

Compaq ProLiant 8000 a ProLiant 8500

V poměru cena/výkon na tom byly systémy založené na procesorech firmy Intel vždy velmi dobře. V poslední době se ovšem díky novým technologiím podařilo výrazně zvýšit i výkon těchto systémů a jejich dostupnost. Firma Compaq v srpnu tohoto roku představila nové výkonné osmiprocessorové servery ProLiant 8000 a ProLiant 8500, založené na procesorech Pentium III Xeon a na nové čipové sadě Intel ProFusion. Zdá se, že platforma RISC utřžila další těžkou ránu.

Osm v serveru

Trocha historie

Společnost Compaq dnes prodává celosvětově asi třetinu všech serverů založených na procesorech Intel a prodává jich více než dvě další firmy (IBM a Dell) dohromady. Za celou historii jich prodala už více než dva miliony a každou chvíli bude prodán třímiliontý server. Svůj vůbec první PC server nazvaný SystemPro (šlo o dvouprocesorový systém) uvedla na trh v roce 1989 a jeho základem se stal procesor i386. V té době PC servery sloužily většinou jako souborové nebo tiskové servery. Časem ale požadavky na výpočetní výkon rostly a měnila se i úloha PC serverů a postupně se v nich objevovaly procesory i486, Pentium, Pentium Pro, Pentium II a III a v poslední době i procesory Pentium III Xeon. Zvyšovaly se také frekvence procesorů a jejich maximálně podporovaný počet v jednom počítači a měnila se i celá interní architektura serverů – z původní architektury osobních počítačů toho již skutečně mnoho nezůstalo, a tak nové servery se “PC servery” dají nazvat už jen stěží.

Přestože více firem dodávalo již dříve servery s více než čtyřmi intelovskými procesory, jakýmsi standardem podporovaným firmou Intel se staly servery se čtyřmi procesory Pentium Pro. Procesor Pentium Pro byl ve víceprocesorových serverech později nahrazen procesory Pentium II Xeon a Pentium III Xeon. Několik firem začalo nezávisle vyvíjet i osmiprocessorové systémy. Jednou z nich byla i firma Corollary, s kterou na vývoji osmiprocessorového systému a čipové sady začala spolupracovat firma Compaq. Toto řešení se však zalíbilo i Intelu a ten firmu Corollary v roce 1997 zakoupil a pokračoval ve vývoji čipové sady později nazvané ProFusion. Firma Compaq ovšem z výhody spolupráce s firmou Corollary přeci jen něco vytěžila, a dokonce přispěla i některými vlastními technologiemi (měla na starosti vstupně-výstupní část). Mohla tedy nabídnout osmiprocessorové systémy jako první a má s nimi také největší zkušenosti.

V případě technologie Profusion se v podstatě jedná o kombinaci tří sběrnic, z nichž dvě slouží jako klasické procesorové sběrnice (ke každé mohou být připojeny čtyři procesory), zatímco třetí obsluhuje vstupně-výstupní operace. Všechny tři sběrnice a navíc dva paměťové porty jsou spojeny pomocí jakéhosi křížového spínače nazvaného Profusion. Ke spojení jednotlivých částí systému dojde jen v případě, kdy si chtějí mezi sebou vyměňovat data a dosahované přenosové rychlosti jsou značné. Škálovatelnost výkonu systémů je na velmi dobré úrovni.

Dva nové servery

Společnost Compaq uvedla na trh dva typy serverů založených na čipové sadě Profusion, a to servery Compaq ProLiant 8000 a Compaq ProLiant 8500. Cena serverů se pohybuje od 20 000 do 80 000 dolarů v závislosti na konfiguraci. Servery je možné obsadit jedním až osmi procesory Pentium III Xeon (jsou chlazeny vodou a vzduchem) a až 8 GB paměti SDRAM (později bude možné zvýšit kapacitu paměti až na 16 GB) a do serveru ProLiant 8000 se vejde až 21 disků Ultra 2-SCSI s celkovou interní kapacitou až 380 GB (externě je možné připojovat další paměti). K dispozici je i síťová karta a řadič SmartArray.

Procesory Pentium III Xeon, které jsou určeny pro osmiprocessorové servery, mají frekvenci 550 MHz a 512KB, 1MB nebo 2MB vyrovnávací paměť druhé úrovně (pro zajímavost: cena procesoru Pentium III Xeon s 2MB pamětí cache L2 je 3 692 dolarů). V serveru může být jeden, dva, čtyři nebo osm těchto procesorů.

