

Tuning procesoru Intel Pentium 4

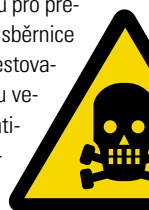
Přidejte svému procesoru několik megahertzů

LUKÁŠ JONÁK, PETR MATUŠKA

V minulém čísle našeho časopisu jsme zvýšili výkon procesoru AMD, dnes se podíváme na možnosti konkurenčního Intelu.

Na rozdíl od AMD se společnost Intel vždy držela zásad nepovolit uživatelům libovolně měnit u svých procesorů násobitel. Pro nadšence a odvážné uživatele je tak jedinou volbou pro přetaktování zvýšení frekvence systémové sběrnice FSB. Odemčený násobitel mají pouze testovací samplly procesorů, které ovšem nejsou veřejně dostupné. Pro pochopení problematiky přetaktování procesorů Intel je potřeba připomenout způsob, jak se u nich určuje výsledná frekvence. Přestože výrobce udává hodnotu FSB 533 MHz u starších modelů a 800 MHz u novějších, reálná frekvence je 200 MHz. S touto hodnotou máte možnost se setkat v BIOSu a obslužných programech. Pomocí této hodnoty se také určuje daný násobitel procesoru, který se jednoduše vypočítá vydělením výsledné frekvence procesoru hodnotou aktuálního FSB. Jako příklad použijeme procesor Intel Pentium 4 530J, pracující na frekvenci 3 000 MHz. Jednoduchým výpočtem 3 000 MHz/200 MHz = 15 zjistíme hodnotu násobitele procesoru, s nímž

je potřeba v úvahách o přetaktování počítat. Jako druhý příklad uvádíme výpočet násobitele na procesoru Intel Pentium 4 570J, který má hodnotu 19 : 3 800 MHz/200 MHz = 19.



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!

Chlazení

Vysoká teplota je již dlouhou dobu slabou stránkou procesorů Intel, v několika případech k jeho chlazení nestačí ani dodávaný boxovaný chladič. Pokud uvažujete o tom, že byste si chtěli dopřát

zvýšení frekvence, budete muset investovat finanční prostředky buď do přídatných ventilátorů do současné počítačové skříně, nebo raději pořídit nové chlazení v podobě nové skříně a kvalitního chladiče procesoru. Je velmi důležité, aby teplý vzduch nezůstával v uzavřené počítačové skříně, ale aby byl díky systému chlazení vyhnán ven. Chlazení samotného procesoru svěříte raději vysoce výkonnému chladiči, nejlépe s několika HeatPipe. Důležitá je ovšem i aplikace teplovodné pasty, která napomáhá odvádět teplo z procesoru na pasivní část chladiče. Doporučujeme použít teplovodnou pastu s minimálně deseti procenty stříbra, která je o mnoho účinnější než běžně prodávané silikonové pasty.

Významným pomocníkem je Enhanced Intel SpeedStep Technology, který zastává podobnou funkci jako Cool'n'Quiet u procesorů AMD Athlon 64. V době malého vytížení procesor sníží svou frekvenci na hodnotu 2 800 Mhz a napětí z původních 1,4 V na 1,1 V. Tím dojde k poměrně rychlému ochlazení procesoru o několik stupňů Celsia. Tato technologie je ovšem k dispozici pouze u procesorů řady Intel Pentium 4 6x0 a Intel Pentium D 8x0.

Testovací konfigurace

Stejně jako v minulém čísle jsme sáhli po základní desce DFI, konkrétně po modelu LanParty 925X-T2, osazené čipovou sadou Intel i925X. Procesor jsme zvolili model Intel Pentium 4 530J, pracující na frekvenci 3 000 MHz, postavený na jádru Prescott, vyrobený 90nm technologií a obsahující 1 MB cache druhé úrovně. K dispozici byly dva DDR2 moduly operačních pamětí Kingston, pracující na frekvenci 533 MHz a s časováním CL4. Jako grafický akcelerátor byla použita grafická karta s čipem ATI Radeon X800 XL 256 MB, pracující na rozhraní PCI Express x16. Testy jsme z bezpečnostních důvodů neprováděli v nezabezpečeném case jako v minulém čísle, nýbrž jsme zvolili speciální počítačovou skříň INWIN S5646, která je plně uzpůsobena pro tepelné potřeby procesorů Intel, vč. dvou ventilátorů na přední a zadní straně a tepelného mostu na straně case, vedoucího přímo k procesoru.

Taktujeme

Stejně jako v minulém díle jsme nejprve ověřili stabilitu celého počítače a teplotu procesoru. V našem případě se teplota procesoru při plném zatížení ustálila na 48 stupních Celsia. To nám umožnilo pustit se do taktování. Pokud by teplota bez přetaktování byla vyšší než 55 stupňů, nemá cenu riskovat a je lépe se do této nebezpečné procedury nepouštět.

Samotné zvýšení frekvence se provádí v BIOSu základní desky. K některým deskám jsou dodávány utility pro přetaktování, které je možné spustit z operačního systému, bohužel ne vždy jsou v taktovém softwaru podporovány všechny funkce, které nabízí BIOS.

Položky popisované v tomto článku se konkrétně vztahují k výše zmiňované základní des-



ce, u ostatních výrobců se mohou názvy a počet položek lišit.

