



Upozorňujeme čtenáře, že veškeré zásahy do počítačové konfigurace popisované v tomto článku výrobce daných zařízení nepodporuje a mohou vést k ztrátě záruky, při nesprávném použití mohou dokonce způsobit vážné poškození hardwaru. Dbejte proto zvýšené opatrnosti a důsledně dodržujte postup uvedený v textu. Neexperimentujte!



Tuning procesoru AMD Athlon 64

Zrychlete tep srdce svého počítače

PETR MATUŠKA, LUKÁŠ JONÁK

V dnešním článku navážeme na předchozí díl věnovaný ladění výkonu grafických karet a názorně si předvedeme, jak zvýšit výkon procesoru. Dnes to budou procesory AMD Athlon 64, v příštím čísle se pak budeme věnovat procesorům Intel Pentium 4.

Trocha teorie

Zvýšení výkonu je možné, stejně jako u grafických karet, navýšením pracovní frekvence. Ta se určuje dvěma základními parametry – násobitelem a frekvencí Front Side Bus (FSB). Vynásobením těchto dvou hodnot získáme výslednou frekvenci, na níž pracuje daný procesor. Zde je na místě připomenout, jak označuje společnost AMD své procesory. V názvu neudává reálnou frekvenci, nýbrž se jedná o modelové označení procesorů AMD. V praxi to vypadá následovně: procesor AMD Athlon 64 3000+ pracuje na frekvenci 1 800 MHz (násobitel 9x, FSB 200 MHz) a například AMD Athlon 64 3800+ má reálnou frekvenci 2 400 MHz (násobitel 12x, FSB 200 MHz).

Zvýšení výsledné frekvence se tudíž může odehrávat dvěma způsoby. Prvním z nich je zvýšení násobitele, to je ale možné pouze u omezené řady procesorů. V současné době tuto variantu prakticky využít nelze, ovšem u předchozí generace procesorů AMD to možné bylo. Druhým způsobem a u novějších procesorů prakticky

ky jediným dostupným je zvyšování frekvence pomocí FSB. Nastavení této hodnoty je možné v naprosté většině případů v BIOSu základní desky. Některé motherboards zvládnou zvyšování frekvence přímo z operačního systému Windows díky programu, který dodává výrobce základní desky. Ten funguje pouze s konkrétním modelem, nelze jej použít na ostatní desky, a proto se tímto tématem nebudeme dále zabývat.

Se zvýšením frekvence procesoru stoupá i jeho provozní teplota, tudíž je opět nutné myslet na kvalitní chlazení. Pro dobré výsledky přetaktování je také v mnoha případech nezbytné nepatrně (nebo o trochu více – podle potřeby a ambicí) zvýšit napětí. Základní hodnota napětí všech současných procesorů AMD Athlon 64 se pohybuje na hodnotě 1,4 V, maximální hodnota by tak neměla přesáhnout hranici 1,6 V.

Začínáme

Nyní si řekněme něco o konfiguraci počítače, na němž jsme testy prováděli. Byl to procesor AMD Athlon 64 s modelovým označením 3200+, který pracoval na frekvenci 2 000 MHz (násobitel 10x a FSB 200 MHz), postaven byl na jádru Winchester, obsahoval 512 kB cache druhé úrovně a vyroben byl 90nm technologií. Jako základní desku jsme si vybrali top model společnosti DFI s označením DFI Lanparty UT nF4 SLI-DR, pracující s čipovou sadou nVidia nForce4 SLI. Důležitým parametrem byla přítomnost rozšířeného

napájení díky 24pinovému konektoru, jednomu typu Molex a jednomu napájecímu konektoru pro disketovou mechaniku. To umožňuje motherboardu dosahovat extrémně vysokých hodnot FSB a dodávat procesoru a ostatním integrovaným součástkám stabilnější napájení. Operační paměti jsme zvolili značky Mushkin, model 1 GB (DUAL 2 x 512) DDR433 MUSHKIN Redline PC3500 CAS 2-2-2. Použitý 430W zdroj s 24pinovým napájecím konektorem značky Enermax Coolergiant byl nezbytným základem. Testy probíhaly na grafické kartě Asus Extreme N6600GT, pracující na rozhraní PCI Express x16. Jako chladič procesoru jsme použili výkonnostně dostatečující Gigabyte G-Power Cooler, vybavený systémem Heat-Pipe a nadstandardní velikostí použitého větráku. Chladič i základní desku vám podrobně představíme v příštím čísle.

