

- BIOS-

- Souhlasíte s názvem tohoto článku nebo toto tvrzení zásadně odmítáte a s BIOSem, jakožto základním programem, který různou měrou ovlivňuje správnou činnost počítače jako celku, nechcete mít zdaleka nic společného? Víte ale vůbec, o co všechno v takovém případě přicházíte?
- BIOS je, jak už určitě mnozí ze čtenářů SHW tuší, tím nezákladnějším softwarovým vybavením každého počítače, resp. každé základní desky a jeho celé jméno zní Basic Input/Output System. Tento základní vstupně-výstupní systém, jak by se dal tento termín volně přeložit, má na starosti jednak správnou funkci všech komponent osazených v počítači, jejich vzájemnou kompatibilitu a v neposlední řadě také často ovlivňuje celkový výkon. Ať už se jedná o přetaktování či třeba podtaktování, vše se standardně provádí zde. O tom všem ale až jindy - v některém z dalších pokračování tohoto nového seriálu.

BIOS ale nemusí být jen dobrým přítelem. Hodně často se stává, že právě kvůli němu některá komponenta nepracuje tak, jak by měla. Vzpomeňme třeba na nevysvětlitelně maličkou celkovou kapacitu disku po jeho připojení ke starší základní desce, když ona kapacita vlastně měla být dvojnásobná a v jiných počítačích také po otestování doopravdy byla. Jen v tom vašem jako na potvoru ne. Na vině byl v tomto případě zastaralý způsob adresování datových bloků. A kdo má adresování vlastně na starosti?

Ano, právě BIOS.

Při jakýchkoliv úpravách Setupu, čili základního nástroje, s jehož pomocí všechna potřebná nastavení provádíme, proto buďte maximálně opatrní. Pokud si nebudete jistí, určitě se nebojte si pozměňovaná nastavení zapsat na kousek papíru. Jejich následná oprava a s tím spojený návrat k maximálně stabilnímu systému, tak bude mnohem jednodušší. I tak je ale třeba vědět, co která položka dělá, a proto doporučuji alespoň minimální znalost angličtiny (jiné jazykové prostředí se zde prakticky nevyskytuje, ale výjimka samozřejmě potvrzuje pravidlo). I tak je ale pravda, že třeba z termínu SPD (Serial Presence Detect) asi těžko někdo neznalý rozkóduje jeho funkci.

Ačkoli tedy budete všechny úpravy provádět na vlastní riziko, není třeba se BIOSu nadále přespříliš obávat. Pouze mít určitý respekt a neměnit položky, které neznáte a u nichž nevíte, co vlastně dělají. V radikálním případě (např. při změně napětí nad určitou mez) totiž hrozí i riziko zničení dané komponenty. Ve většině případů se ale nic takového nestane. Systém tak bude "pouze" nestabilní, nebo se třeba vůbec nespustí, či jeho náběh skončí nějakým nesmyslným chybovým hlášením.

Při výskytu jakýchkoliv problémů se vždy můžete vrátit do BIOSu a navrátit původní hodnoty posledně měněných položek - to v případě, že se váš systém v pořádku rozjede a do BIOSu vás s klidem pustí. Pokud se tak nestane, opět není nic ztraceno. K tomu slouží resetovací propojka, kterou naleznete na PCB základní desky. O tom všem ale více až v poslední kapitole dnešního dílu.

Protože je ale v každé bitvě základním předpokladem vedoucím k vítězství dobrá znalost protivníka, bude třeba si o BIOSu ještě povědět daleko více pikantností, které již tak zřejmě být pro všechny nemusí, ale přesto může být jejich znalost klíčová.

Začneme ale pěkně od píky a řekněme si nejdříve něco málo o samotných duchovních rodičích každého takového čipu.

Původem cizinec

Dnes existuje pouze několik hlavních výrobců, kteří se specializují na programování těchto systémů a výrobci základních desek tak jednoduše využívají jejich komplexních služeb. Ani vám určitě nebudou cizí názvy těchto společností - American Megatrends (AMI), Award či Phoenix Technologies se za dobu své existence staly téměř živoucími legendami. Posledně jmenovaný je pravděpodobně nejvíce znám na poli výpočetní techniky. Naproti tomu Award byl velmi často oblíben u výrobců kompletních počítačových sestav, protože každému z nich umožňoval přístup ke zdrojovému kódu dodávaného systému a tím také jeho kompletní přestavbu přesně podle požadavků zákazníka (OEM verze).

Pozorní čtenáři si zajisté všimli, že jsem v předchozím tvrzení použil minulý čas a na vysvětlenou je tak ještě třeba říci, že firma Award byla přesně před deseti lety pohlcena konkurenčním Phoenixem a ten začal svá řešení dodávat pod nově vzniklou hlavičkou Award-Phoenix.

Ve skutečnosti ale opravdu neexistuje jen takto malý a omezený počet výrobců BIOSů. Reálně je jich daleko více. Za všechny můžeme zmínit např. firmu Insyde jakožto programátora systémů (nejen) pro přenosné počítače nebo společnost General Software. Dále je třeba si uvědomit, že někteří velcí výrobci počítačových sestav (Dell, Compaq) si programují své čipy také sami. Takové produkty ale mohou být určitou měrou funkčně omezené a některé položky uzamčené a tedy dále neovlivnitelné. Zdůrazněme ještě, že všechny výše zmíněné společnosti jsou pouhými programátory svých systémů, které umísťují do již předem připravených čipů, jež pro ně již dříve někdo vyrobil.

Ještě je třeba položit si otázku, zda vlastně stávající situace na trhu prospívá zákazníkovi stejně jako u jiných produktů (cenové předhánění). Jistou měrou určitě ano, ale odpověď zní zároveň ne. Vysvětlení je jednoduché. Každý výrobce si naprogramuje svůj vlastní produkt podle svého nejlepšího přesvědčení a umu. To je v pořádku, ale nějaká standardizace je potom ta tam a různé BIOSy tak mohou mít třeba sice stejné položky, ale každý je má v jiném menu nebo mohou být například obě alternativy úplně jinak pojmenované a čert aby se v tom pak vyznal. Aby ale tento odstavec nevyzněl až přespříliš černě, dodám jeden velice důležitý poznatek z knihy knih, protože kdo hledá, ten vždy nalezne.

Pro milovníky otevřených řešení tu mám také jednu dobrou zprávu. Již pěknou dobu existuje open source projekt OpenBIOS, který spolu s dalšími programy s nálepkou svobodného software náleží a je šířen pod licencí GNU GPL v2 (GNU's Not Unix General Public License verze 2). Díky ní má tak každý uživatel ta nejširší práva k danému programovému vybavení, protože se každý programátor zavazuje poskytnout následujícímu příjemci licence naprosto stejná oprávnění, která má on sám, příp. která od někoho jiného takto obdržel.

pakůň Heckert z projektu GNU

Pokud si tak například koupíte od kamaráda jeho program, jenž figuruje pod licencí GPL, můžete tento software dále šířit nebo například vystavit na internetu a je pouze na vás, zda za tuto činnost budete chtít peníze (obvykle pouze distribuční náklady) či nikoliv. Binární formy GPL software ale mohou být i tak šířeny za libovolně vysokou částku. Tímto postupem je zaručeno, že nebude svobodný kód využíván v kódu proprietárním. Na druhou stranu samozřejmě pokud se o vašem jednání onen kamarád dozví, již dále jím nemusí chtít být :-).

Celý projekt tak funguje na velice jednoduchém principu. Každému schopnému programátorovi, který umí programovat, je umožněno upravit svůj vlastní BIOS k obrazu svému. Pokud se navíc bude jednat o dobrou a přínosnou úpravu, nic nebrání dotyčnému kontaktovat komunitu, která za Open Biosem stojí a navrhnout zahrnutí jím provedených změn do stávajícího konceptu a tím pomoci s vývojem celého systému.

Dalším velmi zajímavým počinem se stal také projekt svobodného softwaru pojmenovaný jako coreboot, jenž už mnozí znáte pod jeho pseudonymem Linux BIOS. Pokud jste fanoušky linuxových řešení, pak vězte, že podporovaných motherboardů existuje již poměrně velké množství. No není to výzva?

•
coreboot již přichází

Bohužel ze stejných důvodů, kvůli kterým tento otevřený systém s bujarým srdcem vyzdvihují, nebudou takové BIOSy nikdy maximálně konkurenceschopné. Největším problémem otevřeného řešení je také mizivá podpora výrobců základních desek, procesorových jednotek a dalších subjektů. Jednoduše, než nějaký nadšenec požadovanou část kódu naprogramuje, uplyne nějaký čas, během kterého bude komerční řešení již opět někde úplně jinde.

• Vrstvy a funkce každého systému Bios

• Celý systém je rozdělen do několika vrstev - oblastí, s rozdílným určením. Všechny vrstvy dohromady zajišťují jedinou, zato velmi důležitou věc a sice správnou komunikaci mezi operačním systémem a instalovaným hardwarem. BIOS je tedy jakýmsi převaděčem, díky kterému se OS vůbec nemusí zajímat o technické parametry disku nebo třeba DVD mechaniky. Důležité pro něj tak zůstává pouze to, že na pevný disk může zapisovat a z mechaniky přehrávat filmy.

Je zřejmé, že komponenty různých výrobců nejsou a ani nemohou být stejné. Díky BIOSu se ale tento problém jistě vzájemné nekompatibility do značné míry stírá a HW se vůči operačnímu systému tváří stále stejně. To je také jedna z jeho velkých předností.

Po spuštění počítače nejprve dojde k rozpoznání všech použitých komponent, z nichž jsou některé vypsány na obrazovku. Poté je otestována jejich správná funkčnost, příp. zkontrolováno, zda jsou k systému připojena všechna základní zařízení, bez nichž by s počítačem nebylo možné nic dělat (např. klávesnice, myš či paměťové moduly). V závislosti na použitém hardware a nastavení, které bylo převzato z paměti CMOS, jsou následně všechna zařízení nakonfigurována a zařízením typu Plug and Play (PnP) jsou také přiděleny odpovídající systémové zdroje (IRQ, DMA, I/O) a nakonec je celá práce předána operačnímu systému. Ten v ní může pokračovat, ale také nemusí.

Dnešní operační systémy jsou totiž navrženy tak, aby obcházely některé služby poskytované BIOSem a komunikovaly s připojeným hardwarem přímo. To je také důvod, proč vždy, když v dnešní době skočíte do BIOSu, jsou všechny systémové zdroje nastavené úplně jinak než ve Windows. Ty jsou totiž samy o sobě dost tvrdohlavé a přesvědčit je o vaší svrchovanosti může být někdy opravdu dost obtížné.

Flash PROM - tady bydlí BIOS

V modulu je uložen jak samotný program BIOSu, tak i informace o jednotlivých možných komponentách, které lze k systému přidat - to proto, aby bylo v budoucnu možné je jednoduše po připojení rozpoznat a pracovat s nimi.

Dnes se bez výjimky používají čipy Flash PROM, které se vyznačují tou výhodou, že je lze jednoduše a bez jakýchkoliv dalších nástrojů jednoduše přeprogramovat, což u dřívějších obměn zdaleka tak jednoduché nebylo. Tato nevýhoda vyplývá již ze samotného názvu paměti ROM (Read Only Memory, paměť pouze pro čtení). Výhoda takovýchto čipů je ale přece jen jasná a drtivě převyšuje nad všemi nevýhodami - jejich obsah totiž není závislý na vlastním napájení a zůstává tak uložen dokonce i po úplném vypnutí počítače.

Do paměti ROM bylo tedy možné zapsat pouze jednou a to rovnou během samotného výrobního procesu. V závislosti na postupném vývoji techniky a rostoucím požadavkům začali ale výrobci čipů opět koketovat s myšlenkou, která by jim umožnila přehrát již jednou zapsaný obsah paměti ROM a přišli hned s několika řešeními, které by jim toto přání pomohlo realizovat.

•
dnes se ve většině případů setkáte pouze s pouzdry PLCC

•
Během určitého časového intervalu se na trhu začaly objevovat moduly paměti PROM (Programmable ROM), které dovolovaly uživateli zapsat si do patřičného čipu informace svépomocí, protože byly již z výroby zcela čisté a to tak, že každé paměťové místo obsahovalo vlastní tavnou pojistku, jejímž přepálením (přivedením vyššího napětí) byla vodivá cesta přerušena a tím sem zapsána hodnota logické nuly. Z uvedeného jasně vyplývá, že po opuštění výrobní linky musela být na všech paměťových buňkách přítomna úroveň 1 a ne 0, jak by se mohlo na první pohled mylně zdát.

Dalším vývojovým stádiem se stala paměť EPROM (Erasable PROM), kterou bylo už možné dokonce i mazat. Celý proces byl ale velice zdoluhavý, protože bylo nutné celý modul vyjmout z patice a umístit na nějaké dobře osvětlené místo, na které dopadalo dostatek UV světelného záření. Po určité době, která se pohybovala typicky v řádech jednotek až desítek minut, bylo možné celé zařízení vzít a po vložení do speciálního zařízení (tzv. programátoru) do něj opětovně zapsat požadovaná data. K tomuto procesu se opět využívá několikanásobně vyššího napětí než je nutné pro obvyklé čtení.

EPROM paměti poznáte jednoduše podle malého okénka, sloužícího právě k propuštění a usměrnění UV paprsků. Některé revize jím ale ani tak nedisponují. Pro takové se brzy vžilo všeřikající označení OTP (One-Time Programmable). OTP se fyzicky velice podobají původním pamětím PROM. Technologicky jsou ale někde úplně jinde, protože pro uložení bitové informace využívají technologie MOSFET s nábojem zanechaným na izolovaném hradle. Samotný náboj se na plovoucí hradlo tranzistoru dostane speciálním postupem, kterému se říká (pro nás Čechy oblíbeným termínem) tunelování z hradla řídicího.

•
EPROM v celé své kráse - www.wikipedia.org

•
Jelikož měly tyto paměti poměrně slibnou budoucnost, bylo navrženo jejich vylepšení, které pro vymazání dat počítalo s obvyklým elektrickým proudem (EEPROM, Electronically EPROM), díky čemuž již nebylo nutné paměťový modul vyjmout z patice a navíc byla celá operace oproti původnímu typu provedena velice rychle. Další výhodou představovala skutečnost, že bylo možné kompletně vymazat pouze určitý blok předem stanovených adres. Ostatním byl jejich původní obsah zachován. K výrobě EEPROM bývá nejčastěji využito technologie CMOS.

Moduly EEPROM se tedy chovají jako klasické RAM (RWM) paměti. Jejich nasazení v této oblasti ale bohužel není možné, protože zápis vyžaduje poměrně vysoký časový interval - dlouhých několik milisekund. Stále ale existují aplikace, v kterých není pomalý zápis žádnou překážkou. Příkladem může být například obvyklý seznam uložených televizních programů nebo informace o posledně nastavené úrovni hlasitosti ve vašem televizoru.

U některých základních desek mohou dokonce tyto typy paměti splovat nejpoužívanější typ paměti CMOS sloužícího pro odkládání uživatelských dat (viz dále). I tak by ovšem bylo nutné, aby taková základní deska záložní baterii obsahovala také - ta by potom sloužila k zajištění korektního běhu systémových hodin.

Dosud posledním vývojovým stupněm a zároveň také největším tržním tahákem se staly paměti Flash PROM, které opět není nutné pro účely vlastního přeprogramování vyjmout z patice základní desky. Oproti modulům EEPROM mají také mnohem vyšší

kapacitu, a proto se tato technologie začala používat pro ukládání dat v dalších odvětvích počítačového průmyslu. Hitem posledních měsíců jsou například disky SSD (Solid State Drive), které tak konečně posílají nejtěžší brzdu dnešních počítačů - mechanický pevný disk - do propadliště dějin. Je skvělé, že poslední dobou dochází k velmi příznivému poklesu cen všech výrobků, jež jsou na této pokrokové technice založeny.

•

•

Největší nevýhodou technologie je ale velmi omezený počet přepsání každé buňky, po jejichž překročení přestává paměťové místo pracovat. Tato hodnota ani dnes nedosahuje příznivých hodnot, což by mohlo být pro SSD smrtelné. Naštěstí si však jejich integrovaný řadič sám hlídá životnost jednotlivých segmentů a zajišťuje optimální využití celé přítomné kapacity, dokonce je schopen příp. i zařídí patřičně vypnutí pokažené buňky.

Vlastní mazání celého modulu probíhá poměrně rychle, protože se vždy upravují větší celky (bloky paměťových buněk) - typicky mezi 128 B a 32 kB najednou, což může být ale podobně jako u paměti EPROM považováno také za určitou nevýhodu, protože je vždy nutné smazat zároveň také všechna ostatní zainteresovaná paměťová místa. Flash čipy ke své práci využívají Fowler-Nordheimova tunelového jevu. Smazaná paměť má v každé buňce uloženu hodnotu FFh a zápisem ji můžeme nulovat.

V poslední kapitole se dále setkáme ještě s další, sériovou, alternativou EEPROM čipů - SEEPROM (Serial EEPROM) čili několika za sebou zapojených čipů. Ty disponují neodmyslitelnou výhodou. Mohou být totiž osazeny do pouzdra s minimálním počtem vývodů (nejčastěji 8) namísto typických 24 a více u klasických EEPROM. Počet vývodů je u takových čipů závislý na celkové kapacitě paměti. Protože jsou ale SEEPROM kapacitně mnohem menší, bývají nejčastěji používány pouze pro uložení nějaké konfigurace. Jejich výhodou naopak představuje mnohem menší vlastní spotřeba a také skutečnost, že na DPS zabírají jen velmi málo míst, které tak může být využito jinak.

Během dlouhých let vývoje samozřejmě přišlo na svět mnoho dalších typů pamětí ROM, jejichž kompletní výčet je bohužel nad naše možnosti, ale pro úplnost si zde neodpustím zmínit ještě dvě poslední - WOM (Write Only Memory) a paměti NVRAM (Non Volatile RAM čili RAM nezávislá na napájení).

Nasazení pamětí WOM se může zdát naprosto nereálné - opravdu je možné na ně pouze zapisovat. I tak jsou ale dodnes využívány jako paměti pro realizaci registrů informujících o přetečení aritmetických operací. Jejich nejčastější využití může být ale mnohem prozaičtější. Přemýšleli jste například někdy, jakým způsobem jsou realizovány tzv. černé skříňky letadel?

Moduly NVRAM jsou zase zajímavé tím, že se skládají jak z buněk klasické RAM, tak i paměti EEPROM. Z venku je přístupná pouze paměť RAM, ale pro každou její buňku existuje určité dvojce v druhém typu paměti, do kterých se ukládá simultánně. Žádný výpadek napětí tak nevede k hrůzostrašnému riziku ztráty dat a využívá se například u různých síťových prvků, jakými mohou být třeba síťové směrovače a podobně. Zajímavé také je, že i paměti Flash jsou ve své prapůvodní podstatě vlastně také pouhé podмноžiny čipů NVRAM.

•

Směrovač Cisco 1801/K9 využívá také celkem 2MB paměti NVRAM

•

Možná by se zdálo, že je to pouhý rozmar techniky a přepsání BIOSu novější verzí k ničemu není, ale opak je bohužel pravdou.

Pro příklad nemusíme chodit daleko - již na začátku článku je nastíněná situace, v které nebyl řadičem korektně rozpoznán připojený disk, resp. nebyla adresována celá jeho kapacita. Takovou situaci pak mohla vyřešit právě aktualizace BIOSu.

Pro upřesnění je ještě třeba říci, že paměť ROM je ve své podstatě také RAM (Random Access Memory) - tedy paměť s náhodným přístupem. Jednotlivé moduly operační paměti na základní desce by se tak správně měly nazývat termínem RWM (Read Write Memory), což je souhrnný název celé skupiny typů pamětí, do kterých lze stejně jednoduše zapisovat i z nich číst.

Vedle modulů RAM do této hlavní skupiny náleží také paměti se sekvenčním přístupem (magnetooptická média).

CMOS - řešení bezvýhodné situace

V době, kdy nebylo možné paměti ROM přepisovat, ale ukládání dat bylo i přesto poměrně důležité a ani tak mocný program, jakým BIOS bezesporu je, si nemohl dovolit tuto operaci ignorovat, přišli výrobci s elegantním řešením. Navrhli použití dalšího typu paměti postavené na jiné technologii s velmi nízkým odběrem, která by byla udržována při životě záložní baterií. Touto pamětí se staly již výše zmíněné čipy CMOS, které se k těmto účelům také využívají dodnes.

Technologie CMOS se dnes používá v elektrotechnice pro tvorbu většiny integrovaných obvodů - uplatnění nachází jednak při výrobě procesorů nebo jednočipových mikropočítačů, ale také například pro výrobu obrazových senzorů. Její největší předností je poměrně vysoká odolnost proti vnějším vlivům rušení. Písmeno C někteří lidé překládají také jako Complementary-symmetric, z čehož můžeme usoudit, že je při jejich výrobě použito symetrických párů MOSFET (Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor) tranzistorů typu N i P.

CMOS čip ale musí být neustále zálohován elektrickou energií, a proto na každé základní desce nalezneme také maličkou lithiovou baterii CR2032. Výjimkou mohou být jen velice staré desky, které měly baterii jiného typu dokonce natvrdo připájenou na společném integrovaném obvodu s hodinovými pulsy. CR2032 zpravidla přežívá samotnou základní desku, její životnost se pohybuje zhruba kolem tří let (samozřejmě v závislosti na průběžném odběru napájecího proudu), a tudíž není nutné výměnu této komponenty ve valné většině případů řešit. I tak jsem se ale s jejím vybitím několikrát setkal. Pokud by se vám něco podobného také stalo, vězte, že stačí navštívit nějakou dobrou prodejnu s elektrickými spotřebiči a zakoupit baterii jinou.

•

•

Firmware aneb jsem kdo jsem

Třetí a zároveň též poslední vrstvu, jež určitým způsobem souvisí s prací systému BIOS, tvoří programová vybavení všech instalovaných zařízení a dalších použitých komponent. Takovému vybavení se říká firmware a bývá velice úzce vázán na konkrétní kus hardwaru a jen díky němu je pak počítač schopen rozeznat danou komponentu, protože obsahuje kromě jiného také množství různých informací o samotném zařízení, na kterém je přítomen. Jsou v něm také uloženy informace, jak se má komponenta v určitých situacích zachovat. Jen díky němu tak vlastně vypalovačka umí vypalovat a TV karta přijímat obrazový a zvukový signál.

Informace o komponentách ale nemusí využívat pouze operační systém. K vlastnímu obohacení je můžete využít i sami a to s použitím speciálních testovacích nástrojů a utilit. Za všechny jmenujme například placenou SiSoft Sandru nebo freewarovou verzi softwaru Everest Home Edition. Tato revize již ale není na webu výrobce k dispozici ke stažení, protože byla nahrazena jeho placenou alternativou. I tak je ale možné stáhnout si z nějakého alternativního umístění starší a neplacenou verzi 2.20. Po stažení je jen nutné smířit se s daleko menším množstvím funkcí oproti placené alternativě.

•

API a HAL - navěky a navždy

Ze všech výše zmíněných vrstev si BIOS sám vytvoří tzv. API (Application Programming Interface, Aplikační programové rozhraní), které tvoří sada všech možných instrukcí a funkcí, které lze s instalovaným hardwarem provádět. API potom tvoří jednotné prostředí, které slouží k zabezpečení korektní komunikace mezi aplikací a operačním systémem. Výhody API jsou zřejmě především pro programátory. Dovoluje jim zaměřit se přímo na řešení konkrétního problému a neřešit například i takové "banality" jako je zápis na pevný disk a jiné. Při takovém požadavku stačí pouze zadat konkrétní příkaz aplikačnímu rozhraní, které se o vše potřebné již postará samo.

Celá komunikace a práce s fyzickými zařízeními se tak maximálně zjednodušuje. Aplikace totiž komunikuje pouze s operačním systémem. Pokud by navíc chtěl nějaký ovladač komunikovat přímo s fyzickým zařízením, použil by k tomu jiné rozhraní s mystickým pojmenováním HAL (Hardware Abstraction Layer). Pokud by během komunikace došlo k nesprávnému volání funkce, která neexistuje, bude tato operace regulována či rovnou potlačena. V opačném případě by mohlo dojít k nesprávnému chování systému či rovnou jeho bolestivému pádu.

V případě MS Windows vyvolává takováto chyba velice známou modrou obrazovku - BSOD (Blue Screen Of Death). Tito nechvalně proslulí zabijáci neuložených dokumentů se vyskytují nejvíce ve starších operačních systémech rodiny 9x. Takové totiž (na rozdíl od systémů řady NT a XP) žádnou takovou korekci kvůli jistému urychlení práce nedisponují a přístup k samotným fyzickým zařízením tak probíhá na velice nízké hardwarové úrovni, což může být v některých případech velmi nebezpečné. Pokud navíc vezmeme v úvahu Murphyho zákony, vyjde nám zajímavé zjištění. Takové chyby totiž přicházejí zrovna v tu nejnevhodnější dobu.

Ano, je zřejmé, že naprosto vše funguje přesně tak, jak má :-)

Připoutejte se, prosím, startujeme!

Zkoumali jste někdy, co vlastně znamenají všechny ty údaje a neidentifikovatelná čísla, která se vypisují během startu systému po stisknutí tlačítka Power? Hned na počátku si můžete povšimnout výpisu z firmwaru grafické karty. Můžete, ale také nemusíte - některé monitory se totiž mohou uvádět do provozního režimu až příliš dlouho a tyto informace jsou vyobrazeny na opravdu velice krátkou dobu. Tento výpis je ale víceméně zbytečný - většina z nás jistě moc dobře ví, jakou grafickou kartou jejich miláček disponuje, ne?

Další v pořadí jsou už ale informace, které se opravdu hodí. V první řadě se jedná o výrobce vlastního BIOSu a tzv. BIOS Release Number zachycující aktuálně použitou verzi. Následně dojde také k výpisu identifikátoru BIOS Reference Number. Tato kombinace čísel a i několika mála písmenek ve své podstatě představuje jakýsi identifikační kód, s jehož pomocí lze rozpoznat výrobce, čipset či rovnou i model použité základní desky. Dopracování se k tomuto zjištění může být ale velice složité. Každý výrobce si totiž může určovat, jakým způsobem sem tyto informace zakóduje, proto opět doporučuji použití nástrojů třetích stran (třeba již jednou zmíněného Everestu společnosti Lavalys).

BIOS Release Number (nahore) a BIOS Reference Number (dole) - linuxhardware.org

Po vypsání těchto informací dochází nadále k prohledání všech rozšiřujících slotů přítomných na základní desce, zda jsou v nich instalovány nějaké přídatné a funkční karty. Ty jsou poté s pomocí jejich firmwaru samozřejmě i korektně identifikovány.

Následně je ze souhrnu těchto informací vytvořeno, již v minulé kapitole zmíněné, aplikační programové rozhraní. Protože je navíc BIOS trochu lenivý, uloží všechny tyto informace, kterým se jinak říká ESCD (Extended System Configuration Data) do paměti k dalšímu použití.

A která paměť, že se k tomuto účelu využije? Nejčastěji CMOS, ale vzhledem k její poměrně maličké kapacitě může být také využito paměti typu Flash, která je na tom s velikostí řádově lépe. To, že si BIOS ESCD uloží, má hned několik výhod - především tedy tu, že je tímto postupem zaručeno, aby se již jednou přidělené systémové prostředky (IRQ, DMA, I/O) nerozhodily pokaždé jinak. Pro někoho může být výhodou i na dnešní dobu poměrně zanedbatelné zrychlení bootovacího procesu.

Pro úplnost je ještě třeba dodat, že veškeré informace obsažené v ESCD nemusí využívat pouze BIOS ale i operační systém nebo jakýkoli jiný program, jenž si je od něj vyžádá.

Já vím co s tím je - je to rozbítý!

Během bootování dochází také k proběhnutí testů POST (Power On Self Test), který připojená zařízení otestuje a zkontroluje, zda jsou přítomná všechna potřebná pro základní běh systému. V případě výskytu jakýchkoliv chyb vás o nich samozřejmě informuje a buď celý náběh zastaví, nebo bude nalezenou chybu jednoduše ignorovat. O konkrétním chování bude rozhodovat vždy pouze vaše určení v BIOSu a potom samozřejmě také charakter zjištěné závady - bez připojených pamětí RAM si ani neškrtnete.

Naprosto stejné je to se způsobem informování o nalezené závadě. Buď může dojít k výpisu chybového hlášení na obrazovku (nejčastěji) nebo s využitím instalovaného speakeru k vypínání určitého chybového kódu (tzv. beep kódů). Jedná se vždy o určitý sled dlouhých a krátkých zvukových znamení, která je posléze třeba zkontrolovat s manuálem základní desky. Typickým příkladem může být chybné vložení pamětí do jejich slotů na základní desce.

Beep kódy se mohou lišit v závislosti na každém výrobci BIOSu, ale i tak lze na internetu nalézt několik stránek, na kterých lze konkrétní popisy nalézt. Vyčerpávající seznam je všem k dispozici například natěto internetové stránce a to i v seřazení podle jednotlivých výrobců BIOSů. Díky těmto stránkám se pak jednoduše dozvíte, že váš počítač, pracující s AMI Biosem a vyluzující 6 krátkých pípnutí, má problémy s kontrolérem klávesnice.

Dalším a mnohem elegantnějším způsobem, který mohou některé systémy k informování uživatele využívat, probíhá pomocí LEDek či rovnou stavových displejů. Ty mohou být umístěny přímo na tištěném spoji základní desky (PCB, Printed Circuit Board), vyvedeny v externím panelu ven ze skříně nebo v případě LEDek nejčastěji na záslepce PCI slotu. Známým se v této oblasti stal především výrobce MSI, který ke svým základním deskám již před delší dobou začal přidávat zařízení pojmenované jako D-Bracket.

D-Bracket je obyčejná záslepka se dvěma USB vývody. Její kouzlo ovšem spočívá v přítomnosti čtyř LED, s jejichž pomocí můžete identifikovat konkrétní závadu. K jejímu rozeznání je možno využít rovnou 16 různých stavových kombinací, což v praxi bohatě postačuje. Pokud dojde během bootování k závadě a následnému zatuhnutí systému, zůstane totiž aktuální stav LEDek také v tom stavu, v jakém se v okamžiku havárie nachází.

Pokud se navíc zeptám, zda dnes, v době univerzální sběrnice USB, využíváte k nějakému účelu zastaralý paralelní port, jistě většina z vás odpoví, že nikoli. Ke stejnému zjištění dospělo též hned několik výrobců základních desek, kteří je začaly z některých svých modelů houfně stahovat. Proč o tom ale zde mluvím? Pokud se podíváte například na základní desku Asus Crosshair, bude vám vše hned jasné - místo LPT portu naleznete velice užitečný stavový displej.

LED displej - neocenitelný pomocník v případě problémů

Dost už ale katastrofických scénářů. Co se stane v tom nejkrásnějším případě, v kterém nebudou žádné chyby nalezeny?

Uživatel bude šťastný, protože se předá řízení operačnímu systému, který bude za několik málo okamžiků s pomocí jeho zavaděče brzy plně spuštěn. Těsně předtím ještě dojde u některých systémech k výpisu nejdůležitějších informací z ESCD na obrazovku. Tyto obsahují údaje o přidělených systémových zdrojích nebo instalovaných zařízeních jako např. pevném disku či procesoru. Pro úplnost ještě dodám, že se dnes již nejedná o pravidlo, a tak je u některých modelů základních desek budeme vyhlížet zcela marně.

Můj přítel Setup

Už jste si po zapnutí počítače někdy povšimli tradičního hlášení Hit Del to Run Setup, ale doposud jste neměli dostatek odvahy k vyzkoušení této klávesy? Zkuste to! Po jejím stisknutí se před vámi objeví obrazovka tolik opěvovaného programku Setup.

Inicializační klávesou samozřejmě ale nemusí být pouze tlačítko Delete, i když jím téměř v 90% případů stolních počítačů skutečně je. U notebooků se může jednat například o klávesu F2 (Dell Latitude) či nějakou úplně jinou. U základních desek, které již nejsou zrovna nejmladší, se navíc může jednat klidně i o nějakou klávesovou kombinaci, např. Ctrl+Esc. Doporučuji vždy hledat konkrétní výzvu a řídit se podle ní. Pokud je na vás počítač během bootu příliš rychlý, můžete vždy použít tlačítko Pause, kterým celý náběh dočasně pozastavíte.

Je třeba ale mít na paměti, že někteří výrobci prozíravě neposkytují úplným začátečnickům plnou kontrolu nad všemi možnostmi nastavení. Typickým příkladem může být například firma Gigabyte, jejíž některé modely se vyznačují tím, že na vás po vstupu do BIOSu bude čekat pouze jeho "funkčně ořezaná" podoba, která nedovolí začátečnickům provést změny, které by mohly vést k nestabilitě či dokonce i celkové nefunkčnosti systému.

Po otevření základní nabídky programu Setup ale stačí stisknout některou z mnoha možných klávesových zkratk (pro desky Gigabyte nejčastěji Ctrl + F1) a hned vám bude umožněna plná kontrola nad všemi možnostmi nastavení. V takových případech tedy opět doporučuji menší poradu s manuálem základní desky.

BIOS, jak jej všichni určitě známe (DFI LANParty UT NF4 SLI)

Ovládání samotného BIOSu zde nemá asi cenu příliš řešit, protože dnes probíhá vždy pomocí klasického kurzorového kříže a standardních kláves Enter pro potvrzení či Esc, jehož stiskem konkrétní volbu povětšinou zrušíte. U některých starých modelů (a samozřejmě také notebooků) se můžete ještě setkat s naprosto rozdílným ovládním, které ale bývá vždy názorně vysvětleno v nějakém informačním postranním sloupci a tudíž se opět není čeho obávat.

Kromě typu Setupu, který zde vidíte na obrázku, se můžete setkat i s tzv. svislou variantou (především u značkových počítačů Dell nebo HP ale také např. u desky Asus M2N-E a dalších). Tato odrůda je charakterizována horizontálním menu ve vrchní části obrazovky a její ovládání se velice podobá provozování klasických aplikací pro operační systém MS-DOS, na který někteří jistě nostalgicky stále vzpomínáme.

BIOS - muž mnoha tváří (Asus M2N-E)

V menu Setupu se můžeme setkat s velkým výčtem konfiguračních menu. To, o jaké se bude konkrétně jednat, závisí opět pouze na výrobci BIOSu či rovnou celé základní desky. Některé ale mají ustálená pojmenování, a proto se je zde pokusím trochu přiblížit:

Standard CMOS Setup (Standard CMOS Features, Main) je tou nejběžnější z nich a její pomocí můžete nastavovat ty nejzákladnější parametry základní desky včetně konfigurace pevných disků, změny času či sledování několika mála informací o systému (velikost operační paměti RAM). Pro úplnost se ještě hodí uvést, že ke konfiguraci pevných disků u velice starých desek sloužila speciální nabídka hlavního menu (IDE HDD Autodetection).

Na toto menu trochu navazuje též to následující pojmenované jako Advanced CMOS Setup (Advanced CMOS Features, Boot). S jeho pomocí budete moci nastavovat pokročilejší vlastnosti základní desky nebo rovnou centrálního procesoru (cache, Hyper-Threading). Nejdůležitější je si však pamatovat, že právě zde je možné nastavit, z kterého disku budete chtít vlastně zavést operační systém.

Nabídka Advanced Chipset Setup (Chipset Features Setup, Advanced) je již poměrně jiné kafe a v jejím prostředí se může do celkové euforie dostat téměř každý hráč. Ten zde totiž může experimentovat i s takovými lahůdkami, jakými je časování operačních pamětí nebo konfigurace dalších různě pokročilých technik (kešování, stínování, Hyper-Threading). V tomto menu mohou být přítomné i další volby sloužící k vyladění počítače a jeho maximálnímu přetaktování včetně detailního nastavení napájecích napětí.

U některých BIOSů jsou ale tyto volby vyčleněny do nabídky jiné, jejíž název se opět s každým výrobcem velmi odlišuje. Nejčastěji se jedná o spojení slov Frequency/Voltage Configuration ale za sebe musím říci, že téměř všechny desky, se kterými jsem se dosud setkal, ji měly také jinak označenu. Je zajímavé, že se název tohoto menu může, a to naprosto nepochopitelně, různit též u modelů stejného výrobce.

Odlišnosti v názvu Frequency/Voltage Configuration

Abit Soft Menu III

Asus Extreme Tweaker Menu

Biostar Performance Booster Zone

Gigabyte MB Intelligent Tweaker (M.I.T.)

DFI Genie BIOS Setting

MSI <<< CPU Plug & Play >>>

Cell Menu

JetWay Power User Overclock Settings

Protože se v BIOSu dá nastavovat i lehká konfigurace šetřících režimů, nalezneme zde další položku menu s přílehlavým názvem Power Management (Power). Zde můžeme jednoduše povolit události, po jejichž příchodu bude počítač probuzen z některého z šetřících režimů či rozhodovat o přítomnosti technologie ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) v systému.

Již tolikrát zmíněné přidělování systémových zdrojů je naopak možné provádět z nabídky PNP/PCI Configuration (PCIPnP, Advanced, Miscellaneous Control). Je ovšem otázkou, zda nám to v součinnosti s novým operačním systémem vůbec k něčemu bude. Jak již zde bylo řečeno, dnešní OS si do této věci příliš povídat nenechají.

Další z velmi důležitých systémových menu je bezesporu to s pojmenováním Integrated Peripherals, jejíž položky můžeme najít u svislého Setupu také v nabídce Advanced. Zde je uživateli dovoleno jednoduše rozhodovat o povolení či zakázání různých integrovaných portů. Pokud tedy bude chtít zakázat sériový port, zapnout integrovanou zvukovou kartu či nastavit režim diskového pole RAID, bude muset navštívit právě tuto část BIOSu.

Obměna menu Frequency/Voltage Settings v podání DFI

O zdraví vašeho počítače se zase dozvíte vše potřebné v menu PC Health Status (HW Monitor,...). Sledovat zde můžete mnoho faktorů včetně napětí na jednotlivých napájecích větvích, aktuálních otáček ventilátorů nebo teplot různých částí vašeho počítače. Většinou zde bývá k dispozici i několik položek pro určení, jakým způsobem se má zachovat inteligentní řízení otáček ventilátorů (pokud jím vaše deska disponuje), nebo zda chcete být informováni o neautorizovaném otevření skříně počítače.

V neposlední řadě můžete z hlavního menu též nahrát do paměti (a přepsat tak svá dosavadní nastavení) základní či optimalizovanou konfiguraci zpracovanou výrobcem. Základní (Load Setup Defaults, Load Fail-Safe Defaults) se hodí pokud začnou být s počítačem nějaké problémy a vy tušíte, že se chyba skrývá právě někde ve špatném nastavení systému BIOS.

Naproti tomu optimální konfigurace (High Performance Defaults, Load Optimized Defaults, Top Performance) slouží k "maximálnímu" zvýšení výkonu počítače, čehož se docílí tak, že se téměř ve všech klíčových položkách nastaví velmi agresivních hodnot - nikde ale není zaručeno, že je váš počítač také ustojí. Je jasné, že oba druhy těchto základních nastavení bývají často uloženy společně s celým systémem BIOS na společném čipu paměti ROM.

Dále zde můžete nastavovat přístupová hesla k ochraně buď BIOSu nebo rovnou celého počítače (Set Supervisor Password a Set User Password). V systému tedy existují dvě na sobě nezávislá hesla a počítač spustíte zadáním kteréhokoliv z nich. Rozdíl je až pokud heslo nastavíte pro přístup do programu Setup. Uživatelské heslo totiž nedovoluje provádět žádná nastavení, kromě vytvoření nové podoby tohoto hesla. S využitím hesla "Supervisor" obdržíte plný přístup ke všem konfiguračním položkám. Desky DFI navíc disponují další zajímavou obrazovkou CMOS Reloaded, která vám umožní uložit kteroukoli konfiguraci jako šablonu, zazálohovat ji a posléze ji opět načíst ze zálohy. Pro více informací o ní prosím otočte na následující kapitolu.

Výrobce Gigabyte zase u svých deskách disponujících technologií Dual BIOS umožňuje z hlavního menu určit, zda se má BIOS načíst z primárního či záložního čipu. Vstup do této nabídky vede přes položku Dual Bios/Q-Flash. U Asusu zase můžete s pomocí menu Tools počítač využívat třeba i jako budík a vstávat podle něho do práce. Již nikdy se vám už nestane, že byste do práce nevstali. Vstanete vždy. Jen nezaručuji, že u rozjetého počítače nestrávíte příliš mnoho času a ve finále nedorazíte ještě později :-).

Kluci, vy jste se mi tady nějak rozmnožili - hardwarezone.com

U těch nejstarších desk se navíc můžete setkat s položkou, která zabezpečí provedení nízkourovňového formátování (Low Level Format, LLF) pevného disku. Nutno ovšem říci, že u dnešních pevných disků se tato zvláštní operace již pěknou řádku let vůbec nepraktikuje a ani není valnou většinou výrobců doporučována. Poslední disky, u kterých se prováděla, tak měly v souhrnu pouhých několik málo megabajtů vlastní kapacity - tudíž byly opravdu velice staré.

Možná namítnete, že některé systémové nástroje pro konfiguraci pevných disků, RAID polí či jiné utility, stále nabízejí ve svém menu možnost provedení LLF a budete mít ve svém tvrzení pravdu. O skutečné formátování nízké úrovně se ale opravdu nejedná. Jde pouze o otestování celého povrchu disku za účelem nalezení chybných sektorů, které jsou následně přemapovány do záložní oblasti pevného disku, kde již nebudou dále využívány. Tyto sektory bohužel ale mají tendenci množit se a tudíž všem vřele doporučuji při výskytu těchto problémů okamžitě pokukovat po disku novém.

Skutečný LLF je vždy proveden pouze na úplně novém disku během jeho výroby. Při této operaci jsou na každou plotnu zapsány potřebné značky určující počátek a konec datové stopy a samozřejmě také všech sektorů. Po dokončení této práce je dále celý disk otestován vhodným testovacím programem podle preferencí jednotlivých výrobců.

Tato termínová nepřesnost možná vznikla v minulosti ve snaze odlišit LLF od formátování vysoké úrovně, jež je tradičně dostupné přímo z použitého operačního systému. Tento High Level Format slouží k vytvoření vlastních diskových struktur - tedy Master Boot Recordu, Partiton Table, Boot Sectoru či rovnou celého souborového systému (FAT, NTFS, linuxový Ext2 a mnohé další).

Pokud tedy máte ve vašem staříčkém BIOSu tuto položku ještě stále přítomnou a váš počítač nefiguruje v muzeu pouze jako výstavní kousek, rozhodně nedoporučuji LLF vůbec zkoušet. Během jeho průběhu totiž nejen přijdete o data, ale při výskytu jakékoliv chyby může dojít též k poruše samotného pevného disku.

Konečně pro ukončení práce s programem Setup a uložení provedených změn do paměti CMOS slouží položka Save & Exit Setup. Pro ukončení bez uložení použijete řádek Exit Setup Without Saving.

Opravdu chceme skončit?

Když se něco nepovede

BIOS je velmi mocným nástrojem, s jehož pomocí lze počítač kromě maximálního vyladění uvést také do stavu, v kterém s vámi vůbec nebude chtít ani spolupracovat. Neštěstí nechodí po horách ale po lidech, a tak věřte, že takový scénář není nic vzácného a přihodit se může opravdu kdykoli a komukoli. Ve většině případů se však setkáte "pouze" s polofunkčním počítačem, který bude velmi nestabilní. Někdy ovšem stav věci dospěje i do stavu, ve kterém se počítač nespustí vůbec a vás následně přivítá pouze tmavá a pochmurná černá obrazovka smrti. Jak z toho ven?

Prvním krokem, který byste měli zkusit provést, je načtení základní konfigurace Setupu ze zálohy. Jak již bylo v minulé kapitole řečeno, je volba Load Fail-Safe Defaults, přes kterou je toto umožněno, přístupna přímo z hlavního menu Setupu.

Základní nastavení - Chcete mě?

Ani v druhém nastíněném případě není třeba ztrácet hlavu. K resetování BIOSu a tudíž i k návratu původních konfiguračních hodnot, můžete také použít propojku na základní desce, jež bývá nejčastěji označena popiskem Reset CMOS, CCMOS1, CLRTC1, JP1 apod. Tuto je třeba na několik okamžiků přepnout z polohy 1-2 (Normal) na 2-3 (Reset) a po jejich uplynutí vrátit jumper na jeho původní místo.

Pokud byste zmíněnou propojku zapoměli vrátit do defaultní polohy Normal, riskujete zničení vaší základní desky, protože v resetovací poloze bývá odpojena paměť CMOS od napájení, které je ale také zároveň zkratováno na zem. Pokud potom takovou desku spustíte, je možné, že ji vzniklé proudové přetížení zničí - takové zkušenosti mám např. s některými staršími základními deskami MSI. Dnešním modelům se ale většinou nic zlého nestane a systém se bude za těchto podmínek pouze odmítat spustit.

Nenašli jste na své desce resetovací propojku? Nevadí. Stále můžete provést naprosto ekvivalentní operaci tím, že vytáhnete zálohovací baterii typu CR2032 z její patice. V tomto případě se ale musíte smířit s poměrně delší časem zapomínání. Podle svých zkušeností sice stačí i méně než je interval jedné minuty, ale některé zdroje hovoří dokonce i o několika perných hodinách.

Úspěšnost operace si vždy můžete ještě pojistit zkratováním obou kontaktů, ke kterým byla baterie před jejím vytažením připojena. K tomuto účelu vám dobře poslouží jakýkoliv vodivý předmět - např. šroubovák.

Nepodaří-li se vám BIOS výše zmíněným způsobem vymazat, můžete ještě zkusit počítač spustit se zkratovací propojkou umístěnou v její aktivní poloze a hned jej zase vypnout. Někteří výrobci totiž zcela nestandardně umožňují vymazat paměť CMOS

právě tímto způsobem. Upozornění: Před provedením této operace si ale tento postup nejdříve ověřte v manuálu k vaší základní desce, o kterou byste určitě neradi neuváženým jednáním přišli. Obzvláště pokud se jedná o nějaký starší model.

Resetovací propojku hledejte vždy poblíž patice se zálohovací baterií - nordichardware.com

V některých málo případech si vytažením baterie ale vůbec nepomůžete a to konkrétně u základních desek, které pro uložení konfiguračních nastavení využívají služeb paměťového čipu EEPROM. Odstraněním baterie poté vynulujete pouze hodnotu systémové času.

Důležitost vymazání CMOSu si uvědomili i samotní výrobci základních desek, a proto na své výrobky začali hromadně umisťovat malá tlačítka, jejichž stiskem požadovanou operaci provedete velice jednoduše a hlavně rychle. Někdy je také naprogramován samotný BIOS, aby automaticky vymazal svá stávající nastavení a nahradil je záložními, pokud během POST testů zachytí, že uživatel tiskne určité tlačítko - nejčastěji Insert.

Pokud nyní spustíte počítač a výmaz uložených nastavení jste provedli správně, budete přivítáni chybovým hlášením o nesrovnalosti v kontrolních součtech paměti CMOS. To je v pořádku. Dále stačí jen skočit do programu Setup (eventuálně provést patřičné úpravy) a nově vzniklé nastavení uložit.

CMOS Reloaded

Jak již bylo uvedeno v minulé kapitole, u desek DFI můžete využívat velmi zajímavou alternativu k zálohám jednotlivých konfiguračních nastavení. Desky vybavené technologií CMOS Reloaded vám totiž umožní zazálohovat jakékoli nastavení, které v prostředí BIOSu ručně provedete a v případě potřeby vám dovolí se k nim opět jednoduše vrátit, což může být skvělé obzvláště pro chronické přetaktovávače. Obnovu navíc můžete svázat i s určitou klávesou zkratkou (Hotkey), po jejímž stisku v průběhu POST bude konfigurace automaticky zavedena.