Po restartu a vstupu do BIOSu jsme vybrali položku Genie BIOS Setting, ve které jsou všechna důležitá nastavení pro taktování procesoru. Zde bylo nezbytně nutné změnit v položce CPU Operating Speed defaultní režim na manuální. Poté se zpřístupnilo potřebné menu, v němž se nalézají hodnoty pro změnu frekvence systémové sběrnice, multiplikátoru a nastavení frekvence pamětí. V položce Ext. Clock (CPU/PCI) jsme následně mohli měnit frekvenci směrem nahoru po 5 MHz. Nastavení jsme uložili v hlavním menu BIOSu položkou Save & Exit Setup.

Počítač byl následně restartován a pracoval ve zvolené frekvenci. Po naběhnutí operačního systému je možné ověřit stabilitu sérií zátěžových testů – v našem případě programy 3DMark03 a 3DMark05 a ve hrách (Doom3 a Half-Life2). Při testování je třeba sledovat i teplotu procesoru, která by se neměla vyšplhat nad hranici 70 stupňů Celsia. Pokud je vše v pořádku, je možné pokračovat ve zvyšování frekvence.

V případě, že používáte operační paměti typu DDR, naleznete v menu BIOSu položku, kterou se snižuje poměr frekvence pamětí a systémové sběrnice. Běžné 400MHz paměti totiž vydrží frekvenci o něco málo vyšší než 420 MHz, některé nevládnou ani toto nastavení. Proto je potřeba snížit poměr tak, aby se výsledná hodnota pamětí pohybovala právě okolo zmiňovaných 400 MHz.

U pamětí DDR2 je situace složitější, lze nastavit pouze frekvence 400/533 MHz nebo snížit časování pamětí na hodnoty tak, aby byly schopny práce při vysokém FSB. Řešením je také nákup rychleji taktovaných pamětí, které zvýšení FSB bez problémů zvládnou.

Pokud se po přetaktování setkáte se známkami nestability systému a teplota procesoru zároveň nepřekročí hranici 65 stupňů Celsia, můžete procesoru přidat několik setin voltu v kolonce Over Voltage Adjustment, kterou zpřístupníte nastavením hodnoty Manual u System Power Supply. U položky CPU Voltage Regulator nastavte napětí velmi pozorně na hodnotu 1,4125 V, maximálně pak na 1,45 V. Vyšší napětí v žádném případě nedoporučujeme.

Uživatel starších čipových sad s grafickou kartou AGP by měli v BIOSu aktivovat položku AGP Lock, která zmrazí frekvenci sběrnice na 66 MHz a vyšší frekvence FSB tak nebude působit grafické kartě žádné problémy.

V našem případě se povedlo dosáhnout stabilní frekvence FSB 240 MHz, což dává výslednou frekvenci procesoru 3 600 MHz. To je mimořádně hodnota, kterou dosahuje procesor s modelovým označením 560J. Při této frekvenci měl testovaný procesor teplotu 64 stupňů při

plném zatížení, což je na hranici dlouhodobé únosnosti.

Když se něco nepovede

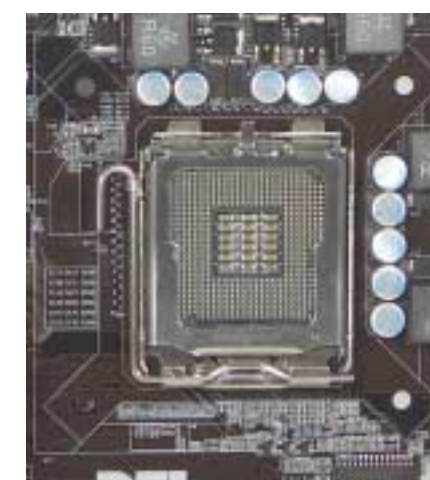
Pokud jste nastavili hodnoty, po kterých se počítač odmítá spustit, postup nápravy je zcela stejný jako v minulém čísle. Odpojte napájecí kabel od počítače a v manuálu základní desky najdete přepínač baterie, který udržuje nastavené hodnoty v paměti. Tímto přepínačem paměť vymažte – obvykle to znamená prohodit propojku na jiný pin, než na jakém je aktuálně zapojena. Tím se vrátí všechna nastavení do původní polohy. Nyní můžete pokračovat v nastavování a testování.

Závěr

Přetaktování je zásah do výrobce přednastavených hodnot zařízení, a proto může dojít k poškození či zničení procesoru nebo jiné komponenty. Nežřídka se tím mohou porušit reklamční podmínky a můžete přijít o záruku zničených částí.

Na druhou stranu pokud se budete přesně držet našich rad, minimalizujete rizika, která na vás mohou číhat. Je na každém z vás, zda ocení několik MHz a několik snímků za sekundu navíc a zda bude riskovat. Pro ilustraci v příložené tabulce uvádíme výkony, kterých v našem testu procesor při přetaktování dosáhl. Vždy je potřeba zvážit, zda finanční prostředky vynaložené na dodatečné chlazení (změna počítačové skříně) a kvalitní chladič nepostačují na nákup jiného modelu procesoru.

Do testu nám základní desku DFI zapůjčila společnost RIDEA Distribution (www.ridea.cz), procesor Intel Pentium 4 540J zapůjčila společnost Kvazar-Mikro (www.kmczech.cz). 5 0359, 5 0360/VAC



Procesory	3DMark03 (body)	3DMark05 (body)	DVDSHrink (doba)	Doom3 (snímky/s)	Half-Life2 (snímky/s)	Super PI - 1M (doba)	PCMark04 (body)	LAME (doba)
Intel Pentium 4 530J (3 000 MHz, 200 MHz)	9 888	4 541	17 min. 38 s	71,6	89,3	48s	4 230	10 min. 3 s
Intel Pentium 4 530J (3 640 MHz, 260 MHz)	10 334	4 687	15 min. 2 s	81,6	104,7	40s	5 142	7 min. 51 s