Jdeme na to

V prvním případě jsme testovali v obvyklé ATX počítačové skříni, kde jsme jako chlazení použili pouze jeden větrák a case byla po celou dobu testů otevřená. V druhém případě jsme umístili stavbu do case Sunbeamtech IC-TR-BA Transformer Black, která je přizpůsobena kvalitnímu chlazení uvnitř umístěných počítačových komponent. Po instalaci základní desky a procesoru do patice Socket 939 jsme nanесли na procesor teplovodivou pastu a poté instalovali zmiňovaný chladič. Aplikace vodivé pasty je u moderních procesorů téměř nezbytná a z vlastní zkušenosti doporučujeme použít speciální pastu s obsahem stříbra, která vede teplo lépe než pasty silikonové, jež jsou k většině chladičů přibaleny. Instalace zbytku komponent již probíhala standardně.

Po zapnutí počítače zkontrolujeme, zda běží stabilně, a poté stiskem klávesy DEL přejdeme do BIOSu základní desky, kde najdeme všechny potřebné nastavení. Budeme je konkrétně popisovat na základní desce DFI s verzí BIOSu LPNF4SLIDR0310, vydanou 10. 3. 2005. V BIOSu se nachází mnoho zajímavých a užitečných nastavení, nás ovšem bude zajímat pouze položka Genie BIOS Setting. V ní nalezneme položky ovlivňující jednak frekvenci procesoru, PCI Express a paměti, jednak napětí na těchto komponentách. Poté jsme se vrátili do hlavní nabídky a zde vyhledali položku PC Health Status, kde je vidět teplota procesoru a několik jiných údajů týkajících se ostatních chladičů a větráků. Důležitá je pro nás položka CPU CORE Temperature, jež by neměla přesáhnout 60 stupňů Celsia.

Samotné zvýšení frekvence procesoru provedeme v Genie BIOS Setting v položce FSB Bus Frequency, a to nastavením vyšší hodnoty než 200 MHz, která je defaultní. Doporučujeme vždy zvyšovat frekvenci o 5 MHz, a to kvůli stabilitě procesoru. Nyní nastavení uložíme pomocí příkazu Save & Exit Setup v základním menu BIOS. Počítač se restartuje – nyní provedeme sérii záťažových testů – stejných, jaké jsme použili v předchozím díle. Tím otestujeme stabilitu systému a v případě bezproblémového chodu se



vrátíme do nastavení BIOSu a celou akci budeme opakovat až do frekvence 215 MHz.

Pokročilejší nastavení

Při frekvencích FSB nad 215 MHz je nezbytné pozměnit i jiné hodnoty než jen samotnou frekvenci FSB. Je totiž v zájmu zachování maximální stability nutné nepatrně zvýšit napětí procesoru (toto neplatí obecně, protože každý kus procesoru je svým způsobem originál). To se provede v podmenu Genie BIOS Setting v položce CPU VID Start Up Value, která nabízí rozsah 0,8–1,55 V. Vybereme z nabídky hodnotu 1,5 V a potvrdíme. Dále je pak nutné vstoupit do menu DRAM Configuration, kde zvolíme položku DRAM Frequency Set a v ní nastavíme poměr DRAM ku FSB (poměrem frekvencí operační paměti a systémové sběrnice) na 9 : 10, což přinese výslednou frekvenci paměti místo 430 MHz (215 x 2) v hodnotě 370 MHz (185 x 2). Při použití paměti DDR400 tak máme dostatečný prostor pro zvyšování FSB, aniž by to ovlivnilo práci paměti. Ne všechny modely DDR400 zvládnou vyšší frekvenci, než pro jakou byly navrženy. Nyní je systém připraven tak, abychom mohli již popsaným způsobem zvyšovat frekvenci FSB po 5 MHz až na hodnotu FSB 220 MHz. V tomto okamžiku je třeba u 400MHz paměti snížit děličku paměti na poměr 5 : 6, což dává výslednou frekvenci paměti v základu 166 MHz, resp. 333 MHz. K této frekvenci se dále připočítává rozdíl aktuální FSB a základní hodnoty 200 MHz, to celé 2x. V tomto okamžiku je dobré opět ověřit aktuální teplotu procesoru, která by neměla přesáhnout již zmiňovaných 60 stupňů Celsia.