Po vhodné úpravě několika klíčových položek může tato technologie fungovat také pro načtení tzv. poslední známé funkční konfigurace známé také například z prostředí operačního systému Windows, kde ale svými (ne)výhodami bohužel příliš nepomáhá. Po zapnutí ukládání v BIOSu (Auto Save Bootable Setting - Enabled) se začne využívat oblast SEEPROM čipu, do které bude průběžné nastavení BIOSu automaticky odkládáno.

V SEEPROM je dále několik paměťových míst pro vaše vlastní zálohy - u desky DFI Lanparty UT NF4 SLI například o celkovém počtu 4 bank, do níž můžete s pomocí řádku Save Setting to Bank Withzaznamenat buď kompletní zálohu aktuální konfigurace (Current Bios Setting) nebo také verzi, která byla posledně automaticky uložena (Last BIOS Setting).

Po nastavení předešlé volby vám bude zpřístupněno několik stejných předvoleb, z nichž každá zastupuje jednu z uživatelských bank sériového čipu. Do nich můžete požadované konečně uložit (Save to this Bank), případně i zaznamenat popisy jednotlivých záloh. Ty je velmi dobré provádět, protože stále ještě nejsme neomylné počítače ale chybující lidé.

Obnova příslušné konfigurace se zase provádí pomocí konfiguračního řádku (Load from this Bank), jeho aktivace ale musí vždy předcházet uložení načtených úprav a resetování běhu počítače, aby se provedené změny skutečně provedly.

CMOS Reloaded a jeho možnosti

Další výhodou je dále to, že se uložené profily z SEEPROM neztratí ani po výmazu paměti CMOS. Oba druhy čipů jsou na sobě totiž prakticky nezávislé.

Zapomenuté heslo

Nastavili jste si BIOS tak, aby se spouštěl pouze po zadáním vámi definovaného hesla, ale vy si již na něj nemůžete za žádnou cenu vzpomenout? Nezoufejte, u většiny desek si jednoduše pomůžete vymazáním paměti CMOS. Co ale dělat v případě, že o uložená nastavení nechcete přijít, přičemž ani není možné využít výhod techniky CMOS Reloaded, protože jí vaše základní deska nedisponuje?

Výrobce může pro tento účel nabízet i další speciality, proto tuto situaci vždy konzultujte s manuálem k vaší základní desce. Některé počítače v podání HP/Compaq tak například disponují možností heslo jednoduše vypnout pomocí konfigurační propojky (CLPWD1) umístěné na PCB. Stačí ji jednoduše přesunout do odpovídající polohy. Po této úpravě vám již bude dovoleno bez problémů vstoupit do prostředí programu Setup a po patřičné úpravě své dosavadní heslo přetvořit do nové podoby. Aby vám také začalo fungovat, bude nutné ještě vrátit jumper CLPWD1 na jeho původní místo.

Je ovšem nutné zamyslet se, nakolik tato technologie pomáhá útočnickům v ovládnutí vašeho počítače. Po zralé úvaze ale jistě zjistíte, že příliš ne. Pokud se už takový pirát dostane do skříně vašeho počítače, je mu prakticky jedno, zda resetuje CMOS či pouze vypne přístupové heslo. Ochrana tímto heslem tak vůbec není klíčová a nepředstavuje pro případného narušitele žádnou větší a neřešitelnou překážku.

Existuje hned několik možností, kterými ji lze jednoduše obejít, a proto s důrazem na bezpečí vašich dat vždy kombinujte několik stupňů zabezpečení, samozřejmě i s využitím ochrany v používaném operačním systému. O tom všem ale více až v některém z dalších vydání tohoto seriálu.

Chybová hlášení aneb co to po mě zase ten počítač chce?

V následujícím přehledu se budu snažit objasnit několik nejběžnějších chybových hlášení, s kterými se můžete během práce s počítačem setkat. Je jasné, že celý výčet není a ani nemůže být kompletní, a proto vždy doporučuji se na konkrétní závadu zeptat přímo manuálu vaší základní desky.

Nejběžnější chybová hlášení a jejich řešení
Hlášení Popis Možná řešení

Bios ROM Checksum Error chyba v kontrolním součtu paměti ROM výměna ROM, přehrání BIOSu jeho novější verzí

CMOS Battery has Failed baterie zálohující CMOS čip je vybita výměna staré baterie za novou
CMOS Battery Fails

CMOS Checksum Error chyba v kontrolním součtu CMOS načtení a uložení tovární konfigurace

Hard Disk Install Failure nelze najít nebo rozpoznat pevný disk zkontrolujte zapojení a režim, ve kterém pracuje; otestujte disk v jiném PC

Keyboard Error or No Keyboard Present chyba v rozpoznávání připojené klávesnice zkontrolujte funkčnost klávesnice či zda není nějaké tlačítko něčím blokováno

Keyboard is lock out - Unlock the key některá z kláves je zablokována uvolněte tlačítko příp. vyčistěte klávesnici

Memory Test Fails chyba při testu operační paměti otestujte paměť RAM testovacím programem *

Primary/Secondary Master/Slave Hard Disk Fail chyba připojeného pevného disku zkontrolujte funkčnost disku v jiném počítači, zkontrolujte jeho nastavení

Display Switch Is Set Incorrectly nastavení zobrazení v BIOSu je odlišné od nastavení provedého pomocí jumperu nastavte v

obou případech stejný režim zobrazení

Primary/Secondary IDE Channel No 80 Conductor Cable Installed pevný disk není připojen pomocí 80 žilového kabelu disku ATA/66 a vyšší je nutno k motherboardu připojit pomocí stíněných 80 žilových kabelů

*Testovacím programem může být například výborný Memtest86, který si můžete stáhnout například z domovských stránek jeho výrobce nebo z naší sekce Download. Program je distribuován jako obraz CD disku, který je třeba nejprve vypálit na prázdné médium. Po restartu stačí v BIOSu nastavit bootování z CD. Memtest poté začne prohledávat jednotlivé paměťové buňky a testovat je.

Pokud chcete mít maximální jistotu, bude nejlépe, pokud necháte program běžet třeba celý den. V případě, že budou nějaké chyby nalezeny a vy máte instalováno několik paměťových modulů, nezbyvá nic jiného, než se obrnit trpělivostí a začít je testovat postupně, jeden po druhém.

Dalším alternativním programem, který můžete k otestování paměti použít, se může stát např. programek GoldMemory, který dokáže kromě otestování funkčnosti použitých paměťových modulů zkontrolovat to, zda je Setup v případě paměti vhodně nastaven, zda spolu základní deska s paměťovými moduly bezproblémově spolupracují a mnoho dalšího.

Použití více testovacích nástrojů se hodí i v dalších specifických případech - v některých totiž může dojít i k tomu, že Memtest označí jednotlivá paměťová místa nesprávně jako chybná.

BIOS - 2. díl: Standard CMOS Setup - nejslabší z mocných

V minulém díle jsme si přiblížili celkovou koncepci systému BIOS a do značné míry také rozebrali jeho vlastní funkcionalitu a nyní již tedy můžeme přistoupit k jednotlivým konfiguračním položkám samotných systémových menu. Na řadě je tedy obrazovka ze všech nejjednodušší - Standard CMOS Setup. Jak ale sami poznáte, i zde se může skrývat několik velmi zajímavých a důležitých nastavení.

Pro někoho velmi přehlížená položka hlavního menu BIOSu, pro jiné něco naprosto neznámého. Ano, přesně taková je nabídka Standard CMOS Setupu, jejíž volby můžete najít také pod záložkou Maintzv. svislého Setupu.

Standard CMOS Setup v podání základní desky Asus Crosshair

Jak už výše umístěný obrázek napovídá, v tomto menu není možné provádět žádná ohromující systémová kouzla či hrát si do nejmenších podrobností s nejrůznějšími nastaveními, jako je tomu téměř ve všech ostatních oddílech konfiguračního programu Setup. Troufám si také tvrdit, že ať už v tomto menu provedete cokoli, nikdy v důsledku těchto úprav nedojde k zapříčinění nestabilního chování vašeho počítače či jakémukoli poškození instalovaného systému.

A proč je vlastně tato obrazovka pro běh systému natolik důležitá, že se jí zde vůbec zabýváme? Odpověď je jednoduchá. Právě v této části Setupu totiž můžete nastavovat parametry instalovaných pevných disků nebo potažmo také optických mechanik. Ponechme stranou skutečnost, že tyto hrátky již dnes nejsou téměř zapotřebí, protože moderní operační systémy jsou dnes již natolik nezávislé, že používají pouze svá konfigurační nastavení a do těch si nenechají žádný "pomatený" BIOSem vůbec co mluvit. Staré systémy ale stále na některých slabších konfiguracích přežívají. Vždy je navíc rozhodně dobré této problematice porozumět, a vytvořit si tak komplexní pohled na tuto důležitou záležitost.

Čas, datum, paměť

Mezi ty nezákladnější úpravy, které zde naleznete, patří bezesporu změna systémového data (Date) nebo času (Time). Teď už víte, proč říkám, že na těchto úpravách snad doopravdy není co zkazit? Hodnoty lze velice jednoduše měnit pomocí několika k tomu určených kláves - nejčastěji se bude jednat o klávesy Page Up a Page Down či + a - . Jak již ale bylo řečeno v minulém díle, každý BIOS je velmi odlišný, a proto se i tato zaběhnutá koncepce může u různých systémů diametrálně lišit. Ve spodní části obrazovky ale téměř vždy naleznete maličkou nápovědu, která vám s konkrétním nastavením docela určitě velmi dobře pomůže.

Výše zmíněnou úpravu jsem ale zmínil pouze na úvod, pro příklad. Aby taky ne. Většinu z nás je totiž přímo proti srsti kvůli každé drobné úpravě časových údajů restartovat počítač a zdoluhavě lézt do BIOSu - nejjednodušší cesta totiž vede přes panel s hodinami v systémové liště Microsoft Windows. Novější systémy dokonce nabízejí též možnost zapnout automatickou synchronizaci se vzdáleným NTP (Network Time Protocol) serverem, z kterého lze získat velice přesně konkrétní časové určení.

Synchronizace času v podání Microsoft Windows XP

Uživatelé starších operačních systémů W9x ale také nemusejí být smutní. Existuje a na internetu se dá sehnat obrovské množství nástrojů třetích stran, které vám tuto funkcionalitu dodatečně zprostředkují také a mnohdy i s možností podrobnějších úprav probíhající synchronizace. U mého oblíbeného programku Neutron bylo u dřívější verze 1.03 možné také určit, zda bude čas přebírán za pomoci tzv. spolehlivého spojového protokolu TCP (Transmission Control Protocol) či zda budete preferovat nespojový UDP (User Datagram Protocol). Tato funkcionalita byla ale od následující revize z programu odstraněna a nadále je využíváno pouze standardního NTP UDP portu s číslem 37.

Dále lze stanovit, zda má být synchronizace provedena automaticky ihned po spuštění systému. Není též problém změnit předdefinovaný server za nějaký spolehlivější (viz. obrázek). Mějte však na paměti, že s využitím tohoto nástroje si již nebude moci nikdy stěžovat na nesprávný chod vašich hodin.

Neutron - skvělý program, který se nemusí ani instalovat

V dolní části systémové nabídky si také můžete povšimnout výpisu o dostupné operační paměti, již váš plechový mazlíček aktuálně disponuje. Pozorní čtenáři si určitě při pohledu na odpovídající obrázek zajisté všimli jedné zajímavé odlišnosti z dnes zaběhnutých mravů. V skalních dobách počítačů a operačního systému MS-DOS bývala totiž celková operační paměť rozdělována na část základní (Base) o maximální kapacitě 640 KiB a část rozšířenou (Extended). Je vidět, že tento přežitek zůstává dodnes i zde. Navíc je tu také přítomen součet obou těchto údajů (Total), který je pro současné operační systémy až teprve klíčový.

Pozn: Tento systémový výpis může být u některých systémů vypsán i jinde - u základní desky MSI K8N Diamond tomu je tak například v podmenu System Information, které poskytuje též další rozšiřující informace o komponentách ve vašem počítači. Jednoduše se tak dozvíte např. identifikační kód vašeho procesoru, jeho rychlost v MHz či velikost vyrovnávacích pamětí cache.

Základní systémové informace snadno a rychle

Neporazitelné disky

Myslíte, že i dnes, v době cédéček a flash pamětí, je ještě stále zapotřebí disket? Není to pouhý přežitek? Odpověď zní ne. Disketám se stále "zemřít" nechce a je to zcela určitě dobře. Bez nich byste totiž jen velmi těžko zprovozovali například takové RAID pole nebo zaváděli nestandardní ovladače do instalačního procesu operačního systému. A nemusí jít ani o žádné exotické komponenty. Třeba i takový pevný SATA disk pracující v nativním režimu sice podporuje vymoženosti jako je NCQ, Hot-Swap a další, ale instalace systému na něj se může velmi jednoduše zvrhnout v obrovskou noční můrou.

Pro úplnost je ještě třeba zmínit, že druhou nastíněnou situaci lze také vyřešit velmi jednoduše pouhou změnou odpovídajícího nastavení v BIOSu počítače. Existuje totiž ještě jeden režim práce, tzv. emulace IDE, díky které bude operační systém disk vidět tak, jako by byl připojen k portům PATA. Nutno ovšem podotknout, že v tomto případě nebudou využity žádné rozšiřující a výše zmíněné technologie, kterými pevný disk může disponovat již od výroby (viz. dále).

Pokud byste následně chtěli přejít na nativní režim práce, nebude realizace daného úkolu až tak snadná. Jednoduché doinstalování ovladačů SATA disku totiž velmi často nevede k optimálnímu výsledku (nehledě na to, že mnohokrát nebude možné ani tuto operaci korektně dokončit - operační systém prostě bude vidět pouze PATA rozhraní, nikoli SATA). Důvodem je skutečnost, že ovladače pevného disku jsou zapotřebí jako jedny z prvních už během zavádění samotného operačního systému a tudíž přepnutí režimu v BIOSu až po samotné instalaci systému povede k 'velmi oblíbené' modré obrazovce smrti.

U některých desek (obzvláště u těch, které disponují více SATA porty, což je většina) by mohlo dost dobře pomoci disk odpojit např. z portu SATA 1, připojit jej k jinému (SATA 2) a následně v BIOSu změnit režim práce prvního na nativní. Je přitom velmi důležité, aby SATA 2 měl nastavenou emulaci IDE! V důsledku těchto úprav by vám nyní již mělo být během bootování umožněno zavést ovladače k SATA integrovanému řadiči. Měl by být následně automaticky nalezen.

Pro operační systém Microsoft Windows Vista existuje také další elegantní řešení, které ovšem podle mnoha lidí z různých internetových komunit nemusí vždy vést k spolehlivému vyřešení tohoto zapeklitého problému. Jedná se o změnu systémového registru, kde je třeba modifikovat klíč HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Msahci a nastavit jeho položku Start na hodnotu 0.

Vlastní konfigurace disketové mechaniky pak probíhá v konfiguračním řádku Legacy Diskette A nebo Drive A. U velmi starých počítačů, u kterých se počítalo s více mechanikami (třeba jedna 3,5", druhá 5,25), klidně také Drive B. Všechny ale slouží k tomu samému. Určují, co je k danému portu vlastně připojeno, čili jaký průměr a jakou kapacitou přenosné médium disponuje.

Dnes můžeme už jen nostalgicky vzpomínat na to sladké chroustání, allexperts.com

Samozřejmě nesmíme také zapomenout na dnes velmi oblíbenou alternativu Disabled, která danou disketovou mechaniku úplně zakáže.

Dále zde mohou být přítomny i další vychytávky a to především u základních desek věhlasnějších výrobců či systémů, které si jejich výrobci sami upravili k obrazu svému - pamatujete na minulý díl, když jsem zmiňoval OEM licence firmy Award? A protože je porozumění mezi uživatelem a jeho počítačem velmi důležité, tak typickým příkladem může být třeba změna implicitního jazyka, s pomocí kterého se s vámi bude BIOS dorozumívat. Češtinu zde ve valné většině případů sice nenajdete, ale i tak si můžete dopomoci k jazyku, který pro vás bude daleko srozumitelnější než ten původní.

Co třeba taková japonština? Nevím sice, pro kolik z vás by mohla být přívětivější než angličtina, ale vím, že právě v Japonsku přišel svého času na svět velmi zajímavý standard, který umožnil jednomu zařízení jednoduše číst hned tři formáty pružných disků. Odtud tedy pochází jméno této mechaniky. Japonci totiž používají specifický formát 3,5" disket, z nichž každá disponuje celkovou kapacitou až 1,2 MB, a proto z důvodu kompatibility vynalezli také mechaniku, která umožnila číst tento, ale také typicky evropské (standardní 1,44 MB a zastaralé 720 KB), formáty disket.

V BIOSu poté lze jednoduše můžete nastavit, které z mechanik (Drive A, Drive B) toto vlastně umí, což provedete pomocí konfiguračního řádku Floppy 3 Mode Support. Pokud jste šťastnými majiteli obou takovýchto zařízení, můžete nastavit též Both. V případě, že nemáte žádnou takovou, což bude nejspíše případ většiny z vás, vypnete toto nastavením položky na hodnotu Disabled.

Grafické orgie postaru

Disketovou mechaniku opravdu ještě dnes k ledašcemu využijete, ale existují také komponenty či rovnou celá velká zařízení, která vám již v současných dnech zdaleka k ničemu nebudou. Pamatujete si ještě třeba na ty obrovské monitory, ze kterých vás pro jejich skvělou obnovovací frekvenci 56 Hz často bolela hlava? Možná už ne. Je to přeci jen už nějaký ten pátek, kdy nás navždy tyto šestnáctibarevné vykopávky o úžasném rozlišení 640x350 pixelů opustily.

Tento standard se jmenoval EGA (Enhanced Graphics Adapter) a světlo světa spatřil jako nástupce adaptéru CGA (Color Graphics Adapter) v roce 1984 společně s novou řadou počítačů IBM (IBM AT). Jeho raná verze již také disponovala minimalistickou grafickou pamětí 64 KB. Ta se ale brzy s postupným vývojem pomalu rozšířila až na celkových 256 KB, protože původní velikost stačila stěží na vykreslení plného rozlišení v černobílém módu. Svě kratičké putování ukončil v roce 1987, kdy byl představen jeho nástupce, který ve svých klonech žije dodnes - VGA (Video Graphics Array).

Možná ale ještě někde nějaký takový monitor s 9pinovou koncovkou typu Canon naleznete a pro každého zvědavého kutila tu mám pak výbornou zprávu - stále si jej můžete vyzkoušet. Stačí vytvořit si s pomocí cínu, kalafuny a pájky potřebnou redukci, již si však můžete samozřejmě také jednoduše koupit. Celý komplet ale bude fungovat jen za jednoho důležitého předpokladu - onen monitor zase taková vykopávka být nesmí a musí umět pracovat též ve VGA obrazovém režimu.

Nádherný obraz monitoru EGA - atachi.com

Jediným správným nastavením konfigurační položky Video tak dnes zůstává jediné volba EGA/VGA. Určitě by ale také nebylo na škodu říci si pár poznámek k dalšímu standardu, který můžeme z historických důvodů v BIOSu též povolit. Jedná se o již výše zmíněný průlomový režim CGA. Průlomový proto, protože jako první nabídl počítačům barevnou grafiku. Nebyl to sice žádný zázrak (celkem 8 pevně zvolených barev ve dvou barevných šablonách při vyšším rozlišení 320x240 bodů nebo 16 barev v rozlišení 40x25 a 80x25 znaků), ale je třeba si uvědomit, že do té doby monochromatické MDA (Monochrome Display Adapter) nedovolovalo použití vůbec žádné grafiky, a běžný uživatel se tak mohl kochat pouze textovým režimem o 80 sloupcích a 25 řádcích.

POST aneb otestuj co se dá

V tomto systémovém menu můžeme také rozhodnout o způsobu práce Power On Self Testu - tedy onoho úvodního testu, o němž jsme se již zmínili v minulém díle, kterým jsou otestovány všechny komponenty počítače hned po jeho startu. To, jestli skutečně optimálně fungují, teď však nechme na chvíli stranou a podívejme se na to, jakým způsobem můžeme jeho práci ještě ovlivnit.

Stačí najít řádek Halt On. Samotné anglické pojmenování již celkem dobře vystihuje celou podstatu jeho funkce a říká nám, abychom určili, za jakých podmínek bude činnost počítače zastavena, čili do jaké míry budeme tolerovat jisté odchylky od stoprocentní funkčnosti.

Standardně zde bývá přiřazeno All Errors, což znamená, že se zavádění přeruší okamžitě po zjištění jakékoliv chyby. Opakem je nastavení na No Errors, s nímž nebude bootování operačního systému ničím rušeno. Samozřejmě že nemůžeme určovat například pevnému disku, za jakých podmínek se může rozbít nebo říkat mu, že jeho poškrábané plotny korektnímu běhu celého počítače vůbec nevadí. To by bylo bláznovství. Proto je vždy třeba ještě brát ohled také na technické možnosti a stav konkrétního počítače.

Některým uživatelům ale tyto možnosti někdy nevyhovovaly, a proto pro ně sem výrobci přidali ještě další dvě - All But Keyboard či All But Diskette, jež pouze slučují obě původní hodnoty dohromady - první zastaví běh počítače vždy s výjimkou chyb klávesnice a druhá bude obdobně ignorovat chyby disketové mechaniky.

Pozn: U nových počítačů můžete též nalézt volbu All But Disk/Key, která bude ignorovat chyby jak disketové mechaniky, tak i klávesnice.

Především u starších počítačů můžeme v tomto menu nalézt místo položky Halt On také její hrubý ekvivalent Keyboard s možnostmi Installed a Not Installed, které zapříčiní naprosto stejné chování jako No Errors či All But Diskette u novějších počítačů. Pouze jsme nyní brali celou situaci z pohledu klávesnice, nic víc.

Něco dalšího?

Někteří výrobci dále všelijak rozšiřují tyto zaběhlé standardní možnosti těmi svými, a tak v této nabídce můžete někdy nalézt také položku Hard Disk Write Protect, která dokáže ochránit disk proti jakémukoliv zápisu. Tato ochrana je však funkční jen za předpokladu, že je na disk přístupováno pomocí BIOSu. Nebo můžeme ještě zmínit také položku IDE Detect Time Out, do které lze vybrat některý z předpřipravených časových intervalů, během kterých se bude systém snažit korektně inicializovat a nastavit připojené pevné disky.

pokud nebude pevný disk načten do 35 sekund, bude na obrazovku vypsáno chybové hlášení

To nejdůležitější ze všeho, co jsme dosud zmínili a co nabídka Standard CMOS Setup nabízí, je ale něco jiného. Jedná se o detailní konfiguraci pevných disků. Pro podrobné vysvětlení odpovídajících možností nastavení (a mnoho dalších informací o pevných discích) si vás v tomto bodě dovoluji odkázat na samostatný článek Funkčnost, rozhraní a technologie pevných disků.

Abychom si správně rozuměli

Tato kapitola obsahuje základní informace týkající se možností nastavení pevných disků v BIOSu základních desek. Pro mnohem podrobnější informace o pevných discích nahlédněte do samostatného článku Funkčnost, rozhraní a technologie pevných disků.

K tomu, aby se disk bez problému domluvil s celou základní deskou, je vybaven řadičem, který celou komunikaci a všechny operace s celým zařízením řídí. Základní deska je pak vybavena tzv. Host Adaptérem, jenž se stará pouze o zprostředkování komunikačního kanálu mezi oběma zařízeními. Celé technologii se v počítačové branži říká ATA (Advanced Technology Attachment). Ač je řadič u všech moderních disků umístěn až na pevném disku (ne na základní desce), stále jeho parametry nastavujeme v BIOSu počítače.

Adresování diskových bloků

Aby mohl pevný disk optimálně pracovat, musí nějak zjistit polohu všech na něm uložených dat - jeho řadič i základní deska podporovat stejnou metodu adresace a jelikož základní jednotkou, kterou pro ukládání dat používáme, je sektor, mluvíme též o adresování sektorů.

CHS (Cylinder/Head/Sector)

Tato metoda spadla již velmi dávno do propadliště dějin a dnes již není vůbec využívána. Přesná lokace dat byla zaznamenána pomocí číselné adresy jednotlivých cylindrů, hlav i samotných sektorů. S pomocí tohoto adresování byl BIOS počítače schopen adresovat "obrovských" 512 MB, protože narážel na limity rozhraní Int13h, které nedokázalo kvůli první verzi IDE rozhraní rozlišit více jak 10 bitů pro adresu cylindru, 4 bity pro adresu hlavy a 6 bitů připadalo na adresu sektoru.

XCHS (eXtended CHS)

Tato nová verze adresování již dokáže využívat kapacitu rozhraní Int13h naplno - 10 bitů pro adresu cylindru, 8 bitů pro adresu hlavy a 6 bitů adresy sektoru. Díky tomu činí maximální adresovatelný prostor celkových 7,88 GB.

LBA (Logical Block Addressing)

Tento model adresování vychází z disků SCSI a používá naprosto jiných metod oproti předchozím technologiím, protože za pomoci LBA jsou všechny sektory pevného disku jednoduše očíslovány a z tohoto pořadového čísla je teprve vytvořena 28bitová adresa, s jejíž pomocí je na sektor dále přístupováno.

S pomocí LBA již dokáže pevný disk využít už celkem pěkných 128 GiB prostoru. Zpětná kompatibilita s XCHS je ale stále zajištěna.

LBA - ATA/ATAPI-6

Když už přestala stačit kapacita 128 GiB, která mohla být využita s pomocí LBA, byl vyvinut na základě původního LBA nový standard ATA/ATAPI-6, jenž rozšiřuje adresování až na neuvěřitelných 48 bitů. Po malém přepočítání nám tak vychází, že za pomoci posledně zmíněného standardu je možné připojit disk až s maximální kapacitou 144 PB čili 128 PiB.

Každému sektoru je navíc také předřazena jeho vlastní hlavička (záhlaví), kterou každá z alokačních jednotek naprosto přesně popisuje a to z toho důvodu, že by jinak bylo téměř nemožné přesně zaměřit jeden jediný sektor v takové záplavě jiných. Hlavička je po příchozím požadavku na čtení dat pouze nasměrována na přibližné umístění hledaných dat a dále se snaží pouze najít odpovídající záhlaví.

Vyhrává ten nejrychlejší

Aby mohl pevný disk splňovat požadavky počítače, musí být také nějak zajištěna jeho spolupráce s operační pamětí RAM, což může být dvěma způsoby. Prvním je režim PIO (Programmed Input/Output) s jehož pomocí je veškerý datový tok mezi těmito komponentami řízen pomocí procesoru. Tato koncepce má ale obrovskou nevýhodu a s ní spojenou také poměrně mizernou přenosovou rychlost. Jakýkoliv (i malý) požadavek na čtení dat nebo jejich zápis totiž musí obsloužit procesor, který je tak zbytečně vytrháván z jiné práce (třeba i důležitější), což poměrně hodně zdržuje.

Poslední standard tohoto přenosu (PIO 5) nebyl nikdy kvůli nově vznikajícímu režimu s přímým přístupem do paměti nasazen do ostřejšího provozu a integrován do pevných disků. V BIOSu jej však i přesto nalezneme. V dnešní době tak není zapomenut a využívají jej paměťové karty CompactFlash připojené s pomocí tzv. IDE adaptérů.

přenosový režim maximální rychlost standard
PIO 0 3,3 MB/s ATA (IDE)
PIO 1 5,2 MB/s ATA (IDE)
PIO 2 8,3 MB/s ATA (IDE)
PIO 3 11,1 MB/s ATA2 (EIDE)
PIO 4 16,7 MB/s ATA2 (EIDE)
UltraDMA 33 33 MB/s ATAPI-4 (UltraATA-33)
UltraDMA 66 66 MB/s ATAPI-5 (UltraATA-66)
UltraDMA 100 100 MB/s ATAPI-6 (UltraATA-100)
UltraDMA 133 133 MB/s ATAPI-7 (UltraATA-133)

Druhým a mnohem perspektivnějším režimem se stal ale až režim DMA (Direct Memory Access, přímý přístup do paměti), který dovoluje diskovému řadiči (za pomoci tzv. busmasteringu), aby byla jeho práce řízena výhradně jím. Procesor tedy pouze zadá příkaz a řadič se již o vše potřebné postará sám.

BIOS a SATA - možnosti spolupráce

Pevné disky SATA mohou v zásadě pracovat ve dvou základních režimech a sice v kombinovaném či nekombinovaném, které se od sebe odlišují tím, zda vám systém umožní pracovat s oběma typy zařízení současně. Takže zatímco v kombinovaném režimu si můžete užívat všech dostupných portů SATA i PATA dohromady, u nekombinovaného režimu toto možné není.

Z hlediska operačních systémů rozeznáváme také celkem dva pracovní režimy. Jedná se o kompatibilní a tzv. nativní režim. Kompatibilní režim existuje kvůli zachování zpětné kompatibility se staršími operačními systémy (Windows 9x, DOS) a k systému v něm můžeme připojit maximálně 4 zařízení, která ale mohou pracovat jak v kombinovaném, tak i nekombinovaném režimu.

V případě rozšířeného, nativního režimu budete moci využít všechny porty, které vaše základní deska nabízí. Jistou nevýhodu však představuje omezení na použití v novějších operačních systémech (Windows XP SP1, Windows Server 2003, Windows Vista) ale ruku na srdce - kdo dnes nemá na svém počítači nainstalovaná z OS Windows alespoň XP, že? Tímto tvrzením se samozřejmě nechci dotknout zarytých Linuxáků, jejichž systém je na jiné úrovni existence než operační systémy firmy Microsoft...

přenosový režim maximální rychlost standard
SATA 1 150 MB/s SATA/150
SATA 2 300 MB/s SATA/300
SATA 3 600 MB/s SATA/600

Technologické zázraky naší doby

Moderní pevné disky disponují mnoha různými technologiemi, které nám díky BIOSu nemusí zůstat jen tak utajené, ale můžeme je jednoduše začít konfigurovat. Jejich činnost lze obvykle monitorovat, sledovat a konfigurovat též s pomocí různých nástrojů třetích stran. Tak je tomu například také u technologie S.M.A.R.T. (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology), která se snaží určitou měrou "předpovídat" možné budoucí selhání pevného disku.

Nejedná se ale o nějaké věštění pomocí křišťálové koule. Předpovídání je založeno pouze na monitorování různých vlastností disku jako je například čas potřebný k roztočení ploten, výška záznamové hlavy nad plotnou či reakce hlavy na vzniklou chybu. Nesmíme zapomenout také na monitoring otáček či počtu využívaných záchranných sektorů. Zahrát si na jasnovidce ale bude moci pouze pokud tuto technologii budou podporovat jak pevný disk, tak i samotná základní deska, což ale v dnešní době není žádný problém.

Všechny zjištěné problémy jsou následně zaznamenány do interní paměti pevného disku, odkud si je může vyzvednout buď dodávaná aplikace od výrobce disku či nějaká jiná - produkty třetích stran, jež bývají často mnohem více propracované, takže s nimi dokážete mnohem více.

Výborným programem je například Hard Drive Inspector, který dokáže i odhadnout, kolik času vašemu disku ještě zbývá, než vás navždy opustí, nebo HDDScan, který s oblibou používám. Kromě zobrazení výpisu ze S.M.A.R.T. totiž dokáže také otestovat celý povrch disku a vyhledat případné vadné sektory. Další velkou výhodou představuje to, že se řadí k tzv. Portable aplikacím, čili nemusí se vůbec instalovat, a můžete jej tak na svém flash disku přenést kamkoli a hned začít testovat. Krom toho dokáže též řídit činnost některých z pokročilejších technologií disku (např. AAM, Automatic Acoustic Management - minimalizace hluku, který vyluzují hlavičky disku při svém přesunu, seeku).

Povolit SMART můžeme nejčastěji v sekci Advanced BIOS Features nastavením položky SMART Capability na volbu Enabled, v některých případech ale také přímo při konfiguraci pevných disků ve Standard CMOS Setup či nabídce Main u tzv. svislého Setupu.

HDDScan v akci

HDD Block Mode

HDD Block Mode (přenos více datových sektorů v jednom bloku najednou) je již poměrně stará technika. Navzdory tomu se ale nejedná o špatnou myšlenku. Její pointou bylo zařídit, aby se během jednoho cyklu přeneslo více datových sektorů najednou, což musí opět podporovat pevný disk i základní deska. Počet sektorů přenesených v jednom bloku se může velmi různit, ale vždy jej označujeme termínem Blocking Factor.

V Setupu tuto technologii nalezneme pod různými názvy - MultiSector Setting, Blocks per Interrupt, nejčastěji však IDE HDD Block Mode. A povolením (nejčastěji v menu Integrated Peripherals) můžete dosáhnout kromě zrychlení také určitého omezení zahřívání vašeho disku.

Doporučuji povolení této technologie, příp. rovnou stanovení z kolika sektorů se má jeden přenášený blok skládat, což některé desky ve svých BIOSech také umožňují nastavit. Tuto techniku vypněte pouze v případě, že bude způsobovat nějaké problémy během probíhající komunikace, což se bohužel může také za určitých okolností stát. Někdy může být viníkem právě instalovaný operační systém. Tyto problémy měl kdysi také třeba staříčkový Windows NT.

Mimoходом zkratka NT v názvu tohoto operačního systému znamená New Technology (Nová Technologie) a ač měla být původně z obchodních důvodů zcela zavržena, její následovníci, jako například Windows 2000, XP a novější, vycházejí opět ze stejného jádra. Jeho původní koncepce navíc byla taková, že celé jádro mělo mít co nejmenší možnou velikost a co nejmenší možný počet funkcí, které jsou dále zajištěny jinými externími složkami.

Podobně je na tom také například jádro systému Linux a také připravované jádro Windows Seven s kódovým označením MinWin, které by mělo podle nejnovějších informací na disku zabírat pouhých 25 - 40 MB místa. Některé zdroje hovoří o skutečnosti, že toto jádro nebude vůbec nové a od píky vytvořené, opak je ale pravdou. Mylná domněnka zapustila své kořeny v důsledku toho, že jádro MS Windows Serveru 2008 se také dříve někdy označovalo stejným termínem MinWin, pravdou ale zůstává, že údajně vůbec nejde o stejný programový blok a to nově připravované by mělo být ještě daleko menší.

MinWin bylo představeno již téměř před rokem a to 13. října 2007 na virtuální stroji vývojářem firmy Microsoft, Ericem Trautem. Na této virtuální "mašíně" s celkem 40 MB přidělené operační paměti běžel též minimalistický HTTP server. Nejzajímavější na tom celém je skutečnost, že onen virtuální stroj měl přiděleno opravdu celkem pouze 40 MB operační paměti a po kompletním spuštění MinWin mu zůstalo dokonce ještě celých 7 MB volných! Pro zájemce o toto nové jádro tu mám připravenou jednu lahůdku - záznam ze slavnostního předvádění. Že by se MS konečně vydal tím správným směrem?

Konfigurace pevných disků a optických mechanik Pevné disky Parallel ATA

K tomu, abyste v pořádku dokončili instalaci samotného pevného disku, je ještě třeba o něm vašemu počítači říci a v neposlední řadě také stanovit jeho parametry, bez jejichž znalosti byste pevný disk asi jen těžko ke spolupráci přemlouvali. Vstupní branou k tomuto určení bývá nejčastěji právě probírané menu Standard CMOS Setupu i když u některých, převážně starších systémů, můžete požadované volby nalézt také ve speciální a k tomu určené obrazovce.

U starých počítačů (BIOS řádově z let kolem roku 2000) můžete zase v kombinaci s některými specifickými deskami nalézt přímo v hlavním menu Setupu položku IDE HDD Autodetection. Její pojmenování hovoří za vše - po jejím zvolení se BIOS pokusí prohledat všechny kanály diskového řadiče, zda na nich nejsou přítomny nějaké pevné disky. V případě, že ano, pokusí se také zjistit si o nich požadované informace z jejich firmwaru, uloženého v paměti EEPROM.

Vraťme se ale zpět do nabídky Standard CMOS Setup, ve které naleznete několik položek s příznačnými názvy jako například IDE Primary Master/Slave nebo IDE Secondary Master/Slave. Ty reprezentují jednotlivé připojené disky a to v závislosti na tom, v jakém režimu (Master či Slave) aktuálně pracují.

Pozn: Volbu IDE HDD Autodetection můžete dnes nejčastěji zahlédnout přímo v menu, které vyvoláte po aktivaci některé z právě zmíněných voleb.

U starších a exotických disků budete také moci využít možnosti nakonfigurovat si svůj pevný disk svépomocí čili bez autokonfigurace ručním zadáním několika údajů. Takovýto postup se může hodit, pokud budete chtít například rozhodit částečně poškozený pevný disk, který se bude jinak odmítat zinicizovat a zachránit z něj důležitá data.

K tomuto budete také potřebovat několik důležitých údajů, jejichž význam jsme si vysvětlili v druhé kapitole "Pevný disk do nejmenších detailů". Ty budete moci zadat do konfiguračních řádků, které budou zpřístupněny po změně implicitní hodnoty Auto na volbu Manual či User.

Ano, přesně sem tedy budete zapisovat onen počet cylindrů, hlav či sektorů a pokud se bude jednat o opravdu velmi starý disk, tak vás čeká také zadání čísla cylindru určeného k prekompenzaci či adresy místa, které bude sloužit hlavičkám k parkování.

Nutno ovšem podotknout, že s největší pravděpodobností se dnes s takovými typy disků vůbec nesetkáte - ledaže byste pracovali v počítačovém muzeu.

Prekompenzaci tedy u nových disků vyřadíte tak, že do položky Precomp jednoduše zadáte číslo nula. Dále ještě také nezapomeňte v řádku Access Mode nastavit příslušnou přístupovou metodu, kterou jsou data na pevném disku adresovány - jak již bylo v tomto článku řečeno, všechny dnešní pevné disky používají metodu logického adresování diskových bloků (LBA, Logical Block Addressing).

Ještě také nezapomeňte zapnout další z rozšiřujících technologií (ty nejdůležitější byly i s krátkým popisem zmíněny v předešlé kapitole) a samozřejmě také určit odpovídající režim přenosu. Dnes tedy půjde nejspíše, pouze a jedině o Ultra DMA. Z historických důvodů však musíme také zmínit režim PIO, který ke svému zprovoznění vyžaduje též zadání čísla jeho pracovního módu - každý z nich je reprezentován určitou přenosovou rychlostí (více informací naleznete v minulé kapitole).

Pozn: Odpovídající konfigurační doložky bývají nejčastěji umístěny až v menu Integrated Peripherals, podmenu OnChip IDE Device. S největší pravděpodobností však budou bez problémů detekovány automaticky.

Pokud vaše deska podporuje na svých diskových portech vytvoření RAID polí, budou v BIOSu přítomny ještě další položky k tomu určené. Odpovídající podmenu (např. označené řetězcem RAID Config) bývá opět nejčastěji umístěno v Integrated Peripherals. Pro počáteční zprovoznění celého systému diskových polí je ještě nejprve třeba tuto funkci globálně zapnout (položku RAID Enable nastavit na hodnotu Enabled).

Konfigurace diskových polí jednoduše

Pevné disky Serial ATA

V případě SATA disků budu nutné nastavit ještě několik dalších voleb, s jejichž pomocí nastavíme odpovídající režimy práce daných zařízení. Přístup k těmto nastavení bývá nejčastěji opět až v menu Integrated Peripherals.

Jsou zde dva řádky - Onboard IDE Operation Mode a IDE Port Settings, z nichž první se stará o přiřazení kompatibilního (Compatible Mode) či nativního (Enhanced Mode) režimu práce. Po rozhodnutí se pro režim nativní je dále ještě třeba určit, které disky budou s novým operačním systémem pracovat, což provedete z nově zpřístupněného konfiguračního řádku Enhanced Mode Support On.

Vybereme-li naopak režim kompatibilní, můžeme dále pozměnit řádek IDE Port Settings, kde lze definovat, která zařízení budou využívat odpovídající datové kanály, přičemž toto určení může být jak z pohledu disků PATA, tak i SATA. Opět záleží na konkrétním výrobcu BIOSu. Nastavení je důležité především proto, aby start systému proběhl veskrze korektně.

Pozn: Tak například volba Primary PATA + SATA znamená, že na primárním kanálu bude v budoucnu přítomné rozhraní paralelní a na sekundárním kanálu rozhraní SATA. Krom jiného zde lze celý kanál také úplně vypnout a to pomocí volby PATA Only. Pokud bychom brali volby z pohledu rozhraní SATA, pak bude ekvivalentní nastavení představovat doložka Secondary SATA + PATA. Celé nastavení můžeme někdy opět najít až v menu Integrated Peripherals pod položkami OnChip Serial ATA či Serial ATA x, kde číslo x představuje číslo konkrétně laděného zařízení.

Ze všeho nejdříve bývá ale třeba v menu zpracovat položku Serial ATA Controller, která všechny řadiče tohoto rozhraní zapíná (Enable), příp. vypíná (Disable). Nebo vzpomínáte ještě na dříve zmíněné rozhraní eSATA, pokrevního bratra standardního sériového řadiče, které mimochodem s využitím technologie Port Multiplier zvládá obsloužit až 15 připojených zařízení? Pokud ano, tak vězte, že konfigurace těchto zařízení probíhá také zde a slouží k tomu konfigurační položky E-SATA x.

BIOS - 3. díl: Advanced CMOS Setup - bootujeme napoprvé

Pravidelní čtenáři jistě pamatují na úvodní slova minulého pojednání zabývajících se systémem BIOS, ve kterém jsem říkal něco o tom, že Standard CMOS Setup je pouhým základem, v němž žádné velké věci nikdy nevykouzlíte. Následující nabídka (Advanced BIOS Features) nám již ale poskytne mnohem větší možnosti a pole působnosti.

Jak již bylo v tomto seriálu několikrát zmíněno, názvy jednotlivých menu či dokonce vlastních konfiguračních položek se mohou

výrazně lišit. Nejinak je tomu i v případě právě probíraného menu, a proto vězte, že u BIOSů jiných výrobců můžete stejné položky nalézt v menu Advanced BIOS Setup. Pokud základ vašeho počítače běží na tzv. svislé verzi BIOSu, bude většina voleb přítomna v nabídce Boot.

Advanced BIOS Features, jak jej možná neznáte

V této chvíli vás jistě napadla otázka: Proč vlastně Boot? Jak již všichni jistě dobře víte, bootování znamená zavádění operačního systému z nějakého diskového subsystému. A je přitom jedno, zda se bude jednat o kompaktní CD-ROM s Live distribucí Linuxu, USB flashdisk či pevný disk, z něhož také bývá zaváděno nejčastěji. Odpověď na výše položenou otázku je pak nasnadě, pokud si uvědomíme, že proces zavádění lze do nejmenších podrobností nastavit právě v tomto systémovém menu.

Mezi další rozhodnutí, která zde můžete provést, patří také možnost zapnutí popř. vypnutí vyrovnávacích pamětí cache L1/L2 na procesoru. Ano, říkám vypnutí. I takovouto nesmyslnost, která snižuje výkon vašeho počítače snad až na úroveň prvních Pentii, tady dokážete. Z tohoto také vyplývá mé doporučení - nebojte se si veškeré měněné položky někde zapisovat. Jsme lidé, žádné stroje a zapomínat je přeci lidské. V případě výskytu jakýchkoliv problémů vám pak nebude jejich náprava činit žádné potíže. Dále je ale mou povinností vám říci, že veškeré prováděné úpravy děláte na své riziko. Pokud si však budete počínat obezřetně, zcela určitě vás nic nepříjemného nikdy nepřekvapí.

Připravte, pozor, bootujeme!

Tuto část programu Setup jistě všichni zcela určitě znáte. Protože změna pořadí jednotek, z kterých se bude BIOS pokoušet zavést instalovaný operační systém, patří téměř k základním znalostem a dovednostem většiny uživatelů počítače. Pokud jste však o procesu bootování ještě nikdy neslyšeli, nemáte se za nic co stydět. Až se vás příště někdo zeptá, zcela jistě mu odpovíte správně.

u svislého typu Setup se setkáme naopak s menu Boot

BIOS, jakožto základní stavební kámen celého počítače, je propojen s ostatními komponentami už na té nejnižší a nejzákladnější hardwarové úrovni, a jen díky tomu dokáže zajistit bezproblémovou funkčnost počítače jako celku. Díky této spolupráci dokáže také zjistit, kde na disku je umístěn zavaděč OS a následně jej i zavést. Pojďme se však nejprve podívat, jak to vlastně ten "divnej" BIOS vlastně dělá?

Podrobnou funkčnost pevných disků, jejich rozhraní či specifikace, jsme dopodrobna rozebrali již dříve. Tady také naleznete popis jednotlivých struktur, které naleznete na pevném disku - mezi ně se řadí též tzv. sektory, mezi které se Boot sektor právem řadí. Pro úplnost je ještě třeba říci, že ač sektory jako takové považujeme za nejmenší adresovatelnou jednotku pevného disku, pro operační systémy je důležitý až tzv. cluster. Tento pojem pouze označuje určité uskupení sektorů, na která jsou již vlastní data konečně ukládána. Proč tomu tak je, zjistíte též po klepnutí na výše zmíněný odkaz, a to včetně mnoha dalších zajímavostí a informací ze světa pevných disků.

Jak již bylo řečeno, boot sektor (u jiných než IBM kompatibilních počítačů také nazýván jako Boot Block) je stejně jako jeho další sektoroví bratříčci nejmenší adresovatelná jednotka pevného disku. Jeho umístění je ale velmi specifické. Tak i obsah, jenž slouží k načtení různých operačních systémů, a to díky tomu, že kód v něm obsažený ukazuje vždy na určité místo pevného disku, na němž je daný systém uložen a odkud se dá jednoduše zavést. Někdy ale Boot sektor na žádný takový operační systém ukazovat nemusí (čili není to podmínkou).

Nejrozšířenější tvrzení, že se vždy bude jednat pouze o první sektor nulté stopy, je ale chybné. Zavaděčích sektorů je totiž více typů, přičemž tím hlavním a nejčastějším se vyskytujícím je Volume Boot Record (VBR). Ten naleznete na prvním sektoru datového úložiště, které nebylo rozděleno na oddíly (logické jednotky ve své podstatě pouze v systému představují další fyzické disky, velice zjednodušeně řečeno). Pokud by byl disk rozdělen, byl by Volume Boot Record přítomen na disku vícekrát, a sice právě vždy na začátku (první sektor) každé z těchto datových oblastí.

Každá z těchto oblastí však musí být dále zakončena speciální hodnotou 0xAA55 hexadecimálně (v binárním tvaru 10101010 01010101), která slouží jako značka pro ověření, že boot sektor je opravdu boot sektorem, je korektně zapsán, a tedy i v něm obsažená tabulka rozdělení (viz. dále) je platná. Pokud by zde tato signatura nebyla, systém by skončil zaváděním OS chybovým hlášením. Díky ní je také možné (s pomocí různých systémových utilit) na disku jednotlivé tabulky oddílů vyhledat.

Pokud by pak třeba někdy došlo k poškození tabulky diskových oddílů je možné díky dalším speciálním signaturám (uložených v tzv. superblocích) s různým úspěchem velkou část dat zrekonstruovat a obnovit.

skvělý prográmk pro práci se diskovou strukturou - zázrak jménem TestDisk

Za všechny můžeme zmínit například utilitku Gpart, která podporuje práci jak s primárními, tak i rozšířenými oddíly, je velmi dobře zdokumentována a zároveň s její pomocí můžete opravit poměrně velké množství rozmanitých souborových systémů. Dobré zkušenosti mám také s programkem TestDisk. Obě utility je možné stáhnout z naší sekce Download (Gpart, TestDisk).

