

**21. březen 2012**

SGI: firma, která dodává superpočítače pro NASA, víc než zdvojnásobila výkon databází druhé největší české univerzity

Autor: Karel Michal , 21. březen 2012 09:30 4 komentářů

Rubriky: Technologie, Hardware, Byznys

SGI: firma, která dodává superpočítače pro NASA, víc než zdvojnásobila výkon databází druhé největší české univerzity

Silicon Graphics International, společnost, která má ve svém portfoliu například rozsáhlý linuxový superpočítač pro NASA, se stará o rychlý a bezproblémový chod databází Masarykovy University, druhé největší veřejné univerzity v České republice, která je se svými 50 000 studenty nejvýznamnější vysokou školou v moravském regionu. Jak se univerzitě povedlo snížit roční náklady na uživatele univerzitního informačního systému pod 18 korun, nebo dospět coby jediné české univerzitě k prestižnímu ocenění EUNIS Elite Award?

Pár slov na úvod o zadavateli zakázky. Masarykova univerzita v Brně představuje druhou největší veřejnou univerzitu a co do významu výzkumu a vývoje jednu z předních akademických institucí v republice. Mezi aktivity, které mají na univerzitě dlouholetou tradici, je výzkum a vývoj rozsáhlých informačních systémů pro řízení a podporu studia (jinými slovy akademických informačních systémů).

Protože usnadnění zatěžující a nepříjemné administrativy je oblast, která je čím dál častěji v hledáčku odborníků z velkého množství nejen akademických institucí, rozhodla se univerzita otestovat své teoretické poznatky sama na sobě, tedy v rámci svého informačního systému IS MU. Podmínkou bylo najít vhodného dodavatele platformy pro transakčně náročné výpočty.

Po otestování většiny na trhu dostupných řešení se rozhodla ve svých službách pro 50 000 pravidelných uživatelů využít systém americké společnosti Silicon Graphics (SGI), která dodává high-end systémy pro náročné počítačové výpočty a zpracování rozsáhlých dat. Ten totiž bez kompromisu zvládl díky unikátní architektuře efektivně obsloužit vysokou trvalou i nárazovou zátěž, jež je tvořena současným přístupem tisíců uživatelů k informacím zpracovávaným vždy v reálném čase.

Různá řešení napříč univerzitou ve jménu extrémního výkonu

Univerzita je zákazníkem SGI od roku 2004 a využívá tak hned několik generací hardware od SGI. Z posledních technologií zde nalezneme například výpočetní cluster SGI Altix XE, servery Altix 350, Altix 450, několik úložišť SGI InfiniteStorage či samostatný systém SGI UV 100, o kterém bude dnes řeč.

SGI UV 100 pod drobnohledem

Řešení: 20 až 40 palcový stojan osazený 3U rackmount blade jednotkami

Maximální počet procesorů: 96 Intel Xeon procesorů řady E7 (max. 960 jader/1920 paralelních vláken)

Maximální výkon v Teraflops: 9.2

Maximální osaditelná paměť: 12TB

Řešení topologie a propojení jednotlivých jednotek: NUMALink 5, 2D torus

Rychlost propojení NUMALink 5: 120Gb/sec (15GB/sec), <1μs

Maximální počet pevných disků a jejich limitní kapacita: 16 2.5" (max. 1.2TB) SAS hot-swap jednotek

SGI UV 100 je konfigurován jako systém s jednou kopií operačního systému, který se skládá se z více modulů. Výhodou je, že se z pohledu správy i aplikací chová jako jeden standardní x86 server. Jednotlivé uzly využívají propojení pomocí SGI NUMAflex architektury prostřednictvím kabelů NUMALink 5 s vysokou propustností a malým zpožděním (15 GB/s obousměrně). Univerzita SGI UV 100 využívá jako svůj hlavní systém se sdílenou pamětí, běží na něm například obří oraclovská databáze.

To je možné díky tomu, že architektura ccNUMA umožňuje procesoru alokovat lokální paměť napříč celým systémem, výsledkem je pak to, že je paměť počítačů logicky globálně sdílena, ale distribuována je přitom fyzicky. Celý systém také souběžně podporuje programovací prostředí MPI a OpenMP. V srdci SGI UV 100 nalezneme procesory Intel Xeon X7560.