Dostupnost serverů je zvýšena zdvojením mnoha komponent, jako například zdrojů napájení, ventilátorů a regulátorů napájení procesoru. Disky i přídavné PCI karty pracují v režimu hot-plug, a lze je tedy měnit za provozu. Dokonce i vyrovnávací paměť SCSI řadiče má záložní zdroj napájení, aby v případě poruchy nedošlo k porušení integrity dat. V serveru ProLiant 8000 je deset 64bitových PCI slotů (dva z nich jsou 66MHz) a jeden PCI slot 32bitový. Servery ProLiant 8500 mají jiné rozměry a uspořádání komponent a je možné je stohovat do standardní rackové skříně – v ní jich může být až šest. Do tohoto serveru se vejdou čtyři disky a nižší je i počet PCI slotů.

Na serverech zatím běží systémy Microsoft Windows NT 4.0, Microsoft Windows 2000, Novell NetWare nebo SCO UnixWare. Na serveru je možné provozovat aplikace náročné na paměť, jako například SAP R/3, Lotus Notes, Microsoft Exchange a PeopleSoft, ale i další aplikace, jako jsou například Microsoft Windows NT Server 4.0, Terminal Server Edition a Citrix MetaFrame (tedy servery podporující tenké klienty), nebo náročné databáze jako Oracle a Sybase. Firma Compaq nabízí nové servery především do oblasti e-businessu. Mohou sloužit jako základ internetových obchodů (NonStop E-business) a uplatní se v oblasti Internet Service Provider (ISP) a Applications Service Provider (ASP).

Výkon jde nahoru

Pro měření výkonu a srovnání výkonu serverů se používají různé testy. Mezi nejznámější patří testy nazvané TPC-C. Výsledky testů TPC-C se pokoušejí vystihnout výkon testovaného systému (a jeho poměr ceny a výkonu) při jeho použití v roli systému pro zpracování on-line databázových transakcí. Test TPC-C simuluje kompletní výpočetní systém, v němž velký počet uživatelů terminálů provádí on-line transakce nad společnou databází. Výsledek testu se udává v tpmC (transakcích za minutu) a poměr ceny a výkonu systému se udává v jednotce USD/tpmC (počet dolarů za výkon jedné transakce za minutu). Do poměru ceny a výkonu je přitom započtena nejen cena za samotný testovaný počítač, ale také cena za licence na operační systém, na databázový systém a na transakční softwarový monitor, dále paušální poplatky za průběžnou podporu uživatele po dobu pěti let a cena síťového hardwaru.

Jestliže první server SystemPro mohl dosáhnout výkonu 150 tpmC při ceně přibližně 450 USD/tpmC, nový server ProLiant 8000, osazený osmi procesory Intel Pentium III Xeon 550 MHz

s 2MB paměti cache L2, dosahuje výkonu 40 013 tpmC při ceně 18,86 USD/tpmC. To je již skutečně výborný výkon, přibližně dvojnásobný oproti starším serverům založeným na řešení firmy Intel.

Výhody technologie Profusion jsou navíc znatelné i v případě, kdy se server osadí pouze dvěma nebo čtyřmi procesory. Tak například server ProLiant 8000 se čtyřmi procesory dosahuje výkonu 26560 tpmC při ceně 18,70 USD za transakci, zatímco starší čtyřprocesorový server ProLiant 7000 (s čipovou sadou 450NX) dosahuje výkonu 25 065 tpmC. Podle výkonnostního žebříčku TPC-C je server ProLiant 8000 dokonce nejrychlejším čtyřprocesorovým serverem vůbec, a svým výkonem předstihl dokonce i server AlphaServer ES40 se čtyřmi 500MHz procesory Alpha 21264. Také mezi osmiprocessorovými servery si ProLiant 8000 vede velmi dobře. I když ho ve výkonu předstihuje server HP 9000 N4000 (ten dosahuje výkonu 49308 tpmC), ProLiant 8000 má mnohem příznivější poměr cena/výkon.