Tip: Pozornosti hodný je také prográmk společnosti A-FF s poetickým názvem Partition Find and Mount, který dokáže velmi jednoduše prohledat celý pevný disk, zda na něm nejsou přítomny nějaké ztracené nebo poškozené oddíly. Pokud ano, dokáže je připojit k stávajícímu systému, a tím umožnit jednoduchý přístup k datům a vytvoření jejich zálohy. Program je velmi intuitivní, a práci s ním tak zvládnou i méně pokročilí uživatelé. Čtenářům SHW můžeme tento program nabídnout ke stažení v aktuální verzi také prostřednictvím naší sekce Download.

Celý zavaděč sektor představuje 512 bajtů dat. Tato celková velikost je rozdělena mezi vlastní zavaděč systému, který začíná na adrese 0x0000h a má k dispozici 446 bajtů a tabulku rozdělení disku/diskových oddílů (Partition Table) o velikosti 64 B, jež začíná na adrese 0x1BEh. Každá z těchto oblastí má přitom vlastní specifické určení. Tabulka rozdělení tak uchovává informace o jednotlivých oddílech, které jsou na disku vytvořeny, popisuje jejich začátek a konec a také zavádí specifické identifikační číslo, které označuje typ oddílu a určuje, k čemu může být využíván. Nejčastější příklady kódových značení ukazuje tabulka.

Přehled nejběžnějších signatur

Kód	Použití
0x07h	NTFS
0x06h	FAT 16
0x0Bh	FAT 32
0x83h	Linux Native (např. ext2)
0x82h	Linux Swap
0x85h	Linux Extended

Naproti tomu zavaděč systému (Boot Loader) obsahuje vlastní spustitelný kód, program, který vyhledá na disku jádro operačního systému a posleze jej i spustí a zavede do operační paměti. Pro úplnost ještě řekněme, že u operačních systémů

rodiny Windows NT je jádro systému označeno jako ntosknl a zavaděč NTLDR - tato zkratka představuje zkráceninu slov NT Loader.

Dalším z typů boot sektorů je tzv. hlavní spouštěcí záznam (Master Boot Record, MBR), který nalezneme vždy na úplném začátku celého pevného disku a jenž obsahuje kódový záznam, jehož pomocí se může dotazovat uložených VBR.

příklad rozdělení disku včetně znázornění umístění zaváděcích sektorů

MBR a VBR jsou si ve své podstatě hodně podobné, liší se jen v oblasti svého působení. Master Boot Record tak namísto tabulky rozdělení disku obsahuje rovnou tzv. Hlavní tabulku rozdělení disku (Master Partition Table, MPT), která obsahuje globální seznam všech logických oddílů a jejich bootovacích sektorů. Bohužel je ale u architektury Intel celkový počet těchto záznamů omezen shora na čtyři položky, z čehož vyplývá omezení maximální možné sumy vytvořených oddílů.

vytvářet diskové oddíly lze i ve Windows

Problém je ale řešitelný - na jeden z těchto záznamů je zapotřebí zapsat tzv. rozšířenou tabulku rozdělení disku (Extended Partition Table), která bude dále odkazovat na přesnou adresu místa pevného disku (začátek rozšířené oblasti), jenž obsahuje další tabulku rozdělení, která popisuje členění rozšířené oblasti. V ní mohou být dále přítomny další čtyři záznamy odkazující na další logické oddíly disku. Práce s nimi bude naprosto stejná jako v případě oddílů primárních.

Pozn: V dobách Windows 9x nebylo možné vytvořit v MPT více jak jeden primární oddíl a každá další jednotka musela být tedy jen a pouze logická. S příchodem Windows 2000 již ale toto omezení, které uživatelé operačních systémů rodiny Linux nikdy nepoznali, naštěstí odpadá.

Samozřejmě že architektura společnosti Intel není jediná. Pro jiné systémy mohou být údaje o maximálním počtu záznamů zcela odlišné. U počítačů Sun jich může být třeba rovných 8. Reálně využitelných jich je však pouze 7, protože oddíl 2 globálně ukazuje na celý disk.

Dále je možné použít dokonalejší tabulku oddílů GPT (GUID Partition Table), která s pomocí rozhraní EFI umožňuje použít až 128 oddílů (již dále nedělené na primární a rozšířené) a celý svazek dovoluje využít až 18 exabajtů volné kapacity. K vlastního adresování je dále využíváno indentifikátoru GUID (Globally Unique Identifier).

Na tomto místě se ještě sluší říci několik slov o rozhraní EFI (Extensible Firmware Interface), které definuje novou podobu rozhraní mezi operačním systémem a firmwarem rozšiřujících zařízení. Rozhraní má v počítačích podobnou funkci jako samotný BIOS, avšak je mnohem propracovanější, protože nabízí daleko více možností - např. zavádí jednotný způsob spouštění operačních systémů, které jsou si vzájemně kompatibilní.

princip činnosti "Intelovského" rozhraní EFI

Druhou částí Hlavního spouštěcího záznamu je také Hlavní spouštěcí kód. Jedná se o ekvivalent k zavaděči operačního systému tak, jak jej známe z Volume Boot Recordu. Opět ale s určitým rozdílem, protože Hlavní spouštěcí kód je načten ihned po spuštění počítače a je dále BIOSem zpracováván. Ten se také dále postará o prozkoumání Master Partition Table za účelem zjištění, který ze záznamů je tu označen jako aktivní. Dále se postupuje podle VBR tohoto oddílu.

Bootujeme z čehokoliv

Někdo to rád z diskety?

A jak vlastně celý proces bootování můžeme nastavit? Ve své podstatě je to velmi jednoduché a slouží k tomu příhodně pojmenované položky First (Second, Third) Boot Device. Zde je tedy třeba přesně určit, v jakém pořadí mají být testována ta která datová média. Pokud by se stalo, že na zařízení, které je nastaveno jako první (First), by nebyl žádný zaváděcí sektor nalezen, bude se pokračovat v hledání na druhém zařízení (Second) atd.

U jiných počítačů se ale nemusí jednat pouze o tyto konfigurační položky. Místo nich může být v tomto menu přítomen řádek označený jako Boot Sequence. Pokud jej aktivujete, v následně zobrazeném dialogovém okně vám bude dovoleno jednoduše pohybovat s prioritou jednotlivých médií, jež zde budou zastoupena jejich symbolickými názvy. Nejvyšší prioritu pak bude mít zařízení umístěné na vrcholu seznamu, zatímco nejnižší úroveň priority bude mít logicky to ze zařízení ležící úplně dole.

Ovládání nejčastěji probíhá velice jednoduše pomocí kláves Page Up či + pro pohyb vzhůru a Page Down či - pro pohyb dolů. I zde ale platí, že vždy se může konkrétní ovládání (i zcela diametrálně) odlišovat. Patříčná nápověda bude vždy zobrazena v dolní části okna Setup, a proto ji doporučuji v začátcích alespoň koutkem oka sledovat.

Kompletní nastavení bootování ale nemusí být jen takto jednoduché. Tedy ne, pokud si neuvědomíme, že bootování z jiných než první zařízení je třeba vždy zapnout nastavením položky Boot Other Device (MultiBoot for HD's) na hodnotu Enabled. V opačném případě nebude na další nastavení bráno žádných zřetel, a to i navzdory jejich korektnímu zadání.

Další způsob, se kterým se můžeme u osobních počítačů v souvislosti s bootováním setkat, vede přes konfigurační řádek Boot Order a je velmi podobný tomu předešlému. Ve vyobrazeném seznamu mechanik je u každého možné zvolit jemu odpovídající prioritu, a to opět za pomoci anglických slovíček jako First, Second nebo Third.

Dnes se však nejčastěji setkáte ještě s daleko odlišnějším způsobem, který vychází z kombinací obou výše zmíněných.

Konfiguračních bran k požadovanému nastavení zde existuje více (Removable Device Priority pro výměnná média, Hard Disk Boot Priority pro pevné disky). V nich je třeba nastavit odpovídající prioritu a pak v dalším z konfiguračních doložek, nejčastěji pojmenované opět jako First Boot Device, zadat, která média mají být prohledána v prvé řadě.

Nastavením hodnoty Removable tedy docílíme toho, že se nejdříve budou prohledávat (v závislosti na svých prioritách) všechna výměnná zařízení a teprve poté se přistoupí k hledání zavaděče na instalovaných pevných discích. I tento způsob má však své nevýhody. Největší z nich představuje nemožnost určení pouze jednoho konkrétního z celé množiny nějak příbuzných zařízení.

Pokud tedy budeme uvažovat počítač s dvěma instalovanými disketovými mechanikami, BIOS prohledá vždy nejprve jednu z nich, posléze druhou a nakonec přistoupí k hledání na pevných discích.

bootování ala svislý Setup

Nebo raději ze sítě?

Ano, je to tak. Systém můžeme opravdu zavést také s pomocí síťové karty ze vzdáleného serveru, a i to může být nastavováno v BIOSu počítače (častěji však ve speciálním programu, který je součástí síťové karty, příp. v kombinaci s ním). Do něho můžete vstoupit během bootování, pokud budete správnou klávesovou kombinací reagovat ve správný čas (tedy po patřičné systémové výzvě).

patice na okraji karty slouží právě pro čip Boot ROM, v tomto případě není osazen

Jakým způsobem je to vlastně možné? Celé to má na svědomí čip označený jako BootROM, jenž může být instalován na síťové kartě ve vašem počítači. Ve většinu případů bývá ale tento socket prázdný, bootování ze sítě je tedy nedostupné. Je to proto, že ač má tento přístup mnoho a mnoho výhod (např. omezení nákladů na koupi pevných disků, bezpečnou a lepší správu všech stanic z jednoho místa a další), má také některé nevýhody. Pokud si k nim přidáme dnešní, stále se snižující pořizovací cenu pevných disků, která jde ruku v ruce s jejich stoupající kapacitou, bude nám vše hned jasné.

Když už jsme ale tady, byla by škoda neříci si o tomto principu zavádění systému něco více. Na každém z takových čipů (nejčastěji vyrobených jako EEPROM o velikosti 64 KB) je uložen program, s jehož pomocí je možné realizovat připojení ke vzdálenému serveru, z něhož je pomocí protokolu DHCP (Dynamic Host Control Protocol) nejprve klientskému počítači přidělena síťová IP adresa. Dále je využit protokol TFTP (Trivial File Transfer Protocol), s jehož pomocí je ze serveru přenesen soubor potřebný k zavedení a korektní start operačního systému.

Nakonec je zaveden virtuální ovladač pevného disku, který začne zachytávat požadavky na čtení a zápis na pevný disk, jenž vlastně neexistuje a postupně je přesměrovávat na server. Ten bude dále pevný disk suplovat tak, aby uživatel nezaznamenal téměř žádný rozdíl. Říkám téměř, protože rychlost pevných disků a především jejich přístupová doba může být na úplně jiné úrovni než u lokálních sítí.

Z flashdisku to jde také

K zakoupenému USB zařízení tohoto druhu většinou vždy dostanete nějaké CD s ovladači a ovládacím softwarem, který dokáže klíčenku zformátovat tak, aby z ní bylo možné zavádět operační systém. Pokud byste jej ztratili či pokud byste jej k flashdisku třeba vůbec nedostali, je druhou možností stažení patřičné aplikace z webu výrobce. Stejně tak dobře můžete použít také nějaké aplikace třetí strany, což může mít navíc velké množství výhod.

Takovou aplikací může být třeba prográček HP USB Disk Storage Format Tool, případně aplikace USB Disk Storage Format, kterou narozdíl od předešlého nástroje spustíte i bez otravné instalace. S jeho pomocí mimo jiné také dokážete i zdánlivě nemožné nainstalování a následné provozování systému Windows XP či jiného přímo z flashdisku. To může být velkou výhodou, protože v případě problémů na svém systému doma budete moci jednoduše zazálohovat svá data z intuitivního prostředí, které moc dobře znáte z každodenní práce. Pokud navíc často pracujete s více různými počítači, budete mít s sebou vždy všechny potřebné nástroje.

jednoduchý a přesto účinný, takový je USB Disk Storage Format

Má to i další výhody - na USB disku můžete mít celou plejádu aplikací od poštovního klienta přes webový prohlížeč až po zvukový editor. Vybírat můžete například z internetových stránek PortableApps.com, kde těchto přenosných (Portable) aplikací naleznete nespočet. Nemusí se přitom jednat jen o programy, které instalaci již od základu nevyžadují a vy je můžete hned po stažení ze stránek výrobce spustit, ale také o upravené aplikace, které původně prvotní instalaci vyžadovaly, a proto je bez ní nebylo možné spustit.

Další možností je přenos všech nastavení OS na USB zařízení, odkud je možné je vyvolat na hostitelském počítači jako Virtuální PC pomocí aplikace MojoPac. Velkou výhodou je nízká paměťová náročnost, kdy pro instalaci "čistého" operačního systému stačí pouhých 128 MB. K tomu je však ale ještě třeba připočítat místo pro instalaci dalších aplikací, jež chcete využívat a ve výsledku bude nejlepší použít flashdisku o 2 GB kapacitě.

Tip: Vyzkoušejte, jaké je to mít stále s sebou všechny vaše záložky, kontakty a uložená hesla (možnost zneužití nyní neuvažujeme) v programech Firefox či Mozilla Thunderbird. Stejně tak můžete mít s sebou třeba i vaši oblíbenou kancelář OpenOffice.org.

Pokud se tedy vrátíme o několik řádek zpět a budeme dále uvažovat, že chceme přenést na svůj přenosný disk také Windows XP nebo Windows Server 2003, bude nutné využít některou ze zmíněných aplikací a flashdisk nejprve zformátovat souborovým systémem FAT. Pak již jen stačí stáhnout skvělé Bart's Preinstalled Environment (Bart PE Builder) a s jeho pomocí vytvořit diskový obraz, který dále vypálíte podle jeho velikosti buď na prázdné CD či DVD.

Poté je ještě třeba bootování z flashdisku v BIOSu zapnout, což provedete pomocí volby USB-FDD. Odpovídající název se může různit, protože některé desky podporují zavádění systému též z jiných USB zařízení. Například může jít o CD-ROM (USB-CDROM) či externí pevný disk (USB-HDD). Jiné desky zase bootování ze sběrnice USB nepodporují vůbec. Nenechte se však zmást, když v seznamu tato volba nebude. K tomu, aby se vyobrazila, některé desky vyžadují přítomnost požadovaného zařízení, ze kterého chcete bootovat již během této konfigurace.

takto je možné nakonfigurovat jakýkoli přenosný USB disk

Pokud by systém stále a navzdory správnému nastavení nechtěl ze žádného z vyzkoušených USB stále bootovat, zkuste ještě zkontrolovat povolení funkce USB Legacy Support v části Integrated Peripherals v BIOSu. Ta se totiž stará o zajištění odpovídající kompatibility mezi zařízeními připojenými k této sběrnici a instalovaným operačním systémem.

Pozn: Nejen okny živ je expert, a proto můžete vyzkoušet také mnoho z Linuxových projektů, které lze takto na USB také rozjet. Za všechny můžeme zmínit např. "Zatraceně malý Linux" (Damn Small Linux), jehož obraz bez problémů poběží i na prvním Pentiu či vytuněné 486 s 16 megabajty operační paměti a navzdory tomu, že má jeho obraz pouhých 50 MB, nejedná se o žádný ořezávkato. O tom svědčí nejen velká spousta již předpřipravených aplikací v čele s "okenním manažerem" FluxBox s podporou KDE.

Poněkud větší velikost (189 MB) má skvělý český projekt Slax, který představuje poměrně moderní, rychlý a hlavně modulární systém, který si každý z uživatelů může při troše znalostí jednoduše přizpůsobit k obrazu svému. Pokud vám v něm bude někdy něco chybět, jednoduše stáhnete odpovídající modul a zkopírujete jej do připraveného systému. Nikde není potřeba již víc nic instalovat, a dokonce ani konfigurovat. Další velkou výhodou Slaxu je jeho neustále se rozšiřující podpora.

Instalace na flashdisk je také velmi jednoduchá a intuitivní. Stačí si z webových stránek výrobce stáhnout odpovídající TAR archiv a jeho obsah posléze rozzipovat přímo do kořenového adresáře USB zařízení. Následně je ještě třeba aktivovat jeho boot sektor. To provedete spuštěním dávkového souboru bootinst.bat ve Windows. Přímo v jakékoli distribuci Linuxu lze stejnou operaci provést pomocí skriptu bootinst.sh.

Slax je miniaturní a přitom velmi výkonný operační systém

Bootování potřeťí, aneb jak to vlastně nastavit?

Univerzální doporučení jak nastavit tuto část BIOSu jednoznačně neexistuje. Vždy záleží jen a pouze na osobních preferencích konkrétního uživatele. Tak například pro zarytého linuxáka bude optimální nastavení úplně jiné, než pro člověka, který takový systém spouští pouze jednou za čas v jeho Live (přenosné) verzi. Podle frekvence spouštění je třeba uvážit, zda se nevyplatí nastavit jako první ze zařízení pro boot systému CD-ROM a pevný disk zařadit až na druhou (ev. třetí) pozici.

Všem ostatním čtenářům a obyčejným uživatelům počítače se ale s největší pravděpodobností vyplatí jiné řešení - nastavit si pevný disk hned na první prohledávanou pozici (First Boot Device). Díky tomu dosáhnete mnohem rychlejšího startu, protože vlastně eliminujete časovou prodlevu během inicializace zařízení a v případě nalezení systému se také zbavíte dalšího zbrzdění, které je vyhrazeno pro potvrzení, zda opravdu chcete právě nalezený operační systém zavést. Typickým příkladem může být zavedení live distribuce Linuxu z CD či prostý start instalačního procesu Windows XP.

odpovíte správně na otázku, který boot sektor bude prohledán nejdříve?

Během bootování může v některých případech dojít k jistým problémům, které pak mohou mít za následek výpis nestandardních znaků a ukončení běhu systému. Poznáte to jednoduše tak, že na vás vykoukne nesmyslná hláška s mnoha "klikyháky" (#, %, \$, @, ! a další). Pokud by se vám toto tedy někdy stalo, zkontrolujte, zda je pevný disk nastaven jako Master a zda je - v případě disků Ultra ATA - připojen ke konektoru umístěném blíže Host Adaptéru. Některé desky toto totiž velmi striktně vyžadují nejen z důvodu, že tím na nezakončeném konci vodiče mohou vznikat odrazy signálu, jež se šíří zpět a negativně ovlivňují vzniklou komunikaci. Zkontrolujte také, zda jsou všechny konektory správně připojeny a nejsou třeba trošičku povytaženy.

Pozn: Ano, v předešlé větě byl správně použit termín Host Adaptér, protože, jak již bylo uvedeno dříve v našem článku o pevných discích, na základní desce řadič HDD přítomen opravdu není. Ten je přítomen až přímo v samotném úložném zařízení. Ještě se zeptám: Máte ve svém počítači nějaký hostitelský adaptér, který zajišťuje běh rozhraní IDE, SCSI nebo SATA, a to v podobě přídatné PCI karty? Říkáte, že ano? Dobře. S ohledem na bootování je zde ale menší zádrhel, a sice ten, že bootování zařízení, které je k takové kartě připojené, nelze v žádném případě uskutečnit. Naštěstí vám BIOS v konfiguračním řádku Interrupt 19 Capture nabízí velice dobré řešení.

Pokud jej nastavíte na Enabled, začne BIOS odchyťovat systémové přerušení číslo 19, které je vyvoláno v případě, že chceme zavádět systém ze zařízení, která jsou připojena k takovému řadiči. Jako bootovací je již tedy využijeme. Navíc díky tomu také získáme přístup do Setupu instalovaného řadiče (samozřejmě jen pokud je v ROM paměti karty přítomen). Naopak, pokud tuto volbu vypneme, což je doporučeno například tehdy, pokud žádný z takových rozšiřujících řadičů nevlastníme, nebude IRQ 19 odchyťováno.

Tip: Pokud byste si chtěli vybrat zařízení, ze kterého budete systém zavádět až později (během startu operačního systému), můžete tak učinit nastavením konfiguračního řádku Boot Menu na hodnotu Enabled. Díky tomu pak bude v budoucnu po spuštění počítače možné vyvolat stiskem klávesy F12 menu, které vám dá na výběr z nainstalovaných zařízení.

Vychytávky počítačů HP Compaq

Každý výrobce je něčím specifický, a tak i u HP Compaq nalezneme něco navíc. Je přitom vidět, že si na tom dal hodně záležet. Požadované volby nalezneme u těchto počítačů v menu Storage, podmenu Storage Options.

Storage Options u počítačů HP Compaq

Na výše vloženém obrázku v první řadě vidíme, že je zde přítomna volba, která dovolí zavádění systémů z vyměnitelných úložišť globálně vypnout (Disabled) či zapnout (Enabled) - konfigurační řádek Removable Media Boot. Zápis na tato média lze zároveň i zakázat, a to nastavením položky Removable Media Write na hodnotu Disabled.

Přímo v menu Storage můžete také objevit nápis IDE DPS Self-Test, přičemž DPS znamená "Drive Protection System". Tato zajímavá technologie je k dispozici v součinnosti s pevnými disky právě pouze v pracovních stanicích a počítačích Compaq (DeskPro). Díky ní pak výrobce jednoduše pozná, zda by problémové chování nemělo skončit až výměnou disku.

Po dokončení výroby disku je tento (ještě před jeho odesláním distributorovi) otestován zmíněnou technologií DPS, která zajistí, že bude otestován a informace o výsledku bude na disk trvale zapsána. Stejně se stane kdykoliv, když test později opět spustíte.

DPS je totiž zapsáno přímo ve firmwaru pevného disku, a tudíž se stává jeho přímou součástí. Z tohoto plyne také jedna obrovská výhoda - celý test je naprosto nezávislý na operačním systému.

Doba běhu testu se dále bude odvíjet podle jeho datové velikosti, avšak většinou bude platit jisté pravidlo, které říká, že 1 GB dat se kontroluje zhruba dvě minuty.

Pozn: Pokud v Setupu Hewlett-Packard položku k aktivaci Drive Protection Systému nenaleznete, znamená to, že váš pevný disk touto technologií nedisponuje.

bootování v podání HP Compaq

HT aneb Když dva dělají totéž, není to totéž

V BIOSu lze také ovládat status virtualizační techniky Hyper-Threading (HT), která přišla na svět před již relativně dlouhou dobou, jako součást procesoru Northwood (revize B) společnosti Intel. Aby se potřebný konfigurační řádek označený jako Hyper-Threading Technology v menu Advanced BIOS Features objevil, je také třeba, aby tuto techniku podporoval též čipset základní desky, což ale dnes nebývá vůbec žádným problémem.

procesor s HT se z pohledu softwaru tváří jako dva procesory fyzické

A k čemu vlastně tato technika slouží? Základem je uvědomit si, že u jednojádrových procesorů je v jeden konkrétní okamžik zpracováváno pouze jedno vlákno instrukcí (anglicky thread). V důsledku jsou tedy v tomto okamžiku využívány pouze ty části procesoru, které se zabývají řešením konkrétního problému, ostatní jednoduše zahálí a je zřejmé, že tato práce zrovna moc efektivní není. Procesory totiž musí neustále mezi zpracovávánými vlákny přepínat. S tím souvisí také nutnost ukládat si rozpracovaný stav registrů, což je nutné udělat ještě před samotným přepnutím (context switch). Jinak by mohlo dojít k jejich přepsání novými daty z nové úlohy.

Při využití technologie HT se jeden fyzický procesor začne chovat jako dva procesory logické, což je umožněno pomocí speciálního čipu v procesoru, který má Hyper-Threading na starosti. Ten pak začne zpracovávat další instrukční thread. Je to tedy podobné, jako kdyby procesor měl dvě jádra. Bohužel však pouze podobné - dosažené výsledky již tak růžové být nemusejí.

Podrobné vysvětlení práce technologie HT vám podá tento "praktický" příklad:

Potřebujete uvařit oběd, a proto si najmete jednoho kuchaře, který vaše jídlo je schopen připravit během dvou hodin práce. Vy však máte veliký hlad, a proto jste se rozhodli, že se praštíte přes kapsu, a najmete ještě jednoho (stejně kvalifikovaného a rychlého) kuchaře. Nepořídíte jim ale žádné další náčiní (vařečky, hrnce apod.).

Bude teď jídlo hotové za polovinu času? Máte pravdu, nebude. Kuchaři se sice budou moci střídát, aby byli vždy na každou operaci náležitě připravení a odpočatí, ale každý úkon bude moci dělat jenom jeden z nich, protože třeba na krájení budou mít k

dispozici pouze jeden nůž. Nějaký čas potom zabere i samotné vystřídání kuchařů - například než předá jeden vařečku tomu druhému.

Hyper-Threading prakticky

Co by se ale stalo, kdybychom každému dali vlastní náčiní, které by mohli oba kuchaři nezávisle na sobě využívat? Odpovídající příprava jídla by byla skutečně opravdu za polovinu času, protože kuchaři se nebudou "flákat" a pojedou oba na stejné obrátky (vzpomeňte, najali jsme dva kuchaře stejné výkonnosti). Výrobce procesorů toto řešení také napadlo, a v důsledku toho přišli se skutečně dvoujádrovými procesory.

Zda váš procesor HT podporuje zjistíte pomocí mnoha dostupných diagnostických nástrojů. Za sebe mohu doporučit například výborný Everest, který je ve verzi Home Edition dostupný ještě jako freeware. Na webu výrobce jej již bohužel nenajdete, u nás v sekci Download ale ano.

Everest Home Edition v akci - umí můj procesor využít technologii HT?

Výkon s HT totiž není a ani nikdy nemůže být dvojnásobný, jako je tomu například při použití procesoru s dvěma jádry při kódování videa, kde k tomu téměř vždy dochází. Je to proto, že virtuální jádro využívá naprosto stejné systémové prostředky. Ty jsou tedy sdílené. Abyste techniku Hyper-Threadingu využili, bude nutné mít také zakoupenou odpovídající licenci pro operační systém, který s HT dovede spolupracovat (Windows XP a další). Z rodiny unixových systémů můžeme zmínit také systémy Red Hat nebo SuSE. Není bez zajímavosti, že tito dva výrobci (a někteří další) mají od Intelu dovoleno použití loga Pentium 4 HT Technology.

Pozn: Zkratkou HT se v terminologii AMD také označuje rychlá sběrnice HyperTransport, která spojuje procesor s ostatními obvody základní desky, což je ale ovšem něco úplně jiného.

Stejně jako v případě dvou jader fyzických zde také záleží na konkrétní provozované aplikaci, jak je napsána. Odpovídající program musí mít práci s více vlákny implementovanou v sobě, protože jinak by mohl výkon mohl být (a v extrémních případech také bude) ještě nižší. Vysvětlení tohoto podivného jevu je zřejmé. Se zapnutým Hyper-Threadingem bude totiž procesor spotřebovávat daleko více systémových prostředků a kapacit procesoru. Režie HT bude také představovat určité zpomalení, a nejen proto přišel v roce 2004 sám Intel s doporučením techniku v BIOSu vypínat, a to v případě, že uživatelé využívají systému, který není plně podporován nebo je zastaralý.

Jako extrémní příklad mohu zmínit ještě procesor Pentium Extreme Edition 840 (3,2 GHz), který kromě dvou jader fyzických disponoval také možností využití technologie Hyper-Threading. V důsledku toho dokázal u aplikací s patřičně upraveným zdrojovým kódem zpracovávat až 4 instrukční vlákna. U tohoto a následujících procesorů Intel také zavedl nové značení, které již přímo nevyovídá o taktu takto označeného procesoru. Jedná se o pouhé modelové číslo. Firma si tak konečně uvědomila něco, co vědělo AMD již mnohem dříve, a sice to, že nejen na frekvenci záleží.

Změna značení ale také představovala velmi dobrý marketingový tah, protože v době vydání Pentia Extreme Edition 840 byl na počítačovém trhu dostupný také procesor Pentium 4 Extreme Edition 3,73 GHz. Ten byl však pouze jednojádrový. Bez změny značení by pro nový procesor zůstalo označení Pentium 4 Extreme Edition 3,2 GHz. A jako obyčejný uživatel, co byste si koupili raději?

BIOS - 4. díl: Advanced CMOS Setup - s větrem v zádech

V minulém díle jsme začali s podrobným popisem poměrně zajímavého menu Advanced BIOS Setup (nebo chcete-li Boot), avšak kvůli jeho obsáhlosti nebylo možné popsat všechny zde přítomné položky. Tento neomluvitelný počin si zcela jistě žádá řádnou nápravu. Stiskněte tedy klávesu Delete, začínáme!

Jak již bylo v tomto seriálu několikrát zmíněno, názvy jednotlivých menu či dokonce vlastních konfiguračních položek se mohou výrazně lišit. Nejinak je tomu i v případě právě probíraného menu, a proto vězte, že u BIOSů jiných výrobců můžete stejné položky nalézt v menu Advanced BIOS Setup. Pokud základ vašeho počítače běží na tzv. svíslé verzi BIOSu, bude většina voleb přítomna v nabídce Boot.

Advanced BIOS Features, jak jej možná neznáte

Práce s počítačem je někdy velmi otravná a zdržující, a tak ne jeden znechucený uživatel už skončil s vypětím svých sil rozpracovanou prací. V extrémním případě dokonce počítač vyhodil oknem, nebo jej jinak znehodnotil. Aby se to nestalo ani vám, přečtěte si tuto kapitolku, ve které nastíníme některé z možných urychlení, jež vám Advanced BIOS Features nabízí.

Průběh POST a inicializace pevných disků

Za všechny hovoří již možnost povolení tzv. rychlého startu. POST testy totiž mohou pracovat hned ve dvou formách, které se vzájemně odlišují právě jejich důkladností a s tím spojenou dobou provádění. Při použití rychlejší z variant tak nejsou testovány úplně všechny komponenty systému, eventuálně je jejich kontrola provedena, ale rozhodně ne tak důkladně, jako by tomu bylo v případě standardní varianty. Rozhodně však stojí za zamyšlení, zda těchto několik okamžiků za to riziko vůbec stojí, obzvláště pokud přetaktováváte, či jinak ladíte svůj systém.

Ať už se tedy rozhodnete jakkoliv, vězte, že potřebnou úpravu provedete v konfiguračním řádku Quick Power On Self Test (Quick). Jeho nastavením na Enabled, zapnete možnost rychlého startu. Hodí se zmínit ještě jednu alternativu, a sice řádek Quiet Boot (Full Screen Logo Display, Full Screen Logo Show), který se poněkud odlišuje a jeho nastavení na Enabled zapříčiní, že se namísto zpráv o průběhu POST bude zobrazovat logo výrobce základní desky.

Někdy zde bývá podobné nastavení, avšak z pohledu aktu testování paměti - položka Memory Testing. Pokud bude nastavena na Disabled, operační paměť nebude během startu počítače testována.

Může zde zmínit také jeden příklad. Pokud jste byli někdy v Setupu, ale neprovedli jste v něm žádné změny a jeho konfigurační prostředí jste opustili pomocí volby "Exit Without Saving", mohli jste si všimnout, že již více nebyla operační paměť RAM testována a její celková velikost byla pouze vypisána na obrazovku.

Nastavit můžeme také dobu v sekundách, po jehož překročení bude obrazovka po startu vymazána, přičemž hodnotu nula (0) nastavíme v případě, že nebudeme v tomto směru chtít žádné zpoždění. Požadované nastavíme standardně pomocí kláves plus (+) a mínus (-) v konfiguračním řádku Clear Screen Delay.

paměť již byla otestována - linuxhardware.org

V některých BIOSech bývá také přítomna možnost vypnutí hlášení z dílčích firmwarů jednotlivých přídatných karet, které jsou uloženy v jejich pamětech ROM. Tu hledejte pod označením Add On ROM Display Mode, kde zadáním Force BIOS, budou všechny jejich informace vypisovány. Naopak, pokud budeme chtít jejich potlačení, bude třeba sem nastavit hodnotu Keep Current.

V řádku Wait for F1 If Error (POST Errors) zase můžete při nastavení na Enabled specifikovat, zda má systém při nalezení jakékoliv chyby čekat na reakci uživatele (stisk klávesy F1). Naproti tomu hodnota Enabled v řádku Hit DEL Message Display zapříčiní vypsání pro někoho již tak otravné hlášky "Hit DEL to Enter Setup".

S tímto také trochu souvisí volba SM Error Halt (System Management Error Halt), pomocí které je možno blíže specifikovat chování systému v případě, že sledování teplot nebo otáček ventilátorů zaregistruje nějaký problém. Nastavení na Enabled tedy zastaví běh celého systému a zobrazí vstupní obrazovku programu Setup, zatímco Disabled bude vzniklou chybu ignorovat. Je ovšem tedy třeba říci, že není vůbec jisté, jak dlouho, protože takový usmažený procesor (v důsledku selhání větráčku chladiče) dokáže přímo divy. Toto nastavení bude mít platnost pouze pokud bude výše zmíněná volba POST Errors zapnuta (Enabled).

V dřívějších dobách bylo v této části BIOSu také přítomno nastavení Delay IDE Initial, které dovolovalo odložit čas inicializace pevných disků o několik málo sekund později. Spolupráce s pevnými disky prostě dříve nebyla tak svižná, jako je tomu dnes, a tak jediným praktickým nastavením zůstává zvolení možnosti 0 (vypnutí).

Pravdou však zůstává, že Delay IDE Initial byste mohli využít také v případě připojení částečně poškozeného pevného disku. V tomto případě by mohla existovat jistá pravděpodobnost, že experimentování v tomto směru povede ke kýženému výsledku.

Pozn: Určitě také nezapomeňte zapnout techniku přenosu více datových sektorů během jednoho cyklu v řádku HDD Block Mode. Více o této technologii jste si mohli přečíst již v druhém díle našeho seriálu o nastavení BIOSu v kapitole "Technologické základy naší doby".

i takového rekordmana, jakým SpinPoint F DT HD103UJ bezesporu je, můžeme díky HDD Block Mode zrychlit

Vyplatí se platit "cachem"?

Počítač se dá zrychlit či zpomalit dokonce i jinak než změnou taktu procesoru, paměti či grafické karty (přetaktováním). Mluvím o rozhodnutí, zda během práce procesoru bude tento využívat nějakých vyrovnávacích pamětí. Takové paměti, jež jsou veskrze vždy typu SRAM (Static Random Access Memory), se vyskytují na veliké spoustě počítačových periferií, od pevných disků přes procesory až po klávesnice.

Pozn: V případě klávesnic ovšem hovoříme o jiném typu vyrovnávacích pamětí, které jsou realizovány softwarově. V oblasti paměti BIOSu se v tomto případě vyčlení paměť o velikosti 32 B, jež tvoří frontu, kam se ukládají znaky, které uživatel na klávesnici napsal. Pokud se ukládají znaky rychleji, než je dokáže BIOS zpracovávat, dojde k přeplnění bufferu. Kdykoliv k tomu dojde, počítač využije integrovaného reproduktorku a začne vás o tom informovat pípáním. Chcete-li si to vyzkoušet, stačí v kterékoliv aplikaci podržet nějakou z kláves a nechat ji určitý velmi dlouhý čas stisknutou.

Paměťové buňky hardwarových pamětí cache pracují na principu bistabilních klopných obvodů, díky čemuž se jimi uchovávaná data nemusí vůbec obnovovat, jako je tomu u paměti RWM (Read Write Memory), jejichž kondenzátory musejí být "refreshovány" za každou cenu. Pro úplnost si ještě připomeňme, že RWM je správně označení pamětí, které bývají ne úplně dobře pojmenovávány jako RAM (Random Access Memory).

Další z výhod pamětí SRAM jsou jejich velice nízké latence. Od vznesení požadavku až po vystavení požadovaných dat uběhne pouze cca 15 - 20 ns. Aby těch výhod nebylo málo, musím také zmínit jejich velice nízkou spotřebu - relativně vysokou ji mají až při velmi vysokých frekvencích - a v současti jsou patrně nejrychlejšími typy pamětí vůbec. Mají také nevýhody a největší z nich je (až příliš) vysoká cena, která představuje daň za jejich složitější výrobu, a díky které se "kešky" dnes (2008) vyrábějí pouze ve velice nízkých kapacitách.

ani realizace jedné z buněk SRAM není zrovna dvakrát jednoduchá - fi.muni.cz

U procesoru dále nalezneme paměti dvojího druhu - interní (L1, Level 1) a externí (L2, Level 2). Dnes jsou obě přítomny přímo v procesoru, ale kdysi tomu tak nebylo a paměť L2 se umísťovala na základní desku v logickém zapojení mezi procesorem a operační pamětí. Odtud tedy přízvisko externí. Teď se ale nabízí jedna otázka, která zní: Proč vlastně L2 nezůstala na základní desce? Důvod je jednoduchý a souvisí s rychlostí přístupu.

Interní cache je dále díky použití výkonnějších tranzistorů stejně rychlá jako samotný procesor a velmi často rozdělována na dvě části, z nichž jedna se využívá pro ukládání instrukcí. V druhé části jsou poté přítomna data (operandy), které tyto instrukce zpracovávají. Data k ní proudí většinou přes vyrovnávací paměť druhé úrovně.

L2 je naproti tomu o něco pomalejší, protože celková cena stoupá kromě kapacity také s rychlostí vyrábění paměti. Díky tomu je možné procesor osadit mnohem větší vyrovnávací pamětí, byť pomalejší. To je ale výhodnější, než použití rychlejší cache s daleko menší kapacitou, a "externí" SRAM se tak stala jedním z velkých ukazatelů výkonnosti každého procesoru. Používá se pro přímé ukládání právě zpracovávaných dat a bývá unikátní právě jednomu jádru.

Dále existují další dva typy, které jsou s různou měrou také používány u dnešních centrálních procesorových jednotek. Jedná se o paměti třetí (L3) a čtvrté úrovně (L4). První ze zmíněných typů představuje paměť, jejíž velikost často překračuje velikost 2 MB, a jejíž služby jsou výhodně využívány všemi jádry, pro něž je společná (např. procesory AMD Phenom).

schéma zachycující spolupráci jádra procesoru a vyrovnávacích pamětí - ilwn.net

Počátky vyrovnávací paměti L4 sahají do roku 2007, kdy o jejím využití začala přemýšlet společnost Intel. Ta má ale poněkud odlišnou koncepci, a nejen proto je také mnohem méně využívána. Její použití spočívá v nasazení tzv. QoS (Quality of Service) routeru, který bude schopem přiřazovat spouštěným aplikacím nebo systémovým procesům jim odpovídající prioritu. Díky tomu by pak bylo možné každému z procesů zajistit určitý konstantní tok dat, který si sám žádá. V současnosti je tato technika poměrně málo využívána.

princip činnosti paměti L4 s QoS - intel.com

Pozn: S technologií QoS se můžeme setkat také v souvislosti s počítačovými sítěmi. Pokud ji zde využijeme, budeme moci efektivně využívat odpovídající rozdělení rychlostí a šířek přenášeného pásma, což bude mít za následek, že žádný z uživatelů nikdy síť nezahltí natolik, aby to pro jiného znamenalo krátkodobou ztrátu konektivity. Jako příklad můžeme zmínit například přenos videa či hlasu, které by měly mít daleko vyšší prioritu, než stahování souborů.

Kde se to nastavuje?

Pro konfiguraci statusu vyrovnávacích pamětí v této části BIOSu můžeme nalézt hned několik položek, nebo také třeba jenom jednu, která zapíná (popř. vypíná) oba typy pamětí současně - CPU L1 & L2. Pokud bude BIOS naprogramován opačně, bude pro konfiguraci paměti L1 sloužit řádek CPU Internal Cache nebo také CPU Level 1 Cache. V případě vyrovnávací paměti druhé úrovně bude označení naprosto stejné, pouze namísto slovíčka Internal, zde nalezneme jiné (External).

Pozn: Ač dříve mnoho rádoby přetaktovávačů rádo vypínalo vyrovnávací paměti (to jim totiž někdy dovolilo nastavit o něco vyšší frekvenci procesoru, kterou již "keška" nesnesla), rozhodně to nedoporučuji. Vypnutí jakékoliv mezipaměti výkon degraduje na úroveň velmi starého počítače z kategorie 80486, což vaším cílem asi zrovna není, že?

S nastavením vyrovnávacích pamětí souvisí také konfigurační položka CPU L2 Cache ECC Checking, jež dovoluje paměti druhé úrovně použití korekce chyb ECC. Zde tedy záleží na vás a ač mnoho uživatelů říká, že zapnutím této ochrany ztratíte pár bodů v testech výkonu (Benchmarcích), s ohledem na vyšší bezpečnost dat a stabilitu celého počítače, použití korekce rozhodně doporučuji.

Je ještě třeba říci, že tvrzení těchto uživatelů je oprávněně a zakládá se na skutečném základě, protože každá kontrola či ochrana si vždy vezme nějaký výkon pro svoji vlastní režii.

CPU-Z vám řekne o vašem procesoru téměř vše

Výše je ukázán příklad velikostí vyrovnávacích pamětí procesoru Intel Pentium M 725 s kódovým označením Dothan, který byl získán z výtečného programu CPU-Z. Jakožto freeware si jej můžete stáhnout buď přímo na stránkách výrobce nebo také u nás v sekci Download.

Pozn: Na obrázku si můžete povšimnout, že procesor mého notebooku, kde jsem tento test spouštěl, běžel aktuálně na frekvenci 599,5 MHz, o pár řádek výše je ale napsáno, že pracuje na taktu 1,60 GHz. Jak je to možné? Jednoduše, může za to technologie Enhanced Intel SpeedStep. Procesor nebyl v této chvíli vytížen, a proto jej operační systém automaticky podtaktoval, což udělal velmi výhodně. Díky tomu dochází k mnohem lepšímu využití energie, která je (obzvláště při provozu na baterie) velmi cenná.

Disková cache operačního systému

Jak již bylo výše u příkladu s klávesnicí řečeno, vyrovnávací paměti mohou mít i softwarovou podobu. Takovou je také disková cache OS. O co jde? Operační systém se za všech okolností snaží mít co nejvíce rozpracovaných dat přítomných v operační paměti, aby nebyl zbytečně omezený přes příliš pomalým pevným diskem. V důsledku toho jsou pak (například při výpadku napětí) všechna taková data nenávratně ztracena. Když si toto uvědomíme, možná nám přestane být ono úsměvné vypínání počítače, vytažením jeho elektrické přírodní šňůry ze zásuvky, tolik vtipné.

Pozn: Možná si říkáte, že to přeci takto nemůže nikdo dělat, ale opak je podle mých zkušeností bohužel pravdou. Máte také podobné zkušenosti? Pokud ano, nebojte se je zmínit v diskusi pod tímto článkem.

S tímto souvisí také ono otravné odpojování disků v systémech Linux, které vychází ze skutečnosti, že v unixových systémech nemají disky svoje písmenné označení, jako je tomu ve Windows, ale musejí být po jejich fyzickém připojení též připojeny softwarově do stávajícího souborového systému, do nějaké složky, odkud je s nimi možno dále pracovat. Každá taková operace (čtení nebo zápis) ale probíhá s určitým časovým zpožděním, a proto se zavedla potřeba nutnosti taková zařízení odpojovat od systému před jejich odpojením fyzickým. Takové "neodmountování" pak může přijít někdy celkem drahé, protože si jinak nikdy nebudete moci být jisti, že jsou již všechna data korektně a úplně zapsána.

Stejně je tomu i při odpojování flashdisků v OS Windows. Zde si však můžete ve vlastnostech USB zařízení (po jeho připojení k systému), záložka Hardware a dále Zásady, vybrat, zda preferujete optimalizaci pro výkon, či zda chcete systém nastavit tak, aby bylo možné připojené zařízení odpojit kdykoliv (Optimalizace pro rychlé odebrání).

nechcete se zdržovat odpojování flashdisků? Optimalizujte pro rychlé odebrání

Chraňte si to nejcennější

V BIOSu lze také provést několik velmi důležitých opatření, díky kterým bude váš počítač opět o něco bezpečnější. Pojďte se s námi podívat, jaké všechny možnosti nám nabízí.

Karanténa v počítači netřeba

Pamětníci jistě ještě s hrůzou vzpomínají na tzv. boot viry, které se velmi těšily na chvíli, kdy zapomenete jimi infikovanou disketu v mechanice, spustíte počítač a oni budou moci pozměnit Hlavní spouštěcí záznam (MBR) ke své spokojenosti. V této chvíli totiž nebyl a ve své podstatě ani nemohl být spuštěn žádný z antivirových programů, protože ty se spouštějí až se startem operačního systému. Viru tedy vůbec nic nebránilo k páčání nekalé činnosti.

Takový byl také téměř neškodný Pieck (jinak znám také pod označením Kaczor), který každý rok 3. března nedovolil nikomu spustit počítač, dokud uživatel neodpověděl na jeho záhadnou otázku "Podaj haslo?" a nezadal správné heslo, které znělo "PIECK". Pokud se vám to podařilo, virus jako správný gentleman odpověděl sekvencí "Pozdrowieniadla wynchowankow Pieck". V opačné případě se vám dostalo všerhokajícího odmítnutí "Blad", a vaše práce musela o den počkat. Největší škody tak tento virus napáchal v lidské psychice. Den strávený strachem o svá data, nebo nedejbože naprosto zbytečným formátováním pevných disků, dá prostě jednomu zabrat a docela pořádně.

V naší republice byl zcela bezpochyby nejznámějším škůdcem tohoto typu virus One-Half, který šifroval datové stopy pevného disku a jeho odstranění nebylo vůbec jednoduché, protože pokud jste během této operace udělali jakoukoliv chybu, byl obsah vaše disku, a tím i všechna cenná data na něm uložená, nenávratně pryč.

Podobným byl také velice obávaný virus ICH (alias Černobyl), který poprvé udeřil přesně v den výročí tragické ukrajinské jaderné havárie, 26. dubna 1999. Do světa jeho autor vypustil hned několik verzí, které se lišily právě datem jejich spuštění. První dvě z nich se aktivovaly pravidelně každý měsíc, třetí vždy naprosto. Za jeho velkým rozšířením stál především fakt, že se v té době CD přílohy tištěných časopisů moc nekontrolovaly (ICH byl často šířen jako součást vydaných aktualizací k ovladačům).

Pole působnosti Černobylu bylo hned dvojího druhu. Nejprve se snažil přepsat obsah vaší flash paměti nesmyslnými daty a pokud neuspěl, například z důvodu, že zapisování do flash bylo u některých základních desek chráněno a blokováno hardwarově nějakým přepínačem, přistoupil na devastaci dat uložených na pevném disku. V takovém případě ICH obcházel standardní ochrany BIOSu a přepisoval MBR a boot sektory. Jeho autoru Chen Ing-Hau (odtud název viru ICH) se ale nedá upřít jedno - dokázal vytvořit virus, jehož klony se rozšířily na počítače v počtu statisíců, ne-li zrovna milionů.

i takto úsměvně si lze představit počítačový virus - amor.rz.hu-berlin.de

Problém v odstranění takových virů představovala především skutečnost, že se daný zlotřilec dokázal maskovat. Na určité místo pevného disku si virus dokázal zazálohovat původní kopii zaváděcího boot sektoru, a pokud nějaká aplikace žádala o přístup do této oblasti, nebylo pro něj vůbec žádným problémem podsunout původní data, a antivirus se mohl jít klouzat. Tato záhadná technika dostala příznačný název Stealth, tedy přesně ten, který využívá armáda spojených států k označení technologií, které mají oklamat pozorovací systémy nepřítel, a zajistit jim tak potřebný moment překvapení.