V redakčních podmínkách (a s obvyklým case s chlazením realizovaným pouze jedním přídatným ventilátorem) jsme se dostali až na frek-

venci procesoru 2 350 MHz, kdy jsme při napětí 1,525 V zaznamenali teplotu procesoru 57 stupňů Celsia. Při jakémkoliv zvýšení frekvence se stal systém již nestabilním. Zde se projevil potřeba nadměrného chlazení, které jsme procesoru a ostatním komponentám zajistili díky osazení do uvedené počítačové skříně Sunbeamtech. V této case jsme byly schopni dosáhnout výsledné hodnoty 265 MHz FSB při napájení procesoru 1,55 V a teplotě 48 stupňů Celsia. Výsledná frekvence měla hodnotu 2 650 MHz, což je o 650 MHz více než původní frekvence 2 000 MHz.

Když se něco nepovede

V případě, že jste v BIOSu nastavili jakoukoliv chybnou hodnotu nebo zvýšili frekvenci FSB nad hodnotu, kterou je systém schopen zvládnout, počítač nenaběhne ani do nouzového režimu. V tuto chvíli přijde na řadu manuál základní desky, kde je velmi podrobně popsáno, jak vymazat paměť CMOS, v níž jsou uloženy hodnoty BIOSu. K vymazání BIOSu může dojít dvěma způsoby – první z nich je vyjmutí baterie a vypojení síťového kabelu z počítače, druhou možností je přepojení tzv. jumperu z jedné kombinace pinů na druhou. Poté stačí odpojit napájecí kabel počítače a během několika sekund bude paměť vymazána. Vše vraťte do původní polohy a zapněte počítač. Zde se ukázala další výhoda zvolené základní desky, neboť spínače pro spuštění a restart počítače byly přímo na základní desce.

Doporučení

Chcete-li se do těchto experimentů pustit, dbejte několika následujících doporučení. Prvním z nich je kvalitní napájecí zdroj – zde se opravdu nevyplatí kupovat levný a neznámkový model, ale lepší je pořídit minimálně 400W zdroj od re-

nomovaných výrobců. Druhé doporučení se týká chlazení počítačové sestavy: pro kancelářskou činnost stačí počítač bez přídatného chlazení, ovšem pro naše účely zvyšování frekvence je zapotřebí mít v počítačové skříni systém větráků a chladičů rozmístěných tak, aby co neefektivněji odváděl přebytečné teplo z case. V našem případě jsme u skříně Sunbeamtech IC-TR-BA použili pět přídatných chladičů místo obvyklého jednoho, výsledek byl vidět v podobě lepší možnosti přetaktování. Třetím je zvolení kvalitní základní desky a v neposlední řadě i dodržování výše popsaných pravidel.

Závěr

V redakčních podmínkách se nám podařilo dosáhnout frekvence 2 650 MHz, což představuje 32,5% nárůst frekvence. Toho jsme dosáhli díky speciálně připravenému case, v obvyklém se nám podařilo dosáhnout pouze maximální frekvence 2 350 MHz, což je pouze 17,5% nárůst. Jak se toto zvýšení projevilo na výkonu procesoru, se můžete přesvědčit v příložené tabulce. Co se ovšem povedlo nám, nemusí se povést někomu jinému. Zde záleží zejména na kombinaci základní desky, paměti a procesoru. Ne každý procesor je totiž schopen dosáhnout podobných výsledků, jakých jsme dosáhli my. Popisované chování je typické pro tuto základní desku, u jiných modelů a jiných značek se mohou názvy a počet nastavení lišit. Záleží pouze na každém z vás, zda zvýšení frekvence stojí za podstupované riziko.

Do testu nám základní desku DFI zapůjčila společnost Ridea Distribution (www.ridea.cz), procesor AMD Athlon 64 3200+, operační paměti Mushkin a napájecí zdroj Enermax pak společnost FOX Computers, s. r. o.

Procesory	3DMark03 (body)	3DMark05 (body)	DVD Shring (doba)	Doom3 (snímky/s)	Half Life2 (snímky/s)	Super PI-1M (doba)	PCMark04 (body)	LAME (doba)
AMD 3200+ (2000 MHz, FSB 200 Mhz)	8 311	3 548	11 min. 25 s	81,4	69,69	50,000 s	4 079	9 min. 51 s
AMD 3200+ (2350 MHz, FSB 235 Mhz)	8 411	3 570	10 min. 54 s	86,6	77,52	44,297 s	4 147	9 min. 1 s
AMD 3200+ (2650 MHz, FSB 265 Mhz)	8 521	3 612	10 min. 41 s	93,9	98,24	44,125 s	4 340	8 min. 38 s