

# Extrémní výkon od Intelu

Pentium 4 Extreme Edition – nový supervýkonný procesor od Intelu

TOMÁŠ BUČINA, LUKÁŠ ERBEN

Velké technologické firmy, jakou je i Intel, mají problém nějaký z projektů zcela utajit. Je to logické, neboť pro své produkty potřebují podporu ze strany partnerů ať už ve formě kompatibilního hardwaru, tak i v možnosti své zboží zákazníkům prodat. Platí, že čím více kooperujících firem se podílí na projektu, tím je více šancí, že se něco začne šuškat – a Intel má partnerů opravdu požehnaně. Avšak oznámení procesoru Intel Pentium 4 Extreme Edition (XE) přišlo na Intel Developer Foru v září tohoto roku prakticky jako blesk z čistého nebe. Jako by snad ani nešlo o čip, o kterém kdy Intel uvažoval, zda jej vůbec vydá.

Největším lákadlem nového 32bitového procesoru je vyrovnávací paměť třetí úrovně (L3) o enormní kapacitě 2 megabajty. Ve světě čipů pro stolní počítače je vůbec přítomnost L3 cache neobvyklá, a navíc taková kapacita převyšuje jak předchozí modely Pentia 4 (ty mají jen 512 KB L2 cache), tak i konkurenční Athlon 64 od AMD. Právě cache má být zárukou vpravdě extrémního výkonu v nejnovějších hrách a náročných aplikacích. Nejdříve se ale podívejme, jak si vlastně Pentium 4 XE stojí na trhu vůči ostatním čipům.

Na uvedení čipu Intel Pentium 4 Extreme Edition je možno se dívat ze dvou stran. Buď jej lze



považovat za „tajnou zbraň“ Intelu, se kterou vyčkával až do příchodu 64bitové architektury AMD na trh, anebo naopak za východisko z nouze. Jen těžko lze zakrýt původ tohoto čipu – procesor pro servery a pracovní stanice Intel Xeon MP s jádrem Gallatin odpovídá „extrémnímu“ Pentiu 4 jak svou strukturou, tak i složením vyrovnávacích pa-

mětí (512 KB L2 a 2 MB L3 cache). Jediným technologickým rozdílem je frekvence, neboť Xeon MP končí na 2,8 GHz se 400MHz FSB, zatímco Pentium 4 XE startuje na 3,2 gigahertzích a nabízí sběrnici na 800 MHz. Pochopitelně také patice a vzhled obou procesorů se liší, a odpovídají tak jejich směřování pro serverový (Xeon MP se Socketem 902) či desktopový trh (Pentium 4 XE se standardním Socketem 468).

V této souvislosti bude zajímavé sledovat chování samotného Intelu ve věci ceny čipu. Mezi serverovými procesory není 3 690 dolarů (zhruba 103 tisíc Kč), které firma požaduje za Xeon MP, nijak zvláštní cena, ale otázka zůstává, zda to budou zákazníci tak chápat i v době, kdy bude prakticky identický čip Pentium 4 XE (dokonce na vyšší frekvenci), určený ovšem pro desktop, stát čtyřikrát méně – očekává se, že jeho velkoobchodní cena bude činit „pouhých“ 925 dolarů (asi 26 tisíc korun). Odhadujeme, že české zákazníky extrémní Pentium 4 osloví i svou vpravdě extrémní koncovou cenou, atakující hranici 35 tisíc korun včetně DPH. Otázkou zůstává, kolik se takových „extrémistů“, ochotných jen za procesor dát sumu odpovídající ceně běžného počítače, asi najde.

Podíváme-li se na výsledky z výkonových testů, jsou jasné dvě základní roviny pohledu – nové Pentium 4 Extreme Edition sice za výkony Athlonu FX-51 zaostává, ale díky rozdílu, který se v průměru pohybuje kolem 5 %, lze tyto dva procesory považovat za plně srovnatelné. Výkonové prvenství Athlonu FX-51 však zůstává za-



## BRAVE BlueLine 73G2

Vzorek procesoru Intel Pentium 4 Extreme Edition jsme na testování obdrželi uvnitř sestavy od firmy ProCA s názvem Brave BlueLine 73G2. Celá sestava je postavena na bázi základní desky Intel Desktop Board D875PB2 s čipovou sadou Intel 875P a celkově jedním gigabajtem paměti typu DDR. Uvnitř hliníkové skříně Fortrex Aluminium AL-751 se dále skrývala grafická karta osazená čipem Radeon 9800 Pro, dále dvojice dvousetgigabajtových disků WD2000JD, zapojená kvůli rychlejšímu přístupu do pole typu RAID, a zvuková karta Aureon Space 7.1. Na samotném procesoru Intel Pentium 4 Extreme Edition s technologií Hyper-Threading byl umístěn výkonný chladič CoolerMaster Aero 4 se vzduchovou turbínou a regulací otáček prostřednictvím voliče umístěného mezi sloty PCI.