Pokud se ale vrátíme k počítačovým virům, dojde nám, že definitivním způsobem, jak se zbavit boot viru, zůstává často až obnovení původní podoby boot sektoru včetně obnovy samotného Master Boot Recordu. Toto lze v operačních systémech, které náležejí do rodiny NT (2000, XP a další) provést pomocí dvou po sobě následujících příkazů, které je třeba spustit ze záchranné konzole instalačního CD. Jedná se o příkazy fixboot (obnova boot sektoru) a fixmbr (obnova MBR). Ve Windows 9x bylo pro tento účel třeba použít nástroje fdisk s parametrem /mbr.

Další možnost představuje použití speciální záchranné verze antivirového programu spuštěného přímo v DOSu, a tedy ještě před startem operačního systému. Tímto způsobem se mi s pomocí AVG kdysi podařilo odstranit virus Pieck z MBR mého tehdejšího počítače.

Dnes se ale diskety téměř nepoužívají, což má také jedno velké pozitivum - s jejich odchodem do křemíkového nebe odcházejí tyto záluďné bestie do jisté míry též.

Používat ochranu bývá důležité

V Setupu lze zapnout jednoduchou, ale ve své podstatě také velmi účinnou ochranu bootovacího sektoru, která nedovolí žádnému programu do těchto softwarových končin zapisovat, což může být velmi výhodné. Po její aktivaci, kterou provedete nejčastěji v řádku Virus Warning nebo také Antivirus Protection budete moci rozhodovat o každém přístupu do této oblasti.

Když sem pak nějaký program bude chtít přistupovat, a něco při té příležitosti i měnit, budete o této události informováni hlášením typu: Boot Sector Write!!! Possible VIRUS: Continue (Y/N)? a na vás pak bude rozhodnout, zda se jedná o korektní a vyžádanou změnu, či zda ji způsobil nějaký záškodník. V závislosti na tom bude třeba určit, zda zápis povolíte (Y) či zakážete (N).

A jak zní doporučení? Ochranu je dobré mít asi i dnes zapnutu, můžete si tím v budoucnu ušetřit nejedno trápení. Při instalaci operačních systémů nebo tzv. bootovacích manažerů ji ale pro klid své vlastní duše určitě vypněte. Ty mají totiž v oblíbě provádět zápis a různé úpravy v bootovacím sektoru, a vy byste tak v opačném případě museli neustále potvrzovat, že se jedná o autorizovanou operaci.

Už zase ty diskety

Jelikož je možné bootovat pouze z disketové mechaniky, která je z historických důvodů vždy označena písmenem A, je možné v BIOSu využít další "vychytávky". Vy tak nejste nuceni lézt složitě pod stůl, rozdělovat skříň vašeho počítače a přepojovat mechaniky, aby z A bylo B a naopak.

A v čem tedy spočívá řešení, s kterým přichází váš chytrý BIOS? V konfiguračním řádku Swap Floppy Drive (ev. Floppy Drive Swap). Po jeho nastavení na Enabled dojde k softwarovému prohození značení obou disketovek.

V dřívějších dobách bylo třeba také kontrolovat počet stop instalovaných disketových mechanik, protože na trhu se vyskytovaly dva typy, z nichž jedna měla celkem 40, a druhá dokonce 80 stop. Proto bylo v BIOSu nejčastěji nastaveno Enabled v poloze Floppy Drive Seek či Boot Up Floppy Seek, která tuto kontrolu zajišťovala. V dnešní době se už ale setkáte pouze s druhou variantou, a proto si můžete to otravné chroustání disketové mechaniky během testu společně s určitým časovým zdržením rádi odpuštit.

disketová mechanika, jak ji možná neznáte

Pro práci s disketami je u některých BIOSů dále přítomna další z konfiguračních voleb - Removable Media Write. Jejím primárním účelem je povolit (a nebo zakázat) zápis na vloženou disketu, což se hodí především v internetových kavárnách, kde se pořád ještě diskety někde používají. Jen díky této volbě, nemusíte lézt pod stůl a vypojet z disketové mechaniky datový kabel. Stačí na pár sekund skočit do Setupu a provést jednu malou úpravičku.

Troufám si ale tvrdit, že tyto možnosti dnes již asi jen těžko někdo ke své práci využije. Disketové mechaniky již prostě nejsou v módě a většina uživatelů nemá ve svém počítači ani jednu, natož pak dvě mechaniky. Někdy se ale výjimka najde, a to nejčastěji u uživatelů historiků, kteří mají doma podobné muzeum jako zde nejmenovaný jedinec (já). Pro všechny takové mám ale velmi zajímavý tip - pokud se mezi tyto nadšence řadíte, nebojte se své sbírky vystavit ve speciální sekci našeho fóra!

Můj počítač, moje svatyně!

Svoje PC můžete také chránit před oprávněným přístupem. Přístupová hesla k ochraně buď BIOSu nebo rovnou celého počítače (Set Supervisor Password a Set User Password) můžete nastavovat již v hlavním menu programu Setup. V systému tedy existují dvě na sobě nezávislá hesla a počítač spustíte zadáním kteréhokoliv z nich. Rozdíl je až pokud heslo nastavíte pro přístup do programu Setup. Uživatelské heslo totiž nedovoluje provádět žádná nastavení, kromě vytvoření nové podoby tohoto hesla. S využitím hesla "Supervisor" obdržíte plný přístup ke všem konfiguračním položkám.

Pokud si tato hesla nastavíte, můžete pak v Advanced BIOS Features v řádku Security Options specifikovat, zda se bude využívat pro ochranu BIOSu a programu Setup (volba Setup) nebo celého počítače (volba System). Pokud by se náhodou stalo, že heslo zapomenete, není třeba zoufat - Stačí vymazat paměť CMOS a heslo bude zapomenuto. Jak na to jste si mohli přečíst už v prvním díle tohoto seriálu v kapitole "Když se něco nepovede". Mimo jiné je zde zmíněna i další možnost vymazání hesla bez ztráty všech nastavení, které je možné provést u některých počítačů HP/Compaq (pomocí propojky CLPWD1).

Softwarové vymazání hesla je také možné. V odpovídajícím dialogovém okně potom pouze nezadáte heslo žádné, příp. může být v menu přítomna k tomu určená volba Clear User Password. Některé BIOSy (typicky desek Asus) dovolují také nastavit patřičná přístupová oprávnění, která dostane uživatel po zadání uživatelského hesla. Možnosti jsou: No Access (do Setupu nebude uživatel vůbec vpuštěn), View Only (všechny volby bude možné pouze prohlížet, ale již ne na ně zapisovat), Limited (bude možné měnit pouze některá nastavení, typicky Datum a čas) a Full Access (uživatel bude mít všechna práva ke čtení i zápisu a bude moci měnit všechny volby v Setupu podle jeho libosti).

Toto je s různým úspěchem možné provádět také pomocí různých utilit, např. CMOS Password Recovery Tools, kterou v aktuální verzi můžete vyzkoušet prostřednictvím naší sekce Download.

v tomto BIOSu můžeme uživateli specifikovat i úroveň jeho oprávnění - User Access Level

Pozn: V případě svislých typů programu Setup, budou všechny výše zmíněné konfigurační doložky přítomné ve speciálním menu Security.

Na tomto místě se hodí ještě zmínit novinku ve světě kryptografie - skenování tváře, se kterou se můžete v některých počítačích setkat již dnes. Touto pokrokovou technologií disponuje například špička mezi notebooky Asus M70, a to s pomocí firemní funkce Asus SmartLogon. Dále u tohoto přístroje zcela jistě využijete i (dnes již standardní) přihlašování pomocí snímače otisku prstů.

Asus M70 - špičkový notebook za špičkovou cenu

V souvislosti s bezpečností můžeme zmínit také konfigurační řádek Case Open Warning, který zajistí, že budete během startu počítače vždy informováni o předchozím otevření krytu počítačové skříň. Pokud jste jej otevřeli schválně, nebo o otevření již víte, můžete událost vymazat z paměti Setupu tak, že zde nastavíte hodnotu Enabled.

obrázek zachycuje, jakým způsobem je na desce Asus Crosshair třeba zapojit piny pro využití funkce Case Open Warning

K využití této funkce musíte do hry zapojit také speciální senzor umístěný v odpovídající počítačové skříni. Jeho konektor potom zapojíte do 4 pinového (1 pin je volný) vývodu základní desky. Po otevření skříně pak dojde k vygenerování signálu vysoké úrovně, který vaše deska zaznamená a zmínku o něm uchová.

Pozn: Standardně jsou piny tohoto vývodu Ground (zem) a signálový Chassis Signal chráněny malou čepičkou, jumperem. Ten byste měli odstraňovat pouze v případech, že chcete této funkce opravdu využívat!

Gate A20, Periferie, OS/2

Mezi další a téměř nezařaditelné volby patří např. konfigurační řádek Gate A20 Option. Za jeho názvem, který při vzpomínce na nejmenovaný americký seriál přímo zavání prvky science fiction, se ale neskrývá žádný portál či brána vedoucí do jiných světů.

Gate A20

Brána A20 je totiž zařízení, které přepíná procesor z chráněného do reálného režimu práce a obráceně. Tento pozůstatek ze starých dobrých dob procesorů i80286 je důležitý především v případech, kdy pracujete v některém z operačních systémů, které v nich střídavě pracují.

Na výběr jsou přitom dvě možnosti - Fast a Normal. Nejvýhodnějším je dnes jedině nastavení první zmíněné volby, protože pak dostane přepínání na starost čipset základní desky, a ten dokáže přeskokování mezi oběma režimy uskutečňovat mnohem rychleji než kontrolér klávesnice, který se o to staral dříve (volba Normal).

Pozn: Rozdíl mezi oběma režimy práce spočívá ve skutečnosti, že reálný režim adresuje pouze první megabajt operační paměti a používal jej například prapředek dnešních procesorů - 8086. Pokud procesor pracuje v tomto režimu, je s 8086 plně kompatibilní a právě kompatibilita může za to, že je v tomto režimu dostupný pouze onen 1 MB systémové paměti. Chráněný režim naproti tomu vznikl kvůli podpoře víceúlohového prostředí (multitasking).

V důsledku toho, že přepínání procesů vede k potřebě stav rozpracované úlohy uložit. Operační systém, který se o to stará, musí také umět zabránit ostatním úlohám jakkoli ostatní procesy ovlivňovat. Každý takový prostě za každou cenu musí běžet izolovaně a naprosto nezávisle. Toto je možné právě v režimu chráněném. Zajímavé je, že od uvedení prvního procesoru, který prací v chráněném režimu umožňoval (i80286), trvalo téměř 10 let, než byl využit i po stránce softwarové. Toto poprvé umožnili operační systémy OS/2 a Windows.

legendární 286tka s úctyhodným taktem 10 MHz - wikipedia.org

Díky vzniku chráněného režimu tedy můžete zajistit vzájemnou ochranu běžících úloh a jim přiřazených paměťových oblastí, aby se nepřepisovaly. Dále je to možnost práce s virtuální pamětí a samotným přepínáním úloh. V neposlední řadě chráněný režim také přinesl jisté privilegování operačního systému a zavedení priorit. Každá úloha má pak přiřazenu některou z úrovní oprávnění, které dále určují, co přesně může daná aplikace provádět. Nikoho asi nepřekvapí, když řeknu, že operační systém může naprosto vše - má nejvyšší prioritu.

Vysvětlení si zaslouží ještě možnost využití virtuální paměti, která vznikla v důsledku toho, že při multitaskingu je velmi pravděpodobné, že fyzická paměť součtu požadavků všech úloh nebude stačit. Co s tím? Nabízí se jednoduché řešení - předstírat, že paměti je více, a tu pak přesměrovat na pevný disk. Pokud bude chtít nějaký proces přistupovat na paměťovou stránku, která v operační paměti nebude přítomna, bude to mít za následek vyvolání přerušování. To pak operační systém obslouží tak, že příslušný segment nahraje z pevného disku.

Klávesnice čili zařízení velmi důležité

Dále je v této části Setupu přítomna možnost ovlivňovat různé vlastnosti klávesnice, včetně rychlosti psaní. Nenechte se ale mýlit - žádný počítač vám nikdy nepomůže v hledání "ztraceného" písmenka. Jediné, co je možné v BIOSu upravovat, tak zůstává rychlost automatického opakování vkládání znaků při stisknutí klávese (Typematic Rate) a čas v milisekundách, při jehož dosažení opakování započne (Typematic Delay, Typematic Rate Delay).

Pozn: Hodnota položky Typematic Rate je zadávána v počtu znaků za sekundu. Někdy však bývá místo toho přítomno alternativní a předpřipravené nastavení hodnot Slow a Fast, které již více neovlivníte.

K tomu, aby se výše zmíněné položky zpřístupnily, je ale ještě třeba nastavit hodnotu Enabled konfiguračnímu řádku Typematic Rate Settings. Standardně bývá tato položka vypnuta, což znamená, že je použito implicitní a předem definované nastavení.

Pozn: Výše zmíněná položka v dnešních počítačích již ale dosti ztrácí na významu. Do mnoha oblastí si totiž operační systém nechce za žádných okolností nechat mluvit a provádí jejich správu jen a pouze podle svého.

Pokud byste ale opravdu potřebovali výchozí nastavení změnit, můžete tak nejjednodušeji provést přímo ve svém oblíbeném OS. Zatímco staříčkový DOS pro tento účel nabízel kostrbatý příkaz mode con rate=x delay=y, Windows disponují přehledným nástrojem v Ovládacích panelech, podmenu Klávesnice.

nastavení klávesnice pod taktovkou Windows

U některých (převážně velmi starých základních desek) se také můžete setkat s položkou KBC Input Clock, která dovoluje nastavit rychlost (v MHz) komunikace čipsetu s klávesnicí. Jako implicitní hodnota bývá nastaveno 8 MHz.

V souvislosti s klávesnicí se v tomto menu můžeme setkat také s položkou System Keyboard (Keyboard Check), která je ekvivalentem nastavení Halt On v sekci Standard CMOS Setup, a která rozhoduje, zda se během testů POST bude testovat přítomnost klávesnice (Absent) či zda bude její připojení bráno za automatické (Present). V případě zvolení druhé z možností nebude na žádné chyby klávesnice bráno jakýchkoliv zřetel. Nehleď na to je také možné, že samotný konfigurační řádek Halt On, bude v Advanced BIOS Features přítomen také.

PS/2 - myš či klávesnice?

Někdy je v Setupu možné také zapínat podporu myši připojené k portu PS/2 - PS/2 Mouse Support. Na tom by nebylo vůbec nic zvláštního, kdybyste se dnes také nemohli setkat se základními deskami, které na sobě mají integrován pouze jeden jediný port tohoto rozhraní. Ten je navíc dvoubarevný a jeho zeleno-fialová barva signalizuje, že k tomuto portu můžete připojit jak myš, tak i klávesnici.

Proč se k tomuto řešení někteří výrobci uchýlili? Z důvodu nedostatku místa. Portů, které bychom chtěli vyvést ven z desky, je už prostě přešel, a obyčejné vývody v podobě několika pinů na základní desce jsou až příliš nepraktické. Dnes už oba PS/2 porty mnoho uživatelů nevyužije, protože jedno neku-li dokonce obě vstupní zařízení máme k dispozici také v podobě jejich USB variant.

díky sloučení portů PS/2 zbylo na desce Asus P5Q-E místo pro další dva USB porty - hitech-review.org

Pamatujte si všechno s OS/2...

Naší další zastávkou se stalo nastavení způsobu práce s operační pamětí. Pokud byste totiž chtěli začít využívat třeba operační systém OS/2, tak byste měli vědět, že takový systém využívá odlišnou správu paměti RAM nad hranici 64 MB. Pro tyto případy je pak nutné nastavit v konfigurační řádce OS Select For DRAM > 64 MB (Boot To OS, Boot to OS/2 Over 64 MB) hodnotu OS/2. V opačném případě ponechte standardních Non-OS/2.

V tomto okamžiku si ale ještě dovolím malou historickou odbočku. První verze systému OS/2 spatřila světlo světa v roce 1987 za podpory firem IBM a Microsoft, která jím chtěla nahradit neperspektivní MS-DOS. Zajímavé je, že již od počátku nebyl systému cizí třeba ani takový hardwarový multitasking, což je schopnost systému či samotného zařízení vykonávat (trebaže někdy pouze zdánlivě) více výpočetních úloh najednou.

Microsoft si ale i přesto na svém "písečku" dále vyvíjel další grafickou nadstavbu DOSu - nová Windows 3.x. V roce 1990 tak konečně uvedl na trh konkurenceschopnou a skutečně opravdu populární verzi 3.0. Vysoké zisky plynoucí z jejího prodeje pak Microsoft "přinutily" k ukončení smlouvy spolupráce, ale společnost IBM se ale ani tak nezalekla a několik dalších let se pokoušela vznikající systém dále vyvíjet.

Poslední vydanou verzí OS/2 se stala v roce 1998 Warp 4.5 s kódovým označením Aurora, čímž IBM všechno skončilo a nadále začalo poskytovat pouhou uživatelskou podporu pro tehdy nemalé množství uživatelů. Pokračovatelem se stal systém eComStation, který z OS/2 vychází, ale zároveň také přináší mnoho nových a revolučních prvků. Více informací můžete načerpat nejen na těchto českých stránkách.

OS/2, zajímavý projekt ještě zajímavějšího spolku - kernelthread.com

...a buďte S.M.A.R.T.

O technologii S.M.A.R.T. pevných disků jsem se zmiňoval již v minulém dílu, ale opakování je matka moudrosti, a proto několik málo nejdůležitějších informací zopakují i nyní, když řeknu, že S.M.A.R.T. (Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology) je technika, která umožňuje neustálým sledováním vlastností a fyzického stavu pevného disku zčásti "předpovídat" jeho možné budoucí selhání.

Více si o těchto technologiích můžete přečíst v našem druhé díle zabývajícím se nastavením BIOSu v kapitole "Technologické základy naší doby" nebo v článku Funkčnost, rozhraní a technologie pevných disků.

výpis ze SMARTu pevného disku v programu HDDScan

Pokud se vám tato technologie líbí a chcete ji začít používat, můžete si ji přímo v Advanced BIOS Features zapnout. K tomu vám stačí pouze najít konfigurační řádek HDD S.M.A.R.T. Capability a povolit jej (Enabled).

Ulehčení práce s Boot Up Num Lock

Díky BIOSu je možné ušetřit si spoustu nervů a také zbytečných pohybů prstů při zapínání numerické klávesnice. Obsahuje totiž položku Boot Up Num Lock (Boot Up NumLock Status), která se (pokud je aktivní, Enabled) postará o automatické zapnutí této části klávesnice a zapne ji okamžitě po dokončení testů POST, o kterých jste si mohli více přečíst již v našem první díle tohoto seriálu o nastavení BIOSu v kapitole "Připoutejte se, prosím, startujeme!".

Někdy vám ale toto nastavení nijak nepomůže, resp. pomůže, ale další činitel (v tomto případě operační systém) jej po chvíli opět přenastaví do původní podoby. Moderní operační systémy v čele s Windows XP nebo 2000 totiž vysloveně kašlou na obsah Boot Up Num Locku v BIOSu a řídí se jen a pouze svým vlastním přesvědčením, které je implicitně po instalaci nastaveno na automatické vypnutí kláves s čísly. Ty pak slouží jako obyčejný kurzorový kříž.

Jak z toho tedy ven? Velice jednoduše, stačí když na přihlašovací obrazovce systému Windows nejprve numerický blok zapnete klávesou Num Lock a namísto psaní hesla a následného přihlašování, kliknete na tlačítko Vypnout v levém dolním rohu a necháte počítač zrestartovat. Po jeho opětovném naběhnutí již bude numerický blok aktivní, protože Windows si vždy zapamatují jeho poslední zjištěný stav z poslední relace.

Kdyby tento postup nezabral (i to se může ve světě počítačů stát, protože zde neplatí téměř žádná pravidla) máte ještě další možnost, která spočívá v úpravě větve HKEY_CURRENT_USER\Control Panel\Keyboard a klíče InitialKeyboardIndicators, který je třeba nastavit na hodnotu 2. Opětovné vypnutí tohoto implicitního přiřazení je možné učinit nastavením hodnoty 0.

Pozn: Editor registru spustíte z nabídky Spustit (Start - Spustit) a zadáním příkazu regedit. Nabídku je možné vyvolat také klávesovou kombinací Win+R.

úprava registru je jednoduchá, a přitom tak složitá

Před jakoukoli změnou ale rozhodně nezapomeňte registr systému zazálohovat. Nemusíte zálohovat rovnou registr celý, stačí pouze aktuálně upravovanou větev. Odpovídající rozhodnutí je vždy třeba učinit v menu Soubor a následným zvolením možnosti Exportovat. Pro obnovení správného běhu systému je možné využít také integrovaný nástroj Obnovení systému, který lze spustit trochu netypicky z Centra pro nápovědu a odbornou pomoc. Většinou však pro jeho korektní průběh budete muset nejprve spustit systém v tzv. stavu nouze.

Začátečníkům kvůli jistému nebezpečí, které může z úprav registru vyplynout, bych doporučil spíše raději nějaký specializovaný nástroj, se kterým provedete takovou úpravu mnohem jednodušeji a intuitivněji. Pokud mám nějaký takový doporučit, mohu to s klidným svědomím udělat s utilitkou NumLockOn, která představuje pouze jakousi záplatu, s jejíž pomocí lze automatického zapínání numerické části docílit, nic dalšího neumí.

Mnohem efektivnějším a pokročilejším programem je Registrar Registry Manager, který je v jeho verzi Lite navíc zcela zdarma, a dokáže přímo "ukrutné" věci. Jakmile jej jednou vyzkoušíte, nebudete se ho chtít vzdát, protože s jeho pomocí přestávají být úpravy registru Windows noční můrou. Nástroj dovoluje provádět také defragmentaci obsahu registrů - díky ní potom bude práce s vaším počítačem opět o něco rychlejší.

APIC, Stínování, MPS

APIC - vylepšený řadič přerušení

APIC (Advanced Programmable Interrupt Controller) dovoluje sdílet systémové prostředky (DMA, I/O, IRQ) několika na sobě nezávislými zařízeními. ACPI (Automatic Configuration and Power Interface) takto vlastně zajišťuje spolupráci mezi BIOSem a operačním systémem počítače (podporované jsou Windows 98 SE a novější verze). Ten pak převezme samotné řízení, přerozdělování a také správu napájení.

Proč ale dávat Windows takovou kontrolu? Jednoduše proto, že jedině tak dokáží využívat pokročilé formy šetření energií. V opačném případě by počítač nemusel být schopen obnovit stav systému uložený před vstupem do šetřícího režimu. Povolení APIC ale může přinést i několik nepříjemností včetně občasných nestabilit instalovaného systému. Typickým příkladem takovýchto problémů může být třeba situace, kdy počítač běží několik hodin v kuse bez jakýchkoliv problémů, ale jakmile si chcete pustit nějaké video a trochu zrelaxovat, tak nemůžete, protože po několika sekundách přehrávání váš plechový miláček okamžitě zamrzá.

Pro správnou a bezchybnou funkci vylepšeného řadiče přerušení je třeba, aby veškeré instalované komponenty včetně jejich ovladačů podporovaly normu sběrnice PCI rev. 2.1.

Změna této položky v řádku APIC Mode (IOAPIC Function) si často vyžadá dokonce i reinstalaci Windows, při které se do systému nahrají potřebné ovladače. Pouhá změna nastavení standardně nepostačuje! Bez zmíněných driverů nebude OS schopen vůbec nabootovat, a zavádění skončí vždy strašidelnou černou obrazovkou. Nechce-li se vám reinstalovat a oželíte-li tuto funkci, stačí v BIOSu k navrácení původní funkčnosti obnovit staré nastavení.

Pozn: Existuje také několik neoficiálních postupů, které dokáží přimět operační systém, aby se smířil s novým nastavením i bez následné reinstalace. Nastíněná problematika je však velice široká, a proto se jí budu více zabývat (včetně způsobů řešení možných problémů a dalších triků) v některém z následujících dílů seriálu. Přesněji v tom, který se bude zabývat obrazovkou Power Managementu.

přehled všech systémových prostředků lze získat ve Správci zařízení

Stínu se bát nemusíte

Následující položka dnes nemá již téměř žádnou váhu, a tak tento odstavec můžete s klidným svědomím přeskochit. Pokud by vás ale přesto zajímalo, k čemu vlastně slouží tzv. stínování (shadowing), můžete směle číst dál.

Stínování je technologie, která zajistí kopii celého obsahu nějakého ROM čipu do operační paměti, odkud bude nadále využíván.

Nastíněné bylo důležité především v minulosti, kdy byl přístup do jednotlivých čipů výrazně pomalejší než do paměti RAM. Jako příklad můžeme uvést například stínování paměti grafické karty, které se v BIOSech dodnes vyskytuje. V řádku Video BIOS Shadowing jej tak můžete zapnout i vy. V dnešní době je to ale spíše na obtíž. Posudte sami:

Po aktivaci této technologie jednak přijmete o určité množství paměti, jež zabere BIOS grafické karty, ale také je celkem pravděpodobné, že váš systém začne vykazovat jistou nestabilitu. Některým instalovaným programům totiž budete horko těžko vysvětlovat, že se k určitým paměťovým blokům nemají ani přibližovat, natož k nim pak přistupovat, nebo je nedejbože dokonce měnit. Z těchto důvodů doporučuji technologii vypnout nastavením hodnoty na Disabled.

Položkou, jež slouží k naprosto stejnému účelu, ovšem pro firmware (BIOS) jiného zařízení je konfigurační řádek XXXX-XXXX Shadow. K využití zmíněné funkce je také třeba, aby karta, u které chcete tuto "vymoženost" zapnout, funkci podporovala a abyste znali správný rozsah stínované paměti. V dnešní době je ale takovýto přístup již víceméně zbytečný. Windows totiž přistupují k hardwaru přímo - pomocí ovladačů.

MP nemá nic společného s vojenskou policií

MPS Version Control For OS (MPS Table Version) je dalším z konfiguračních řádků tohoto menu Setupu. Ve zkratce se dá říci, že je důležitá pouze u víceprocesorových systémů. Odtud pochází i zmíněná zkratka MPS, což značí MultiProcessor System. Ačkoli je i dnes celkem málo uživatelů, kteří ve svém domácím počítači využívají výhod dvou (nebo i více) procesorů (vícejádrová CPU nyní vynechme), v oblasti serverů se již pěknou řádku let nejedná o žádné ohromující překvapení. Do nastavení této položky se dá zapsat v zásadě jedna ze dvou norem systému MPS - MPS 1.1 či MPS 1.4, přičemž druhá zmíněná přidává do systému několik nových vymožeností včetně podpory rozšířených konfiguračních tabulek důležitých pro podporu vícenásobné PCI sběrnice.

Důležité přitom ale je, aby se zvolenou normou měl pracovat též použitý operační systém. Schopností práce s tou novější normou disponuje nejen dnes velice rozšířený Windows XP, ale i jeho předchůdce s rokem vydání 2000. Navíc podle mnoha informací na internetu je teoreticky možné MPS 1.4 použít i s OS Windows NT, ale s ohledem na stabilitu vám to příliš nedoporučuji.

Pozn: Operační systémy Unixové rodiny Linux často podporují normu MPS 1.4.

Stejně jako u změny položky APIC Mode je i změna tohoto řádku často doprovázena nutností reinstalace OS, což se vám může vymstít např. v případech, kdy flashujete BIOS základní desky. Stačí pak, aby v nové a aktuálně nahrávané verzi byl rozdíl oproti stávajícímu nastavení, a neznalého uživatele pak ani nenapadne hledat chybu právě zde.

V některých případech je v BIOSu zapsána fixní hodnota této položky, kterou pak nelze měnit. Ve většině případů se jedná o základní desky s podporou Pentii 4 a Hyper-Threadingu. Tedy technologie, která přidává jakoby další (virtuální) procesor - viz minulá pokračování našeho seriálu v kapitole "HT aneb Když dva dělají totéž, není to totéž".

BIOS - 5. díl: Advanced Chipset Features - za paměť rychlejší

Většina uživatelů počítačů by chtěla mít rychlejší počítač, ale jen někteří vědí, že lepších výsledků nejen v 3DMarku lze dosáhnout i jinak než koupí nového hardwaru. Jak již určitě tušíte, řeč je opět o BIOSu. Právě zde totiž můžete konfigurovat mnohé z obvodů základních desek, a to včetně paměťových modulů, na které se zaměříme právě v dnešním pokračování. Jak již bylo v tomto seriálu několikrát zmíněno, názvy jednotlivých menu či dokonce vlastních konfiguračních položek se mohou výrazně lišit. Nejinak je tomu i v případě právě probíraného menu, a proto vězte, že u BIOSů jiných výrobců můžete stejné položky nalézt v menu Chipset Features Setup. Pokud základ vašeho počítače běží na tzv. svislé verzi BIOSu, bude většina voleb přítomna v nabídce Advanced DRAM Configuration, Advanced Memory Settings, Chip Configuration a dalších.

Advanced DRAM Configuration je jedním z možných míst, odkud lze konfigurovat nejrůznější parametry operačních pamětí. Pokud jsem ve většině minulých dílů říkal, že experimentováním s nastaveními nelze téměř nic pokazit, zde to už tak úplně neplatí. Advanced Chipset Features už není tak nevině a bezbranně "děčko", které by nedokázalo dát poměrně nahlas najevo, když se mu něco nelíbí.

Upravit zde totiž můžete mnohá pokročilá nastavení, která mohou váš počítač buď velice zrychlit, značně zpomalit nebo jej dokonce i přeměnit v tzv. "píjající mrtvolu". Ano, až tak agresivní BIOS může být. Pro jistotu ještě dodám, že v případě vzniku jakýchkoliv potíží se nabízí řešení uvést počítač do základního nastavení vymazáním paměti CMOS - o tom jste si mohli přečíst již v prvním díle našeho seriálu.

Existují ale také případy, v kterých nepomáhá dokonce ani reset paměti CMOS. To zejména tehdy, kdy hrozí trvalé zničení některé z komponent například vlivem přílišného zvýšení napájecího napětí nad určitou bezpečnou mez. I to totiž můžete v mnoha Setupech nastavit, protože nejen díky zmíněnému úkonu je možné přesvědčit některé z komponent k práci na vyšší taktu. O tom více ale až v některém z následujících dílů.

Z výše uvedeného vyplývá, že úpravu jednotlivých voleb této nabídky doporučuji pouze znalejšími uživateli, kteří opravdu vědí, co dělají. Na místě je samozřejmě také nejvyšší opatrnost a v případě potřeby i nutnost zapisovat si provedené změny, protože i když jsme "ajtáci", pořád jsme také lidé, kteří zapomínají. Rozhodně nic nepodceňujte, návrat k původnímu, a tedy i funkčnímu, nastavení bude poté při výskytu problémů velice jednoduchý. Více než kdy předtím zde také platí pravidlo, které říká: Neměň nic, co neznáš!

žádný procesor není stejný, lišit se mohou i dva naprosto stejné modely jedné řady

Veškerý hardware, a dokonce i dva parametrově stejné kusy jedné modelové řady, mohou být v jistých ohledech odlišné, a proto byste také měli počítat s tím, že veškeré úpravy, které zde provedete, budou jen na vaše vlastní riziko a s výsledkem, který samozřejmě není možné v žádném případě předem odhadnout. Na druhou stranu, pokud budete postupovat obezřetně, vašemu počítači (ani vám) se nic zlého nepřihodí.

Přetaktování

Snad již každý z počítačově znalejších uživatelů někdy slyšel slovíčko "přetaktování", jehož podstatou je nejen snaha překonávat zavedené limity, ale také snaha "vzdímat" z vašeho počítače co nejvíc. Jistou měrou do celého aktu přetaktování vstupuje také vrozená soutěživost každého z nás, všichni jsme přece někdy chtěli být v něčem nejlepší. Je to prostě výzva!

takto se podařilo specialistům z tom's hardware přetaktovat \$500 PC

Je to jednoduché. Čím více bodů v 3D Marku, tím je váš počítač nadupanější a tím více prestiže u ostatních "overclockerů" získáte. Na toto téma se pořádají i nejrůznější soutěže. Za všechny takové zmiňme například nedávnou soutěž v přetaktování společnosti MSI, s kterou jste se mohli po jistý čas vídat i na hlavní stránce našeho magazínu. Jak vlastně dopadla? Nejlepším overclockerem z ČR a SR se stal uživatel s přezdívkou Aerosupra (který postoupil do evropského finále v Amsterdamu, viz naše reportáž přímo z akce), jehož testovací konfigurace včetně použitého chlazení vypadala následovně.

vítězná testovací konfigurace soutěže v přetaktování s MSI

Základní parametry operačních pamětí

Dost už ale vychvalování a pojdme se raději podívat, jaké možnosti nám BIOS v tomto směru vlastně nabízí. V prvé řadě se jedná o zvýšení frekvence paměťové sběrnice, kterou můžeme ovlivnit, pokud vypneme funkci automatického zjišťování továrních nastavení.

Paměťové moduly se totiž mohou díky čipu SPD (Serial Presence Detect) totiž také konfigurovat samy. Konkrétní konfigurace je pak uložena v malém čipu paměti EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, více o tomto a dalších typech pamětí jste si mohli přečíst také vprvním díle tohoto seriálu) osazeném přímo na samotném PCB paměťového modulu.

Samotnou frekvenci poté můžeme nastavit v řádku SDRAM Frequency (SDRAM Clock), a to většinou relativně pomocí konstanty, kterou budto k základnímu taktu přičteme (například HCLK+33 MHz), či naopak odečteme (HCLK-33MHz). Frekvence ale někdy může být zadána i přímo (fixně) případně může být pro určení výsledné frekvence třeba počítat s frekvencí jiného zařízení (např. sběrnice PCI, HCLK+PCI).

Frekvence je důležitá zejména kvůli burst přenosům, protože při vyšším taktu bude jeden hodinový cyklus logicky trvat dobu kratší. Vyšší frekvence je však velmi náročná nejen na samotnou paměť, ale třeba i na paměťový řadič a jeho prostřednictvím také na celý systém. Všimněte si také, že volba je dostupná pouze pokud bude položka SDRAM Controlled by vypnuta (viz dále). Poměr mezi vnější FSB (Front Side Bus) vůči taktu paměti může být někdy v BIOSu možno také nastavit, a to v konfiguračním řádku DRAM Ratio CPU:DRAM (SDRAM Ratio), přičemž možnosti mohou být různé: 3:4, 5:4, 3:2 (asynchronní) nebo 1:1 pro synchronní režim.

Pozn: Nastavení synchronního či asynchronního režimu pamětí může být někdy veden i přes řádek CPU/DRAM Synch CTL.

snahou sdružení JEDEC (Joint Electron Device Engineering Council) bylo zajistit umístění čipů SPD na všechny paměťové moduly, za což mu patří veliký dík

BIOS s pomocí SPD tak zjistí nejen nominální kapacitu daného modulu, ale také jeho datovou šířku, rychlost nebo i dokonce napájecí napětí. S jejich pomocí poté také odpovídajícím způsobem nakonfiguruje čipset základní desky. Výhodou tohoto řešení je nejen velmi jednoduchá instalace, která se tak skládá z pouhého osazení určitého paměťového slotu získaným modulem, ale také hlavně vysoká spolehlivost, protože je použito výrobem ověřených a doporučených mezních hodnot.

Nevýhodou na druhou představuje skutečnost, že téměř všechny paměti snesou o něco vyšší frekvenci, než jakou mají ve svých specifikacích, a proto se často vyplatí funkci v řádku SDRAM Controlled by (DRAM Timing by SPD, DRAM Timing Selectable, Auto Configuration) vypnout, čímž nám bude umožněno zadat hodnoty vlastní. Je však nutné také pamatovat na to, že ne vždy vám toto počínání může přinést kýžený výkon navíc, obzvláště tedy u starých SDR SDRAM paměťových modulů. Na druhou stranu je však pravdou, že dnes se s tímto typem modulů setkáte spíše jen u relativně velmi starých sestav.

Pozn: Pojmenování DRAM Timing můžeme nalézt především u základních desek, které disponují možností osadit jak moduly SIMM, tak i DIMM. I takové desky byly.

Čipsety VIA dále umožňovaly zapnout také tzv. vícecestný prokládaný přístup k paměťovým buňkám, který umožňoval rozdělit vzniklou zátěž mezi více paměťových bank (ne modulů!) na konkrétním paměťovém modulu. Prokládání potom může být buď dvoucestné nebo čtyřcestné (atd.), přičemž ale pouze druhá z variant přináší teoreticky až několik desítek procent výkonu navíc. Přínos dvoucestného prokládání je poměrně diskutabilní.

Jak jistě sami uznáte, jedná se o velmi zajímavý nápad. Ale jak vlastně funguje? Základem je snaha překonat zdržení, které vznikne během dynamického obnovování obsahu operační paměti. Chipset, jenž má obcerstvování na starosti, by bez něho nedokázal udržet uložená data ani po dobu několika málo okamžiků. Obcerstvování pak sice data před jistou zkárou zachrání, avšak způsobí také nemožnost s bankami jakkoli v té době pracovat, a tím tedy i ono zdržení.

No a právě prokládaný přístup umožňuje v okamžiku "refreshe" vyslat příkazy ještě dalším paměťovým bankám (čipům na paměťovém modulu). Kolik jich bude, to záleží právě na stupni samotného prokládání. Největších účinků dosáhnete při použití modulů stejného výrobce a také kapacity. Přístup ke konfiguraci této funkce může pak být veden skrz konfigurační řádek SDRAM Bank Interleave (DRAM Interleave), jež nejčastěji naleznete také v Advanced Chipset Features.

ne všechny čipové sady umí prokládat

U jiných ale ne. U takových pak může být interleaving dostupný automaticky buď vždy či pouze po použití automatické konfigurace pomocí čipů SPD (viz výše). V tomto případě je pak (obzvláště pokud se jedná o starou základní desku) ale namísto

zvážit, zda se mírný nárůst výkonu po zvýšení frekvence vyplatí. Zároveň s odstavením SPD, totiž může dojít také k vypnutí paměťového prokládání, což by celkový výkon poměrně značně degradovalo.

Zajímavé také je, že paměťové prokládání se můžete pokusit zapnout též přímo v operačním systému, a to pomocí utility, kterou vám nabízíme ke stažení v naší sekci Download. Memory Interleave Enabler(MIE) je jednoduchá utilitka pracující s čipsety VIA, avšak velmi mocná. Před jejím použitím však doporučuji podrobné pročtení přiloženého souboru readme.htm, protože s MIE je velmi jednoduché počítač "rozbít". Ten se může začít po aplikaci funkce chovat nestabilně nebo se mohou ve větší míře vyskytovat tzv. obrazovky smrti (BSOD, Blue Screen of Death).

modrá je dobrá... Nebo snad ne?

V případě těchto, nebo jiných problémů, ale není většinou problém ovladač odinstalovat, a to klasicky přímo z Ovládacích panelů. Paměťové prokládání poté bude ale zrušeno až po následném restartu vašeho stroje.

Podobnou funkcí je i tzv. Rank Interleave, která oproti předešle zmíněné Bank Interleave dokáže pracovat i mezi více odlišnými fyzickými paměťovými bankami. Ty se pak nazývají řady (ranks). Pro správnou funkci prokládání je také zapotřebí použití tzv. "double-sided" paměťových modulů a alespoň dvou "ranků". Pokud bychom totiž zapnuli funkci pouze nad "single-sided" moduly, pracovala by sice, ale nárůst výkonu by byl roven nule. Proto je za těchto podmínek také doporučováno techniku vypnout.

Navzdory tomu je možné ji ale zapnout i pokud v systému používáte oba druhy modulů (tedy double i single).

porovnání latencí paměťových modulů v programu Everest

K vlastní konfiguraci můžeme potom použít dalších řádků, které se nám po vypnutí SPD zpřístupní, přičemž DRAM RAS# Precharge (Precharge to Active, tRP) bude třeba hned prvním z nich. Jeho důležitost si představíme nejlépe po uvědomění si, že s pamětí nelze nikdy pracovat ihned po dokončení předchozího požadavku. Její obsah musí být totiž nejprve občerstven, dochází tedy k tzv. přednabití (Row Precharge, RAS Precharge).

princip činnosti operačních pamětí je jednoduchý a složitý zároveň, en.kioskea.net

Doba, kterou zadáváme ve výše zmíněném řádku, reprezentuje počet strojových cyklů, kdy po příkazu Precharge můžeme vyslat systému adresu novou, tedy přesně, jak dlouho bude ono nabíjení trvat.

Zpoždění tRAS (Active to Precharge Delay - Row Address Strobe / Row Address Select, Minimum RAS Active Time, DRAM Act to PreChrg CMD) potom naopak určí, za jak dlouho musí paměťový řádek zůstat po jeho aktivaci činný, tedy za jak dlouho po jeho výběru bude možné s řádkem pracovat. Teprve až po uplynutí této latence je možné s řádkem korektně pracovat.

Po výběru a aktivaci určeného řádku je dále třeba vyčkat určitý čas, který zajistí potřebnou stabilizaci obvodu - tzv. RAS to CAS Delay (tRCD, DRAM RAS# to CAS# Delay). Oproti minule zmiňovanému má ale tento na výsledný výkon paměťového systému vliv poměrně značný, a to z jednoho prostého důvodu. K výběru konkrétní buňky je potřebný vždy. Představuje totiž, jak už jeho anglický název napovídá, prodlevu mezi příkazy RAS a CAS.

blokové schéma čipsetů z rodiny i845, funkci paměťového řadiče zajišťuje severní můstek

Adresaci nakonec završuje signál CAS (Column Address Strobe / Column Address Select), který již jen udává adresu konkrétního sloupce, se kterou budeme chtít nadále pracovat. Doba, po kterou bude sloupec hledán, je udávána opět v hodinových cyklech (T), a bývá v BIOSu označena jako CL (CAS Latency, tCL, CAS Latency Time, SDRAM Cycle Length) a krom jiného slouží také k zajištění, aby data na vstupních a výstupních pinech byla platná, a mohlo tedy dojít k jejich korektnímu přečtení příp. zápisu.

Pozn: Pokud mluvíme o zkratce tCL, je zřejmé, že písmenka CL jsou zkráceninou spojení CAS Latency a písmenko t reprezentuje čas (time). Někteří autoři ale s oblibou využívají jiného způsobu zápisu - velké písmenko T a malé cl (Tcl).

CAS Latency je také právě tím nejdůležitějším údajem, s jakým se můžeme v této oblasti setkat. Důvodem je opět prostý fakt, že k této latenci dochází téměř vždy - před každým čtením nebo zápisem na paměťovou buňku. Tedy s výjimkou burst přenosů, kdy dochází k přenosu celého bloku dat (to je velmi výhodné, protože takovýto přístup významným způsobem šetří procesorový čas). Konkrétní hodnota v poli CAS Latency může být ale navíc i poloviční, ne pouze celá. Pokud tedy budeme uvažovat např. CL 2,5, bude to znamenat, že k dané operaci nad daty dojde přesně v půli druhého a třetího strojového cyklu.

Typické hodnoty, které budeme pro jednotlivé paměti zadávat, se liší především podle toho, o jaký modul konkrétně jde, a pak také podle jeho samotné kvality. Obecně ale platí, že čím menší hodnota bude ve výše zmíněných řádcích nastavena, tím bude paměťový subsystém celkově rychlejší.

Úplně posledním pojmem, který zde budeme uvažovat, značí tzv. Command Rate (v BIOSu jej můžeme najít pod označením např. SDRAM Command Rate, SDRAM 1T Command Delay) a čím kratší interval zde bude nastavený, tím dříve bude paměťový řadič schopen zadat paměťové buňce konkrétní příkazy. Definuje tedy zpoždění mezi signálem čipové sady a reakcí řadiče. Příliš nízká hodnota této latence pak může do života notorického přetaktovávče ale kromě vysokého zrychlení přinést také mnoho nepříjemností. Řadič paměti k překladu adresy potřebuje totiž také určitý čas, bez něhož bude docházet k poškození nebo rovnou ztrátám zpracovávaných dat.

Command Rate může být navíc ovlivněn též počtem instalovaných modulů, protože je částečně ovlivněn také možnostmi samotného paměťového řadiče. Nejlepší je tedy využívat moduly s co největší kapacitou - při velkých počtech paměťových modulů je totiž někdy nutné zvýšit také hodnotu Command Rate, což může zapříčinit pokles výkonu řádově až v desítkách procent.

paměťový řadič může být integrován i přímo do pouzdra procesoru - AMD Athlon 64 X2

Nostalgická minulost

EDO a Fast Page - zná je vůbec ještě někdo?

SIMM moduly paměti EDO (Extended Data Output) a jejich starší bratříčci FP (Fast Page) byly v dřívějších dobách poměrně rozšířené a navzdory tomu, že dříve byly využívány u prvních Pentii, občas jste je mohli najít i na lepších "čtyři-osm-šestkách", dnes si na ně téměř nikdo nepamatuje. Z minulosti je ale už nikdo neodstraní, i kdyby chtěl, a proto si i v tomto článku trochu na časy minulé zavzpomínáme.

Nejprve si tedy představme paměti FP RAM, kterým se ale také někdy říkalo FPM (Fast Page Mode) a které se objevily v první polovině 90. let. Jejich pracovní frekvence se pohybovala mezi 25 až 33 MHz a k datům přistovaly s přístupovou dobou cca 70 až 90 ns a časováním 5-3-3-3. Tehdejšími procesorům ale přestával poskytnutý výkon těchto pamětí stačit, a proto můžeme FPM nazývat jakýmsi odrazovým můstkem, který zapříčinil velké rozšíření lepších EDO.

fyzické rozpoložení paměti SIMM se 72 piny

Paměti EDO byly jakožto takové představeny už před více než 13 lety v roce 1995 a už po svém uvedení umožňovaly na tehdejší dobu přelomovou techniku, kdy bylo během čtení dat z jednoho sloupce možné připravit ke čtení i sloupec další. Nejen díky této technice se tak zvýšil výkon paměťového subsystému až o 20 % v porovnání se stejným systémem s pamětí FPM. Hyper Page (jak se těmto dynamickým pamětím přezdívalo) dále pracovaly na frekvenci 33 či 66 MHz s přístupovou dobou cca 50 (60) nanosekund a časováním 5-2-2-2.

Pozn: Pro úplnost ještě uvedme, že po pamětech EDO RAM přišla na svět ještě jejich další inovace BEDO RAM, jejíž hlavní devizou byla možnost načítat najednou až čtyři různé paměťové adresy.

pamatujete na hrátky s aretačními zámky starých modulů SIMM?

Pozn: Oba výše zmíněné typy pamětí byly pouze 32bitové (šířka paměťové sběrnice), a proto je bylo nutné v počítačích s procesory Pentium osazovat po dvojicích.

Konfigurace EDO a FPM

DRAM Timing (DRAM Speed Selection) byla položka, ve které bylo třeba určit, jak rychlé paměti vlastně máte (časování), a to většinou pro každý z osazených modulů. Nastavení tedy bylo oddělené a v některých případech se provádělo pomocí hodnot Turbo, Fast, Normal a Medium, přičemž vždy doporučuji zkusit nejprve položku první.

Frekvenci měnit nelze z jednoho prostého důvodu. Moduly nepracují totiž synchronně, tedy podle přesně stanoveného taktu s frekvencí FSB. Navzdory tomu ale další nárůst výkonu může přinést nastavení DRAM Read Pipeline na Enabled. To samé platí i u položky Write Pipeline a dalších.

U základních desek s osazenou sekundární vyrovnávací pamětí můžete dále řídit také časování této paměti (Cache Timing).

Povolené hodnoty bývají opět vyjádřeny slovně (Fastest a Fast), přičemž první možnost je opět lepší, a tedy i rychlejší.

