
měl počítač
v soutěži nabízet
všem českým
vědcům, kteří jsou
placeni z veřejných
prostředků

Kapacita i pro komerční sféru

Ostravské centrum bude spolupracovat s jinými vznikajícími velkými vědeckými projekty na území České republiky: výpočetní výkon si již žádají vědci z brežanského superlaseru ELI, ale i výzkumníci v brněnském středisku CEITEC nebo klimatologickém projektu CzechGlobe či v olomouckém Ústavu molekulární a translační medicíny, kde pracuje nejcitovanější Čech Jiří Bártek. Extrémní výkon by ovšem počítač měl v soutěži nabízet všem českým vědcům, kteří jsou placeni z veřejných prostředků.

„Když se podíváme na první výzvu, tak 59 procent zájemců o výpočetní čas je z Prahy,“ říká ředitel Palkovič a zmiňuje zájemce z ČVUT, Univerzity Karlovy, ale i z Ústavu organické chemie a biochemie Akademie věd ČR. Žádosti týmů jsou hodnoceny dle několika kritérií (výzkumná stránka, technické provedení, ekonomický přínos) a je sestaveno pořadí těch, jimž bude výpočetní kapacita – někdy také zkrácená – poskytnuta.

Extrémní výkon by měl počítač v soutěži nabízet všem českým vědcům, kteří jsou placeni z veřejných prostředků

„Komerční subjekty, které chtějí u nás počítat, mohou vstoupit do spolupráce s výzkumnými institucemi nebo přímo s IT4I, anebo si zaplatit výpočetní čas,“ říká Jansík.

Na všechny se pochopitelně nedostane. Rozdělení prostoru je následující: 40 procent připadne vědcům z České republiky, dalších 40 procent výzkumníkům přímo z IT4I a desetina je rezervována pro mezinárodní sdružení PRACE, jehož členem se ostravská „superkalkulačka“ stala v roce 2009. A zbylých deset procent? To je rezerva, kterou si případně může pořídit i onen komerční subjekt – třeba zahraniční automobilka.

Ostravský „megakomp“, na který poskytla Evropská unie dotaci 1,8 miliardy korun, může najít využití i v průmyslu při hledání optimálních tvarů strojních součástí, ve farmacii a biomedicíně při zkoumání nových léčebných metod a v dopravě při modelování dopravních situací. Na projektu se podílí kromě Vysoké školy báňské i Ostravská a Slezská univerzita, Vysoké učení technické v Brně a Ústav geoniky Akademie věd ČR.

Nejsilnější železo široko daleko!

Nové centrum, jehož první část instalovala francouzská firma Bull, nabídne české vědecké komunitě neporovnatelný výkon. [Zatím nejvyšší měly počítače](#) ve Fyzikálním ústavu Akademie věd ČR, v okolí má podobnou kapacitu centrum Slovenské akademie věd v Bratislavě. Z těch dalších je to například HPC centrum ve Vídni. „Při plném osazení bychom měli v roce 2015 směřovat do Top 100,“ připomínají oba ředitelé pravidelně aktualizovaný [žebříček Top500.org](#) s nejkvůliějšími systémy doby.

Taková centra musejí počítat i s obřimi účty za elektřinu. Malý ostravský cluster spotřebuje za rok odhadem miliony korun, ten velký bude mít spotřebu v desítkách milionů. „I ta nejlepší centra si vydělají 10 až 15 procent sama na sebe, v IT4Innovations jsme plánovali až 20 procent, ale je třeba být realisty,“ připomíná Palkovič. Chce, aby se jeho kolegové nezaměřovali jen na české granty z domácích agentur, ale spíše na ty evropské, které budou k dispozici i v připravovaném programu Horizon 2020.

V Belgii se prý také naučil poučku, že „méně je někdy více“. Proto by se IT4I jako národní superpočítačové centrum chtělo specializovat na konkrétní druhy výpočtů: třeba ve zpracování řeči a obrazu, inženýring, aerodynamiku, spolupráci s leteckým průmyslem, materiálovými vědami či vědami o zemi, ale i v genomice.



© IT4Innovations

Tak vypadala březnová pokládka malého clusteru IT4I v Ostravě.

Špičkový servis

IT4I zaměstnává 165 lidí, cílovým stavem je okolo dvou set osob. Většinu z nich tvoří výzkumníci a akademici, administrativě se věnují asi jen dvě desítky zaměstnanců. Z ciziny se už vrátili i někteří jednotlivci, kteří před vznikem IT4I neměli příležitost se high-performance computingu doma věnovat, a další prý snad přibudou (třeba Palkoviče v Lovani nadchla mezinárodnost: v imeku byli lidé 70 národností, což je dle něj obohacující).

I Jansík, jenž získal velký doktorát ve Stockholmu, hovoří o tom, jaký vliv na vědu má internacionalita: „Seděl jsem v kanceláři s lidmi ze čtyř různých zemí, angličtina je pak standardem. A viděl jsem bezvýhradnou integraci studentů do špičkového výzkumu, přímo se na něm podílejí a formují jej.“ Spolu s kolegou chce klást důraz na politiku veškerých dokumentů v angličtině. A jak je ve světě zvykem, když se jednání účastní alespoň jeden cizinec, všichni ostatní automaticky přejdou do angličtiny.

Stejně oba šéfové akcentují servis pro zákazníky IT4I. „V lovaňském imeku neexistovalo neodpovědět klientovi na dotaz do 24 hodin. Servis u nás musí být včasný a špičkový, aby lidé věděli, že jsme otevřeni jejich požadavkům. Když jsme v Belgii komunikovali s partnery z Asie, i minuta po půlnoci byla pozdě,“ říká Palkovič.

Ostravský superpočítač bude postupně po třech až pěti letech modernizován, neboť výkonnost v HPC zastarává extrémně

rychle. A kde chce být IT4I za pár let? „Má se stát excelentním centrem. Doufám, že naši výzkumníci budou mít skvělé výsledky, budou zapojeni do mezinárodních sítí a projektů, ale budou se věnovat i spolupráci s průmyslem,“ věří Palkovič. A Janský ho doplňuje: „Musí jít o důvěryhodné centrum, jež poskytuje služby celé republice; na úrovni, která překoná i západní standard.“

Ostravský
superpočítač bude
postupně po třech
až pěti letech
modernizován,
neboť výkonnost
v HPC zastarává
extrémně rychle