

Informácia o stave riešenia projektu „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“

Information about state solution of project "The Slovak Infrastructure for High Performance Computing"

Tomáš LACKO– Milan ŠUJANSKÝ

Abstract

Goal of contribution is information about state solution of project "The Slovak Infrastructure for High Performance Computing". Project is solution through structural funds from European Union. In the first section are shortly listed purposes of project; in the next section are pay attention general architecture, super-computer technology, gridcomputing and software for high performance computing. Finish contribution he describes steps another solution.

Keywords

High Performance Computing, Supercomputing, Gridcomputing

Ciele projektu

V krátkej prezentácii na minuloročnej konferencii UNINFOS v Nitre sme informovali o uvavretej výzve Ministerstva školstva Slovenskej republiky, Sekcie európskych záležitostí, na predkladanie žiadostí o NFP na národný projekt s názvom „Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie“ (SIVVP). Výzva bola zameraná na prioritnú os 1 Infraštruktúra výskumu a vývoja opatrenie č. 1.1 - Obnova a budovanie technickej infraštruktúry výskumu a vývoja a na prioritnú os 3 Infraštruktúra výskumu a vývoja v Bratislavskom kraji opatrenie 3.1 - Obnova a budovanie technickej infraštruktúry výskumu a vývoja v Bratislavskom kraji. Dátum zverejnenia výzvy bol 28. máj 2009 s dátumom uzávierky 31. august 2009. V tom čase sa naša Žiadosť o NFP nachádzala v procese schvaľovania. Dňa 12. decembra 2009 bola naša Žiadosť schválená a 15. januára 2010 bola ministrom školstva podpísaná Zmluva o NFP na projekt SIVVP.

Cieľom projektu je zvrátiť nežiaduci stav v oblasti využívania vysokovýkonnej výpočtovej techniky, kde Slovensko zaostáva aj v porovnaní s okolitými krajinami, napr. [1], [2]. O uvedenej problematike už bola na tomto fóre podaná informácia v [3].

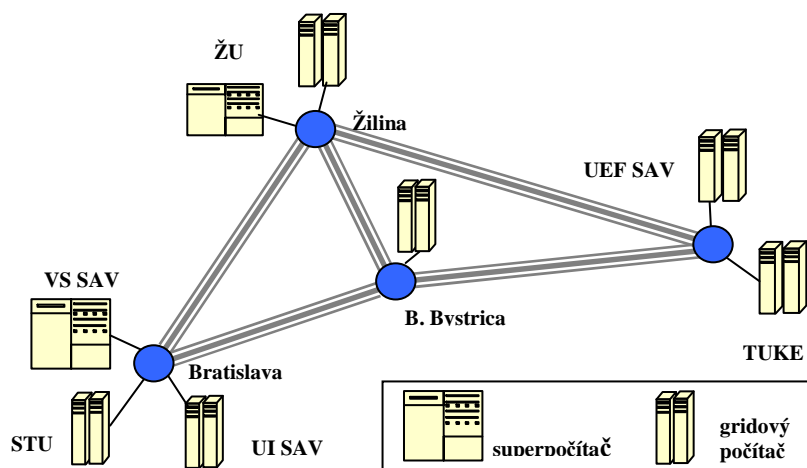
Významnou podporou pre dostupnosť vysokovýkonných výpočtových systémov je už vybudovaná transparentná rýchla sieťová infraštruktúra SANET, ktorá navzájom prepája univerzitné a akademické pracoviská a tiež umožňuje prístup do celosvetovej siete INTERNET.

Hardvérové prostriedky

Superpočítačové architektúry budú rozmiestnené do navrhovaných lokalít tak, aby čo najviac pokrývali aj lokálne požiadavky na ich využívanie. Základným cieľom pri budovaní superpočítačových centier je koncentrovať maximálne možný výpočtový výkon danej architektúry do jednej lokality tak, aby boli splnené podmienky optimálnej konfigurácie na väčšinu úloh, ktoré budú na superpočítačoch zbiehané pri čo najväčšej využiteľnosti systému. Všetky superpočítačové systémy sa navrhujú implementovať do sieťovej komunikačnej infraštruktúry SANET. Základný systém bude umiestnený v SAV Bratislava, ďalší na Žilinskej univerzite v Žiline ako detašované pracovisko SAV Bratislava.

Gridové systémy budú tvorené vysokovýkonnými klastrovými systémami s vysokokapacitnými dátovými úložiskami a budú umiestnené v Bratislave (UI SAV, STU), Žiline (ŽU), Banskej Bystrici (UMB) a v Košiciach (UEF SAV, TU). Budú tvoriť základ národnej gridovej infraštruktúry, do ktorej môžu byť zapojené aj už existujúce výkonné výpočtové prostriedky v ďalších organizáciách. Gridové centrá budú začlenené do súčasných európskych gridových infraštruktúr (EGEE) ako aj do formujúcej sa Európskej Gridovej Infraštruktúry (EGI). Zapojenie do gridových infraštruktúr bude zabezpečené prostredníctvom gridových technológií (middleware) gLite a ARC.