Další parametry, značení a doporučení

Krom výše zmíněných latencí ale do hry vstupují i zpoždění další. Za všechny zmiňme alespoň Row Cycle Time (tRC), který představuje čas mezi dvěma po sobě jdoucími příkazy RAS, a to právě v případě, že je daný řádek označen jako aktivní (Active), ale data v daném okamžiku čtena nejsou. Dále může jít o parametry Refresh Rate (tREF) nebo Row Refresh Cycle Time (tRFC), z nichž první stanovuje časový interval obnovování paměťových buněk (jak často?) a druhý dále specifikuje, jak dlouho vlastně bude samotná obnova trvat - čas mezi vyvoláním příkazu REF a opětovným nastavením aktivního stavu.

Existují ještě další více či méně důležité parametry, které dále specifikují, jak rychle a jakým způsobem bude práce s paměťovým modulem probíhat. Bohužel (nebo spíše i bohudík) ale ve většině programů Setup nám bude umožněno detailněji specifikovat jen pouhý zlomek z nich. To ale vůbec nevadí, protože podle všech měření mají na výkon největší dopad právě parametry tRAS, tRP, tRCD v čele s tCL. Nabízí se tedy otázka, proč tomu tak je, a odpověď na ni je velice prostá - bývají totiž (jak již bylo několikrát řečeno) vyvolávány nejčastěji. Související data bývají často přítomná právě v rámci jednoho banku.

Nemusí tomu tak být ale vždy! Rozhodujícím faktorem a pomyslným králem nad celou komunikací je totiž vždy konkrétní program, spuštěná aplikace, která určuje, odkud se budou data teprve číst. Od toho se dále odvíjí také to, jaké všechny operace bude k přechodu na nově zadanou adresu potřeba provést. Velkou výhodou při přístupu k paměti je totiž také to, že všechny datové operace nad pamětí není třeba vykonávat ve stejném sledu. Například po požadavku čtení dat ze stejného paměťového řádku již není nutné užívat příkazu RAS, stačí pouze CL (resp. Row Precharge).

Mimochodem, víte, že i obsah operační paměti lze (podobně jako u pevného disku) defragmentovat, a tím zrychlit práci s ní? Pro tento účel lze použít velké množství nástrojů. Zmínit můžeme například WinOverBoost společnosti PCaMeggio, který je jakožto freeware k dispozici každému zdarma. V aktuální verzi si jej můžete navíc stáhnout též z naší sekce Download.

WinOverBoost 2.1.1 Beta - utilitka k optimalizaci celkového výkonu vašeho stroje

Další (ne)důležité parametry

Není ale vše tak jednoduché, jak se může na první pohled zdát. Do hry totiž vstupují další parametry, které dále specifikují práci s pamětí. Jedním z nich je například Row Active to Row Active Delay (tRRD), z něhož můžeme vyčíst počet cyklů, které musí uplynout, pokud chce chipset přecházet mezi dvěma paměťovými bankami, z nichž ta cílová je aktivní.

Některé parametry mohou být navíc závislé i na konkrétním používaném paměťovém řadiči. Mezi takové patří třeba parametry Write to Read Delay (tWTR), Write Recovery Time (tWR) nebo Read to Write Delay (tRWT), přičemž nejdůležitější hodnotou z nich je asi nespíše druhá ze zmíněných. Ta totiž prezentuje dobu, kterou je nutno vyčkat po zadání příkazu k zápisu. Příkaz Row Precharge je možné zadat až po jejím uplynutí.

Proč tomu tak je? Pokud by zde tento limit nebyl, nebo by tento byl nastaven na příliš malý časový interval, nebylo by možné do paměti zapisovat. Nebo tedy, abych byl přesný, dalo by se, ale probíhající refresh by před dokončením zápisu mohl obnovit data stará - nová by se do paměťové buňky tedy vůbec nemusela promítnout.

tWTR je zde z podobného důvodu, avšak určuje počet cyklů mezi operací dokončení zápisu a počátkem operace čtení. Posledně zmíněný Read to Write Delay je potom přesně inverzní funkcí k této - reprezentuje dobu mezi čtením z paměťové buňky a následným zápisem.

Svět nudných čísel ještě opustit bohužel nemohu, máme tu totiž také položku SDRAM RAS Pulse Width definující šířku impulsu Row Address Strobe, tedy podobně jako příkaz Active to Precharge (RAS). Opět tedy udává minimální dobu mezi možnou aktivací a následnou deaktivací stejného paměťového řádku.

Pro optimální nastavení bývá doporučováno sečíst hodnoty CAS Latency a tRCD a výsledek dále navýšit o konstantu dvou či tří paměťových cyklů. Nejprve tedy počítejme s první nabízenou variantou a k druhé přejdeme jen pokud se bude systém s tou předchozí projevovat nestabilně. Hodnotu lze i nadále po malých krůčcích zvyšovat - to právě pokud ani toto nastavení nestačí k zajištění odpovídající stability.

nastavení CAS Latency je možné samozřejmě i v případě "svislého" Setupu

Pro další zvýšení výkonu je navíc doporučováno také zvýšit hodnotu délky transakce burst přenosů. Požadované učiníte v položce SDRAM Burst Length, kam nejlépe nastavíme hodnotu 8, protože pak se bude jedna dávka skládat buď z celkem osmi čtení nebo osmi zápisů, což v tomto případě dosahuje lepších výsledků oproti čtyřem souběžným operacím po nastavení číselky 4.

Nebo co když se vás zeptám, zda je podle vás možné předvídat události budoucí? Myslíte, že ne? Pak nemáte pravdu, tedy alespoň ve světě počítačů. Pokud totiž zapneme funkci Speculative Read (SDRAM Speculative Read), dovolíme tím vlastně paměťovému kontroléru, aby začal zpracovávat aktuálně prováděný příkaz o něco dříve, než bude cílová adresa plně dekódována. Tím můžeme výkon mírně zvýšit.

Fast R-W Turn-Around zase může nepatrně zvýšit výkon při obdržení požadavku na čtení a opětovný zápis. Při povolení této položky (Enabled) tak můžeme pomoci systému překonat prodlevu před inicializací příkazu pro zápis.

Mezi další zajímavé konfigurační položky patří ještě Read-Around-Write, jejíž možnosti nastavení jsou opět zapnuto (Enabled) či vypnuto (Disabled), přičemž doporučeno je opět zapnutí této techniky. Dovoluje totiž lépe využívat procesorového výkonu pro čtení i zápis do operační paměti RAM - data jsou nejprve ukládána do systémového bufferu (Read-Around-Write buffer) a až poté do paměti. Díky tomu se data nezapisují jednotlivě, ale pouze po větších blocích, což má za následek to, že procesor již dále nemusí čekat na dokončení jednotlivých zápisů, když zrovna potřebuje něco zapsat.

Pozn: Ač jsou předešlé možnosti poměrně lákavé, jejich vliv na výkon je u většiny počítačových systémů takřka nulový. Posledním z řádků Setupu, který zde ještě zmíníme, bude ten s přílehlavým pojmenováním SDRAM Bank-to-Bank Delay, který velmi jednoduše specifikuje minimální množství času mezi aktivacími příkazy na stejném modulu. Čím kratší prodleva bude, tím rychleji bude možné následující bank aktivovat. Proto je obecně doporučováno zde nastavit hodnotu dvou cyklů (2 T) a k variantě 3 T se uchýlit pouze při výskytu problémů se stabilitou.

Značení jednotlivých parametrů

Jak poznat, jaké parametry jsou vhodné konkrétně pro váš paměťový modul? Jednoduše, z jejich modelového označení. Situaci však mírně komplikuje skutečnost, že se všehovšudy používají dvě zcela odlišné metody:

První z nich používá tuto posloupnost, která začíná hodnotou časování tCL, a která bývá využívána při marketingových účelech obecně nejčastěji:

Druhý způsob používají většinou samotní výrobci paměťových modulů:

Doporučení

A jak by bylo nejlepší tyto parametry nastavit? To vám bohužel nikdo přesně neřekne, vždy bude záležet jen na konkrétním kusu daného hardwaru a na vás, kam až se odvážíte zajít. A protože stejně jako na světě nenajdete identického člověka dvakrát, nenajdete takové ani paměťové moduly. Některé mohou lépe zvládnout agresivnější časování (čím nižší číslo, tím nižší latence, a tím vyšší výkon), avšak za cenu jisté nestability.

Pro vaše paměti je pak již jen třeba najít tu nevhodnější hodnotu. Pokud by byla vysoká, počítač by byl zbytečně pomalý a paměťová propustnost pravděpodobně jeho největší slabinou. Většinou platí také přímá úměra, která říká, že čím vyšší základní takt modulu, tím vyšší časování a obráceně.

Je zřejmé, že počet hodinových cyklů, po kterých se bude operace provádět, zůstává s rostoucí frekvencí stejná, konstantní. Čím vyšší ale ona frekvence bude, tím kratší dobu bude jeden cyklus trvat a tím méně času bude k provedení celé operace zapotřebí. Zní to sice pěkně, ale vzpomeňme nejdříve, co jsem uváděl v jedné z minulých kapitol u části, která se zabývala frekvencemi a z které vyplývalo, že čím vyšší frekvence bude, tím vyššího výkonu dosáhneme.

Máme tedy dva protichůdné názory, kterého z nich se ale držet? Kdo má pravdu? Je to ten, který říká, že je třeba najít odpovídající kompromis, jenž bude dosahovat zároveň, co možná nejvyšší pracovní frekvence, tak i co nejnižšího časování. Pro úplnost ještě řekněme, že hodnoty CAS Latency se musí pohybovat v určitých reálných mezích. Nikdy se tak nesetkáte s tCL nastavenou na hodnotu 1, protože toto by paměťový řadič jednoduše nebyl schopen ustát. To samé platí i pro hodnoty mnohem vyšší, než jaké typické nastavení představuje.

reálné časování paměťových modulů DDR SDRAM získané z testu "staršího" počítače

Pozn: Prográmkem CPU-Z vám nabízíme ke stažení v aktuální verzi i prostřednictvím naší sekce Download.

Možná se teď ptáte, jak je možné, že některé moduly zvládnou agresivní časování a jiné (avšak ze stejné modelové řady) nikoliv, a to samé platí i pro procesory a jejich taktování. Odpověď je však velmi prostá, stačí si uvědomit, jakým způsobem jsou dané komponenty vyráběny.

Uvažujme tedy pro zjednodušení nějaký starší procesor vyráběný 0,18mikronovou technologií, přičemž celá modelová řada bude začínat CPU s taktem 500 MHz a končit na 1 GHz, kde již použitá technologie dosáhla svého maxima. Ze získaných údajů si můžeme odvodit, že všechny procesory této řady budou mít jisté předpoklady, které jim zaručí běžet až na maximální frekvenci série (1 GHz).

Výrobce totiž během výroby postupuje způsobem veskrze jednoduchým. Procesor je nejprve v laboratořích vyroben a posléze i otestován, jakou frekvenci v pořádku zvládne. Podle dosažených výsledků a toho, jak se výrobci ten konkrétní kousek povedl, jej poté také odpovídajícím způsobem označí. Vznikne tak například 700MHz CPU. Za určitých podmínek bychom s tímto procesorem mohli dosáhnout ale i výše - třeba s lepším chlazením.

BIOS - 6. díl: Advanced Chipset Features - výkon až na druhém místě

V minulém díle jsme začali s popisem konfigurační obrazovky Advanced Chipset Features, přičemž jsme se zaměřili právě na ty položky, jejichž optimálním nastavením lze poměrně značně ovlivnit hrubý výpočetní výkon nejrůznějších komponent. Zmíněné menu ale není zaměřeno pouze na výkon, o čemž se budete mít možnost přesvědčit právě v tom dnešním pokračování.

Ano, je to přesně tak, Advanced Chipset Features opravdu není určen pouze přetaktovávačům a dalším ladičům výkonu, ale také "obyčejným" smrtelníkům. Při manipulaci s touto obrazovkou je však třeba mít se stále na pozoru, protože pořad v ní najdete poměrně značné množství položek, ke kterým byste se měli chovat s úctou, respektem a příliš jí nepokoušet, tedy pokud nechcete, aby se z vašeho počítače vyklubala tzv. "pípadající mrtvola".

Advanced Chipset Features v celé své kráse

Ano, až tak agresivní BIOS může být. Pro jistotu ještě dodám, že v případě vzniku jakýchkoliv potíží se nabízí řešení uvést počítač do základního nastavení vymazáním paměti CMOS - o tom jste si mohli přečíst již v prvním díle našeho seriálu. Po tomto úkonu budete mít určitou naději, že se počítač opět chytne, tedy pokud by se jednalo opravdu jen o chybu zapříčiněnou nesprávným nastavením systému BIOS. Kdyby se tomu tak nestalo, znamenalo by to, že s největší pravděpodobností odešla nějaká komponenta ve vnitřnostech vašeho plechového miláčka.

Jak bývá zvykem, i v tomto případě můžete potřebná konfigurační nastavení nalézt v různých pojmenovaných částech systému BIOS. Nejprve hledejte obrazovku s popisem, který jsme zde už zmínili, a sice Advanced Chipset Features resp. Chipset Features Setup, tato pojmenování bývají totiž na základních deskách nejčastěji dostupná. Další varianty v podobách slovních spojení Chip Configuration a Advanced pak využijete právě tehdy, pokud výrobce základní desky preferoval svislý typ BIOSu.

Jedna z možných podob postavená na tzv. svislém typu BIOSu

Pokud jste pravidelnými čtenáři našeho seriálu o nastavení BIOSu, zcela určitě si vzpomínáte napředminulý (čtvrtý) díl, ve kterém jsem podrobněji nastínil problematiku vyrovnávacích pamětí, které pracují na principu bistabilních klopných obvodů. To je také ten důvod, proč narozdíl od pamětí RWM nevyžadují pravidelné obnovování paměťových buněk (refresh).

Pro úplnost, a také pro nové čtenáře, ještě dodejme, že paměti RWM (Read Write Memory) bývají úplně ty stejné jako prachobyčejné čipy pamětí RAM (Read Access Memory). Toto druhé zmíněné označení ale není až tak úplně přesné, protože zkratka RAM může být používána, jak už ostatně i samotný anglický termín napovídá, pro všechny paměťové obvody s libovolným přístupem - Random Access.

Realizace paměťového čipu SRAM

Pokud vás tato problematika zaujala, doporučuji vám k dalšímu studiu již jednou zmíněný čtvrtý díl tohoto seriálu, kde je toto téma zpracováno trošku více. Probrány jsou také jednotlivé vyrovnávací paměti, se kterými se můžeme setkat u dnešních mikroprocesorů. Dozvíte se také několik informací o diskové cache operačního systému včetně informací, proč se vyplatí korektně odpojit USB flashdisky.

Proč o tom tady ale mluvím? Je to proto, že v právě probíraném menu se můžeme setkat s konfigurací vyrovnávacích pamětí také, avšak s tím rozdílem, že nyní nepůjde o vyrovnávací paměti přítomné na procesoru, ale o techniku, která zajistí přesun datových oblastí z určitého čipu přímo do jisté "kešky".

Podobný princip jsme tu už opět jednou měli, tentokrát ale až ve čtvrté (poslední) kapitole dílu, který se zabýval konfigurací obrazovky Advanced CMOS Setup (Advanced BIOS Features), odkaz na něj naleznete o několik řádků výše. Tenkrát se ale jednalo o techniku tzv. stínování (shadowing), kdy byl obsah určitého čipu ROM zkopírován do operační paměti RAM. Tato technika se uplatňovala především v dávných počítačových dobách, kdy byl přístup do paměti ROM mnohonásobně pomalejší v porovnání s latencí přístupu do paměti RWM (RAM).

Cacheable (kešování) je ale jiné, protože je namísto paměti RAM využíváno cache paměti (nejčastěji procesorové mezipaměti L2), kam jsou tedy potřebné datové bloky kopírovány. Oproti stínování je však mnohonásobně efektivnější, avšak dnes poměrně hodně ztrácí na svém významu, protože potřeba vyvolávat kousky kódů z pamětí ROM nejrůznějších zařízení není zase až tak velká, aby se to ve větší míře vyplatilo. Ve většině z případů by potom tato data zbytečně zabírala tolik potřebné místo jiným informacím, třeba i důležitějším.

Setkat se zde tak můžeme například s kešováním ROM paměti samotného BIOSu - System BIOS Cacheable. Tuto položku vřele doporučuji vypnout i proto, že dnešní operační systémy (typicky Windows nebo Linux) již téměř funkcí BIOSu nevyužívají a ke konkrétní hardwaru pak při vzniklém požadavku přistupují přímo.

Pozn: Pro kešování obsahu BIOSu je/bylo využíváno systémových adres F0000h - FFFFFh.

Kešovat je možné i tzv. videopaměť BIOSu, která leží na adrese C0000h - C7FFFh, což ale doporučuji vypnout také, a to opět ze stejného důvodu. Přístup ke grafické kartě bývá totiž opět realizován s pomocí patřičných hardwarových ovladačů. V minulosti bylo také známo několik případů, kdy použitá grafika přímo vyžadovala vypnutí této funkce, a tedy nastavení položky Video BIOS Cacheable na Disabled.

Jak již bylo řečeno, tyto možnosti ani v poměrně dávné počítačové minulosti k ničemu téměř nevedly a žádný výkon navíc nepřinášely. Ale jedna světlá výjimka se mezi nimi i tak našla - jednalo se o tzv. kešování paměti grafické karty. Takto vytvořená kopie datových adres A0000h - AFFFFh uložená v externí procesorové mezipaměti L2 by totiž být výhodná mohla, protože k obsahu této paměti se (především pokud mluvíme o hráčských sestavách) přistupuje až mnohonásobněkrát více než ke dvěma výše zmíněným čipům.

Při rozhodování, zda tuto techniku v tomto případě povolit, je samozřejmě nutné mít na zřeteli také skutečnost, že přístup do paměti grafické karty může být obzvláště v případě dnešních moderních počítačů leckdy i rychlejší, než je tomu v případě klasické operační paměti. Takto tomu bylo už v dobách staříčkových Pentii. Logickou úvahou poté můžeme dojít k závěru, že by cachování zde nevedlo vůbec nikam, protože kešovat je třeba vždy to pomalejší z připojených zařízení. Kdybyste tuto techniku ale vyzkoušet přeci jen chtěli, budete muset v Advanced Chipset Features najít položku Video RAM Cacheable.

GeForce GTX 280 - monstrózní obr s brutálním výkonem

Pozn: Úspěšnost techniky mohla být ale někdy také poměrně rychle narušena, to pokud si nějaký z nezbedných programů umanul, že bude ke svým účelům využívat též vyrovnávací paměti a původní data tak bez rozmyslu přepsal jinými. Na tuto skutečnost jste mohli být poměrně často také varováni při studování manuálů k základním deskám, z čehož můžeme vyvodit, že k nastíněným případům někdy skutečně docházelo.

Paměťová černá díra

Černé díry ve vesmíru jako takové sice nemohou být dokonce ani přímo pozorovány, avšak u počítačů se s nimi setkat můžeme. Tedy pokud za černou díru budeme brát něco, co nám může zcela vyřadit z používání celou část paměťového subsystému nad hranici 15 MB, kterou dříve hojně využívaly mnohé rozšiřující karty určené pro sběrnici ISA (Industry Standard Architecture).

Přesně taková totiž může být jinak mile vypadající položka Memory Hole At 15M - 16M (Memory Hole).

Ta byla standardně určena k tomu, aby vyhradila pro ISA karty oblast mezi patnáctým a šestnáctým megabajtem operační paměti, avšak některé desky po nastavení této položky na Enabled také odstavily pro jistotu celý zbytek operační paměti. Ten byl pak rezervován a operační systém jej nemohl vůbec používat. Pokud jste tak měli u starého počítače instalovaných například 256 MB paměti a využívali jste zvukovou ISA kartu, která rezervovanou oblast mezi 15. a 16. MB nutně ke svému běhu potřebovala v kombinaci se základní deskou pochybného nebo exotického výrobce, měli jste zároveň poměrně velký problém.

Creative CT2890 Sound Blaster 16 - příklad zvukové karty určené do slotu ISA

Pokud byste toto někdy potřebovali řešit, o čemž tedy poměrně silně pochybuji, pamatujte, že mnohé ISA karty vůbec rezervovanou paměť nepotřebovaly. Proto je vhodné si konkrétní zařízení nejprve vyzkoušet, a pokud pracuje korektně, není třeba s konfigurační doložkou Memory Hole At 15 - 16M vůbec manipulovat, lépe řečeno nechat ji ve výchozím stavu, a tedy vypnutou (Disabled).

Nad použitím či nepoužitím této možnosti ale nemusíme ani vůbec přemýšlet, protože rozšiřující ISA karty se již pěknou řádku let vůbec nepoužívají. Najdete je tak snad již jen u sběratelů nebo v našem virtuálním muzeu.

Pozn: U některých základních desek se navíc můžete setkat s položkami S/W Memory Hole Remapping či H/W Memory Hole Remapping, které jdou obě pouze zapnout (Enabled) či vypnout (Disabled). Mají však naprosto odlišnou funkci, než jakou má výše popsaná položka menu.

Slouží totiž k vytvoření specifického virtuálního adresního prostoru, který je zde pouze určité vstupně-výstupní zařízení.

Přemapování potom dovolí přesunout vzniklou "paměťovou díru" nad hranici 4GB paměťového prostoru.

Pro úplnost ještě dodejme, že S/W Memory Hole Remapping se uplatňuje při použití speciálních programů, které mohou využít pod 32bit operačním systémem více než 4 GB operační paměti, zatímco druhou (H/W Memory Hole Remapping) je možné zapnout při použití 4 GB a více paměti v 64bitovém operačním systému.

PAT opět v akci

Čipová sada i875P jako první oficiálně podporovala technologii PAT - Intel Performance Acceleration Technology, která měla zajistit výkonnostní zisk 3 až 5 procent. Mnoho výrobců základních desek s i865PE (předchůdce i875P, který byl mimo jiné také o dost levnější), však objevili jistý fígl, který jim umožnil zapnout podporu PAT i na takto osazených deskách. Tato technologie však měla být spolu s podporou ECC hlavním rozdílem mezi oběma zmíněnými čipsety, přičemž i875P byl (jak by se dalo zcela jistě očekávat) mnohem dražší. Intelu se proto chování a vynalézavost těchto výrobců vůbec nelíbila, proto okamžitě vydal prohlášení, ve kterém varoval kupující před nákupem takto upravených základních desek. Prohlásil také, že pokud by tak někdo učinil a chtěl někdy v budoucnu produkt reklamovat, reklamace mu prý nebude uznána, protože jde jenom o výrobce provedené nepovolené přetaktování, na které se žádná záruka nevztahuje. Typickým příkladem takové desky může být například Asus P4P800. Asus si jejím vydáním tak připsal další prvenství, protože s takto upravenou základní deskou přišel na trh patrně jako první.

Pozn: U takových základních desek však označení PAT v manuálu patrně nespátríte. Je to proto, že název technologie je registrován společností Intel, a ač byly nové technologie PATu velmi podobné, přeci jen to PAT nebyl. Intel později také rozhodl o výrobě nové revize čipsetů i865PE, na kterých by tento fígl již nemělo být možné provést. Pokud jste tedy chtěli takovou desku získat, museli jste jednat poměrně rychle.

Asus P4P800-E Deluxe osazená čipsetem i865PE SpringDale

A jak vlastně celá technologie pracovala? Základem byl princip jistě "předvídatelnosti" přenosu dat mezi mikroprocesorem a operační pamětí RAM. Technologie se tak snažila snižovat počet cyklů potřebných k přenesení dat tím, že se zkoušela během cesty dat čipsetem vynechat některé nepotřebné buffery. Využití pak Intel směřoval především do multimediální a grafické sféry zájmu (např. sledování DVD filmů). Jistou měrou mohla technologie pomoci i hráčům počítačových her.

Ochrany není nikdy dost

Chránit počítač a potažmo i citlivá data je třeba i jinak, než jeho úzkostlivým zamykáním do místnosti bez oken a dveří, aby k němu nemohl žádný nepovolaný návštěvník. Ano, mluvím o ochraně dat a samotných komponent před zničením - třeba taková vysoká teplota je až nepřijemný převít.

TCC a ty další

K samotné ochraně bylo proto vyvinuto hned několik technologií, které mají za úkol sledovat aktuální teplotu některé z instalovaných komponent a odpovídajícím způsobem na toto také reagovat. Tak například procesory Intel Pentium 4 vyráběné 0,13 mikronovou technologií disponovaly technologií TCC (Thermal Control Circuit), která využívala integrovaný teplotný senzor.

Pokud pak následně došlo k dosažení kritické teploty, systém začal do běhu procesoru vkládat prázdné cykly, a to typicky o rozsahu 50 - 70 % z celkového počtu všech cyklů. Konkrétní hodnota v počtu procent byla vždy určena podle toho, jak moc kritická teplota byla. Po jejím snížení docházelo i k odpovídající změně počtu vkládaných prázdných cyklů. Jakmile pak byla kritická teplota zažehnána bylo TCC okamžitě vypnuto, protože vkládání prázdných cyklů není z pohledu výkonu zrovna nejprijatelnější řešení.

Čím více prázdných cyklů totiž do činnosti procesoru budeme vkládat, tím více se bude procesor zpomalovat, protože tím mu budeme vlastně nařizovat, aby nedělal zhora nic. V těchto případech se to ale vcelku hodí, protože s poklesem výkonu dojde též ke snížení provozní teploty procesoru, a ten se nám tak neuvaří.

Protože ale systém dosahuje prudkého nárůstu teploty už při jeho samotném rozjezdu (po spuštění počítače), najdeme v BIOSu také položku Delay Prior to Thermal, která stanovuje dobu, po kterou bude automatický monitoring kontroly teplot zapnut. Proč? Vysvětlení je jednoduché. Pokud by zde totiž nebyla, byl by start počítače prázdnými cykly ovlivněn také, a tudíž by mohl být až přespříliš pomalý, což bychom však zcela jistě špatně psychicky snášeli.

Pozn: Takový prudký nárůst teploty po startu PC totiž nebezpečný není. Jedná se o pouhé zahřátí dosud chladného vypnutého procesoru na provozní teplotu. To ale systém neví. Zbytečně by proto běh procesoru brzdil.

Intel Pentium 4 Prescott - topič největší

Správným nastavením zmíněné položky, do které je třeba dosadit jeden z přednastavených časových intervalů v minutách, tedy dosáhneme toho, že bude ochrana sledováním zapnuta až po startu operačního systému. Nabízí se ještě otázka, kterých z intervalů bude pro ten můj počítač zrovna nejlepší? Odpověď je jednoduchá. Nastavte sem o něco delší hodnotu, než je čas potřebný pro nastartování vašeho OS.

Ačkoli bývá většinou BIOSů poskytována možnost nastavení této hodnoty na několik intervalů například mezi čtyřmi a třicetidvěma minutami, tak tyto horní hranice rozhodně nedoporučuji používat. Čím déle totiž bude ochrana vyřazena z provozu, tím většímu riziku poškození CPU se vystavujete. Po dosažení hraniční teploty (které se různí s ohledem na konkrétní model používaného procesoru), bude jádro procesoru během několika málo okamžiků (typicky 0,5 sekundy) odpojeno od napájení.

Integrita dat nade vše

Základem všeho trápení je uvědomění si, že elektromagnetické interference uvnitř počítače mohou za určitých podmínek ovlivnit zpracovávány bit v operační paměti, a jeho hodnota se tak může přepnout na opačnou. Proti tomu se dá bránit buďto paritou, která umožňuje rozpoznat, zda jsou data uložena v paměťových modulech poškozena nebo kontrolou pomocí ECC (Error Correction Code), jež tuto možnost rozšiřuje tak, aby bylo možno chybný bit také přímo za běhu systému opravit.

A jak vlastně kontrola pomocí ECC pracuje? Nejčastěji na základě Hammingova kódu, který dovoluje kromě detekce a opravy jednobitové chyby také rozpoznání chyby rovnou ve dvou bitech jednoho bajtu, a to právě za použití speciálního pomocného paritního bitu, který je zajišťován pomocí dodatečného čipu na fyzickém modulu paměti. Tyto chyby ale není možné, narozdíl od chyby jednobitové, takto jednoduše opravit.

U paměťových modulů se můžeme setkat také s označením "unbuffered" nebo "unregistered". Toto označení ale nemá s korekčními a samoopravnými technologiemi zabezpečení dat zdaleka nic společného. Odlišnost je v něčem jiném, a sice právě ve skutečnosti, že řadič takových paměťových modulů nepoužívá k přístupu do vlastních paměťových bank žádných pomocných registrů ve stylu "store-and-forward" (doslova přijímá a předeje dál), ale pracuje s nimi napřímo, což zvyšuje mimo jiné spolehlivost komunikace mezi sběrnici a paměťovými čipy.

Bohužel je tento přístup také trošičku nevýhodný, přesunem dat přes registry totiž vždy přicházíte, stejně jako při použití korekčních kódů, o určitou část výkonu celé počítačové sestavy. Proto byste u herních sestav měli používat právě a jen

neregistrované paměťové moduly, což ocení i mladší hráči, kteří většinou nemají dostatek peněz nazbyt. Pro úplnost ještě dodejme, že o použití či nepoužití registrovaných pamětí je třeba rozhodnout již při jejich koupi, protože I/O buffery jsou u registrovaných modulů vloženy přímo do cesty signálu, nelze je tedy nijak vypnout nebo jinak obejít.

Pozn: Tak jako existují systémy, které nedokáží pracovat s jinými než ECC paměťovými moduly, tak existují též jiné, které osazení takových modulů striktně zakazují. Naštěstí se dnes ale s největší pravděpodobností setkáte v domácích podmínkách s produkty základních desek, u kterých si můžete kontrolu ECC v případě potřeby volitelně zapnout.

DRAM Data Integrity Mode (Memory Parity, ECC Check), čili konfigurační položka, která zabezpečuje ochranu zpracovávaných dat v instalovaných paměťových modulech, je zcela určitě dobře známa, avšak ne vždy bývá také používána. Je to totiž z toho důvodu, že k jejímu využití je třeba použití speciálních paměťových modulů, které se chlubí označením a podporou technologie ECC a které jsou také patřičně cenově ohodnocené.

Pozn: Jako příklad ECC pamětí můžeme uvést například moduly Kingston 1024MB DDR 400MHz KVR400D8R3A/1G.

2GB DDR2-800MHz Kingston HyperX Low Lat. CL 4 kit - paměťové moduly bez podpory ECC (tzv. nonECC)

Tato funkce však nachází uplatnění teprve až v serverech a různých pracovních stanicích. U domácího počítače ji s největší pravděpodobností téměř nevyužijete, resp. by se tato investice mohla stát zbytečnou, a proto se zde používají moduly označené jako "non-ECC", které zmíněnou korekcí chyb nedisponují.

Virům vstup zakázán!

O nebezpečí, které mohou způsobit počítačové viry jsme zde již jednou hovořili, když jsme v třetím díle rozebírali ochranu hlavního spouštěcího záznamu (MBR) pevného disku. Zmínili jsme zde také odstrašující příklad viru Černobyl (ICH), který se nesmazatelně zapsal do "paměťových buněk" naší historie, protože způsoboval útoky hned dvojího druhu. Připomeňme tedy, že nejprve docházelo k přepisu obsahu vaší Flash PROM (zde je právě uložen samotný systém BIOS) nesmyslnými daty, což mělo za následek totální ztroskotání počítače, a v případě, že neuspěl, přistoupil k devastaci MBR záznamu a boot sektorů.

V předešlé větě byla uvedena podmínka "v případě, že neuspěl", což tedy znamená, že ne vždy se mu přepis flash paměti podařil. V této chvíli vás zcela určitě napadá správná otázka, proč by se tomu tak mohlo stát, a odpověď je přitom opět až překvapivě jednoduchá. Každický BIOS totiž umožňuje chránit sebe sama, a to tak, že zakáže přepis patřičných paměťových oblastí.

To může být realizováno buď přímo hardwarově pomocí nějaké přepínače umístěného na PCB základní desky, nebo také může častěji jít o přímé softwarové nastavení pomocí Setupu. To lze provést pomocí položky menu Flash BIOS Protection, přičemž opět může být její pojmenování na různých modelech základních desek (a u různých verzí BIOSu) mírně odlišné. Ochranu nastavíme po přepnutí položky do stavu Enabled.

Inspirace viru ICH - černobylská jaderná elektrárna po havárii

Potom bude veškerý zápis do paměťového čipu ROM blokován a jeho obsah tak již nebude moci být změněn. Pozor ale, protože tato volba kromě toho, že brání virům v jejich nekalé činnosti, může také způsobit vrásky na čele leckterého začátečníka. V tomto případě totiž budou zablokovány i veškeré korektní pokusy o nahrání nové verze stavajícího BIOSu (tzv. update BIOSu).

Jak zní tedy doporučení? Nejlépe je zcela určitě mít zápis do Flash PROM v Setupu stále zakázán, a pouze v případě, že se chystáte provést nahrání nové verze BIOSu jej na tento nezbytně nutný okamžik povolit.

Něco extra pro servery?

U základních desek, které se specializují do provozu a nasazení na serverových stanicích, se můžeme setkat také s jednou ojedinělou položkou, která může zajišťovat specifickou základní vlastnost takového počítače, a sice jeho neustálý provoz. Nese pojmenování Hardware Reset Protect. Jejím nastavením na Enabled pak způsobíme, že tlačítko Reset přestane mít svoji "resetovací" funkci a jeho stisk nebude dále monitorován. Jednoduše řečeno, tlačítko nám bude od této chvíle naprosto k ničemu.

Tlačítko Ultimate Reset představuje skvělé řešení modrých obrazovek smrti (BSOD). Nejen, že s jeho pomocí budete schopni počítač jednoduše vyresetovat bez pomoci žádného dalšího dodatečného nástroje (tužky), ale navíc si na něm budete moci pořádně vybit zlost.

Někdy se stává, že i taková stanice, která musí běžet neustále, zatuhne. Ponechme stranou příčinu tohoto zaseknutí - může se jednat například o hardwarovou chybu, ale pojďme raději zapřemýšlet, co s takovým počítačem, když mu nefunguje tlačítko Reset. Jedině ho natvrdo vypnout. Mějte však na paměti, že základní desky a zdroje standardu ATX již z principu jejich fungování jsou nastaveny tak, aby se po stisku vypínacího tlačítka počítač například uspal (konkrétní činnost po stisku se dá nastavit opět v menu BIOSu, o tom ale až někdy příště). Pokud jej tedy bude chtít vypnout je třeba tlačítko Power stisknout a držet zmáčknuté cca pět po sobě následujících vteřin.

Na závěr si dovoluji ještě maličkou poznámku. Po takto provedeném vypnutí počítače prosím vydržte malou chvíličku, než PC opět zapnete. Je to proto, aby takové vypnutí nebylo pro stanici, její elektroniku a ventilátory tak tvrdé.

Pozn: Stejných výsledků dosáhnete také jednodušším, avšak mnohem méně elegantnějším způsobem - fyzickým odpojení konektoru tlačítka Reset ze základní desky.

Modulace signálu pro pokročilé

Položka v BIOSu Spread Spectrum (Spread Spectrum Modulated) ovlivňuje modulaci signálu na datových sběrnicích počítače a jejím optimálním nastavením můžeme zajistit, aby byly křivky nosných frekvencí více zploštělé, čímž bude také redukováno elektromagnetické rušení (EMI, Electromagnetic Interference), přičemž typicky jsou na výběr dvě možné prahové hodnoty - 0,25% a 0,5%. Zároveň platí, že čím vyšší modulace bude, tím více bude elektromagnetické rušení regulováno.

Možná se nyní ptáte, k čemu je to dobré. Odpověď je nasnadě. Díky omezení špiček, a právě v důsledku snížení elektromagnetické interference, budou méně rušeny různé citlivé přídavné karty (TV a FM tunery), popřípadě i rádio umístěné na stolek vedle vašeho počítače.

Ve většině případů nezpůsobí omezení špiček žádné problémy. Pro výše zmíněné výhody se tak vyplatí frekvence omezit, a to minimálně na zkoušku. U některých počítačových systémů totiž může docházet také k určité nestabilitě, obzvláště pokud používáte zařízení, která jsou velmi citlivá na správnou frekvenci a časování - např. ty připojené ke sběrnici SCSI.

Problémy mohou také přijít na přetaktovaných počítačích, nejvíce však na těch, u kterých je přetaktování hnáno až do extrémů. V takových případech se zcela určitě hodí konfigurační položku vypnout - Disabled. Pokud by pro vás bylo však omezení elektromagnetického rušení prioritou, doporučuji nejprve trošičku snížit takt vašeho PC a až teprve poté funkci nastavit.

Některé BIOSy navíc disponují funkcí Smart Clock. Ta se vyznačuje hlavně tím, že namísto modulování signálu v průběhu času vypne hodinové signály na různých sběrnicích (AGP, PCI, SDRAM a další), samozřejmě pouze za té podmínky, že sloty sběrnice nebudou žádným zařízením nijak využívány. Procento snížení EMI je v tomto případě ovšem také proměnné a závisí mimo jiné také na aktuálním počtu využívaných slotů, na kterých je tudíž možné hodinový takt takto vyřadit z činnosti.

Tato volba také dovoluje získat snížení elektromagnetických špiček bez výše zmíněného negativního vlivu na stabilitu počítačového systému. Navíc Smart Clock též výborně poslouží ke snížení celkového příkonu. Bohužel obecně však platí, že lepších výsledků dosáhnete pouze s použitím nastavení na pevnou hodnotu. Navzdory tomu je doporučováno používat spíše funkci Smart Clock, a to právě s ohledem na stabilitu systému jako celku.

Pozn: U některých BIOSů je možné u této položky v Setupu najít pouze možnosti Enabled a Disabled, které slouží pouze k zapnutí, popř. vypnutí této technologie. U jiných je zase možné nastavit modulaci pro různé používané komponenty zvlášť, například na základní desce DFI LanParty UT NF4 SLI.

Někdy je možné nastavit modulaci odděleně a pro různé komponenty zvlášť - DFI LanParty UT NF4 SLI-DR

Integrovat, nebo ne?

V menu Advanced Chipset Features můžeme kromě již jednou zmíněných položek ovládat také stavy různých integrovaných komponent. K tomu slouží celá série položek příhodně pojmenovaných jako OnChip USB, OnBoard USB Function, OnChip Sound, OnChip Modem, OnChip VGA a dalších. Tyto funkce jsou typicky integrovány v samotném čipsetu (konkrétně jeho jižním můstku /South Bridge), avšak i tak mohou být pomocí BIOSu ovládány i obvody na dalších přídavných čipech, pokud jimi tedy základní deska disponuje. Jako příklad můžeme zmínit například čip obvodu řadiče pevných disků.

Volby této konfigurační obrazovky se ve výše zmíněných případech omezují pouze na zapnutí či vypnutí daných zařízení, a to typicky pomocí voleb Enabled a Disabled. Pamatujte však, že se vždy vyplatí nepoužívané integrované komponenty vypnout, a to z jednoho prostého důvodu - uvolnění systémových prostředků, které by jinak dané zařízení používalo. V důsledku toho také může být pozitivním způsobem ovlivněna celá stabilita vašeho stroje.

Pozn: Podrobnější konfigurace instalovaných zařízení je přítomna v menu Integrated Peripherals. Na to se však zde na Světě Hardware zaměříme až v některém z dalších pokračování našeho pravidelného seriálu.

Konfigurace jednotlivých integrovaných komponent může být v některých případech přítomna i v právě probíraném menu. Zde se ale omezuje většinou pouze na zapnutí (popř. vypnutí) dané funkce.

Klávesnice počítači povinná

Jistě už velmi dávno víte, že i tak obyčejné zařízení, jakým může být i vaše jednoduchá klávesnice, se může vyskytovat v různých verzích určených pro verze pro sběrnici USB. Její připojení je opravdu velmi jednoduché. Stačí zasunout a hrát - Plug&Play. Proč lze ale tedy položku USB Keyboard Support nalézt též ve vašem BIOSu?

Tuto položku, která se stará o přidělení úlohy nad správou podpory USB klávesnice, je možné nakonfigurovat hned pomocí dvou různých způsobů. V první řadě může jít o možnost OS (Disabled), která určuje, že nativní podpora pro USB klávesnice bude přítomna až v instalovaném operačním systému, nebo o položku BIOS (Enabled), po jejímž nastavení se o správu této funkce začne starat samotný BIOS. To je výhodné především pokud používáte nějaký exotický operační systém, který nevytváří podporu USB zařízení (příkladem budiž například staříčkový Windows 95 nebo ještě starší MS DOS, avšak dnes se touto možností chlubí snad systémy všechny).

Tolik tedy k druhé ze zmíněných konfiguračních voleb, jaké výhody má však volba první? Především přináší vyšší funkcionálnost, protože jedině takto budete schopni využít všech rozšířených tlačítek zakoupené klávesnice, což tedy u předchozího případu bohužel neplatí. Klávesnici sice využijete opravdu všude, avšak vždy budete moci využívat jen určitou sadu těch nejzákladnějších tlačítek.

Pokud tedy využíváte některý z dnešních moderních systémů (Windows XP, Vista a mnohé další) doporučuji položku nastavit na hodnotu OS. Pokud ale budete někdy potřebovat třeba zavést systém z bootovacího disku MS DOSu, nesmíte zapomenout také přenastavit položku na hodnotu BIOS. V opačném případě vám nebude umožněno klávesnici takto využívat. To proto, že mnohé z bootovacích disků/disket (například i disky vytvořené v operačním systému Windows XP, který podporou USB zcela jistě disponuje) neobsahují potřebný ovladač pro práci s USB klávesnicemi.

BIOS - 7. díl: Advanced Chipset Features - sběrnice především

V minulém díle našeho pravidelného seriálu jsme pokračovali v popisu obrazovky Advanced Chipset Features. V tom dnešním budeme v tomto sice pokračovat, ale tentokrát si vezmeme "na paškál" konfiguraci všech možných datových sběrnic, které si jen můžete s počítačem spojit. Znáte zkratky ISA, AGP, PCI nebo PCI Express? To vše bude obsahem dnešní pokračování. Ano, je to přesně tak, Advanced Chipset Features opravdu není určen pouze přetaktováváním a dalším ladičím výkonu, ale také "obyčejným" smrtelníkům. Při manipulaci s touto obrazovkou je však třeba mít se stále na pozoru, protože pořád v ní najdete poměrně značné množství položek, ke kterým byste se měli chovat s úctou, respektem a příliš je nepokoušet, tedy pokud nechcete, aby se z vašeho počítače vyklubala tzv. "pípající mrtvola".

Advanced Chipset Features v celé své kráse

Ano, až tak agresivní BIOS může být. Pro jistotu ještě dodám, že v případě vzniku jakýchkoliv potíží se nabízí řešení uvést počítač do základního nastavení vymazáním paměti CMOS - o tom jste si mohli přečíst již v prvním díle našeho seriálu. Po tomto úkonu budete mít určitou naději, že se počítač opět chytne, tedy pokud by se jednalo opravdu jen o chybu zapříčiněnou nesprávným nastavením systému BIOS. Kdyby se tomu tak nestalo, znamenalo by to, že s největší pravděpodobností odešla nějaká komponenta ve vnitřnostech vašeho plechového miláčka.

Jak bývá zvykem, i v tomto případě můžete potřebná konfigurační nastavení nalézt v různě pojmenovaných částech systému BIOS. Nejprve hledejte obrazovku s popisem, který jsme zde už zmínili, a sice Advanced Chipset Features resp. Chipset Features Setup, tato pojmenování bývají totiž na základních deskách nejčastěji dostupná. Další varianty v podobách slovních spojení Chip Configuration a Advanced pak využijete právě tehdy, pokud výrobce základní desky preferoval svislý typ BIOSu.

Jedna z možných podob postavená na tzv. svislém typu BIOSu

Archaická ISA

ISA (Industry Standard Architecture), která byla dříve označována také jako AT Bus, byla vyvinuta firmou IBM v roce 1981. Obsahovala adresovou část o šířce 24 bitů, a díky tomu dokázala adresovat až 16 MB operační paměti. Obsluhovat bylo možno též nejvýše 65 535 vstupně/výstupních (I/O) portů šestnáctibitové sběrnice.

Tolik k úvodu k této již dávno zapomenuté technologii, kterou dnes potkáte opravdu jen v dílnách počítačových nadšenců, a někdy ani zde již ne. Už ale i tuto sběrnici jste mohli konfigurovat pomocí BIOSu. Ve zkratce se tedy podívejme, co vše jste si zde mohli dovolit:

ISA sloty se dnes již tolik nevidí, čemuž také odpovídá kvalita dnes dostupných fotografií -encyclopedia2.thefreedictionary.com Prvním z konfiguračních možností tehdejší sběrnice ISA byla položka ISA Line Buffer, která dovolovala (po jejím nastavení na hodnotu Enabled) zapnout vyrovnávací buffer, jehož účel byl stejný jako je zvykem, a plnil funkci vyrovnávací paměti. Ten by se měl vypínat pouze s ohledem na některé velmi staré karty, které s ním nemusely někdy umět pracovat. V tomto případě jste ale byli ochuzeni o určitou část výkonu.

S touto sběrnici se dále pojily položky 8-bit I/O Recovery Time a 16-bit Recovery Time (AT Cycle Wait State, AT Cycle Between I/O Cycles), přičemž hodnoty v nich zapsané reprezentovala počet čekacích cyklů před osmi nebo šestnáctibitovými operacemi probíhající na sběrnici ISA. Čím vyšší hodnotu sem zadáte, tím více čekacích cyklů bude do cesty signálu vloženo. A proč bylo vlastně nutné tyto prodlevy vkládat? Kvůli správné synchronizaci sběrnice ISA a PCI.

Důležité při práci s těmito položkami je také uvědomění, že minimální hodnota prodlevy signálu je rovna 3,5 hodinovým cyklům.

K této hodnotě bude tedy následně připočítána prodleva, kterou v BIOSu v této sekci nastavíte. Navzdory všemu výše zmíněnému ale tuto položku uplatníte pouze při práci s velmi starými ISA kartami, protože jen takové nebyly schopné pracovat na tomto základním časování, a nemusely provádět svoji práci korektně, případně mohlo docházet k zatuhávání počítače a dalším neplánovaným atakům na vaši drazce rozpracovanou práci.

Poslední konfigurační doložkou, kterou na tomto místě zmíníme a která byla pro správnou funkci ISA slotů klíčová, je ta s označením AT Bus Clock, respektive ISA Bus Frequency. Pomocí ní bylo totiž možné velmi jednoduše pouhým vybráním jedné z několika málo možností, vybrat hodnotu frekvence, na které sběrnice ISA poběží, přičemž konkrétní hodnotu bylo možno zadávat hned několika způsoby.

Přehled různých typů sběrnic používaných v počítačové technice - encyclopedia2.thefreedictionary.com

Nejčastějším způsobem zadávání byla interpretace pomocí děličky PCI, ze které se při určování výsledného taktu sběrnice ISA vycházelo a které bylo zadáváno ve formátu CLK/x. Písmenko "x" pak reprezentovalo číslo (většinou mezi dvojkou a šestkou), kterým byla podělena frekvence sběrnice PCI (tehdy 33 MHz). Výsledek pak představoval konečnou frekvenci ISA slotů. Na ní dále pracovaly všechny instalované karty, z nichž některé (především ty novější) dokázaly běžet i na frekvenci vyšší, než specifikace dovozovala.