Jak je řešena architektura SGI UV systémů:

Ještě před pořízením UV systému využívala univerzita na provoz databáze server Altix 450, ten dnes funguje jako záložní systém pro SGI UV v případě disaster recovery. SGI UV jako databázový server se jeví z pohledu správy a uživatelů jako samostatné PC, ale z funkčního hlediska jde o součást infrastruktury, která zahrnuje PC servery a aplikační web servery provozované na počítačové farmě .

Celý Intranet Masarykovy univerzity je navržen a realizován jako velká webová aplikace a úspěšně zvládá obsluhovat jak samotný proces výuky (studijní systém, e-learningovou platformu, několikrát oceněný systém na dohledávání plagiátů), tak kompletní administrativní část včetně online plateb a dokument managementu.

“Naším hlavním požadavkem bylo rapidně vylepšit celkový výkon databáze. Chtěli jsme systém, který zvládne vyhodnocovat desítky tisíc studijních aplikačních formulářů, implementaci e-learningu, registraci studentů ke zkouškám, pomůže zaměstnancům pracovat efektivněji a významně podpoří rychlejší komunikaci mezi kanceláři a odděleními,” vysvětluje motivaci k přechodu na UV systém assessment vedoucí Centra výpočetní techniky Fakulty informatiky Masarykovy univerzity Michal Brandejs.

„Naše univerzita se rozhodovala mezi IBM servery s podobnými schopnostmi a řešením SGI, z našeho pohledu jsme ale dospěli k závěru, že SGI platforma poskytuje větší propustnost a celkový výkon. Žádný další prodejce nebyl schopný poskytnout ani přibližně tak vysoký výkon (na jedno jádro procesoru) na 64 bitové X86 architektuře s tak vysokou dostupností hardwaru (pro případ poruch, nebo potřeby škálování) a mírou škálovatelnosti (například

formou propojení více serverů tak, aby se tvářily jako jeden počítač s jedním operačním systémem), jak jsme požadovali,“ doplňuje Brandejs.

Výkon se podle univerzitních měření u jednotlivých aplikací po nasazení UV systému zvedl více než na dvojnásobek. Dalším přínosem bylo, že systém bez ohledu na výkyvy v zátěži zůstává stabilní a nedochází k žádným přetížením ani při nejdelších uživatelských špičkách. „Dnes jsem díky tomuto řešení schopni dosahovat nejvyššího výkonu korporátních technologií za neuvěřitelnou cenu pod 18 korun na aktivního uživatele za rok,“ dodává Brandejs.

Výkon na jedno jádro nás prostě uhranul

“Ve srovnání s našimi staršími RISC či IA64 systémy předvádí SGI UV velmi působivý výkon, který pak ve výsledku vede k vynikajícím odezvám, to je parametr, který je pro většinu našich uživatelů kritický,“ říká Brandejs. „Nikdy dříve jsme si nepomysleli, že by zvýšení výkonu na jádro mohlo vést k tak velké výhodě a to i ve srovnání s vysokou propustností našeho starého systému,“ vysvětluje dále Brandejs.

Vedle výkonu je zde ale ještě další výhoda a tou je finanční úspora celkových nákladů (TCO). Díky kombinaci vysokého výkonu SGI UV platformy na jedno jádro a licenční politiky Oracle, která licencuje svoje produkty právě na jádra obslužného procesoru, ušetří univerzita ročně ve srovnání s jinými řešeními náklady na několik oraclovských licencí. Nezanedbatelné jsou pochopitelně také ušetřené náklady za proud. Podle představenstva univerzity co do TCO na českém trhu není se systémem UV srovnatelné řešení.

Kouzlo jednoduché systémové architektury

Školní systémoví administrátoři také silně profitují z faktu, že se celý systém tváří jako běžné standardní PC. „Oproti starším high-endovým serverům, na kterých musí běžet proprietární unixové operační systémy a speciálně upravené Intel Itanium-based aplikace, nám SGI UV systém umožnil instalovat a konfigurovat libovolné linuxové aplikace, jako kdybychom používali běžné jednoprocesorové či čtyřprocesorové 64bitové X86 servery,“ vysvětluje Brandejs. „Ty by se ale z pochopitelných důvodů se SGI UV 100 nemohly srovnávat, protože jsou značně limitovány počtem slotů,“ doplňuje ještě šéf Centra výpočetní techniky Fakulty informatiky. Autor: Jana Kolmačková

Zdroj: <<http://www.itbiz.cz/clanky/sgi-firma-ktera-dodava-superpocitace-pro-nasa-vic-nez-zdvojnaso-bila-vykon-databazi-druhe-nejvetsi-ceske-univerzity>>