Teritoriálne rozloženie jednotlivých počítačových systémov slovenskej infraštruktúry pre vysokovýkonné počítanie a zúčastnené organizácie (SAV a univerzity) sú zrejme z obr. 1



Obr. 1

V prvej polovici roku 2010 bola ukončená užšia súťaž na dodávku výpočtových systémov, ktorej audit ešte stále prebieha. Už dnes je isté, že termíny ukončení aktivít 1.1, 2.1 a 2.2 budú musieť byť posunuté. V nadväznosti na posun rozhodnutia RO MŠ SR bolo potrebné niektoré činnosti v rámci aktivity 1.1 (príprava priestorov pre inštaláciu VVT) pozastavené, pretože úzko súvisia s dodávanou technikou. Rovnako bude potrebné počítať aj s oneskorením sprístupnenia uvedenej výpočtovej techniky a aplikačného programového vybavenia do prevádzky asi o deväť mesiacov.

Softvérové prostriedky

Softvérové vybavenie bude pozostávať z optimálnej kombinácie voľne dostupných a komerčných softvérových balíkov implementovaných do prostredia operačného systému

Linux. Požadované softvérové vybavenie sa má získavať postupne podľa vznikajúcich potrieb pri postupnom zavádzaní systémov do prevádzky.

Využitelnosť superpočítačovej a gridovskej techniky hlavne v univerzitnom prostredí bezprostredne závisí od zabezpečenia dostupnosti aplikačného softvéru hlavne komerčného charakteru. V oblasti prírodovedných disciplín a hlavne v oblasti technických disciplín, ktoré sú značne širokospektrálne, jedná sa o náročné programové balíky po odbornej a tiež po finančnej stránke.

V rámci združenia EUNIS Slovensko, ktoré zastrešuje univerzitné prostredie po stránke informačných technológií vznikla iniciatíva realizovať prieskum v oblasti používania aplikačného programového vybavenia. Cieľom bolo získať prehľad o používanom a hlavne z pohľadu budúcnosti o potrebnom programovom vybavení, včítane programového vybavenia použiteľného v oblasti SIVVP pre oblasť výučby a výskumu. Výsledky uvedeného prieskumu boli zverejnené v [3].

Softvérové prostriedky podľa časového rozpisu projektu sa majú nakupovať priebežne počas celej realizácie projektu. Celkové bolo vykonané delenie aplikačného softvéru na prírodovedný a technický. V druhej skupine ako prvé nákupy boli navrhnuté programové balíky: MATLAB, ANSYS, MATHEMATICA.

Technické podklady pre prípravu výberových konaní budú realizované pracovnými skupinami orientovanými na jednotlivé druhy aplikačného softvéru. Pracovné skupiny budú tvoriť zástupcovia z jednotlivých organizácií, ktoré budú dané programové vybavenie používať.

Vzhľadom na potrebu nových špecifikácií hardvéru boli prípravné práce na nákup aplikačného softvéru pozastavené, nakoľko pri špecifikácii softvéru sú potrebné technické parametre hardvéru.

Predpokladaný ďalší postup

Ďalší postup riešenia projektu sa predpokladá v nasledovných krokoch:

1. Realizácia druhého kola výberového konania na hardvér.
2. Po vyjasnení novej špecifikácie hardvéru pokračovanie v príprave nákupu prvých programových balíkov.
3. Uskutočniť inováciu prieskumu potreby výpočtov na univerzitných pracoviskách v spolupráci so združením EUNIS a na pracoviskách SAV.
4. Definovať organizačné pravidlá na prevádzku superpočítačovej a gridovskej techniky.
5. Definovať sledovanie využiteľnosti techniky vo väzbe na pravidlá projektov realizovaných v rámci štrukturálnych fondov.

Abstrakt

Cieľom príspevku je podať informáciu o stave riešenia projektu "Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie" (SIVVP). Projekt je riešený v rámci

štrukturálnych fondov Európskej únie. V prvej časti sú stručne uvedené ciele projektu, v ďalšej časti sa venuje pozornosť zabezpečeniu technických a programových prostriedkov. Záver príspevku popisuje kroky ďalšieho riešenia.

Kľúčové slová

Superpočítače, superpočítanie, vysokovýkonné počítače, gridové počítanie.

Literatúra

[1] *MetaCentrum, <http://meta.cesnet.cz/cs>*

[2] *TOP 500 supercomputer sites, <http://www.top500.org>*

[3] *Lacko,T., Hermann,P., Šujanský,M.: Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie, konferencia UNINFOS 09 Nitra, 2009*

Kontakt

Ing. Tomáš Lacko, Slovenská akadémia vied Bratislava, Dúbravská cesta 9, 845 35
Bratislava, Tomas.Lacko@savba.sk, projektový manažér projektu SIVVP

doc. Ing. Milan Šujanský, CSc., Technická univerzita v Košiciach, Letná 9, 042 00 Košice,
Milan.Sujansky@tuke.sk, vedúci pracovnej skupiny pre aplikačný softvér