Tzv. přetaktování sběrnice ISA, tedy hnání frekvence sběrnice nad hranici základních 8,33 MHz, však mohlo některé karty poškodit, a to například v důsledku přílišného přehřátí jednotlivých obvodů vsunuté karty. Řešením jednoduchého matematického příkladu dojdeme k tomu, že tomuto základnímu taktu odpovídá v případě 33 MHz taktu PCI dělička 4. Existovala ještě jedna možnost, jak zadat frekvenci sběrnice ISA - fixně. Fixní hodnota bývala v Setupech přítomna však pouze jedna jediná, a to 7,16 MHz. Tato byla odvozena ze základního taktu generátoru frekvence 14,318, a to s pomocí děličky dvou. Toto představovalo menší záchranou brzdu pro případ, že by byla karta zasunutá v ISA slotu nějakým způsobem poškozena a odmítala by běžet na základním taktu. Takto jsme ji tedy mohli podtaktovat.

Pozn.: Protože je zvolený takt společný všem kartám, které jsou v ISA slotech instalovány, je důležité si uvědomit, že není možné jednu kartu například provozovat přetaktovanou a jinou naopak zároveň podtaktovanou.

Moderní PCI

Netrvalo dlouho a do světa počítačových sběrnic vstoupil nový přírůstek s mystickým pojmenováním PCI, což vychází z anglického označení Peripheral Component Interconnect. Sběrnice má datovou šířku 32 nebo 64 bitů, a to na taktu 33,33 MHz se synchronním přenosem. Verzí PCI existuje hned několik a vzájemně se liší jak použitým napětím (existují verze karet pro použití s 5 V, tak i 3,3 V), tak v důsledku toho i klíčováním.

Pozn.: Pro použití v serverech se můžeme setkat i s verzemi sběrnice, které pracují na taktu 66 či rovnou 133 MHz a datovou šířkou 64 bitů.

Kvůli tomu tak není například možné instalovat nějakou starou PCI komponentu do nového slotu sběrnice PCI 3.0. U tohoto konečného standardu byla totiž úplně odstraněna možnost použití pěti napájecích voltů. Takovou poznáte jednoduše, na svém zlatavém konektoru sloužícím k připojení do PCI slotu naleznete pouze jeden zářez (karty mající schopnost využívat obě přivedená napětí mají zářezy dva - viz níže).

PCI přinesla do světa PC kromě jiného také jednu důležitou inovaci. Do této chvíle totiž bylo nutné staré ISA karty různým způsobem (nejčastěji pomocí jumperů) konfigurovat, připojit k systému a zde ještě nainstalovat odpovídající ovladače. S příchodem PCI se toto ale změnilo, protože přišel na svět tolik opěvovaný standard PnP (Plug and Play), který zajišťuje, aby se karta nemusela nijak zvlášť konfigurovat - stačí ji pouze zasunout do slotu. Automatická konfigurace má také výhodu v tom, že nemusíte již více hlídat jednotlivá nastavení karet, protože není možné, aby se překrývala.

PCI sloty v celé své kráse

Někdy je ale nutné i tak zapsanou konfiguraci PCI slotů smazat a vynutit si nové přiřazení všech systémových prostředků, jak ale na to, když jsou tyto veškeré záznamy uloženy v paměti ESCD (Extended System Configuration Data)? Stačí toto nastavení smazat uložené v některém z čipů smazat. Po spuštění PC pak BIOS pozná, že jsou data smazaná, a pokusí se je vytvořit znovu.

A která paměť, že se k tomuto účelu využije? Nejčastěji CMOS, ale vzhledem k její poměrně maličké kapacitě může být také využito paměti typu Flash, která je na tom s velikostí řádově lépe. To, že si pak BIOS ESCD uloží, má hned několik výhod - především tedy tu, že je tímto postupem zaručeno, aby se již jednou přidělené systémové prostředky (IRQ, DMA, I/O) nerozhodily pokaždé jinak. Pro někoho může být výhodou i na dnešní dobu poměrně zanedbatelné zrychlení bootovacího procesu.

Pro úplnost je ještě třeba dodat, že veškeré informace obsažené v ESCD nemusí využívat pouze BIOS, ale i operační systém nebo jakýkoli jiný program, jenž si je od něj vyžádá.

PCI z pohledu systému BIOS

Dost už ale teorie, pojďme se podívat, co přesně nám BIOS a jeho prostřednictvím také Setup v souvislosti se sběrnici PCI nabízí. Začneme třeba již starou známou položkou MPS Revision, jež představuje ekvivalent k položce MPS Version Control For

OS (MPS Table Version), kterou moc dobře známe již z nabídky Advanced BIOS Features. Ve zkratce se pak dá říci, že je důležitá pouze u víceprocesorových systémů. Odtud pochází i zmíněná zkratka MPS, což značí MultiProcessor System.

Ačkoli je i dnes celkem málo uživatelů, kteří ve svém domácím počítači využívají výhod dvou (nebo i více) procesorů (vícejádrová CPU nyní vynechme), v oblasti serverů se již pěknou řádku let nejedná o žádné ohromující překvapení. Do nastavení této položky se dá zapsat v zásadě jedna ze dvou norem systému MPS - MPS 1.1 či MPS 1.4, přičemž druhá zmíněná přidává do systému několik nových vymožeností včetně podpory rozšířených konfiguračních tabulek důležitých pro podporu vícenásobné PCI sběrnice.

Důležité přitom ale je, aby se zvolenou normou uměl pracovat též použitý operační systém. Schopností práce s tou novější normou tak disponuje nejen dnes velice rozšířený Windows XP, ale i jeho předchůdce s rokem vydání 2000. Navíc podle mnoha informací na internetu je teoreticky možné MPS 1.4 použít i s OS Windows NT, ale s ohledem na stabilitu vám to příliš nedoporučuji.

Jak již bylo zmíněno výše, existuje několik verzí PCI komponent, jejichž podporu můžete v BIOSu (samozřejmě pokud je to technicky možné, například z důvodu různé voltáže) také dále zapínat. K tomu slouží položka ICH Delayed Transaction (PCI 2.1 Compliance). Ta, pokud ji nastavíme do stavu Enabled, zajistí kompatibilitu PCI podle revize PCI verze 2.1. Její vypnutí by mělo smysl, pouze při vlastnictví nějaké velmi staré komponenty, která si s touto revizí nerozumí a vy se jí navíc nechcete za žádnou cenu vzdát.

Defaultně je také zapnuta položka Peer Concurrency, která takto zajišťuje práci více PCI zařízení současně, což je velmi výhodné, avšak některé staré karty toto nastavení nemusely v minulosti zvládat. Proto doporučuji vhodné nastavení nejprve otestovat.

Zvyšujeme rychlost

A co dále lze nastavit? Tak například můžeme trošku pomoci lenivému systému k dosažení o trošku vyššího výkonu, k čemuž slouží hned několik konfiguračních položek. Úplně první z nich je pak ta s pojmenováním PCI Dynamic Bursting, kde můžeme nastavit, aby se data putující po sběrnici začala shlukovat do větších celků (bloků), se kterými se bude následně pracovat jako s jednou velkou entitou. Pro zrychlení doporučuji tuto položku rozhodně povolit (Enabled).

PCI SATA RAID řadič - všimněte si, že karta má v konektoru vytvořené dva zářezy - je tedy schopná pracovat jak s 5, tak i 3,3 V. Tato technika pracuje jednoduše tak, že je použit zapisovací buffer přítomný na sběrnici PCI. Do něho proudí veškerá data (8 a 16bitová), který je akumuluje a následně i slučuje do podoby 32bitové informace, která je pak jako celek odesílána. V opačném případě budou data odesílána okamžitě po jejich příchodu (v okamžiku, kdy bude sběrnice volná), překladiště v podobě bufferu tak nebude vůbec použito. Výkon v takovém případě bude ale mnohem nižší v důsledku plýtvání systémových kapacit.

Na druhou stranu je ale dobré mít na paměti, že obzvláště v minulosti mělo s touto funkcí problémy hned několik modelů síťových karet (NIC - Network Interface Card). Je sice otázkou, nakolik tento problém přetrvává ještě dnes, avšak i tak se hodí vědět, že v případech, kdy vaše síťová karta nepracuje po návštěvě BIOSu tak, jak má, můžete zde tuto položku zkusit vypnout.

Pozn.: Tato položka je velmi podobné funkci Byte Merge, pokud ovšem není naprosto stejná.

Podobné jsou také položky PCI Memory Burst Write a CPU to PCI Burst Write (Passive Release), které opět povolují blokový přenos dat. Podmínkou pro jejich fungování ovšem je, aby všechny zúčastněné komponenty, které chtějí komunikovat, byly napojené na sběrnici PCI. Druhý případ je však charakteristický tím, že v tomto případě je jedna z komunikujících stran zastoupena mikroprocesorem. Opět je přitom doporučeno tyto položky mít zapnuté, protože pokud budou data odcházet po blocích, procesor totiž nebude muset být brzděn pomalejším zápisem na PCI a bude moci během této doby dělat mnohem užitečnější věci.

S výše zmíněnou položkou však souvisí ještě jedna další, a sice PCI #2 Access #1 Retry. Položka s takto odpudivým pojmenováním je totiž s výše zmíněnou CPU to PCI Burst Write přímo napojena. Bude tak funkční jen pokud bude CPU to PCI Burst Write nastaveno na Enabled. Obráceně to však platí.

A k čemu tedy vlastně PCI #2 Access #1 Retry slouží? Nachází uplatnění právě v případech, kdy na PCI sběrnici přes buffer chce zapisovat ještě nějaké zařízení, a tato tak není volná. V tom případě tedy skončí zápis chybou a daný blok dat je odeslán zpět k opětovnému zpracování - buď se řadič bude pokoušet o zápis opakovaně (dokud se operace nezdaří), nebo bude registr vyprázdněn, transakce označena jako chybná, a procesor se bude moci dále pokoušet o opětovné naplnění vyrovnávacího bufferu.

Pro zvýšení výkonu je jednoznačně doporučena první ze zmíněných možností. Té právě dosáhnete nastavením PCI #2 Access #1 Retry do stavu Enabled. Na druhou stranu ale může být někdy výhodné funkci vypnout. To například v případech, kdy máte ke sběrnici připojeno mnoho PCI zařízení, jejichž výkon a přesný zápis na sběrnici je pro jejich korektní funkci nejdůležitější. Jak dále zlepšit práci s PCI sběrnici? Co třeba nastavit položku PCI Master 0 WS Write do stavu Enabled. Tato totiž rozhoduje o tom, zda bude čipset vkládat před zápisem na datovou sběrnici nějakou časovou prodlevu. V případě, že pak funkci spustíme (Enabled), budou čekací cykly k zápisu nulové, a tedy spouštěny okamžitě. V opačném případě by docházelo k vkládání jednoho strojového cyklu před každý zápis, což by práci se sběrnici rozhodně neurychlilo.

Pozn.: Vypnutí této techniky vám ale někdy může velmi pomoci. Pokud totiž přetaktováváte, pak zavedením tohoto můžete získat stabilizační prodlevu, díky které váš počítač po extrémním přetaktování nezatuhne a stabilita sběrnice bude zvýšena.

Ještě je tu jedna položka pojmenovaná jako PCI Latency Timer. Ta slouží k určení, jak dlouho bude moci zařízení PCI držet přístup na sběrnici pro své účely. Čím vyšší hodnotu zde pak nastavíme, tím bude moci transakce trvat delší čas, a proto dojde ke zvýšení a zlepšení efektivity PCI přenosu. Standardně zde bývá nastavena hodnota 32 strojových cyklů, avšak zvýšit ji lze až na interval 255 cyklů. Doporučováno je ale spíš použití hodnot 64 nebo 128 cyklů.

Na druhou stranu je ale také pravda, že pokud máte nějaké kritické zařízení, které musí mít častější a přesný přístup ke sběrnici, použijte raději menších hodnot. Stejně tak by některé starší zařízení ani nemusela nějaké extrémně dlouhé latence snést.

Staronové PCI-X

Společným úsilím firem IBM, HP a Compaq vznikl také nástupce PCI sběrnice pojmenovaný jako PCI-X. Svého rozšíření se však navzdory svému původnímu určení, a sice docílit úplné náhrady svého předchůdce, nikdy nedočkal. V dnešní době se tak vyskytuje pouze na některých základních deskách převážně určených k nasazení na pracovních stanicích či serverech.

Sloty PCI-X na základní desce Tyan Thunder i7525 - tomshardware.com

Výtečné AGP

AGP pochází z anglického termínu Accelerated Graphics Port, a již přímo z tohoto termínu lze tušit, že se jedná o speciální slot určený pouze pro účely grafických karet, přičemž se jedná o vysokorychlostní sběrnici (kanál), a to typu "point-to-point". Spojuje tedy dvě různá zařízení - grafickou kartu a severní můstek čipsetu základní desky "northbridge".

Sběrnice, pro jejíž zavedení v tehdejší době hovořily především neustále se zvyšující požadavky a nároky na rychlost přenosu grafických dat, videa a především textur, je také plně kompatibilní se starými VGA grafickými kartami, a to až na úroveň řídicích registrů. To byl totiž také jeden z požadavků během vývoje AGP. Díky tomu, že vychází ze sběrnice PCI, bylo při jeho návrhu také počítáno s podobnými řídicími signály.

AGP existuje několik verzí, které jsou si vzájemně různě kompatibilní, protože se liší jak ve fyzické podobě konektoru, tak i v voltáži. Největší a nejlépe porovnatelný je ale rozdíl v přenosové rychlosti, která se pohybuje mezi 266 - 2133 MB/s.

Gainward 6600GT AGP Golden Sample GLH - příklad grafické karty pro slot AGP

Nyní tedy přejdeme k BIOSu a podívejme se, co vše lze v něm v souvislosti s AGP portem nastavit. V první řadě se tedy jedná o konfigurační položku AGP Aperture Size (VGA Shared Memory Size, Graphics Aperture Size), díky níž můžeme nastavit velikost operační paměti, kterou bude moci systém v případě nutnosti alokovat a vyhradit pro tyto účely. Důležité je také vědět, že vyhrazená paměť bude alokována opravdu pouze v případě absolutní nutnosti, jedná se tedy o maximální sumu využitelné paměti grafickou kartou. Rozhodně tedy neplatí, že tím, že vyhradíme např. 64 MB, tak těchto 64 MB nebudeme moci již více využívat.

Použití klíče zajišťuje, aby nebylo možné zasunout grafickou kartu určenou pro jiné napětí, než může základní deska poskytnout. Velikost alokované paměti lze nastavit též v konfiguračních řádcích FrameBuffer Size či Internal Graphics Mode (v případě integrovaného grafického jádra v čipsetu základní desky), přičemž při jejich nastavování hodně záleží na tom, zda grafický čip pracuje s pomocí staré technologie UMA (Unified Memory Architecture) či nové DVMT (Dynamic Video Memory Technology). V prvním případě bude zde zadaná část paměti vyčleněna pro účely grafického procesoru a jiným způsobem ji od této chvíle nebude možno využívat, protože pro operační systém nebo jiné aplikace nebude vůbec přístupná. Proto bývá doporučováno nastavit zde co nejnižší možnou hodnotu, takovou, která ještě stačí pro korektní běh počítače.

Mnoho lidí ve své době také doporučovalo, abychom za každých okolností nastavovali v tomto řádku vždy přesně polovinu kapacity systémové paměti, samozřejmě pokud je to možné. Tento nápad ale není tak úplně správný a platí pouze u nižších kapacit. Důvod je jednoduchý. Čím více vlastní operační paměti bude grafická karta mít, tím menší nároky budou kladeny na alokovatelnou část RAM.

Pokud bychom tedy měli grafickou kartu s poměrně nízkou kapacitou vlastní paměti, bude dobře nastavit v této položce co nejvíce alokovatelné paměti, a to až do hranice tvořící polovinu kapacity Random Access Memory. Důležité je také mít na paměti, že rozhodně neplatí rovnice: Čím více paměti bude moci systém alokovat, tím vyššího výkonu dosáhneme.

Init Display First (Primary Graphics Adapter, Graphic Adapter Priority) je další z voleb, která se určitým způsobem podepisuje na konfiguraci spolupráce s grafickou kartou a najdeme ji právě na počítačích, které disponují několika (většinou dvěma) grafickými kartami - pokud je jedna z grafik integrována na základní desce a druhou máme osazenou v rozšiřujícím slotu. V tomto řádku tak můžeme stanovit, která z nich se bude po startu počítače inicializovat jako první.

Nemusíte se však bát, že pokud zde například nastavíte k prvotní inicializaci grafickou kartu zasunutou ve slotu AGP, v případě, že dojde k její poruše, již více počítač nespustíte. BIOS totiž bez ohledu na nastavení této položky detekuje, že je k systému připojen pouze jeden adaptér, a na něj posléze také pustí obraz. Mohlo by se tak zdát, že Init Display First je vlastně k ničemu, avšak opak je v tomto případě pravdou. K ničemu rozhodně není, protože jejím korektním nastavením snižujeme jistou měrou čas potřebný k inicializaci grafických adaptérů, a tím i zrychlujeme start celého počítače.

Pozn.: Pokud však váš počítač disponuje více grafickými kartami je vhodné do tohoto řádku nastavit tu nejrychlejší z nich.

Asus M2A-VM HDMI disponuje na své poměry poměrně dobrým integrovaným grafickým čipem s podporou HD videa. AGP Mode (AGP 8x Mode, AGP Capability, AGP Transfer Mode) je naproti tomu položkou, kterou využijete ke stanovení, jakého režimu AGP má být při komunikaci použito (v případě jiného než 8x režimu, pak je také patřičně upraven název položky). Zde je tedy třeba nastavit tu normu, kterou zvládá vaše grafická karta. Samozřejmě však vždy platí, že stejnou normu musí podporovat jak ona karta, tak i použitá základní deska. Proto při použití 4x grafické karty ve slotu 8x bude maximální možná rychlost limitována právě onou kartou.

Pozn.: Nevíte-li, jakou normu vaše základní deska podporuje, doporučuji zde nastavit univerzální hodnotu Auto. Spíše ale také doporučuji si v tomto případě patřičnou informaci někde (internet, manuál k vaší grafické kartě) sehnat a v BIOSu nastavit. Někdy se totiž stává, že automatika správnou verzi přenosu nepozná a nastaví ji špatně.

Zrychlujeme

Tak jako všechno ostatní, i práci s grafickou kartou můžeme jistou měrou zrychlit. Tak například existuje tzv. metoda Fast Write, která zrychluje přenos dat mezi ní a procesorem. Pokud bychom této techniky nevyužili, šel by signál od procesoru nejprve přes čipovou sadu a operační paměť, poté znovu do čipsetu, aby nakonec skončil svoji cestu v grafické kartě na sběrnici AGP.

Pokud však Fast Write zapneme, odstraníme tím nutnost zápisu do operační paměti a signál tedy půjde od procesoru, přes čipovou sadu až do grafické karty. Takovéto zkrácení cesty je realizováno díky tomu, že v tomto režimu se osazená grafická karta začíná v určitém směru chovat jako zařízení připojené ke sběrnici PCI.

I to však přináší možné problémy, protože v tomto případě se s ostatními PCI zařízeními komunikuje pomocí pozměněných signálů určených pro sběrnici AGP. Díky tomu nejsou plně dodrženy specifikace určené pro PCI přenosy. Doporučuji tedy tuto techniku spíše nezapínat, protože reálný dopad na výkon je spíše minimální až žádný, zatímco problémy mnohdy poměrně časté. Problémy by toto nastavení také mohlo přinést, pokud plánujete vaši grafickou kartu v budoucnu přetaktovat, nebo pokud ji již v přetaktovaném stavu provozujete.

Další zrychlení je možné očekávat po nastavení konfiguračních položek AGP Master 1 WS Write/Read do stavu Enabled. Sniží se tím totiž prodleva dvou použitých čekacích cyklů, které musí před započítím odpovídající transakce zápisu či čtení uplynout na pouhý jeden strojový cyklus. Navzdory tomu ale tímto nastavením můžete někdy docílit také snížené stability celého počítače, protože ony dva stavy jsou zde právě kvůli zajištění vyšší stability. Někdy může výkon i mírně poklesnout.

Pomoci může též konfigurační řádek AGP Read Synchronization zajišťující správnou synchronizaci přenášených dat po sběrnici AGP. V případě jeho povolení bude čipset čekat, dokud nebudou všechna data z tzv. globálního zapisovacího bufferu zapsána do operační paměti. Dokud se tak nestane, nebude na sběrnici AGP započat žádný další zápis. Naopak nastavení na Disabled způsobí, že bude možné z operační paměti na AGP sběrnici zapisovat i v případě, kdy nebude mít buffer dokončeny všechny transakce do systémové paměti.

Abyste tedy předešli problémům se správnou synchronizací, doporučuji položky vypnout. Čipset totiž dovolí systému do bufferu nahlížet a pokud budou hledaná data nalezena tady, budou odsud také přednostně přečtena a buffer následně vyprázdněn.

Pro připojení monitoru ke grafické kartě je dnes nejběžněji používáno konektory DVI

Zase ta ochrana

Jak již bylo v tomto seriálu několikrát zmíněno, ochrana dat, a tím i celého systému před zneužitím, je velmi důležitá. Proto mnohdy najdeme v BIOSu krom jiného též položku sloužící k ochraně ROM paměti grafické karty před jejím přepisem. Jedná se opět o paměť typu Flash PROM, tedy stejně jako v případě hlavního "BIOSáckého" čipu, proto je ji možné také za použití speciálních postupů upgradovat. Aby této výsady však nebylo náhodou nějakým zlověstným virem zneužito, naleznete v BIOSu také položku Onboard VGA Bios Update, jímž můžeme zápis do něj zablokovat. Stačí změnit její stav na zapnuto (Enabled).
Pozn.: Pokud bychom též chtěli využít možnosti ochrany čipu, ve kterém je uložen samotný BIOS základní desky, najdete potřebné informace v předešlém (šestém) díle této série článků.

Pro úplnost se ale ještě hodí říci, k čemu vlastně tzv. čip video BIOSu na grafické kartě slouží. Svě využití nachází třeba ještě před zavedením operačního systému, kdy se postará o prvotní inicializaci karty - tedy ještě před natažením odpovídajících ovladačů, které nad kartou posléze převezmou kontrolu. Jakmile základní deska pustí do grafické karty napájení, její BIOS aktivuje kartu a odešle její identifikační údaje BIOSu základní desky.

V této chvíli jsou nastaveny takty grafického procesoru a videopaměti, nicméně ty mohou být posléze ještě překonfigurovány ovladači přítomnými v operačním systému.

V současnosti navíc poskytují výrobci jednotnou sadu ovladačů k celé škále určitých produktů a způsob, jakým tyto spolupracují závisí právě na tom, jak BIOS kartu systému identifikuje. Proto mohou nové funkce být někdy aktivovány pouze použitím odlišného nebo upraveného BIOSu a ten může přinést systému o něco lepší výkon, případně větší možnosti přetaktování. Některé modely grafických karet se totiž mohou lišit například pouze osazenými paměťmi a nastavením BIOSu, avšak grafický procesor a další součástky mohou být stejné.

Dobrý příkladem takových karet jsou například produkty firmy ATI - Radeon 9800 Pro a Radeon XT, protože mnoho ze 128MB a 256MB verzí Radeonů 9800 Pro používají právě stejné grafické procesorové jádro jako jeho výkonnější a funkcemi obtížnější bráška Radeon XT. Pokud na takové kartě provedeme upgrade video BIOSu, tak kromě zisku výkonu také získáme jisté funkce, které byly dříve nedostupné (samotným BIOSem grafické karty zakázané) - např. se může jednat o teplotní monitoring nebo možnost kartu softwarově přetaktovat.

Radeon 9800 Pro v sobě může skrývat až netušené možnosti a funkce

Síla signálu

Z prostředí BIOSu si můžeme hrát také s velmi mocnými zbraněmi a jednou z nich je v případě sběrnice AGP právě možnost kompenzace jejího řídicího signálu, což lze provést pomocí konfiguračního řádku AGP Driving Control (AGP Driving Value, AGP Compensate Driving). Zde lze specifikovat, zda bude síla signálu určována automaticky podle určitého schématu, či zda bude tato hodnota zadána ručně. Zatímco tak první ze zmíněných možností je nejčastější a také nejvíce doporučovanou volbou, druhou z nich použijete, pokud budete chtít rozchodit některé specifické grafické karty pracující v režimu AGP 4x a 8x. To proto, že některé takové s tímto mohou mít jisté problémy - o skutečný problém se však jednalo především v minulosti, ne teď - v době PCI Express grafických karet.

Pokud ve výše zmíněném řádku navíc nastavíte určení síly signálu manuální, pak se zpřístupní také řádek AGP Driving Value, jehož pomocí lze signál teprve nastavit. Hodnota se zadává pomocí šestnáctkové soustavy a pokud s ní budete experimentovat, jednoznačně doporučuji pamatovat na pravidlo malých přírůstků, tedy méně je někdy více! Hrátkami s touto položkou totiž můžete poměrně jednoduše a navíc trvale odespat vaši grafickou kartu a poslat ji do křemíkového nebe.

Pozn.: Podobnou volbu je také AGP Drive Strength, který však specifikuje více úrovní jednotlivých signálů - většinou od dvou do čtyř stavů, které lze specifikovat nezávisle na sobě. Položka nám dovoluje zajistit určitou kompenzaci síly signálu, například pokud jeho úroveň klesne pod kritickou mez.

S intenzitou signálu závisí ještě jedna z konfiguračních položek, a sice AGP Always Compensate. Tento řádek pak určuje, zda bude tato intenzita sledována a korigována řadičem AGP sběrnice dynamicky (nastavení zapneme - doporučeno) a nebo jestli bude použito nějaké předem připravené schéma jednotlivých úrovní, které bude zavedeno pouze jednou jedinkrát, a to po startu počítače (funkci vypneme). Zavedená intenzita pulsů bude tedy v tomto případě stejná jak ihned po spuštění počítače, tak i několik málo sekund před jeho vypnutím, a to bez ohledu na to, jak dlouho s počítačem budete pracovat.

MDA nejsou jenom chytré mobilní telefony

Mezi další položky, které se zde však již příliš nevyskytují, patří ta s názvem Search MDA Resources. Tato slouží pro nastavení práce (přesněji k vyčlenění potřebného paměťového prostoru) se starými monochromatickými monitory (MDA, Monochrome Display Adapter). Pokud tedy toto konfigurační nastavení přepnete do stavu "Enabled", budou prohledány všechny sloty PCI a ISA (pokud jsou) a v případě nalezení MDA grafického adaptéru bude tento také patřičně nakonfigurován. Naopak, pokud žádnou takovou kartu nemáte (což vzhledem ke stáří této technologie předpokládám), vypněte tuto techniku. Docílíte tím o něco rychlejšího startu, protože bude vynecháno "zdlouhavé" prohledávání dostupných slotů.

Pamatujete na dobu slávy CGA monitorů?

Nejmodernější PCI Express

PCI Express (známá též jako 3GIO = 3rd Generation I/O) představuje nejmodernější typ sběrnice, jaký se dnes v počítačích běžných uživatelů používá a jakožto takový plně vychází ze svého předchůdce PCI. Hlavním rozdílem je však použití modernější a účinnější sériové komunikace zajišťující vysokou datovou propustnost. Typů PCI Express slotů existuje opět několik, přičemž každý má svoji specifickou velikost, propustnost, ale i jiný počet linek. Pro grafickou kartu je pak využíváno nejvýkonnějších PCI-E x8 a x16 s přenosovými rychlostmi 1,6 a 3,2 GBps (resp. 3,2 a 6,4 GBps obousměrně).

V lednu roku 2007 byl navíc představen pokračovatel dosavadní PCI Express sběrnice v1.1 - PCI-E 2.0, který je s původní verzí navíc plně zpětně kompatibilní. Zdvojnásobena byla datová šířka pásma a představen byl také úplně nový typ slotu PCI-E x32. Více si můžete přečíst v našem článku Technologie: Sběrnice PCI Express.

Opět SATA řadič, tentokrát však v provedení pro sběrnici PCI Express x1

PCI Express v BIOSu?

Stejně jako ostatní sběrnice je možno i tuto v BIOSu jistým způsobem konfigurovat. Za všechny konfigurační položky zmiňme alespoň volbu PCI Express Burn-in Mode, která nám umožní nastavit takt sběrnice, na kterém tato poběží. Necháme-li zde tak

nastaveno výchozí nastavení (Default), bude takt nezměněný, tedy přesně podle specifikací. Nastavení ale můžeme změnit, a tím vlastně sběrnici přetaktovat - postačí nám v tomto řádku jednoduše zadat vyšší hodnotu systémového taktu.

Pozn.: I zde ale platí, abyste systém po přetaktování raději pořádně otestovali, zda je stabilní a pokud by nebyl, bylo by třeba přetaktování snížit, či v nejhorším případě úplně vypnout.

Pro další zvýšení výkonu lze použít také technologii Robust Graphics Booster (R. G. B.), která byla vyvinuta ve vývojových laboratořích společnosti Gigabyte. Ta zajišťuje maximální vyladění grafického subsystému, přičemž k tomu není nutno použít žádných dalších systémových nástrojů či utilit. Zisk výkonu by pak měl být podle Gigabyte vidět na běhu všech DirectX 8 i DirectX 9 aplikací. Vše, co je třeba udělat, je vyhledat stejně pojmenovaný řádek v BIOSu a zde si vybrat ze tří předpřipravených schémat. Tedy spíše ze dvou (Fast a Turbo), třetí totiž zastupuje výchozí a výrobcem doporučenou konfiguraci (Auto).

Logo společnosti Gigabyte - výrobce technologie Robust Graphics Booster

S PCI Express grafickými kartami můžeme začít používat také tzv. SLI zapojení, kdy budou dvě karty fyzické pracovat jako jedna, a to právě za účelem vyššího zisku výkonu. Nalok je toto řešení vhodné do nasazení v praxi v současné době však nyní vynechme a podívejme se raději, co nám v souvislosti s tímto termínem nabízí samotný BIOS. Je to konfigurační řádek SLI Broadcast Aperture, který zajišťuje lepší spolupráci obou propojených karet včetně vylepšení jejich vzájemné komunikace. Kompatibilitu grafických karet s PCI Express standardem 2.0 či 1.0 pro PCI-E x16 sloty pak můžeme stanovit v řádku Port #02/03/11/12 High Speed Mode, jehož nastavením na Disabled určíme, že všechny tyto sloty budou spolupracovat právě s druhým jmenovaným standardem.

Pozn.: Krom jiného zde může být také volba, s jejíž pomocí lze nastavit frekvenci point-to-point propojení HyperTransport, a to někdy i včetně její šířky (položky HyperTransport Frequency (K8->NB HT Speed) a HyperTransport Width (K8->NB HT Width)).

BIOS - 8. díl: Power Management Setup - šetříme energii

Víte, že správným nastavením BIOSu můžete nejen ušetřit nějaké ty peníze za měsíční vyúčtování elektrických energií, ale též zmírnit tepelný výkon instalovaných komponent, které se vám za to určitě odvděčí vyšší spolehlivostí a samozřejmě i delší životností? Nebo co jsou technologie označené zkratkami APM či ACPI? Pokud ne, tento článek je právě pro vás.

Ano, je to tak, v BIOSu můžete ovlivnit i takovéto praktické věci, jako je měsíční vyúčtování za elektrickou energii spotřebovanou vaším počítačem. Jistě nepůjde o žádné horentní sumy, ale v celkovém ročním zúčtování to už určitě poznat bude. Tohle ale není jediné, co Power Management v BIOSu zvládá. Můžete například stanovit, po jak dlouhé době nečinnosti se má váš počítač automaticky přepnout do nějakého úsporného režimu, nebo dokonce i specifikovat přesný čas jeho probuzení. Nepředbíhejme ale, protože praktickým nastavením BIOSu se bude zabývat až následující díl seriálu.

Power Management Setup - v jednoduchosti je krása

Při úpravách jednotlivých konfiguračních voleb se nemusíte ani příliš obávat experimentovat - není zde téměř nic co zkazit, i když je nutno ještě přiznat, že v některých případech opět nemusí počítač po úpravě nastavení nastartovat. Tak například pokud změníte stav funkce ACPI (viz dále), a to navíc bez jakékoliv reinstalace operačního systému, může se stát, že Windows "neunesou" toto nastavení, odmítnou se spustit a na obrazovce vám bude odměnou pouze černočerná a děsivá tma.

Proto pro jistotu ještě dodám, že v případě vzniku jakýchkoliv potíží se nabízí řešení uvést počítač do základního nastavení vymazáním paměti CMOS - o tom jste si mohli přečíst již v prvním díle našeho seriálu. Po tomto úkonu budete mít určitou naději, že se počítač opět chytne, tedy pokud se jednalo opravdu jen o chybu zapříčiněnou nesprávným nastavením systému BIOS. Kdyby se tomu tak nestalo, znamenalo by to, že s největší pravděpodobností odešla nějaká komponenta ve vnitřnostech vašeho "plecháčka". To ale v případě právě probírané sekce zase tolik nehrozí, respektive vůbec.

Horší problém ale dříve představovala možná hardwarová nekompatibilita zařízení se standardem ACPI (viz. dále) a ač se tento problém navenek při obvyklém pracovním vytížení třeba ani nemusel projevit, pocítili jste ho například po návratu z obědové pauzy, když váš počítač odmítal naběhnout a jediným možným řešením byl reset celého stroje, a tím i ztráta neuložené práce.

Klidně jste tak mohli přijít třeba i o celodenní práci, a i když dnes ve valné většině případů budete jakékoliv nekompatibilitu komponent ušetření, přiznejme si, stojí těch několik Wattů propálené elektřiny za to?

Platforma Centrino společnosti Intel je svou úsporností a výdrží velmi známá, a díky tomu také oblíbená

Pozn.: Jako příklad lze zmínit právě technologii Intel Centrino, která již před několika lety přišla s funkcí pojmenovanou jako Auto Connect Battery Saver, zajišťující lepší práci s integrovanou síťovou kartou. Ta, pokud nebyla využívána (nebyl k ní připojen žádný síťový kabel), byla odpojena spolu s celou síťovou vrstvou. Stejněho efektu bylo dosaženo i v případě, že sice kabel připojen byl, avšak druhá strana třeba z důvodu jejího vypnutí nekomunikovala. Výsledkem je ušetření zhruba 100 mW, přičemž cca 7 mW je využíváno detekci nových připojení. Ta se stará o zajištění opětovného zapnutí vypnuté fyzické vrstvy.

Abych vás ale uklidnil, dnes již toto téměř nehrozí - malé riziko však stále existuje, a proto je určitě vhodné si před jakýmkoliv použitím různých šetřících stavů (zvláště pokud pracujete s nějakým starším počítačem či postaršími komponentami) si tyto nejprve nanečisto vyzkoušet. Nutno ovšem podotknout, že v některých případech nelze pády systému po probuzení z šetřících režimů předvídat. Ty se mohou jednou za čas totiž vyskytnout i na strojích, kde jinak v pořádku běží.

Pro příklad mohu zmínit, že i můj notebook Dell Latitude D600, na kterém je přechod do režimu S3 (přehled jednotlivých stavů bude probrán dále v článku) bezchybně provozován dennodenně, má někdy své dny. A to nemusíme ani chodit daleko - po rozpracování tohoto článku a zhruba dvouhodinovém odběhnutí jsem přišel k počítači, který se po probuzení zasekl. Naštěstí jsem měl všechnu práci zálohovanou, takže tento článek nakonec vyšel. Nicméně je zde pěkně vidět, že ne vždy se bezhlavá důvěra ve vašeho plechového miláčka musí vyplatit. Proto zde více než kde jinde platí velmi důrazné: Důvěřuj, ale prověřuj! Jak bývá zvykem, i v tomto případě můžete potřebná konfigurační nastavení nalézt v různých pojmenovaných částech systému BIOS. Nejprve hledejte obrazovku s popisem, který jsme zde už zmínili, a sice Power Management Setup. Toto pojmenování bývá totiž na základních deskách nejčastěji dostupné, avšak s tím, jak se neustále rozmáhá svíslá podoba prostředí Setupu, roste také použití zkrácené verze pojmenování Power. Jednotlivé konfigurační doložky mohou být též přítomny někde v konfiguračním menu Advanced.

Jedna z možných podob menu postavená na tzv. svíslém typu BIOSu

APM ...

Dnes probíraná obrazovka systému Setup je primárně určena k nastavení šetření s elektrickou energií. Můžete zde nastavovat mnoho variant šetření. Každá z variant musí vycházet ze dvou standardů, a to APM či ACPI. V této části Setupu tedy nenastavujeme nejdůležitější položky celého PC, ale pokud přetaktováváme, můžeme správným nastavením položek zde

obsažených zmírnit tepelný výkon přetaktovaných částí počítače a nejen zde - v době nečinnosti se může např. procesor přepnout do úsporného režimu, ve kterém je jeho odběr podstatně nižší - a také ušetřit nějaké ty koruny na účtů za elektrickou energii.

Pro pochopení následujícího textu je nutné rozebrat si podrobněji výše zmíněné standardy šetření energií, tedy APM a ACPI:

APM (Advanced Power Management)

Jedná se o starší standard šetření, který byl vyvinut společnostmi Intel a Microsoft v lednu 1992 a který je plně pod správou BIOSu a systémových APM ovladačů, které již přímo komunikují s různými "APM-Aware" aplikacemi. Poslední z revizí byla ta s kódovým číslem 1.2, která světlo světa spatřila v únoru roku 1996. Z důvodu jeho zastaralosti technologie také nezná nová zařízení jako jsou USB či FireWire (IEEE 1394). Ke komunikaci se zařízeními standard používá celkem 21 funkcí, které zajišťují komunikaci mezi samotným APM ovladačem a jednotlivými instalovanými komponentami. Stejně tak dobře může BIOS sám řídit úsporné funkce daného zařízení na pozadí veškeré komunikace, takže o tom ani uživatel nemusí vědět.

Blokové schéma standardu APM, intel.com

Nejdůležitější z těchto funkcí, pokud se to takto dá vůbec říci, protože důležité jsou všechny a jedna bez druhé, by dost dobře nemohly neplnit svou funkci, je funkce Set Power State, která nastavuje zařízení jeden z šesti režimů, které jsou popsány níže. Od Windows Vista již APM podporováno dále není.

APM rozlišuje pět typů šetření celého počítačového systému komplexně:

- Full On (Vždy zapnuto) - plný výkon bez žádných šetření, která nejsou využívána. Technologie je tak vlastně vypnuta.
- APM Enabled - řídí šetření energií pro zapnutý a pracující počítač, určuje hlavně režimy šetření komponent (včetně zpomalení nebo zastavení procesoru), a to podle aktuální potřeby. Nevyužívaná zařízení tak mohou být jednoduše vypnuta, nebo jejich chod jinak ovlivněn.
- APM Standby - lehce se sníží příkon PC, protože systém nemusí být pracující. Většina instalovaných komponent je ve svých nízkoodběrových režimech a procesor je zpomalen, nebo rovnou zastaven. Výhodou je relativně rychlé probuzení systému, což lze realizovat například stiskem tlačítka klávesnice.
- APM Suspend - práce počítače je zastavena a je v tomto módu dosaženo maximální úspory. Většina zařízení není napájena, takt procesoru zastaven a jádro je napájeno minimem energie. Hibernace, kdy dojde k vypnutí veškerých komponent počítače, a to dokonce i operační paměti, je speciální implementací tohoto režimu. Při ní se ještě před samotným vypnutím na vyčleněný diskový oddíl s přiřazeným identifikátorem 84h uloží veškerý stav systému a připojených periférií. Nevýhodou je poměrně dlouhý čas potřebný k probuzení systému, obnově všech zdrojů a opětovného přechodu do stavu APM Enabled. Hibernace však není pro vývojáře povinnou, záleží jen na nich, zda se rozhodnou jejich hardware tomuto stavu šetření energie naučit.
- Off - počítač je úplně vypnut. Návrat je možný jedině opětovným nastartováním počítače, čímž dojde k resetu systému.

Přechody mezi různými stavy Advanced Power Managementu, intel.com

APM může ovlivňovat šetření jednotlivých instalovaných komponent:

- Device On - zařízení je plně napájeno, což umožňuje využití všech jeho funkcí a vlastností.
- Device Power Managed - zařízení je napájeno a funkční, avšak některé z jeho funkcí nemohou být z důvodu vyšší úspory využívány, nebo využívány jsou, ale při částečně redukováném stupni výkonu. Výkon zařízení je řízen. Zařízení mohou mít mnoho různých "podrežimů".
- Device Low Power - zařízení nepracuje, ale jeho běh je stále pomocí APM kontrolován. To je připraveno jej opět kdykoliv uvést do některého z vyšších režimů. Zařízení, stejně jako u předchozího režimu, mohou mít mnoho různých "podrežimů".
 - Device Off - zařízení je vypnuto.

Nastavení APM je dostupné přímo z Ovládacích panelů ve Windows (samozřejmě jen pokud není již nainstalována podpora pro ACPI)

APM ovlivňuje také činnost procesoru:

- Full On - procesor pracuje na maximum, spotřebovává nejvíce energie, ale poskytuje systému také nejvyšší výkon.
- Slow Clock - všechny tři výše zmíněné aspekty jsou redukovány (rychlost, spotřeba, výkon). Návrat do režimu Full On je v případě potřeby realizován pomocí přerušení, a to téměř okamžitě po jeho vzniku.
- Stop - běh procesoru je zastaven a obnovení hodin je možné realizovat již pouze pomocí hardwarového přerušení. Přechod do režimu Full On je opět okamžitý.

Pozn.: Jádro procesoru je řízeno pouze BIOSem počítače a není možné jej kontrolovat pomocí APM ovladačů (viz výše).

Nutno ovšem podotknout, že všechny komponenty a různá zařízení nemusí podporovat úplně všechny výše zmíněné režimy šetření, ale mohou mít v sobě implementovanou podporu pouze některých z nich.

... nebo raději ACPI?

APM, coby technologie určená ke správě energie, ale brzy přestala dostačovat, a tudíž byl v roce 1996 její vývoj ukončen revizí 1.2. Začalo se též hovořit o nástupci, tentokrát označeném jako Advanced Configuration and Power Interface, zkráceně ACPI.

ACPI (Advanced Configuration and Power Interface)

Tento standard byl zaveden na konci roku 1996 v prosinci jako zamýšlený nástupce již nevyhovujícího APM, který pracuje jako součást systému BIOS. Tehdy se sešlo mnoho velkých počítačových firem v čele s Microsoftem (Intel, Toshiba), které začaly pracovat na této nové specifikaci otevřeného standardu. Posléze se přidaly i společnosti Hewlett-Packard a Phoenix Technologies.

Šetření energií je zde plně v režii operačního systému, a díky tomu jej můžeme nastavovat jednoduše přímo z OS.

V současnosti je v platnosti již čtvrtá revize standardu ACPI, která byla představena v červnu tohoto roku (2009). Specifikace je klíčová pro zavedení tzv. OSPM (Operating System-directed configuration and Power Management), což není nic jiného než název celého nově vzniklého modelu, ve kterém hraje hlavní roli operační systém, jenž určuje optimální chování a šetření energií pro jednotlivé instalované komponenty globálně. Ty již více neobsahují funkce určené k šetření energií pouze ve svém firmwaru.

Standard definuje mimo jiné také hardwarové registry, nové rozhraní BIOSu (ke komunikaci je využíváno jazyku AML - ACPI Machine Language) či teplotní management.

Blokové schéma standardu ACPI, acpi.info

Počítač lze též zapínat či vypínat "na dálku" (technologie Wake On LAN, WOL) například přes místní síť či internet a zároveň můžeme třeba i nastavit automatické probuzení počítače po zjištění aktivity některého z instalovaných zařízení. Podpora tohoto však byla přítomna již u předchůdce ACPI.

Pozn.: Wake On LAN, jak zní celý název zkratky WOL, představuje funkci některých základních desek, která dovolí uživateli zapnout počítač „na dálku“. Na počítač se zapnutou podporou WOL je možné jednoduše zaslat tzv. Magic Packet (magický paket), ten je obslužným programem přijat a vyhodnocen. V případě shody MAC adres dojde následně k nastartování celého počítače.

Pozn.: Magický paket je odeslán do konkrétní místní sítě, která je určena její broadcastovou adresou a má speciální strukturu. Obsahuje totiž celkem šest bajtů, jejichž hodnota je FF hexadecimálně. Aby ale bylo umožněno spustit pouze jeden počítač v celé síti, je ještě třeba, aby ihned za magickým pakem následovala jedinečná MAC adresa síťové karty buzeného počítače, a to rovnou šestnáctkrát za sebou. Paket bývá odeslán pomocí nezabezpečeného protokolu UDP. Je při tom nejčastěji využíváno portů 7 či 9.

Chcete-li si tuto funkci vyzkoušet, můžete to provést poměrně jednoduše. Stačí stáhnout si z naší download sekce například utilitku Wake On Lan (pro Windows) nebo prográmk s podobným názvem Wake-on-LAN pro použití v příkazovém řádku, který se bude hodit například k lepšímu zautomatizování různých akcí. Buzení počítače pak musí být v některém z ACPI stavů G1 nebo G2 (viz. dále).

Wake On Lan - jeden z mnoha programků umožňujících vzdálené zapnutí síťových stanic

Jak jsem již výše uvedl, součástí standardu ACPI je též tzv. teplotní management (Thermal Management). Jakým způsobem pracuje? Na všech nových základních deskách jsou obsažena teplotní čidla, která monitorují teplotu důležitých komponent systému, jako je procesor, či základní deska. Díky tomu může BIOS nebo operační systém číst tyto údaje a následně informovat uživatele nebo podle toho regulovat otáčky ventilátorů.

Princip je jednoduchý - se snižující se teplotou se snižují i otáčky chladiče a naopak. V případě vystoupení teploty komponenty ke kritické hodnotě, kterou můžeme v Setupu nastavit, může dojít i k vypnutí celé počítačové sestavy - to záleží na nastavení v Setupu, většinou v obrazovce PC Health Status. Zde můžeme zvolit maximální teplotu, po jejímž překročení dojde ke snížení výkonu CPU či celkovému vypnutí počítače. Ale to již příliš předbílám, podrobně tuto obrazovku rozeberu v některém z dalších dílů seriálu.

Celý systém je rozdělen do několika teplotních zón, které představují logické uskupení různých zařízení (včetně teplotních senzorů), acpi.info

V ACPI je integrována také podpora pro tzv. CPU Throttling ("přiškrcení"), což zajistí, že pokud by někdy došlo k dosažení kritické teploty, systém by začal do běhu procesoru vkládat nulové cykly. Konkrétní hodnota v počtu procent byla vždy určena podle toho, jak moc kritická teplota byla. Po jejím snížení docházelo i k odpovídající změně počtu vkládaných nulových cyklů. Jakmile pak byla kritická teplota zažehnána, byla technika vypnuta, protože vkládání nulových cyklů není z pohledu výkonu zrovna nejpříjemnější řešení.

Čím více nulových cyklů totiž do činnosti procesoru budeme vkládat, tím více se bude procesor zpomalovat, protože tím mu budeme vlastně nařizovat, aby nedělal zloha nic. V těchto případech se to ale vcelku hodí, protože s poklesem výkonu dojde též ke snížení provozní teploty procesoru a ten se nám tak doslova neuvaří.

Příkladem takové technologie je například TCC (Thermal Control Circuit), jež byla (a je) používána u procesorů Intel Pentium, jejichž dřívější architektura výroby procesorů NetBurst doslova "pekla". U ní totiž docházelo k nárůstu výkonu primárně právě zvyšováním taktu. Byla už tak navržena. Více o této technologii a souvisejícím nastavení BIOSu si můžete přečíst v našem šestém dílu seriálu zabývajícím se nastavením BIOSu.

Intel Pentium 4 Prescott - topič největší

ACPI definuje hned několik stavů šetření, označených G0 až G3. Kolik jich vaše základní deska s BIOSem bude podporovat záleží ale jen a pouze na jejím výrobci a obsaženém čipsetu, výrobce by však měl zahrnout podporu minimálně pro tři stavy těchto šetření.