Servery s procesory Xeon sice zatím nedosahují výkonu špičkových víceprocesorových riscových serverů (jde například o 64procesorový Sun Starfire Enterprise 10000) nebo klastrových řešení (RS 6000 Enterprise Server S70), disponujících výkonem nad 100 000 tpmC, ale do první patnáctky výkonnostního žebříčku TPC-C se dostaly a na třídu hi-end, tradiční doménu systémů RISC/UNIX, se jim podařilo tvrdě zaútočit, a to především cenou (ProLiant 8000 je totiž zároveň i v první patnáctce serverů s nejnižším poměrem USD/tpmC). Za výkon okolo 40 000 tpmC totiž bylo dříve nutné zaplatit okolo 80 USD za transakci.

V tabulce a v grafu naleznete výsledky měření TPC-C některých serverů. Podrobnější popis testovaných sestav, použitých operačních systémů a databází a také kompletní výsledky dalších serverů naleznete na internetu na adrese www.tpc.org.

Nejen Compaq

Firma Compaq není samozřejmě jediná, která osmiprocessorové servery dodává. Současně s ní ohlásila uvedení serveru s čipovou sadou Profusion i společnost Hitachi a po ní s menším či větším odstupem následovaly i další firmy a mnohé další ještě následovat budou. Firma Intel bude totiž dodávat jakési prefabrikáty (procesory, základní desky i skříně), ze kterých mohou firmy své systémy sestavovat. Málokdo totiž bude používat vlastní základní desky (výjimku tvoří právě Compaq) a ostatní budou používat řešení firmy Intel.

Jak dál?

Architektura ProFusion je jistě vhodná pro osmiprocessorové servery, ale méně úspěšně se asi dá použít jako základ serverů šestnáctiprocessorových nebo i víceprocesorových. Dalšího standardního řešení od Intelu s podporou pro více procesorů se tedy hned tak nedočkáme. Vývoj půjde, tedy alespoň zpočátku, spíše směrem ke zvyšování výkonu procesorů. Intel bude dále vyvíjet 32bitové procesory (další v pořadí má být Foster), ale především by měly nastoupit první 64bitové procesory IA-64, které Intel vyvíjí s firmou Hewlett-Packard od roku 1994. Koncem srpna došlo k významnému mezníku ve vývoji prvního 64bitového procesoru. Firma Intel totiž ohlásila, že prototypy procesoru Merced (kódové jméno prvního 64bitového procesoru) již vyrobila a začala je dodávat svým OEM partnerům (doposud se používaly pouze simulátory procesorů). Merced má zatím 2MB nebo 4MB paměť cache L2. Na vývojářské konferenci Intelu byl dokonce představen funkční server založený na procesoru Merced. Na serveru běžela beta verze 64bitového systému Windows 2000 a také 64bitová verze Linuxu IA-64.

Masová výroba procesoru by měla začít v polovině příštího roku a v té době by již měly být dostupné systémy na Mercedu založené. Po Mercedu má přijít mnohem výkonnější procesor McKinley.

Na trhu se jistě objeví i více než osmiprocessorové systémy založené na procesoru Merced a například firma NEC chce vyvinout vlastní čipovou sadu pro 16processorové servery s Mercedem a firma SGI připravuje až 512processorový server. Intel zatím ohlásil podporu pro čtyřprocessorové systémy s čipovou sadou 440GX.

AMD chce také výše

O průnik do finančně zajímavé oblasti víceprocessorových systémů se pravděpodobně pokusí i firma AMD. Její procesor Athlon je schopen pracovat ve víceprocessorových serverech a pro víceprocessorové systémy je vhodná také sběrnice EV6, kterou AMD využívá. Připojuje se totiž pomocí topologie point-to-point, a tak všechny procesory nemusí sdílet stejnou sběrnici, jako je to u systémů s procesory Intel (vyjma nové čipové sady Profusion). Například čtyřprocessorové systémy Intel musí sdílet jednu 800MB sběrnici, a na jeden procesor tak zůstane přenosová kapacita 200 MB/s. U Athlonu může každý procesor komunikovat se systémovou logikou rychlostí 1,6 GB/s. Procesor podporuje paměť až 8 TB.

Podle plánů se AMD pokusí proniknout na trh s pracovními stanicemi a servery až v roce 2000, ale zda se jí to podaří, to zatím není jasné. Vývoj v této oblasti totiž není jednoduchý ani levný. AMD chystá celou rodinu procesorů Athlon a pro servery a pracovní stanice má být určen procesor Athlon Ultra.

PTR