Z celkových čtyř externích pozic na 5,25" jednotky ve skříně Fortrex byly dvě osazeny DVD-

## Požadavky Pentia 4 XE na systém

Přestože jádro nového Pentia 4 Extreme Edition zabírá plochu zhruba 2× tak velkou, než tomu je u standardního Pentia 4 (230 mm<sup>2</sup> proti 131 mm<sup>2</sup>), spotřeba samotného čipu vzrostla už méně výrazně. Termální výkon procesoru se naštěstí zvýšil pouze o 15 % a dosahuje tak při napájecím proudu 72,3 A (zhruba o 5 ampér více, než kolik napájí běžné Pentium 4) „jen“ 93,9 W. Intel tvrdí, že takto malé rozdíly oproti standardním modelům procesoru dovolují použít Pentium 4 XE všude tam, kde jsou základní desky navrhované pro provoz stávajícího Pentia 4 s jádrem Northwood.

Samotná L3 cache je pro systém do značné míry transparentní a tak se dá očekávat, že současně základní desky budou s Pentiem 4 XE pracovat dokonce bez nutnosti update BIOSu. Uživatel se ale v tom případě bude muset smířit s faktem, že při startu počítače bude jeho procesor na obrazovce možná špatně označen. Očekáváme tudíž, že současné desky s čipsety řad Intel 865 či Intel 875 by s novým procesorem neměly mít žádné problémy. Vzhledem ke směřování čipu však bude nejčastějším řešením pravděpodobně platforma postavená na některém motherboardu s čipovou sadou Intel 875P.

Srovnání výkonu	3D Mark 2001 SE	3D Mark 2003	SYSmark 2001	Internet Content Creation	Office Productivity
Intel Pentium 4 3,2 GHz XE HT *	19 395	5847	318	350	286
Intel Pentium 4 3,2 GHz HT **	17 555	6143	304	343	267
Athlon 64 FX-51 ***	20 095	6215	334	376	297

\* sestava Brave BlueLine 73G2. \*\* sestava TESCO TCSML Video. \*\*\* Sestava FOX FX 51

chováno a Intel prostřednictvím Pentium 4 XE pouze srovnává krok.

V některých benchmarkích a aplikacích je výrazně patrný přínos dodatečných 2 MB L3 cache, jiné na toto vylepšení oproti klasickému Pentiu 4 reagují jen vlažně. V této souvislosti je nutno si uvědomit, že i přes impozantní velikost vyrovnávací paměti je tato pouze třetí úrovně, a tedy i přístup do ní je více jak 2× pomalejší než do běžnější cache L2. Navíc z hlediska organizace je L3 cache u Xeonu a tedy i v Pentiu 4 XE značně inkluzivní, tedy většina dat v L2 cache je sou-

časně duplikována i v L3 cache, a tudíž nelze jednoduše prohlásit, že Pentium 4 XE má celkově k dispozici více než 2,5 MB cache (přičteme-li i 8 KB L1 cache přímo v jádře procesoru). To jsou hlavní důvody, proč jindy výrazný nárůst výkonu, způsobený přidáním L2 cache, není odpovídajícím způsobem patrný v případě obíhých 2 megabajtů L3 cache u Pentia 4 XE.

Za povšimnutí stojí výborné výsledky z některých benchmarků, které se týkají transakčních operací, v nichž je zcela zřejmé, že původní design Pentia 4 XE vychází ze serverových Xeonů

MP. V tomto směru je tedy nový procesor určen nejen pro herní nadšence, ale své výhody přinese i firmám, které si chtějí pořídit menší server a nemíní investovat do odpovídajícího výkonu stovky tisíc korun.

Kam tedy Intel nový procesor směřuje? Sama firma jej označuje jako správný základ pro výkonné herní stroje a pro tzv. „power users“, tedy uživatele vyžadující vždy to nejlepší, co je na trhu k dispozici. My jsme ale přesvědčeni, že více než o čip, po kterém uživatel sáhne v regálu počítačového obchodu, půjde spíše o produkt, jímž Intel vychází vstříc „nezávislým“ assemblerům silných strojů pro poměrně specifické zákazníky – právě zmíněné extrémní hráče a nadšence. Ve Spojených státech jsou firmy jako Alienware, Falcon Northwest, Hypersonic, 4MBO či VoodooPC synonymem právě extrémních herních strojů a je faktem, že od uvedení Athlonu FX-51 byli tyto výrobci nuceni jako nejvýkonnější herní platformu nabízet právě jen řešení od AMD. Pentium 4 Extreme Edition jim rozvazuje ruce, takže i zákazníci vyžadující herní počítač se srdcem značky Intel mohou být uspokojeni bez nějakého zásadního úbytku výkonu.

V Česku je situace výrazně odlišná a snad jedinou značkou, profilující se jako assembler extrémních strojů, jsou brněňští FOX Computers, ovšem ti zatím důvěřují výhradně nabídce AMD. Pentium 4 Extreme Edition tedy budou nabízet tradiční českí producenti počítačů jako špičkovou platformu pro všeobecné užití.

Procesor Pentium 4 Extreme Edition je dnes nejrychlejší čistě 32bitový procesor pro osobní počítače. V testované konfiguraci sice supervýkonný Athlon 64 FX-51 neporazil, ale na každý pád je mu plně srovnatelným soupeřem prakticky na všech frontách.

3 0700/BAM, 3 0701/BAM



sehnat. Byli jsme tedy potěšeni, že se firmě ProCA podařilo vybalancovat na tenkém ostří mezi dosažením maximálního výkonu (jsme přesvědčeni, že u jiných výkonných sestav s Pentiem 4 XE by byly výsledky v benchmarkích obdobné) a ceny, která je srovnatelná s konkurencí.