Přehled ACPI šetření:

- Working (G0, S0) - plný výkon, podobné jako režim Enabled u APM.
- Sleeping (G1) - po určité době nečinnosti nebo po vzniku nějaké události (například stisku tlačítka) se zapíná jeden z následujících šetřících režimů:
 - Power On Suspend (S1, POS) - ekvivalent k režimu Standby u APM. Vyprázdněny jsou procesorové mezipaměti cache a procesor je následně zastaven. Napájena by měla být pouze ta zařízení, která to vyžadují - procesor, operační paměť - ostatní mohou být vypnuta. Mělo by být zaručeno bezpečné navrácení k rozpracované práci.
 - Sleeping (S2) - stejné jako předchozí možnost. Zde však dochází též k vypnutí procesorové jednotky.
- Suspend To RAM (S3, STR) - režim je z pohledu softwaru velmi podobný tomu předchozímu. Jediný rozdíl mezi těmito režimy pak představuje skutečnost, že ty zdroje, které u S2 mohly zůstat ještě zapnuté, jsou zde již vypnuty. Tak je tomu u naprostě všech komponent včetně pevných disků a ventilátorů, napájena zůstává pouze operační paměť. Probuzení z tohoto stavu trvá přibližně 5 vteřin. Tento typ šetření doporučuji před vlastním používáním nejprve nezávazně vyzkoušet, neboť se snadno může stát, že některá vaše komponenta jej nebude správně podporovat, PC se již neprobudí a veškerá vaše neuložená práce bude ztracena. Osobně tento režim u svého notebooku mám nejradši a preferuji jej. A jaké režimy používáte vy? Připojte svůj názor do diskuze pod článkem...
- Suspend To Disk (S4, STD, Hibernation) - obsah operační paměti je zapsán na nějaké "non-volatile" úložné zařízení (nejčastěji pevný disk) a celý počítač je následně vypnut. Probuzení podle výkonnosti PC, přibližně asi 20 vteřin. Režim poskytuje nejvyšší úsporu energie (napájeno během něj nemusí být opravdu zloha nic - vše je uloženo na pevném disku, avšak za cenu velmi pomalého probouzení).
 - Soft Off (G2, S5) - systém v tomto režimu spotřebovává minimální množství elektrické energie a žádné programy nebo spustitelný kód na něm nemůže nikdy běžet. Nelze se z něj také jednoduše probudit, vždy je nutné provést restart systému. Dá se z něho ovšem kdykoliv "vyskočit" pomocí signálu obdrženého například pomocí síťové karty (technologie WOL, viz výše), modemu, klávesnice, myši ...
- Mechanical-Off (G3) - úplné vypnutí počítače. Ve skutečnosti nejde o "spící" režim, nýbrž o režim globální (čili G3). To proto, že se z něho nelze jednoduše probudit, a obnovit tím veškerý stav před vypnutím počítače. Odběr energie je v tomto případě nulový, tedy až na hodiny reálného času, které stále běží.

Názorné provázání jednotlivých ACPI stavů, acpi.info

Stejně jako v případě standardu APM, existují zde také různé šetřící stavy jednotlivých instalovaných zařízení:

- D0 (Fully On) - zařízení pracuje na plný výkon a uživateli, který počítač ovládá, poskytuje všechny své funkce
- D1 - nejčastěji nepovinný režim, který je definován výrobcem zařízení (různí se v závislosti na tom, o jaké zařízení se konkrétně jedná)
- D2 - režim je definován výrobcem zařízení (různí se v závislosti na tom, o jaké zařízení se konkrétně jedná) a dosahuje vyšší úspory oproti režimu D1
- D3 - komponenta je vypnuta a nereaguje na žádné požadavky

Pozn.: Existuje ještě režim D3hot, jenž představuje ve spotřebě jakýsi mezistupeň mezi režimy D3 a D2.

Stejně tak ACPI definuje šetřící stavy procesoru:

- C0 - stav, ve kterém se zpracovávají instrukce
- C1 (Halt) - v tomto režimu instrukce zpracovávány nejsou, avšak nabízí operačnímu systému možnost okamžitě se v případě potřeby pomocí přerušení navrátit do C0, obsah systémových pamětí cache je udržován
- C2 (Stop Clock) - nepovinný režim, úspornější, kterému ale trvá návrat do plné funkčnosti o něco déle
- C3 (Sleep) - opět nepovinný režim, jenž se vyskytuje v mnoha podobách, které se liší vzájemně právě rychlostí návratu do stavu C0. Není zde také nutnost udržovat procesorovou cache

Přehled šetřících stavů procesoru, acpi.info

Pozn.: Písmenko "G" před číslem šetřícího režimu značí, že se jedná o globální stav (Global); "S" na druhou stranu označuje stav, ve kterém bude počítač "uspán" (Sleeping). Dále existují prefixy "D" (Device Power State), "C" (Processor Power State) a "P" (Device and Processor Performance State).

Pozn.: K tomu ještě existují takzvané stavy výkonu (Performance States), přičemž nejvýkonnější režim představuje stav P0. Celkový počet stavů není blíže určen, nicméně těchto nemůže být více jak 16. Známé jsou především technologie Intel Speed Step či AMD PowerNow! a Cool'n'Quiet.

K bezchybnému fungování ACPI je nutno splnit určité podmínky. První z nich je podpora ACPI ze strany veškerého používaného hardwaru či operačního systému. Podpora musí být zajištěna také samotným BIOSem počítače. Při nedodržení některých z výše uvedených podmínek je možné, že systém dostane punc nestability či bude vykazovat jiné podivné potíže. PC se dokonce může i samo začít vypínat. U OS je již situace lepší - podporu ACPI mají v sobě implementovány všechny systémy Microsoftu od Windows 98 nahoru.

Při výskytu těchto nebo jiných reakcí zkuste v BIOSu ACPI zakázat a provozovat jej nějaký čas bez podpory ACPI. Mohu i uvést příklad z praxe: Můj starší počítač byl kdysi často nestabilní. Po dlouhém hledání příčiny potíží jsem zjistil, že se hádají systémová přerušení (IRQ). Nakonec, po strastiplných bojích, jsem vypnul ACPI a od té doby se mé tehdejší problémy vyřešily.

Ve Správci zařízení můžeme nalézt několik informací o ACPI podporovaných zařízeních

Pokud naopak po vypnutí operačního systému musíte počítač ještě vypnout zapínacím tlačítkem. Zkontrolujte, zda je správně nastaven hlavní ovládací program počítače, Setup. Pokud používáte některý z OS Windows, bude poté ještě pravděpodobně nutné přeinstalovat celý systém. Důvodem je absence potřebných ovladačů pro vrstvu HAL (Hardware Abstraction Layer). Stejně tak, pokud je při instalaci Windows podpora ACPI zakázána, jsou automaticky nainstalovány ovladače pouze pro standard APM!

Operační systém Windows Vista však už v sobě podporu pro běh APM nemá pro jistotu implementovanou vůbec.

Pokud máte tedy Windows instalovaný bez podpory ACPI a zapnete jej, systém se okamžitě po testech POST zasekne. Buď tedy můžete v Setupu vrátit podporu pro běh APM, nebo existuje několik neoficiálních a ne zrovna čistých postupů, kterými lze nastíněného docílit. Jde o to, že je třeba nechat zavést systém z instalačního CD systému Windows XP, přihlásit se do konzole a zde spustit příkaz `expand d:\i386\halacpi.dl_ c:\windows\system32`, který vyextrahuje soubor hal.dll obsahující ovladač Hardware Abstraction Layer ve verzi s podporou ACPI do složky System32 v adresáři Windows. Nyní zkuste přímo z konzole smazat původní soubor hal.dll a před chvílí nakopírovaný halacpi.dll jím nahradit, a to tak, že jej přejmenujete na hal.dll.

Podle dalších neoficiálních informací stačí spustit trošičku upravený příkaz `expand d:\i386\halacpi.dl_ c:\windows\system32\hal.dll`, a to jednoduše přímo ve Windows z příkazové řádky (Start - Spustit - cmd). Po provedeném restartu pak již jen stačí skočit do Správy zařízení a zde v položce Počítač (zde byste měli vidět jak ovladač pro Standard PC, tak i ACPI PC), odinstalovat položku Standard PC, a finálně restartovat. To však bude možné samozřejmě pouze v případě, že se do své instalace operačního systému nalogujete.

Pozn.: Tyto postupy nejsou, jak již bylo ostatně řečeno, tak úplně čisté, a navíc nemám potvrzené, že skutečně fungují. I když se z různých internetových diskuzních fór ozývají pozitivní ohlasy, doporučuji s nimi experimentovat jen pokud už vám jiná možnost nezbyvá, a to samozřejmě na předem zázalohovaném systému.

Příkaz pro extrakci souboru halacpi.dl_ do složky C:\Windows\System32 (pod názvem hal.dll) v akci

Naopak pokud chcete Windows donutit k přechodu z ACPI zpět do standardu APM, lze toto provést poměrně jednoduše přímo ve Správci zařízení ve Windows. V něm je třeba vyhledat položku Počítač a dvojklikem rozkliknout Advanced Configuration and Power Interface (ACPI) PC. Nyní stačí už jen zvolit, že této položce chcete přiřadit nové ovladače, a jako ten nový zavést Standardní PC. Po následném restartu si Windows samy znovu nadetekují instalovaná zařízení a přemapují stávající přerušení.

Pozn.: V případě operačního systému Linux je používána obdoba ACPICA (Advanced Configuration and Power Interface Component Architecture). Více o něm se můžete dozvědět na domovských stránkách projektu na www.acpica.org.

BIOS - 9. díl: Power Management Setup - šetříme energii

Z minulého dílu víte, že správným nastavením BIOSu můžete ušetřit za měsíční vyúčtování elektrické energie a také snížit tepelný výkon komponent. Máte i přehled o technologiích APM a ACPI, ale protože nejen teorií živ je "ajťák", podíváme se dnes na praktickou část věci.

Vše potřebné o APM a ACPI tedy znáte a nic vám již nebrání začít s touto částí programu Setup experimentovat - kromě šetření proudy se dnes také podíváme na způsoby, kterými lze zajistit, aby počítač monitoroval nějaký vstupní signál, po jehož příchodu se dokáže probudit sám ze spánku. Dokonce je možné i zařídit, aby došlo k automatickému zapnutí PC v předem stanovenou dobu. Avšak nepředbíhejme!

Power Management Setup - v jednoduchosti je krása

Při úpravách jednotlivých konfiguračních voleb se nemusíte ani příliš obávat experimentovat - není zde téměř nic, co zkazit, i když je nutno ještě přiznat, že v některých případech opět nemusí počítač po úpravě nastavení nastartovat. Tak například, pokud

změníte stav funkce ACPI (viz dále), a to navíc bez jakékoliv reinstalace operačního systému, může se stát, že Windows "neunesou" toto nastavení, odmítnou se spustit a na obrazovce vám bude odměnou pouze černočerná a děsivá tma. Pozn.: Tento problém ale zdaleka není tak neřešitelný, jak by se na první pohled mohlo zdát. Možností náprav existuje vícero - některé oficiální, jiné doslova a do písmene neoficiální. Tyto postupy naleznete i s popisem v minulém 8. díle našeho seriálu o nastavení BIOSu v kapitole ... nebo raději ACPI?

Pro jistotu ještě dodám, že v případě vzniku jakýchkoliv potíží se nabízí řešení uvést počítač do základního nastavení vymazáním paměti CMOS - o tom jste si mohli přečíst již v prvním díle seriálu. Po tomto úkonu budete mít určitou naději, že se počítač opět chytne, tedy pokud se jednalo opravdu jen o chybu zapříčiněnou nesprávným nastavením systému BIOS. Kdyby se tomu tak nestalo, znamenalo by to, že s největší pravděpodobností odešla nějaká komponenta. To ale v případě právě probírané sekce zase tolik nehrozí, respektive vůbec.

Jak již bylo zmíněno v minulém díle, je nutné si pouze dát pozor na určitou nekompatibilitu zařízení některých výrobců se standardem ACPI. Toto ale platí spíše jen u velice starých komponent, se kterými se v dnešní době nejspíše ani nesečkáte, i když pravdou zůstává, že výjimka potvrzuje pravidlo. Např. můj starý počítač s procesorem Duron 950 MHz se základní deskou s čipsetem VIA KT133 s tímto měl jednu chvíli neskutečné problémy a během každého probouzení jsem doufal, zda budu mít zase jednou štěstí a PC se úspěšně probudí. Protože jsem tohle štěstí ale hodně často neměl, raději jsem po čase pustil šetření energií "k vodě".

Durony byly velmi oblíbené především díky svým možnostem v přetaktování, jejich tepelný výkon však nebyl právě nejmenší. Nemálo z nich tak skončilo v křemíkovém nebi

Při probouzení se jednoduše stávalo totiž to, že počítač se jakoby snažil probudit (diody pevného disku poblikávala), ale nakonec jeho snaha ustala a mě zůstala pouze již jednou zmíněná černá obrazovka. A s podobnými problémy jsem se setkal též u o několik let mladšího notebooku Dell Latitude D600, avšak tato závada se projevovala pouze někdy. Nedochovalo k ní pravidelně při každém probuzení, a nejen proto zde šetřící funkce ještě stále používám. Počítač by měl práci ulehčovat, ne ji přidělavat.

Pokud se totiž systém neprobudil, přišla veškerá neuložená práce vniveč. To se sice dalo obejít pravidelným ukládáním dokumentů, avšak ne v případech, kdy jste si na chvíli odběhli, následně se neplánovaně zdrželi a vrátili se k již automaticky uspanému počítači.

Šetřící režimy APM

Standard APM jsme si již představili v minulém díle, avšak ani tak neuškodí připomenout, že se jedná o postarší standard vyvinutý již v roce 1992. Jeho hlavní specifika vycházejí z toho, že je plně pod správou BIOSu. Existuje přitom několik režimů APM šetření (Full On, APM Enabled, APM Standby, APM Suspend, Off), které ovlivňují stav šetření celého systému komplexně, avšak technologie umožňuje i řídit šetřící funkce procesoru či dalších instalovaných komponent.

Přechody mezi různými šetřícími stavy standardu APM, pro více informací nahlédněte do minulého pokračování tohoto seriálu

Vlastní nastavení - šetřící režimy APM

Pokud chcete využívat APM šetření, je třeba nejprve tuto technologii zapnout. Toho docílíte nastavením hodnoty Yes či Enabled v konfiguračním řádku Power Management / APM (Power Management Control by APM). Toto jednání by u "novějšího" počítače mohlo být poměrně nepochopitelné, protože ACPI je v každém ohledu rozhodně volbou lepší, nicméně v některých případech (např. u těch popsanych v 1. kapitole) se APM opravdu vyplácí. Nastavení hodnoty Disabled naopak způsobí, že budou šetřící stavy Advanced Power Managementu ignorovány.

Pokud jste se tedy rozhodli pro zapnutí APM, budete moci nastavovat další položky, které se zpřístupní. V první řadě půjde například o konfigurační řádek HDD Power Down (Hard Disk Timeout, IDE Standby Power Down Mode), v kterém nastavujeme dobu, po jejímž překročení přejde instalovaný pevný disk do úsporného režimu, a tedy i do stavu nižší spotřeby. Té se dosahuje snížením otáček disku nebo dokonce jeho zastavením.

Nejvýhodnější je zde nastavit delší dobu (30 minut až 1 hodinu), protože opětovné roztočení diskových ploten na provozní rychlost vždy nějakou chvíli trvá a pokud by měl pevný disk toto absolvovat několikrát v krátkých časových intervalech, rozhodně by vám vděčen nebyl. Je proto vždy důležité najít určitou hranici, která bude vyhovovat jak životnosti pevného disku, tak i vašim požadavkům na úsporu elektrické energie. Další možnost představuje již jen zákaz vypínání pevných disků, což lze realizovat nastavením hodnoty Disabled.

Pozn.: V případě, že je váš počítač osazen několika pevnými disky, bude nejčastěji interval vypnutí odpočítáván pro každý z nich individuálně.

Vlastní způsob šetření energie se v tomto případě dá často navolit v položce Hard Disk Power Down Mode, jejíž možnosti bývají nejčastěji Standby, Suspend a nebo také Disabled, která toto stornuje. Navolit také lze, zda se bude při přechodu do některého z šetřících režimů pevný disk vypínat. Taková je např. položka HDD Power Down in Suspend pracující s režimem Suspend.

Pevné disky Samsung bývají velice tiché. Nejinak je na tom i tato novinka z minulého měsíce - model 1,8" HS25YJZ, v jehož útrokách nalezneme dvě 125GB datové plotny. Jeho odolnost je také úctyhodná - podle výrobce vydrží pád z výšky až 50 cm a náraz 1500 G.

Doze Mode (Doze Mode Timeout) je další z konfiguračních položek, jejímž prostřednictvím určujeme, zda budeme chtít využívat úsporný režim APM Standby, který je ten nejméně úsporným (dochází pouze k redukci taktu procesoru), avšak z kterého se také váš počítač nejrychleji probudí. Pokud rozhodneme pozitivně, stačí jen uvést počet minut nečinnosti, po kterých se má do tohoto stavu systém automaticky přepnout. Aktuální spotřeba v tomto režimu pak závisí na použitých komponentách, avšak v zásadě se dá říci, že proudový odběr klesne cca o 20 %. U některých typů Setupů navíc šlo někdy dokonce nastavit, o kolik se má frekvence CPU v tomto režimu snížit.

To samé platí i pro režim Standby (Standby Mode, Standby Mode Timeout). V něm je většina z instalovaných komponent ve svých nízkoodběrových režimech a procesor je následně zpomalen, či dokonce zastaven. Ten zde sníží svůj odběr přibližně (pokud se to dá vůbec říci) o 92 %.

Poslední z režimů APM představuje režim Suspend, jehož souvislosti nastavujeme v konfiguračním řádku Suspend Mode či Suspend Mode Timeout. Jedná se o ten nejhlubší stav šetření, ze kterého trvá probuzení poměrně dlouho, avšak získáte v něm také nejvyšší úsporu elektrické energie - až 99%.

Pozn.: Více informací o zmíněných šetřících režimech naleznete v minulém pokračování našeho seriálu o nastavení BIOSu. Speciální formu tohoto stavu představuje tzv. hibernace, v které se data před samotným vypnutím nejdříve uloží do speciálního oddílu označeném identifikátorem 84h, následně dojde k úplnému vypnutí sestavy. Při jejím opětovném zapnutí se pak z tohoto

oddílu data opět načtou. Jedná se o maximální stav úspory energie, ve kterém dosáhnete o 99 % až 100 % nižší spotřeby procesoru.

Některé BIOSy dále nabízejí několik předdefinovaných nastavení, tzv. profilů, jejichž prostřednictvím vše nastavíte doslova jedním stisknutím klávesy Enter. Vstup k těmto volbám probíhá nejčastěji přes konfigurační řádek Power Management.

- Min Saving - nastaví předdefinované hodnoty nastavené výrobcem základní desky (jsou zvoleny takové, aby co nejméně šetřily energií, přechod do úsporného režimu může být nastaven až po 1 hodině nečinnosti).
- Max Saving - opět nastaví předdefinované hodnoty, tentokrát ale určené k maximálnímu šetření. Časové intervaly jsou v řádu minut.
- User Define - uživatelsky definované hodnoty šetření. Sami si můžete určit, kdy má která komponenta přejít do úsporného režimu.

V případě, že je systém přepnut do úsporného režimu, se také uplatní položka Throttle Slow Clock Ratio (Throttle Duty Cycle) umožňující nastavit takt systémových hodin, a to v případě, že je systém přepnut do úsporného režimu. Hodnota se dá nastavit nejčastěji cca mezi 12 a 90 %.

"Přiškrcování" (Throttling) je využíváno ke snížení procesorového výkonu (a tím i teploty) v čase

Šetřící režimy ACPI

O způsobu šetření energií realizovaného pomocí standardu ACPI již bylo řečeno všehovšudy hodně, ale nic moc praktického. Tento nedostatek napravíme:

Vlastní nastavení voleb určujících šetřící režimy ACPI

Celé naše putování započneme u volby ACPI StandBy State (ACPI Sleep Type, ACPI Suspend Type), která jako základní určuje, zda a jaký typ ACPI šetření bude v našem systému používán. Také zde můžeme celé ACPI úplně vypnout (Disabled). Ještě jednou podotýkám, že APM a ACPI se vzájemně vylučují, pokud tedy zapnete ACPI, APM bude automaticky vypnuto.

V některých typech BIOSů bývají místo výše zmíněné položky tyto jiné:

- ACPI function (ACPI 2.0 Support) - zapíná (Enabled) či vypíná (Disabled) podporu ACPI
- ACPI Suspend Type (Suspend Mode) - zde vybíráme typ šetření, který bude použit, a možnosti bývají zpravidla tyto:
 - o S1 (POS) Only
 - o S3 (STR) Only
 - o Auto

Pozn.: Typ šetření, který chcete použít, můžete volit také přímo z operačního systému Windows v jejich vypínacím dialogu. Klasicky zde naleznete tři tlačítka - Úsporný režim (odpovídá režimu S1), Vypnout, Restartovat. Pokud však při zobrazení této nabídky stisknete tlačítko Shift, změní se popisek prvního tlačítka na Režim spánku (odpovídá režimu S4).

Počítač můžete buď vypnout úplně...

Pokud chcete mód režimu spánku v počítači takto využívat, musíte jej ještě nejdříve povolit v nastavení Ovládacích panelů (Možnosti napájení / Režim spánku). Zatrhněte políčko "Zapnout podporu režimu spánku". Zapnout půjde ovšem pouze v případě, že pro jeho použití máte dostatek volného místa - typicky tolik MB, kolik operační paměti máte osazeno. Ihned po zatření této volby se pak v kořenovém adresáři disku vytvoří soubor hiberfil.sys. Ten slouží jako odkládací místo, kam se bude ukládat obsah paměti RAM, aby se z něho mohl při následném zapnutí opět obnovit. Z tohoto důvodu má soubor hiberfil.sys stejnou velikost, jako je kapacita instalované operační paměti.

...nebo jej také uvést do stavu hibernace

APIC, ale po nikom se střílet nebude

Víte, k čemu slouží tzv. požadavek na přerušení (anglicky Interrupt ReQuest)? Jednoduše řečeno se jedná o signál, kterým některé z komunikujících zařízení (nejen) žádá procesor o pozastavení aktuálně zpracovávaného procesu a zabráním si určitého jeho času pro své vlastní potřeby.

U starých karet ISA byla přerušení definována pevně (nebo pomocí hardwarových propojek - jumperů - na těle karty) a systém si je tak nemohl nijak upravovat, či s nimi jakkoliv jinak pracovat. Z tohoto důvodu často docházelo k nedostatkům volných kanálů - původní programový řadič přerušení (umístěný většinou v čipové sadě) jich měl totiž celkem pouhých 8. Situace se moc nezlepšila, ani když byly u tehdejších "moderních" desek posléze připojeny dva takové kontroléry do série. Celkový počet přerušení se tedy zdvojnásobil na celkových 15+1 kanálů (plus jedna proto, že jedno přerušení je nutné definovat pro fyzické propojení obou řadičů).

Postupem času však začalo být i toto málo a nastupující sběrnice PCI proto zavedla možnost sdílení systémových prostředků. Ty jsou nadále přidělovány softwarově a navíc i dynamicky, díky čemuž může standardně sdílet jeden kanál přerušení i více zařízení. Jak toto celé pracuje, je však otázkou jinou, která se k tématu tohoto článku příliš nehodí. Nechme ji tedy nezodpovězenou, alespoň prozatím. Více se tímto tématem budu zabývat v některém z dalších dílů našeho seriálu o nastavení BIOSu.

APIC (Advanced Programmable Interrupt Controller) je pak vylepšeným řadičem přerušení, který dovoluje různým zařízením takovéto systémové zdroje (IRQ, DMA, I/O) sdílet. Krom toho dokáže také obsluhovat více procesorů. Pokud máte novější či víceprocesorovou základní desku, která toto nastavení umožňuje, doporučuji zapnout (Enabled).

Přehled systémových přerušení lze získat například ve Správci zařízení ve Windows XP

Pozn.: Nastavení této technologie se může skrývat také v menu Advanced BIOS Features Setup. Pro správnou a bezchybnou funkci vylepšeného řadiče přerušení je třeba, aby veškeré instalované komponenty včetně jejich ovladačů podporovaly normu sběrnice PCI rev. 2.1.

Důležitá informace přijde nakonec, čili nyní. Změna této položky v řádku APIC Mode (IOAPIC Function) si často vyžádá dokonce i reinstalaci Windows, při které se do systému nahrají potřebné ovladače. Pouhá změna nastavení, stejně jako u změny ACPI, standardně nepostačuje! Bez zmíněných ovladačů nebude operační systém schopen naboootovat, a zavádění skončí vždy černou obrazovkou. Nechce-li se vám reinstalovat a oželíte-li tuto funkci, stačí v BIOSu k navrácení původní funkčnosti obnovit staré nastavení.

Pozn.: I při použití klasických řadičů přerušení (PIC - Programmable Interrupt Controller) je sice možné, aby byla přerušení mezi sebou navzájem sdílena, avšak nesmí být přitom nevhodně napsány ovladače těchto zařízení. APIC (Advanced PIC) byl původně součástí pouze víceprocesorových systémů, ale v důsledku vývoje se postupem času začal objevovat i u klasických základních desek. APIC poskytuje také mnohem větší rychlost zpracování signálů. Pokud by však byly ovladače napsány nesprávně, mohlo

by při použití této technologie docházet k různým nepředvídaným jevům při práci s počítačem - chyby na sběrnici USB, zatuhávání systému apod.

Abych tě lépe viděla...

Šetření energií je možné provádět též v případě grafických karet a monitorů. Tak například volba Run VGABIOS if S3 Resume (Repost Video on S3 Resume, Re-Call VGA BIOS From S3) dokáže zajistit či rovnou zakázat inicializaci BIOSu grafické karty při probuzení z režimu S3 (Suspend To RAM, STR). Pokud položku zakážete (Disabled), dosáhnete typicky rychlejšího startu, ovšem také možné nestability.

Ovladač grafické karty totiž může zprávu od VGA karty očekávat - záleží, zda toto podporuje BIOS (opravdu jej nenaleznete jen u základních desek) grafické karty. Systém pak může opět dosáhnout jistého puntu nestability. Nevíte-li, co zde máte nastavit, doporučuji buď volbu vyzkoušet, nebo nastavit automatické rozpoznání (Auto), které v nabídce bývá také velmi často přítomno. Video Off Method (Video Power Down Mode) pak dále určuje způsob, jakým bude uspána zobrazovací jednotka počítače. Možné alternativy:

- VESA DPMS (Video Electronics Standards Association Display Power Management Signaling) - se stal vůbec prvním standardem, který byl vyhrazen pro energetickou úsporu monitorů. Definuje čtyři stavy, mezi kterými postupně přechází - Standby, Suspend, Turned Off (Vypnuto) a Turned On (Zapnuto), kdy je zobrazovací zařízení v plném provozu. Pokud jej váš monitor podporuje (a pokud je označen některou ze samolepek TCO, určitě bude), doporučuji nastavit právě tuto volbu. Pozn.: Standard spatřil světlo světa v roce 1993. VESA je zkratkou pro uskupení různých výrobců grafických karet a monitorů. Energie je spořena vypínáním monitoru podle schématu určeném podle periody neaktivity.

H-sync V-sync Spotřeba
Zapnuto Ano Ano 100 %
Stand By Ne Ano 80 %
Suspend Ano Ne < 30 W
Vypnuto Ne Ne < 8 W

Přehled jednotlivých DPMS šetřících režimů

Vlastní šetření probíhá zcela klasicky: Po určité době nečinnosti systém nejprve zhasne obrazovku (Blank) a poté začne po určitých intervalech postupně přecházet na další stavy (ve výše uvedeném pořadí), přičemž každý další stav se charakterizuje nižší spotřebou energie, ale samozřejmě také delší dobou probouzení.

- V/H SYNC + Blank - po přechodu do tohoto stavu jsou vypnuty vertikální i horizontální synchronizační signály monitoru, vymazána videopaměť a aktivován režim, který je nastaven v položce Video Off Option.
- Blank Screen (Blank) - pouze vymaže videopaměť. Tuto volbu nastavte jen pro velmi staré monitory, které neoplývají žádnými šetřícími funkcemi.

Pozn.: Podobnou volbou je také VGA Active Monitor, která monitor po zjištění nulové aktivity po určité době vypne.

Starší CRT monitor podporující normu VESA DPMS

Video Off Option (Video Off After) potom upřesní nastavení úsporného režimu zobrazovací jednotky:

- Always On, N/A (Vždy zapnuto) - monitor nebude přecházet do žádného ze šetřících režimů.
- Standby - potřebná doba k probuzení je poměrně krátká, odběr asi poloviny energie oproti Always On.
- Suspend - probouzeční doba dosahuje hodnot v řádu sekund, spotřeba je opět zhruba poloviční oproti předchozímu režimu (oproti Always On tedy až čtvrtinová).
- Off (Vypnuto) - poskytuje nejnižší odběr, protože monitor se tváří jako vypnutý. Na druhou stranu ale také trvá poměrně dlouho, než se probudí.

Dalšími možnými volbami mohou být Suspend --> Off či All Modes --> Off, kdy se v prvním případě nejprve aktivuje režim Suspend a následně Off. V druhém případě monitor prochází postupně všemi podporovanými stavy. Druhá z těchto voleb je velice výhodná pro ty, co dělají v práci třeba jen krátké přestávky, a když se vrátí k počítači, nechtějí být zdržováni dlouhým probouzením monitoru.

Video Off In Suspend - v této položce můžeme vypínání monitoru buď zapnout (Yes, Enabled) nebo vypnout (No, Disabled). V případě nastavení druhé volby se nebude brát ohled na předchozí dvě položky v menu BIOSu - Video Off Method, Video Off Option.

Vzbuď se, už je čas!

Slyšeli jste někdy o možnosti zapínat nebo probouzet počítač po místní síti, nebo dokonce přes půlku zeměkoule? Pokud ne, vězte, že je to opravdu možné. Systému pouze stačí sledovat vstupní signál (přerušení), a pokud nějak zaregistruje, automaticky se zapne. Základním předpokladem pro využití této funkce je použití ATX základní desky, ta je totiž oproti prehistorickým deskám standardu AT stále pod napětím (i když se tváří jako vypnutá). Souvisí to se samotnou filozofií standardu ATX.

Pojďme se již podívat na konkrétní nastavení. Jako první tu máme položku System Event Monitor By, jejímž vyvoláním se dostaneme do submenu (často nazýváno např. jako Reload Global Timer Event) ovlivňujícím, jakými způsoby se může počítač probouzet z úsporného režimu. Každá událost může být povolena (Enabled) či zakázána (Disabled).

- Primary/Secondary IDE 1/2 (HDD) - probuzení signálem některého z pevných disků nebo optických mechanik.
- FDD, COM, LPT Port - počítač se bude moci probudit signálem z diskové mechaniky či nějakého zařízení, které je připojené k sériovému či paralelnímu portu.
- IRQs Wake Up Event - zajistí monitorování IRQ přerušení 3 - 15. V obrazovce, jež se následně zobrazí, můžete nastavit, která budou těmi budícími.
 - Wake Up Events In Doze & Standby - zde můžete nastavit, která přerušení budou moci probouzet počítač z režimu Doze či Standby (v případě použití Advanced Power Managementu). Všechny položky je možné nastavit na hodnotu On (Zapnuto) či Off (Vypnuto).

Pozn.: Pokud máte například externí modem, faxmodem či zastaralou sériovou myš a chcete jejich prostřednictvím probouzet PC z výše uvedených režimů, musíte zde nastavit IRQ, na kterém má počítač naslouchat. IRQ 3 se typicky používá pro porty COM2 a COM4, naproti tomu IRQ 4 pro COM1 a COM3. V dnešní době již nejsou tato zařízení aktuální, proto jsem je zmínil pouze pro úplnost.

Myš pro sériový port - kdy jste ji viděli naposledy?

Částečný ekvivalent k předešlé položce představuje Power Down & Resume Events (PM Events). V tomto případě se ale definují přerušení, která probouzejí počítač z režimu Suspend. Nastavení by se nemělo lišit od předchozího.

Pozn.: V režimu Suspend také můžeme pomocí položky HardDrive Suspend Ability definovat zakázání nebo naopak povolení řízení pevných disků. Toto ale platí pouze v případě vypnuté podpory ACPI. V opačném případě je funkce vždy aktivní!

Další submenu se skrývá pod položkou Wake Up Events (Wake-Up Event Activity, Wake Up Event Setup), jež definuje a dále upřesňuje konkrétní možnosti probuzení počítače. Každou z nich můžeme opět buď zapnout (Enabled) nebo vypnout (Disabled):

- Resume S3 by PS2/Keyboard - Jakýkoliv signál z klávesnice probudí počítač ze "spacího" stavu S3. Také můžeme definovat, která klávesa bude ta budící. Tato funkce může vyžadovat ke své správné funkci určitý minimální proud na +5VSB napájecí větvi zdroje. Např. deska Asus P5B-E vyžaduje alespoň 1 A.
- Resume S3 by PS2/Mouse - Ekvivalent k předešlé možnosti, pouze zde bude namísto klávesnice figurovat jiné polohovací zařízení, myš. Někdy zde můžeme nastavit, aby se počítač zapnul teprve po dvojkliku "myším" tlačítkem. Tato funkce může vyžadovat ke své správné funkci určitý minimální proud na +5VSB napájecí větvi zdroje. Např. deska Asus P5B-E vyžaduje konkrétně alespoň 1 A.
- Power On by PCI Device PME#/Onbd LAN - probouzeč signál může přijít z přídatné karty ve slotu PCI nebo z integrované síťové karty. PME znamená Power Management Event, což by se dalo volně přeložit jako "Probouzeč událost".
- Power On by Modem (Modem Ring Resume, Resume by Ring, WOR(RI#) From Soft-Off) - probuzení signálem z modemu. Ke korektní funkci je ale ještě nutno nastavit položku Modem Use IRQ (viz. níže). U některých desek funkce funguje, pouze když je systém vypnut z Windows a funkce Doze Mode je neaktivní.
 - Wake Up On LAN - opět možnost nechat PC probudit signálem ze sítě, přes síťovou kartu.
- USB KB Wake (USB WakeUp from S3) - možnost nechat probudit počítač z režimu S3 stiskem klávesy na USB klávesnici, či eventuálně i přes jiné zařízení připojené k tomuto rozhraní. Podobnou volbou je také USB Resume from Suspend.
- Primary INTR - možnost zapnout si sledování určitého IRQ kanálu a v případě příchodného signálu nechat probudit počítač.
 - Power On By External Modems - monitorovány budou externí modemy připojené k PC, probuzení z režimu Soft Off.
 - Power On By PCI (PCIE) Devices - signál, který může probudit počítač z režimu S5, může přijít i přes sběrnici PCI nebo PCI Express z nějakého zde instalovaného zařízení.
- Power On by Alarm (RTC Alarm Resume, Resume on Time) - velice užitečná položka, která dovoluje nechat počítač zapnout v přesně stanovený čas. Po povolení (Enabled) se zpřístupní další dvě či více položek, Date (of Month, RTC Alarm Date) a Resume Time (hh:mm:ss, RTC Alarm Hour/Minute/Second), v kterých nastavíte postupně požadované datum měsíce a čas probuzení. U různých BIOSů se nastavení této funkce může mírně lišit. U některých desek funkce funguje pouze, když je systém vypnut. Pozn.: Ve většině případů bohužel není možné nastavit jiné datum než to v právě aktuálním měsíci. Naopak pokud do políčka, které je pro datum určeno, zadáte 0 (Zero, Everyday), může se počítač probouzet každý den ve stanovený čas. Zde opět záleží na typu, výrobci a modelu BIOSu základní desky. U některých typů základních desek je též možné, že po nastavení odpovídajících hodnot v Setupu počítače budete muset ještě nejprve přejít do operačního systému. V opačném případě nemusí funkce fungovat.

S probuzením počítače pomocí signálu z modemu souvisí také další konfigurační položka Modem Use IRQ, ve kterém můžeme nastavit kanál IRQ, na němž modem poběží. Toto zjistíte například pomocí dobrého diagnostického nástroje Everest Home Edition nebo přímo ze Správce zařízení ve Windows

Všechny volby pěkně pohromadě

Dále lze přesně specifikovat, kterým zařízením, či eventuálně klávesou, bude počítač možno probudit, a sice v řádku POWER ON Function. Možnosti jsou:

- Password - pro zapnutí musíme na klávesnici vyřukat předem zadané heslo
 - Hot KEY - abychom PC zapnuli, musíme zadat určitou a předem stanovenou kombinaci kláves
 - Mouse Move - zapnutí pohybem myši
 - Mouse Click - zapnutí stiskem tlačítka myši
 - Any Key - zapnutí kteroukoli klávesou
 - Any Key + Mouse - zapnutí je možné realizovat kteroukoli klávesou nebo pomocí myši
 - Keyboard 98 - pro zapnutí je třeba stisknout speciální tlačítko s ikonkou napájení, které je na některých klávesnicích dostupné
- Po nastavení předešlé položky na volbu Password se dále zpřístupní položka KB Power ON Password, kde můžeme nastavit heslo, kterým budeme počítač zapínat. Obdobné je to v případě nastavení minulé položky na hodnotu Hot KEY. V tomto případě se však zpřístupní položka Hot KEY Power On, kde zadáme požadovanou kombinaci kláves pro zapnutí PC.

Ještě něco navíc?

Mezi další položky, které nalezneme nejčastěji v právě probírané části ovládacího programu Setup, patří též Soft-Off by PWR-BTTN (Power Button Function) předurčující funkci hlavního vypínače (zapínacího tlačítka) v přední části skříně počítače. V zásadě pak existují dvě možné volby nastavení a zajímavá je především ta s popiskem Delay 4 sec (Suspend), která způsobí, že samotný stisk tlačítka počítač nevypne, ale pouze jej přepne do úsporného režimu. Je to z toho důvodu, že se počítač standardu ATX vypíná "sám". V případě výskytu jakýchkoli problémů můžete počítač kdykoliv vypnout podržením vypínacího tlačítka po dobu delší než 4 sekundy.

Pokud zde nastavíte Instant-Off (On/Off), mělo by zapínací tlačítko fungovat klasicky, tedy bez přechodu do úsporného režimu. Zde je ovšem jistý zádrhel. Je to proto, že je tato funkce jednou ze součástí specifikace ACPI, a proto při jejím vypnutí v BIOSu počítače nemůže mít její změna žádný vliv na chování systému. Ten se bude chovat, jako kdyby zde byla nastavena volba první zmíněná, a to bez ohledu na to, zda tomu tak opravdu je.

Dále zde může být poměrně neužitečná položka PCI LED Green Status (LED in Suspend), v které můžeme nastavit chování LEDek na skříně počítače, a to v případě přechodu do úsporného režimu. Takto můžete dosáhnout blikání (Blink) jedné z diod, nebo určit, aby jedna svítila a druhá byla zhasnuta (Single), či aby svítily obě (Double). Hardware Monitor bývá nejčastěji přístupný přímo z hlavního menu programu Setup, nicméně v některých případech (obzvláště u některých exotických či velmi starých základních desek) se s touto položkou setkáme i zde. Funkce je však naprosto stejná, také otevře subobrazovku informující uživatele o aktuálních hodnotách napájecích napětí, frekvencí a teplotách nejrůznějších komponent. Více budu tuto obrazovku rozebírat v některém z dalších dílů seriálu - přesněji v té, která se bude zabývat obrazovkou Frequency/Voltage Control.

Hardware Monitor poskytuje přehled nejen o rychlosti ventilátorů a napětí na jednotlivých napájecích větvích
Teplota pod kontrolou

S tímto trochu souvisí i volba System Thermal, která dovolí použití různých tepelných ochran vyvinutých proto, aby pomohly zabránit zničení procesoru a jiných komponent přehřátím. Doporučené nastavení je samozřejmě povolení (Enabled). Technologie

pak nejčastěji pracují na principu vkládání nulových cyklů do běhu procesoru. Ten pak v takovém případě (v nulovém cyklu) nemá co na práci, a tudíž se i méně zahřívá.

Příkladem takových technik jsou například funkce Intel SpeedStep či AMD PowerNow! (určené do prostředí notebooků), které pracují přesně výše nastíněným způsobem. Pak je tu ještě technologie Cool'n'Quiet, která vychází z minule zmíněné, avšak upravené pro potřeby desktopů, jejím výrobcem je tedy opět firma Advanced Micro Devices (AMD).

Tato je ale trochu odlišná, protože byla navržena primárně za tím účelem, aby umožnila využít přesně tolik výkonu procesoru, kolik systém aktuálně potřebuje, a tím i umožnila pomalejší a tišší běh instalovaných automaticky regulovatelných ventilátorů. Ne tedy kvůli ochraně procesoru před přehřátím jako u PowerNow. Celé je to pak realizováno pomocí změny násobiče procesoru přímo za běhu systému. Nedílnou součástí technologie je také ovládací softwarová aplikace, která vše řídí.

Pozn.: Intel technologie chrání procesor proti přehřátí implementoval do svých procesorů již od dob staříckých Celeronů Coppermine (1999), avšak AMD se zahrnutí této techniky do návrhu svých procesorů poměrně hodně dlouho bránilo. Bohužel ale na úkor uživatelů. Malou útěchou mohl být tak až procesor AMD Duron s jádrem Morgan či Athlon XP, které již disponovaly alespoň teplotním čidlem. Signál z něho však musela dále zpracovávat, a instalovaný procesor vypínat, použitá základní deska, což byl poměrně veliký problém. Na implementaci této technologie se totiž mnoho výrobců matičních desek doslova vykašlala. Všechno totiž něco stojí...

Takovéto technologie se však musí hned po zapnutí počítače potýkat s jedním velkým problémem. Procesor je totiž po startu PC pochopitelně chladný a celkem rychle roste jeho teplota. Systém by však mohl toto chování vyhodnotit jako hrozící přehřátí. Proto je v BIOSu (nejčastěji v části Advanced Chipset Features) k dispozici konfigurační doložka Delay Prior To Thermal zajišťující zpožděné spuštění této funkce. Díky tomuto postupu nedochází ke zbytečnému zdržování startu počítače v důsledku chybného vyhodnocení získaného stavu teplot.

Příklad závislosti teploty a procesorového výkonu v čase

Buď vždy připraven!

Všichni dále víme, že pokud dojde k výpadku napájecího napětí nebo k jeho velice kritickému snížení, počítač tuto změnu pravděpodobně neustojí a samovolně se bez jakéhokoliv varování vypne. Ne, nechci zde říkat, že vás BIOS před tímto neštěstím ochrání, to opravdu nedokáže, ale dokáže zmírnit následky této pohromy. V položce Restore on AC Power Loss (Restore AC / Power Loss, State After Power Failure, PWRON After PWR-Fail, AC Back Function, Power Failure Recovery) lze totiž specifikovat, zda se má počítač po opětovném naskočení proudu sám opět zapnout (On, Full-On, Always On), zůstat vypnutý (Off, Soft-Off, Always Off), nebo se přepnout do stavu před výpadkem (Last State, Former-sts, Memory). Je jasné, že tuto možnost využijeme především v prostředí serverů, kde může být správci systému velmi dobře nápomocná.

Před výpadkem proudu vás po jistý čas uchrání záložní zdroj napětí (UPS - Uninterruptible Power Supply/Source), ale ani ten bohužel není všemocný

Pozn.: Internet se hemží názory, že tato volba není moc účinná a někdy nefunguje. Proto doporučuji se na ni raději moc nespolehat a před ostrým nasazením ji nejprve v praxi na konkrétní stanici vyzkoušet.

Mazlíček HPET

Další z voleb, které v tomto menu můžeme mnohdy nalézt, jsou ty, jež pracují s tzv. časovači událostí s vysokým rozlišením (High Precision Event Timer, HPET), které slouží k uspaní procesoru po delší časový interval. Tento časovač, který na svět přichází jako nástupce staršího systému RTC (Real Time Clock, Hodiny reálného času), je používán pro synchronizaci hardware a software - například ve hrách, při přehrávání multimédií a dalších operacích závislých na reálném čase. Hodiny reálného času jsou například používány také pro generování signálu, který slouží k zapnutí počítače v zadaný čas (více viz kapitola Šetřící režimy ACPI).

Hodiny reálného času jednoduše také udržují údaj o aktuálním čase a jsou napájeny pomocí lithiových baterií. Samotný čip RTC je dnes na základních deskách integrován nejčastěji v čipsetu - konkrétně v southbridge.

Dříve byly hodiny reálného času přítomné na základních deskách v samostatných obvodech, zde RTC značky Dallas, wikipedia.org

HPET bylo vyvinuto za společného úsilí společností Microsoft a Intel za účelem zvýšení přesnosti odměřovaného času, což se podařilo. Operační systém, který s HPET pracuje, však musí být speciálně upraven, což v praxi znamená, že tato technologie je dostupná pouze v novějších systémech typu Windows Vista, 2008 nebo některých verzích Linuxu. V OS MS Windows XP je ovladač tohoto časovače přítomen sice také, nicméně je nefunkční.

V BIOSu pak nastavujeme, zda vůbec budeme tento vylepšený časovač používat (HPET Support) a pokud ano, musíme ještě specifikovat, zda bude počítač pracovat s 32bitovým či 64bitovým operačním systémem. V manuálu k základní desce též můžeme být informováni o tom, co již nyní víme, a sice, že funkce není dostupná ve Windows XP.

Víííííííí....

Intel VIIV je platformou pro digitální domácnosti a ač by se mohlo zdát, že správná výslovnost tohoto slova zní "Víiv", ve skutečnosti a podle oficiálního vyjádření Intelu je správně "vaiv", což vzniklo přerýmáním slova "fajf" (five, česky pět). Platforma je tu s námi již poměrně dlouhou dobu, ale navzdory tomu, že její počátky se datují až do počátku roku 2005, mnoho lidí ještě dnes po více než čtyřech letech neví tak úplně přesně, co zkratka vlastně znamená.

Intel VIIV na počátku své existence

Tak zaprvé počítač má být možno ovládat pomocí dálkového ovládání a nainstalován zde má být operační systém s Windows Media Center spolu s aplikací, která umožní uživateli ovládat počítač podobně jako televizi. Dálkové ovládání je dále možno naučit pracovat i s dalšími zařízeními - televizí, DVD přehrávačem a podobně. Platforma je obdobou dřívějšího Centrina a počítač, který bude "vaiv", musí také disponovat odpovídajícím procesorem, čipsetem, síťovými schopnostmi, ale také softwarem. Počítač je však též možné jako televizi zapínat i vypínat, a to opět pomocí "dálkáče". Tato technika se však někde musí nejdříve zapnout a kde jinde by to mělo být, než opět v BIOSu, že? Jedná se o konfigurační řádek Intel Quick Resume Technology, který zároveň pojmenovává technologii, jež umožňuje počítači chovat se v tomto ohledu podobně jako nejrůznější domácí elektrospotřebiče.

Intel Viiv po letech

Jednoduše, pokud chcete takový počítač vypnout, stisknete na dálkovém ovladači tlačítko, čímž se spustí určitá oblužná rutina. Tím však veškerá další podobnost s klasickými počítači končí. Počítač se totiž přepne do speciálního režimu, ve kterém grafická karta přestane posílat monitoru veškeré údaje, úplně se ztiší zvuk a LED diody na monitoru budou indikovat stav sníženého příkonu. Důležitá informace je také ta, že tím to vše končí, protože živa a využívaná zařízení, jako například procesor, jsou stále napájena. Na druhou stranu, aplikace, které nevyžadují uživatelskou interakci mohou vesele běžet na pozadí dál - to se hodí například pro nahrávání televizních pořadů či k plánovanému stahování nejrůznějších souborů z internetu.

"Bezhlavý" mód

Některé (převážně serverové) základní desky také umožňují nastavit tzv. Headless mode, který slouží k lepší práci s počítačem, který k sobě nemá připojené žádné periferie jako klávesnici, monitor či myš. Pro optimální využití této funkce musí kromě BIOSu tuto "fíčuru" podporovat i operační systém.

Headless mode lze u odpovídajících základních desek nastavit poměrně jednoduše

Přetaktování - i tady?

Úplně nepochopitelně, ale někdy přece. Asi takto by se dala vyjádřit přítomnost konfiguračních řádek Hammer FID Control a Hammer VID Control v tomto menu. Tyto slouží totiž první k nastavení násobiče (multiplikátoru) a druhé k definici napětí jádra použitého mikroprocesoru. Hodnotu můžeme nastavit přímo, či zvolením volby Startup určit, aby se použila výchozí hodnota automaticky detekovaná systémem.

BIOS - 10. díl: PnP/PCI Configurations

Tato obrazovka Setupu slouží převážně k zajištění funkčnosti starších komponent, ale přesto se vyplatí její konfigurační volby znát, protože nikdy nevíte, kdy se mohou hodit. Převážná většina uživatelů však nikdy nebude muset toto prostředí navštívit.

PnP/PCI Configurations - v jednoduchosti je krása

I zde platí, že se zpravidla experimentů obávat nemusíte, přesto se vyplatí mít se na pozoru. Jak na to jste si mohli přečíst již v prvním díle našeho seriálu. Po tomto úkonu budete mít určitou naději, že se počítač opět chytne, tedy pokud se jednalo opravdu jen o chybu způsobenou nesprávným nastavením BIOSu. Kdyby se tak nestalo, znamenalo by to, že pravděpodobně odešla nějaká komponenta. To ale v případě právě probírané sekce nehrozí.

IRQ, DMA, I/O

V tomto menu nastavujeme některé z vlastností PCI sběrnice nebo technologie PnP (Plug and Play). Např. přiřazení systémových zdrojů přerušení, jež můžeme nastavovat po vstupu do podmenu IRQ Resources, které je dostupné po zvolení hodnoty Manual v položce Resources Controlled By. Toto však doporučuji provádět opravdu jen při výskytu nějakých problémů, protože automatické nastavení většinou funguje spolehlivě. V tomto případě je třeba v Resources Controlled By nastavit hodnotu Auto (ESCD).

Zkratka ESCD (Extended System Configuration Data) označuje data, která jsou uchovávána v části paměti CMOS, kde jsou ukládána též další nastavení, jež v BIOSu učiníme. To proto, že úkony, které BIOS nemusí dělat vícekrát než jednou, prostě neprovádí. Po startu PC je tak vždy nejprve zkontrolováno, zda jsou údaje ESCD dostupné a pokud ne, jsou vytvořeny a zapsány do CMOS. Pokud však již existují, BIOS je jednoduše přečte a řídí se jimi. Má to hned několik výhod.

Hlavní a nejdůležitější výhodou je, že zdroje jsou takto přiřazeny pokaždé stejně. BIOS se totiž nemusí rozhodovat vždy podle stejného klíče a pro operační systém by takové jednání bylo zbytečně zmatečné. Další výhodou je mírné zrychlení startu PC (to se ale v dnešní době a při dnešních výkonech počítačů už příliš nepozná).

ESCD tak bylo vždy využíváno jako jakýsi komunikační spoj mezi BIOSem počítače a operačním systémem. V dnešní době si však OS dělají většinou vše úplně samy a BIOS jim do toho až zase tolik mluvit nemůže.

V BIOSu nalezneme položku Reset Configuration Data (Force Update ESCD), která se může hodit v případě, že jste do počítače instalovali nějaký nový hardware, který způsobil konflikt zdrojů, v důsledku něhož počítač nechce nabootovat. Stačí ji přepnout do stavu Enabled, ESCD bude po dalším restartu vymazáno a položka přepnuta automaticky zpět do stavu Disabled. Podrobněji se budeme řešením systémových zdrojů věnovat v následující kapitole.

Mnohdy bývá v tomto menu přítomno několik dalších položek, které slouží pro povolení přiřazení hodnot systémových přerušení různým důležitým komponentám. Typicky se jedná o grafické karty (položka Assign IRQ for VGA) či USB zařízení (položka Assign IRQ for USB). V případě zakázání těchto nastavení však jednak přijdete o velkou část výkonu (grafika bude velmi pomalá), nebo dokonce zařízení nebude pracovat vůbec. Pro korektní práci je proto dobré mít toto vždy zapnuté.

Přiřadíme USB přerušení? Nebo ne?

Položka PnP OS Installed určuje rozdělení práce mezi BIOSem a operačním systémem (co vše bude dělat ještě BIOS a co už operační systém). Při nastavení Yes či Enabled bude BIOS zodpovědný pouze za instalaci těch nejkritičtějších zařízení nutných ke startu počítače. O zbytek se již postará OS. Naopak při nastavení No či Disabled se o vše bude starat BIOS. Nutno říci, že v případě dnešních operačních systémů již tato položka opět ztrácí na významu.

Další standardní volby

V tomto menu bývá přítomno ještě několik standardních položek, které bývají takřka v každém systému BIOS. Převážně jde o Init Display First (Primary Graphics Adapter, Graphic Adapter Priority), jež určuje při použití více grafických čipů (grafická karta v AGP, PCI slotu, integrovaná a různé kombinace), která z nich bude brána jako primární. Pokud máte v PC pouze jednu grafickou kartu, doporučuji zde nastavit právě tu.

Nemusíte se však bát, že pokud zde např. nastavíte grafickou kartu zasunutou ve slotu AGP, došlo by v případě její poruchy k nemožnosti spustit počítač. BIOS totiž bez ohledu na tomto nastavení detekuje, že je k systému připojen pouze jeden adaptér, a na něj pustí obraz. Mohlo by se tak zdát, že volba Init Display First je vlastně k ničemu, nicméně jejím korektním nastavením snižujeme jistou měrou čas potřebný k inicializaci grafických adaptérů, a tím i zrychlujeme start počítače.

Nastavení skryté pod položkou PCI VGA Palette Snoop označuje paletu barev používanou u VGA zobrazovacích adaptérů - 256 barev. Funkci se vyplatí zapnout pouze při použití nějaké MPEG dekódovací karty, protože neměly vlastní paletu barev, a proto ji získávaly přímo z grafické karty. Konfigurace této položky se dnes už téměř ignoruje, při nesprávném nastavení může docházet k degradaci barev posílaných na vstup monitoru.

Řešení konfliktů systémových zdrojů (IRQ, DMA, I/O)

Už se Vám někdy stalo, že byl váš počítač velice náchylný na to, co s ním děláte, a dochází k jeho zatuhnutí či restartům? Ty

jsou navíc naprosto nepravděpodobné a odvíjí se od zatížení systému? Pokud jste alespoň na jednu z otázek odpověděli kladně, pak vězte, že na vině mohou být konflikty systémových zdrojů.

Typickým příkladem může být situace, kdy počítač běží několik hodin v kuse bez jakýchkoliv problémů, ale jakmile si chcete pustit nějaké video a trochu zrelaxovat, tak nemůžete, protože po několika vteřinách přehrávání PC zamrzá.

Už to zase spadlo! aneb Také máte rádi tento "krásný" pohled?

Správná diagnostika

Zda dochází ke konfliktům můžete ověřit ve Správci zařízení. Nejjednodušší způsob, jak se k němu dostat, vede přes klik pravým tlačítkem na ikonku Tento počítač - ze zobrazeného seznamu je pak třeba vybrat možnost Spravovat. Ukáže se dialogové okno Správa počítače, kde je třeba kliknout na Správce zařízení. Teď už jen zvolte způsob zobrazení Prostředků podle připojení (v horním menu Zobrazit) a rozbalte si seznam s Požadavky přerušení (IRQ).

V anglických Windows XP může Správce zařízení vypadat například takto

Platí, že všechny komponenty, které v PC máte, by měly mít samostatnou IRQ adresu. Výjimka přitom potvrzuje pravidlo - někdy je v seznamu možné najít od jedné komponenty více požadavků, což někdy může být.

Pokud je ale takové přerušeno sdíleno třeba s grafickou kartou, může být hned oheň na střeše. Může, ale nemusí...

Trocha historie

U starých karet ISA bylo přerušeno definováno pevně a systém si je nemohl upravovat či s nimi jakkoliv jinak pracovat. Proto často docházelo k nedostatkům volných kanálů - původní programový řadič přerušeno (umístěný většinou v čipové sadě) měl totiž celkem pouze 8 kanálů. Situace se ani moc nezlepšila, když byly u tehdejších "moderních" desek připojeny dva takové kontroléry do série. Celkový počet přerušeno se tedy zdvojnásobil na celkový počet 15+1 kanál, který slouží k propojení obou řadičů.

Postupem času začalo být ale i toto málo a nastupující sběrnice PCI proto zavedla možnost sdílení systémových prostředků. Ty jsou nadále přidělovány dynamicky a softwarově, díky čemuž může standardně sdílet jeden kanál přerušeno i více zařízení.

Jak to mám poznat?

Velice jednoduše. Pokud nemáte s počítačem žádné problémy tohoto typu, pak u vás sdílení pracuje bezproblémově. Pokud nějaké problémy máte, pak doporučuji zkontrolovat, zda jsou připojené komponenty nové a pracují minimálně podle normy PCI rev. 2.1. Zda tomu tak je, to by mělo být možné zjistit v manuálu k danému zařízení či na internetových stránkách výrobce.

Jak se dají konflikty řešit?

Možných způsobů řešení je několik:

Nejprve zkuste jít do BIOSu (po startu PC většinou klávesa Del) a v menu PnP & PCI Configurations zapnout (Enabled) položku Force Update ESCD (Reset Configuration Data apod.). To způsobí opětovné rozdělení zdrojů IRQ, DMA a I/O. Více o této položce naleznete v první kapitole tohoto článku.

Toto je důležité především, pokud jste do počítače vkládali nějaké nové komponenty, které se automaticky nedokázaly správně nastavit. Systém totiž většinou sám správně pozná, že byla vložena nová karta a vynutí si nové přidělení hodnot ESCD. Zde se totiž zjišťují i archivují všechny kanály systémových zdrojů. Ale i tak se někdy problémům tohoto typu nevyhnete.

Dále můžete vyzkoušet nahrát nejnovější ovladače použitých komponent, případně updatovat BIOS. Všechny tyto oblasti totiž musí být také plně kompatibilní s již zmíněnou normou PCI rev. 2.1. A v důsledku normy rozeznáváme i různé úrovně pracovního napětí dané karty.

Voltáž, pro kterou je karta určena, poznáme podle zářezů v konektoru. Karty určené pro 3,3 V mají zářez blíž konektorům, karty pro 5 V mají zářez na druhé straně. Existují též karty univerzální (viz obrázek), které umí pracovat s oběma typy signálů.

Některá zařízení jsou také vyloženě alergická na jiná, a proto bych dále doporučoval proházet trochu karty ve slotech PCI - přidělení IRQ se totiž většinou určuje přesně podle toho, v jakém slotu je máte instalované. Samozřejmě pokud nemáte PC stavěn firmou a je zaplombován, protože pak byste přišli o záruku. V takovém případě ale vyvstává jednodušší řešení - dát počítač na záruční opravu.

V nejzajímavějším případě bude nutné buď problémovou komponentu vyměnit za jinou, příp. v BIOSu vypnout ACPI (Automatic Configuration and Power Interface) - položka ACPI Function v menu Power Managementu a následně reinstalovat systém, který se dále nainstaluje bez podpory tohoto rozhraní, které slouží k předání řízení nad systémovými prostředky operačnímu systému. Podotýkám, že pouhé vypnutí položky bez reinstalace OS bohužel nepostačuje. Více o ACPI naleznete v osmém a devátém díle tohoto seriálu.

Vypnutím ACPI sice přijmete o nějaké funkce, které se někdy opravdu hodí (např. různé režimy šetření), ale počítač se vám odmění mnohem lepší stabilitou.

Pozn: V dnešní době nepředstavuje podpora standardu PCI rev. 2.1 vůbec žádný problém pro jakoukoliv rozšiřující kartu.

BIOS - 11. díl: Integrated Peripherals

V dnešním díle našeho pravidelného seriálu zabývajícího se optimálním nastavením BIOSu se podíváme na konfiguraci obrazovky Integrated Peripherals. Ta slouží k řízení a ovládání integrovaných součástí základních desek.

Dnes zmiňovaná obrazovka systému BIOS je poměrně důležitá a vědět o ní by tak měl snad úplně každý. Vždyť kdo by dnes nechtěl využívat integrovaných součástí základních desek, jakými jsou např. USB porty?

Integrated Peripherals - integrovat nebo ne?

I zde platí, že se experimentů obávat nemusíte, přesto se vyplatí mít se na pozoru. Pokud by se stalo něco, co jste zrovna nechtěli, vždy se nabízí možnost obnovy továrních nastavení pomocí resetu paměti CMOS - jak na to jste si mohli přečíst v prvním díle našeho seriálu. Pak budete mít určitou naději, že se počítač opět chytne (pokud se jednalo opravdu jen o chybu způsobenou nesprávným nastavením BIOSu). Kdyby se tak nestalo, znamenalo by to, že pravděpodobně odešla nějaká hardwarová komponenta. To ale v případě právě probírané sekce nehrozí.

OnBoard Device Configuration nalezneme v případě tzv. svislých typů BIOSů

Menu může být buď rozdělené do několika oblastí, přičemž každá se týká jiných typů komponent:

OnChip IDE Device (IDE Function Setup)

Zde BIOS dovolí konfigurovat několik parametrů pevných disků, respektive spíše onoho malého čipu, který je přítomen na základní desce, a který zajišťuje optimální komunikaci s instalovnými HDD. To je také veliký rozdíl těchto voleb, oproti těm přítomným v části Standard CMOS Setup, kde jsme již nastavovali vlastnosti těchto disků. Některé z voleb můžeme nalézt i v jiných obrazovkách Setupu.

První ze zajímavých možností konfigurace může být např. IDE HDD Block Mode, jež dokáže zajistit provedení rychlejšího přenosu dat, a to tím způsobem, že se přenesou několik bloků dat současně. Ač to mohl být v minulosti někdy problém, dnes tuto techniku zvládají snad úplně všechny řadiče, a proto by bylo hříchem poměrně citelného zrychlení nevyužít. Možné často bývá i přímé určení počtu bloků, které se mají během jednoho cyklu přenést.

Pozn.: Někdy se stává, že systém při výskytu mnoha chyb během přenosů dat po blocích toto zrychlení vypne, a je to znát. Řešení je naštěstí jednoduché a spočívá v opětovném zapnutí výše zmíněného řádku. Pokud by k podobnému vypnutí došlo zanedlouho znovu, bylo by vhodné začít hledat problém, který může spočívat např. ve vadném datovém IDE kabelu spojujícím pevný disk s jeho řadičem.

Podmenu IDE Function Setup může vypadat například takto

Položku IDE DMA Transfer Access zmíníme jen z historických důvodů. Vždyť jaký výrobce by dnes uvedl pevný disk bez podpory režimu přenosu dat DMA (Direct Memory Access)? Disk by v takovém případě pracoval pouze s režimem PIO (Programmed Input/Output), jenž se vyznačuje tím, že veškerý provoz je kontrolován procesorem. Tato koncepce má obrovskou nevýhodu a s ní spojenou také poměrně mizernou přenosovou rychlost. Jakýkoliv (i malý) požadavek na čtení dat nebo jejich zápis musí obsloužit procesor, který je tak zbytečně vytrhován z jiné práce (třeba i důležitější), což poměrně hodně zdržuje.

DMA je mnohem perspektivnější, protože dovoluje použití tzv. busmasteringu, kdy se řadič o vše potřebné - spojené s přenosem dat - postará sám, procesor není výrazněji vyrušován. Přímý přístup do paměti by tak měl být vždy zapnut.

Přenosový režim Maximální rychlost Standard

PIO 0 3,3 MB/s ATA (IDE)

PIO 1 5,2 MB/s ATA (IDE)

PIO 2 8,3 MB/s ATA (IDE)

PIO 3 11,1 MB/s ATA2 (EIDE)

PIO 4 16,7 MB/s ATA2 (EIDE)

PIO 5 20 MB/s CompactFlash 2.0

PIO 6 25 MB/s CompactFlash 2.0

UltraDMA 33 33 MB/s ATAPI-4 (UltraATA-33)

UltraDMA 66 66 MB/s ATAPI-5 (UltraATA-66)

UltraDMA 100 100 MB/s ATAPI-6 (UltraATA-100)

UltraDMA 133 133 MB/s ATAPI-7 (UltraATA-133)

Přehled PIO a UltraDMA režimů

Pozn.: Revize PIO s pořadovou číslovkou 5 nebyla nikdy nasazena do ostrého provozu a integrována do firmwaru pevných disků. Důvod byl jednoduchý - v době jejího vzniku už totiž existovalo UltraDMA. PIO 5 však nezaniklo zcela a ještě dlouho jej využívaly například CompactFlash paměťové karty při použití s adaptéry IDE - proto byl tento standard do BIOSu také začleněn. To samé platí i pro PIO 6. V předešlé větě zmíněné adaptéry IDE pro CompactFlash již dnes umožňují i využití DMA.

Pozn.: Dříve bylo zrušení UltraDMA, a tím tedy i povolení PIO, jednou z možností, jak donutit připojené IDE zařízení pracovat na přetaktované PCI sběrnici.

Přímo zde se také dá často nastavit konkrétní přenosový mód PIO, a to v řádku IDE Primary/Secondary Master/Slave PIO. Stejně tak je to v případě Ultra DMA, to se nastavuje v IDE Primary/Secondary Master/Slave UDMA.

Důležitá je též konfigurační položka IDE Prefetch Mode, při jejímž zapnutí bude BIOS kontrolovat přenášená data a pokusí se "předvídat", jaká data by mohla být požadována záhy, což zvyšuje výkon především v případě sekvenčního přístupu k disku.

Integrovaný řadič pevných disků se dá samozřejmě i celý vypnout (pokud jej nechceme využívat), a to pomocí OnChip Primary/Secondary PCI IDE.

To vše platilo v případě staršího paralelního ATA. Pokud ale vaše deska podporuje také SATA (Serial ATA), najdete zde několik dalších voleb. Tak např. jsou zde položky Onboard IDE Operation Modenebo IDE Port Settings. V prvním případě je nutno určit, zda budeme pracovat v kompatibilním (Compatible) či nativním (Enhanced) režimu. Určení konkrétních disků, které budou s novým operačním systémem spolupracovat, nakonec případně nastavíme v řádku Enhanced Mode Support On.

Konfigurace SATA disků

V případě IDE Port Settings je zase třeba určit, která zařízení budou využívat jaké datové kanály. To je důležité, aby systém věděl, na kterém z kanálů má hledat PATA a na kterém SATA rozhraní. Také zde bývá možnost jednotlivé kanály rovnou vypnout, a to např. pomocí volby PATA Only.

Pozn.: Celé nastavení můžeme někdy v menu najít až pod nadřazenými položkami OnChip Serial ATA či Serial ATA x, kde číslo x představuje číslo konkrétně nastavovaného zařízení.

Chytrá LANka

U některých základních desek v tomto menu nalezneme i pěknou vychytávku, která pomáhá při diagnostice problémů s lokální sítí. Nese označení Smart LAN a dokáže říci, zda někde na UTP kabelu došlo ke zkratu (Short) a zda vše funguje, jak má.

Zastupuje tak funkci standardních LAN testerů. Kromě toho často dokáže i říci, jak je připojený kabel dlouhý.

Smart LAN - Chytrý nástroj pro síťové experty

Klasický tester síťových kabelů může být i takto "funkčně nabitý"

USB, LAN a ty další

Další částí tohoto menu jsou položky zaměřující se na konfiguraci různých dalších integrovaných zařízení, jako jsou např. řadič sběrnice USB, integrovaná zvuková či síťová karta, modem a další. Obsah obrazovky bude odpovídat možnostem základní desky.

Univerzal Serial Bus

Sběrnice USB je první ze součástí, kterým se budeme věnovat. Nejprve je třeba její podporu zapnout - USB Controller (OnChip USB). Často zde bývá přítomna položka USB 2.0 Controller (USB EHCI Controller), v které můžeme jejím povolením specifikovat, že bude zapnuta podpora novější revize sběrnice s maximální teoretickou datovou propustností až 480 Mb/s. Zde také můžeme někdy přímo specifikovat, kterou normu USB budeme chtít využívat - na výběr máme z Full Speed (12 Mb/s) a High Speed (480 Mb/s).

V některých typech BIOSů se vyskytuje i položka BIOS EHCI Hand-off, v které můžeme určit, zda náš nainstalovaný operační systém podporuje standard EHCI (Enhanced Host Controller Interface), který je třeba pro využití nejrůznějších funkcí sběrnice USB. Více informací o EHCI a jeho podpoře ze strany Windows XP naleznete např. na stránkách Microsoftu.

Nastavení USB u "svislého" BIOSu

Využíváte klávesnici určenou do USB portu? Pak také určitě víte, že standardně nefunguje před samotným startem operačního systému, a tedy ani v BIOSu. K tomu, aby ji zde bylo možno využívat, je třeba zapnout (Enabled) nastavení USB Keyboard Support. Obdobně to platí, pokud budete chtít využívat myš připojenou do některého z těchto portů (USB Mouse Support).

Podobnou funkci má i položka Legacy USB Support. Opět určuje, zda budeme moci se zařízeními USB pracovat. Zde však nalezeme ještě jednu možnost nastavení - při hodnotě Auto sám BIOS během POST testů detekuje, zda je k počítači ke sběrnici USB připojena klávesnice či myš, a případně jejich podporu automaticky zapne. Tato možnost se zdá ideální.

Pozn.: Pomocí USB Devices Enabled můžeme kontrolovat, která z USB zařízení připojených k PC jsou v BIOSu povolena.

V některých BIOSech je přítomna ještě jedna položka s pojmenováním Port 64/60 Emulation, která nachází své uplatnění v případech, kdy chcete plně využívat USB klávesnici, ale máte nainstalovanou nějakou ze starších verzí Windows či OS, který sběrnici USB ještě zcela nepodporuje.

S rozvojem USB velkokapacitních zařízení, tzv. "flešek" a USB disků, se postupem času uhnízl v BIOSu další konfigurační řádek - USB Mass Storage Device Configuration, který je určený konfiguraci vlastností takovýchto disků. Po jeho aktivaci se nejčastěji zobrazí podmenu s několika dalšími položkami, z nichž první je USB Mass Storage Reset Delay (Delay for HDD v případě IDE disků). Zde se definuje časový interval, po který bude POST čekat na start USB disku.

To je důležité především z důvodu, že inicializace USB paměťového zařízení může být někdy trochu zdlouhavá. Prodleva nastavená v předešle zmíněném řádku slouží k zastavení náběhu systému do doby, než k této inicializaci dojde. Bez ní by u některých zařízení s takovouto delší dobou náběhu nebyl start systému vůbec možný. Je tedy poměrně důležitá - možné volby nastavení bývají od 10 do 40 sekund.

USB Emulation Mode je další konfigurační položka, kterou zde můžeme najít. S její pomocí můžeme BIOS "donutit" USB disk považovat buď za poněkud větší disketu nebo rovnou pevný disk. Pokud zde nastavíme "Auto", bude BIOS rozlišovat USB zařízení podle kapacity - ty s menší než 530 MB budou automaticky považovány za "disketu", zatímco ty větší budou klasifikovány jako pevný disk.

Samsung S2 - příklad externího 2,5" USB disku. Jeho výhodou je, že si vystačí s napájením přes USB, nepotřebuje externí napájecí adaptér.

Druhou možností je nastavit zde volbu Force HDD, která zapřičiní, že USB zařízení bude vždy BIOSem považováno za bootovací disketu, což je vhodné např. v případě, že chceme z externího disku bootovat (např. když chceme na nějaký USB flash disk instalovat operační systém).

Pozn.: Na začátku ledna tohoto roku (2010) bylo na veletrhu CES představeno prvních 17 zařízení určených pro podporu nového standardu USB 3.0, který by měl přinést teoretickou rychlost až necelých 5 Gb/s. Příjemná je i zpětná kompatibilita se starší verzí sběrnice.

Pozn.: Někdy může být podpora USB klávesnic i úložných zařízení sdružena do jednoho konfiguračního řádku - USB KB/Storage Support.

První ukázka USB 3.0 byla k vidění na CES 2009

FireWire 1394, modem, zvuková a síťová karta

Každá dnešní základní deska disponuje alespoň jedním portem RJ-45 pro připojení kabelu místní datové sítě. I ta se však musí někde zapnout. K tomu slouží položka OnBoard LAN (či pro čipy Realtek např. OnBoard Realtek LAN apod). V dřívějších dobách by se také mohla hodit možnost načíst systém ze vzdáleného serveru pomocí protokolů BOOTP (Bootstrap Protocol) a TFTP (Trivial FTP), když byly ceny pevných disků na úplně jiné výši než dnes a tento postup se tak vyplatil - možnost jejího využití se skrývá pod položkou OnBoard LAN Boot ROM. Dnes je takový přístup ale spíše na škodu.

Zvukovou kartu naproti tomu zapneme pomocí volby OnBoard PCI Audio (OnBoard AC 97 Audio), v případě HD zvukových čipů se pak jedná o HD Audio Controller. Specifikovat můžeme také režim předního zvukového panelu (Front Panel Audio Connect, AAFP), který může být buď AC 97 nebo HD Audio.

Na deskách s podporou rozhraní FireWire (IEEE 1394) je možné podporu této technologie zapnout a vypnout - OnBoard 1394 (OnBoard IEEE 1394 Controller apod). Činnost integrovaného modemu můžeme kontrolovat v položce OnBoard Modem. Zapnout můžeme i podporu řadiče RAID, a to např. v řádku OnBoard Sil3132 RAID.

Na základní desce může být integrována poměrně velká spousta nejrůznějších zařízení

Někdy v tomto menu bývá přítomna i možnost určit, která z grafických karet bude inicializována jako první - Primary Display Adapter. Někdy máme možnost i vypnout integrovanou grafickou kartu - OnBoard GPU nastavíme do stavu Disabled.

U základních desek, které disponují nějakým LCD nebo LED prvkem, lze jeho funkce zde také trochu upravovat, a to v položkách LCD Poster Back Light, LCD Poster Mode, LCD Poster String a Internal Connector LED.

Vstupně/Výstupní zařízení

Sériový port

Standardním vstupně/výstupním zařízením, jako mohou být např. IDE a FDD řadiče nebo sériové a paralelní porty, bývá v případě tzv. svislého BIOSu věnováno další podmenu, označené např. jako Super IO Device.

Jednou z prvních konfiguračních položek je ta, která slouží k zapnutí integrovaného řadiče disketové mechaniky - OnBoard FDC Controller. Tedy pokud váš počítač ještě vůbec disketovou mechaniku má. Počítačů bez disketové mechaniky je totiž stále více, dokonce přibývá těch, které jsou osazeny základní deskou disponující jen jedním IDE konektorem, a místo druhého zde často nalezeme daleko užitečnější a modernější porty Serial ATA.

Nastavení sériových a paralelní portů - OnBoard SuperIO Device

Dříve hojně využívané sériové porty zde mají své místo u konfiguračních položek OnBoard/Integrated Serial Port 1/2. Zde je můžeme buď vypnout (Disabled), nebo jim nastavíme konkrétní systémové zdroje přerušeni a I/O adresy. Možnosti nastavení jsou:

- 3F8/IRQ4 - bývá standardní hodnotou pro port COM1
- 2F8/IRQ3 - bývá standardní hodnotou pro port COM2
- 3E8/IRQ4 - bývá standardní hodnotou pro port COM3
- 2E8/IRQ3 - bývá standardní hodnotou pro port COM4

Dále zde mohou být přítomné další speciální možnosti nastavení - v minulosti často potřebné pro vyřešení konfliktu systémových zdrojů, kdy se některá zařízení spolu "hádal". Takové řádky ale nebyly tak úplně pravidlem a vyskytovaly se jen na některých základních deskách. Poslední možností je automatická konfigurace - volba Auto.

Pozn.: Při použití interního modemu často vyvstával problém s přiřazením jeho systémových zdrojů, a to proto, že modem používal stejné přiřazení jako sériový port COM2. Pokud by vás řešení konfliktů systémových zdrojů zajímalo více a chtěli byste také vědět, proč již dnes jsou téměř pasé, nahlédněte do minulého 10. dílu našeho seriálu.

Celkem často byly k dostání i základní desky vybavené vlastním portem pro zařízení infračerveného přenosu, a abychom jej mohli využívat, bylo třeba využít položky OnBoard IR Function (UART Mode Select) a změnit její hodnotu z volby Normal na IrDA, SCR nebo ASKIR. Infračervený port býval často klasifikován jako port COM2, proto bylo třeba k jeho úplnému využití mít tento port zapnut. Využívání IrDA zařízení však použití COM2 znemožní, proto pokud byste některé z těchto dvou zařízení nepoužívali, druhé byste měli vždy vypnout - buď COM nebo IrDA:

- Normal - sériový port pracuje v režimu klasického RS232C
- IrDA (HPSIR), představuje klasický a nejrozšířenější režim infračerveného přenosu
- SCR (Smart Card Reader), kdy bylo možno k portu připojit čtečku čipových karet
- ASKIR (Amplitude Shift Keyed IR), je vedle IrDA dalším režimem infračervených zařízení, bohužel však také pomalejší a pracující na kratší vzdálenosti

Pozn.: Zvolením nesprávného režimu přenosu může dojít k chybám při komunikaci, či může být rovnou celý transfer dat znemožněn. Pro využití infračervené komunikace je vždy nutné mít k danému portu základní desky správně připojen komunikační adaptér.

Prodávají se i infračervené adaptéry pro připojení ke sběrnici USB...

Pro vyšší výkon infračerveného přenosu je také dobré nastavit plně duplexní přenos dat, a to v položce UR2 Duplex Mode, kdy je tento přenos dvoukanalový, čili data tečou současně z i do počítače. Opačnou možností je tzv. Half Duplex, kdy je přenos jednocestný. Položku je opět možné aktivovat pouze tehdy, pokud je zapnut sériový port COM2.

... ale i méně zdatný elektroamatér si dokáže sám jednoduchý COM port "zbastlit".

V případě infračerveného přenosu můžeme u některých základních desek dále volit mezi dvěma normami vstupně/výstupních IR signálů, a to v položce User IR Pins. Možná nastavení jsou Rx/D2/TxD2 a IR-Rx2Tx2. Ovlivňovat můžeme i přenosovou rychlost příjmu dat a jejich odesílání - položka RxD, TxD Active a její možnosti nastavení [Hi,Hi], [Hi,Lo], [Lo,Hi], [Lo,Lo]. Korektní nastavení je třeba konzultovat s možnostmi připojeného infračerveného přijímače/vysílače.

Rozložení pinů pro připojení IR přijímače na základní desce, jak jej můžeme nalézt v manuálu desky.

Paralelní port

Stejně tak jsme zde mohli nastavit port paralelní, OnBoard/Integrated Paralel Port 1 (ev. 2), s možnostmi:

- 378/IRQ7 - bývá standardní hodnotou pro port LPT1
- 278/IRQ5 - bývá standardní hodnotou pro port LPT2

A stejně tak můžeme daný port vypnout zvolením možnosti Disabled.

Paralelní port tak, jak jej už možná ani neznáte... :)

Paralelní port je schopen také pracovat v několika různých režimech, a zatímco ten s označením Normal představuje prapůvodní jednosměrný režim, další už jsou jiné:

- SPP (Standard Parallel Port) - defaultně zvolená možnost, která bývá zároveň nejpomalejší
 - EPP (Enhanced Parallel Port) - bývá někdy nazýván termínem "Bi-directional", tedy obousměrný. Existuje ve dvou revizích, které nastavujeme v EPP Mode Select. Výhodnější je přitom použít novější režim EPP 1.9, který podporuje všechna zařízení s touto normou a také většinu starších EPP 1.7 zařízení. Má také výhodu v délce kabelu, která může být u tohoto standardu o něco delší. Doporučené nastavení je tedy jasné.
 - ECP (Enhanced Capabilities Port) - pro svou práci potřebuje využívat nějakého kanálu DMA (ten se nastavuje v dalších položkách BIOSu označených jako Parallel Port ECP DMA Channel nebo ECP Mode Use DMA, nejčastěji bývá použito kanálů číslo jedna a tři, nebo může být nastavení určeno automaticky)
- Enhanced Parallel Port bývá nejvhodnější použít pro nejrůznější skenery či tiskárny. Enhanced Capabilities Port naproti tomu poskytuje připojeným zařízením vyšší výkon, avšak za cenu vyšších problémů s kompatibilitou. Pokud se s tím nesmíříte, je vhodnější použít standardu EPP, který takové problémy nemá.

Pozn.: Existuje i možnost nastavení ECP+EPP, jejímž zvolením však riskujete, že BIOS vhodný režim korektně nerozpozná a nastaví ten méně vhodný.

BIOS - 12. díl: PC Health Status

Dnes probíraná obrazovka BIOSu je spíše okrajovou záležitostí, protože většinu z jejích monitorovacích funkcí můžete provádět jednodušeji z prostředí operačního systému. I tak se zde najde několik důležitých nastavení.

PC Health Status - zdraví nade vše

Experimentů se zde obávat nemusíte, nelze tu nic zkazit. Většina položek je navíc pouze informativních. I tak je vhodné si připomenout, že pokud by se vám při jakékoli práci s BIOSem stalo něco nežádoucího, vždy lze obnovit tovární nastavení pomocí resetu paměti CMOS - jak na to jste si mohli přečíst v prvním díle našeho seriálu.

Hardware Monitor menu je obdobou PC Health Status v případě tzv. svislých typů BIOSů

Teplotou k záhubě

Po přetaktování (a nejen po něm) se hodí zkontrolovat, zda se některá komponenta nepřehřívá. K tomu slouží jedna z posledních obrazovek BIOSu, které jsme dosud neprobírali: PC Health Status (H/W Monitor). Nalezneme tu množství různě důležitých informací, jejichž počet se bude lišit v závislosti na výrobci BIOSu a základní desky. Určitou měrou jsou důležité všechny, a proto si ty základní vysvětlíme.

Pro zjištění teploty komponent jsou položky Current System Temp (teplota uvnitř skříně) a Current CPU Temperature (teplota procesoru - ta by měla být nižší než maximální výrobce stanovená, kterou lze najít v jeho technických specifikacích). Např. dvoujádrový procesor AMD Athlon II X2 240 o maximální spotřebě 65 W pro Socket AM3 může při provozu dosáhnout až 74°C, zatímco maximální teplota Athlonu X2 235e (toto je verze se sníženou spotřebou při TDP 45 W) by se v maximu měla vyšplhat k 72°C. Intel např. u Core 2 Duo E7500 udává 65 W TDP. Bohužel je definice TDP u výrobců různá (u Intelu jde o průměrnou spotřebu, u AMD bývá uvažována maximální spotřeba), proto nelze procesory tímto způsobem objektivně srovnávat.

Core i3-530 pracuje na frekvenci 2930 MHz, udávaná hodnota TDP je 73 W

Důležité jsou i položky System Fan Speed (MB Temperature) a CPU Fan Speed (CPU Temperature), které udávají počty otáček ventilátorů - systémového a u chladiče procesoru. Někdy zde může být i Northbridge Fan Speed (ventilátor chladiče chipsetu) a další, které už nejsou u základních desek zase tak rozšířené.

Pokud se zde objeví položky, které by šlo měnit, jde nejčastěji o nastavení hraničních teplot, po jejímž překročení se počítač vypne - volba Shutdown Temperature. Při nastavení na Disabled bude možnost vypnuta, což silně nedoporučuji.

Vhodné se zdá i nastavení funkce Hardware Thermal Control, kterou disponuje např. základní deska Gigabyte GA-MA785GMT-UD2H. Její účel spočívá v tom, že v případě hrozícího přehřátí procesoru mu bude automaticky sníženo napětí a násobič. Výkon se tak sice sníží, ale procesor přežije.

Zdraví je důležité

Napětí nelze brát na lehkou váhu

Dále můžeme sledovat úroveň napětí na jednotlivých větvích napájecího zdroje, např. +3,3V, +12V, +5,0V. Hodnoty by se neměly různit od té ideální o více než cca 5 %, a to v případě všech větví. Tedy kromě +12V, kde je tolerance zhruba 10%, a to při maximálním zatížení. Takové překročení napětí ale v některých případech nemusí některé z komponent dobře snášet.

Pozn: Existuje i větev napájení 5V SB (5V Standby), díky které je možné počítač zapnout pomocí některé z periférií, např. klávesnicí nebo myši. Odpovídající nastavení najdeme buď v BIOSu, konkrétně v menu Power Management, nebo (převážně u starších desek) to lze nastavit pomocí propojek na jejich PCB. Kde konkrétně, je nejlepší konzultovat s manuálem základní desky.

Aby probouzení počítače správně fungovalo, je třeba, aby na této napájecí větvi byl alespoň proud 2 A.

Rozhodně není radno BIOSu v tomto ohledu 100% důvěřovat, pokud objevíme příliš velkou odchylku napětí na některé z napájecích větví. Pak je vhodné si chybu ověřit i jiným nástrojem, např. multimetrem. Z praxe vím i o případech, kdy napětí na 12V větvi bylo cca o 0,4 V posunutě oproti hodnotě, která byla udávána v Setupu, a to už je oprava extrém.

Existují i speciální nástroje pro měření napětí ATX zdrojů. Na obrázku je tester firmy DeLock, který dokáže ověřit hodnotu napětí na všech napájecích větvích.

Pozn: Je důležité si uvědomit, že s různým zatížením se bude měnit i kolísání napětí na jednotlivých větvích zdroje, obzvláště pokud není dostatečně "tvrdý".

Nejlepší cesta, jak si ověřit kvalitu zdroje, vede přes osciloskop (tzn. vysokofrekvenční voltmetr umožňující měřit i ty nejmenší odchylky napětí). Solidní osciloskop ale není zrovna nejdostupnější, a tak pro běžného uživatele většinou zůstává nejlepší použití obyčejného multimetru za pár stokerun. Měření je jednoduché. Stačí si nastavit měření pro stejnosměrná napětí do rozsahu 20 V a pak jeden kolíček zapojit do Peripheral Power konektoru (Molex) do napětí, druhý na zem (COM). Dále už jen pozorujete hodnoty napětí při různých zatíženích. Pokud by některá z nich hodnoty tolerance překročila, bylo by vhodné začít uvažovat o výměně zdroje.

Pozn: Vodiče napájecích větví zdroje jsou vzájemně odlišené různými barvami (červená: +5V, žlutá: +12V). Pokud má zdroj dvě +12V větve, mohou být od sebe odlišené např. tak, že vodiče první z nich budou mít žlutou barvu kombinovanou s jinou, druhá bude žlutá celá.

Správnou funkci zdroje poznáme sledováním, zda se napětí nemění, když počítač dělá jednu činnost - v takovém případě by totiž mělo zůstat konstantní. Ke kolísání by mělo docházet jen při změně zatížení. Naopak pokud by došlo k tomu, že by se zvyšujícím se zatížením jedna napěťová větev stoupala a druhá naopak klesala, s největší pravděpodobností dojde brzy k "destrukci" zdroje.

Na špatnou funkci zdroje ukazuje hned několik symptomů. Systém může náhodně "zamrzávat", např. při hraní her, tedy činnostech způsobujících zvýšenou potřebu na korektní funkci všech komponent a také zvyšujících zatížení zdroje. S přetaktováním se v takových případech také moc daleko nedostanete, a to ani s komponentami, které jsou jinak pro overclocking velmi vhodné.

Dalším neklamným znakem špatně fungujícího zdroje (a nutno říci, že velmi častým) je případ, kdy se pevné disky během normální práce s počítačem samovolně restartují, což poznáme charakteristickým cvaknutím, které je obdobné jako to, které slyšíme během startu PC.

Pozn: V BIOSu často nalezneme i položku Vcore informující o napájecím napětí jádra procesoru, a také položku VBAT, která udává hodnotu napětí na záložní baterii CR2032 nacházející se na základní desce.

Mazlíček HPET

Nejčastěji bývá tato volba v menu Power Management, ale někdy bývá i v PC Health Status, a to naprosto stejně, jako je tomu např. v případě základní desky Asus M2A-VM.

Asus M2A-VM HDMI, základní deska nejen pro multimediální PC

Řeč je o položce HPET Support, kterou již z našeho seriálu znáte. Jde o volbu, která pracuje s tzv. časovači událostí s vysokým rozlišením (High Precision Event Timer, HPET), které slouží k usnání procesoru po delší časový interval. Tento časovač, který na svět přichází jako nástupce staršího systému RTC (Real Time Clock, Hodiny reálného času), je používán pro synchronizaci hardware a software - např. ve hrách, při přehrávání multimedií a dalších operacích závislých na reálném čase. Hodiny reálného času jsou např. používány i pro generování signálu, jenž slouží k zapnutí počítače v zadaný čas (více v kapitole Šetřící režimy ACPI v 9. díle našeho seriálu).

Hodiny reálného času také udržují údaj o aktuálním čase a jsou napájeny pomocí lithiových baterií. Samotný čip RTC je dnes na základních deskách integrován nejčastěji v chipsetu - konkrétně v southbridge.

Dříve byly hodiny reálného času přítomné na základních deskách v samostatných obvodech, zde RTC značky Dallas, wikipedia.org

HPET bylo vyvinuto společným úsilím společností Microsoft a Intel za účelem zvýšení přesnosti odměřovaného času, což se podařilo. Operační systém, který s HPET pracuje, však musí být speciálně upraven, což v praxi znamená, že tato technologie je dostupná pouze v novějších systémech typu Windows Vista, 2008 nebo některých verzích Linuxu. V OS MS Windows XP je ovladač tohoto časovače přítomen sice také, ale je nefunkční.

V BIOSu nastavujeme, zda vůbec budeme tento vylepšený časovač používat (HPET Support) a pokud ano, musíme ještě specifikovat, zda bude počítač pracovat s 32bitovým či 64bitovým operačním systémem. V manuálu k základní desce též můžeme být informováni, že funkce není dostupná ve Windows XP.

Softwarový monitoring

Výše zmíněné hodnoty napětí a teplot komponent můžeme zjistit jednodušeji přímo z operačního systému, pomocí řady různých programů. Doporučit mohu např. placenou SiSoft Sandru či freewareovou verzi Everest Home Edition (v2.20), která sice už není na webu výrobce k dispozici, protože byla nahrazena placenou alternativou, ale můžete si ji stáhnout třeba od nás v sekci Download.

Regulací k trvalému snížení hluku Regulace otáček jednoduše

Použití regulace otáček ventilátorů je velmi vhodné, k dispozici je více způsobů. Když není počítač zatížen, jeho komponenty se tolik nezahřívají a nemusí se tolik chladit. S menší potřebou chlazení pak klesá i hluk ventilátorů. Aby ale počítač neutrpěl při vzniku vyššího zatížení nějakou újmou, je to nutné neustále sledovat a v případě potřeby otáčky ventilátorů opět zvýšit.

A přesně tak funguje většina forem regulace, dnešní základní desky to umožňují kontrolovat samy, takže se tím nemusíte zabývat. Zapnout to lze v BIOSu díky položkám Smart CPU Fan, CPU Q-Fan Control apod. Regulovat někdy můžeme i další systémové ventilátory a pokud to základní deska umí, budou v PC Health Status přítomny i položky CHA Rear Fan Control (pro ventilátor umístěný pod zdrojem a vyfukující teplý vzduch ze skříně ven) či CHA Front Fan Control zastupující regulaci nasávajícího ventilátoru v přední části skříně apod.

V takových položkách pak lze regulaci buď zapnout (Enabled), či v jiných případech zvolit mezi konstantní rychlostí připojeného ventilátoru (Duty Cycle Mode), nebo regulaci ponechat plně v režii BIOSu (Q-FAN Mode).

Nastavení regulace na základní desce Asus Crosshair

Lineární regulace (v BIOSu často označována jako Voltage) je nejjednodušší formou a díky jejímu principu má oproti druhému řešení (to bude zmíněno dále) výhodu, že tolik nezkracuje životnost ventilátoru, protože přísun energie k němu je konstantní. Naopak největší nevýhoda je v omezení počtu minimálních otáček na hodnotu, která ještě dokáže ventilátor roztočit. Motorek si také v důsledku snižování napětí bere více proudu, čímž vzniká více odpadního tepla, které se přeměňuje z energie zadržené odpory či potenciometry, jež se při tomto způsobu regulace používají.

Pozn: Dříve bylo oblíbené použití různých potenciometrů/reostatů či rezistorů, které při sériovém spojení s ventilátorem dovozovaly jeho otáčky jednoduše regulovat. Vždy šlo ale pouze buď o regulaci permanentní, kterou jste nemohli ovlivnit vůbec, nebo jste na regulaci museli pamatovat a v případě potřeby otočit potenciometrem.

Pozn: Kromě toho existuje i softwarové řešení, které také umožní automatickou regulaci. To se hodilo dříve hlavně v případech, kdy automatickou regulaci ventilátorů BIOS nenabízel. Nejznámějším je asi malý program s názvem SpeedFan.

SpeedFan - maličký prográmeček s velkým potenciálem

Další možností je tzv. PWM regulace, jež využívá krátkých pulzů plného napětí (nejdůležitějším údajem je poměr stavů zapnuto/vypnuto udávaný v procentech). Pokud budeme mít např. cyklus 50 %, bude to znamenat, že ventilátor dostane polovinu času napětí plné, druhou polovinu času dostane napětí nulové (průměrně tedy 50 %). Počet startů plného napětí za sekundu znamená frekvenci. Výhodou tohoto typu regulace je, že můžeme dosáhnout daleko nižšího počtu otáček v porovnání s regulací lineární. Nevýhodou bývá určité zkrácení životnosti větráčku. Ventilátor může též při velmi nízkých otáčkách vydávat nežádoucí zvuky.

Jaký typ regulace chceme využít, můžeme určit nejčastěji v položce Smart Fan Control Mode. Režim regulace někdy lze zadat v položce Smart Fan Control Method, na výběr by zde kromě standardních možností (Auto, Legacy a Disable) mohla být i regulace pomocí technologie Intel QST (Intel Quiet System Technology), jež dosahuje účinnější regulace za použití vyspělejších algoritmů. Pro využití PWM regulace je nutné mít ventilátor, který tuto technologii podporuje a v konektoru obsahuje namísto standardních tří vodičů kablíky čtyři. Konektor však díky stejnému klíčování zapojíte i do standardního třípinového konektoru desky, která podporu PWM nemá.

Ventilátor disponuje PWM regulací, což kromě nápisu poznáte také podle typického čtyřpinového konektoru

Pozn: V BIOSu se někdy typ konektoru ventilátoru (třípinový či čtyřpinový) také určuje (CPU Fan Connector Type, CPU Smart FAN). V některých případech se dá nastavit i jednoduchá a trvalá regulace systémového ventilátoru, který lze např. zadáním číselky 75 do položky Sys Fan Control permanentně usměrnit na 75 % jeho plného výkonu.

Některé BIOSy též umožní nastavit např. v položce CPU/Chassis Q-Fan Profile stupeň regulace ventilátorů. Možnosti začínají standardním Optional a pokračují volbou určenou pro co největší ztišení (Silent) a volbou, která pomůže zajistit co nejvyšší výkon např. při přetaktování (Performance Mode).

Některé desky dokonce umožní si svůj profil pro otáčky ventilátorů vytvořit svépomocí, a to díky podmenu Smart CPU Fan Function (CPU Fan Manual Control). Jiné zase přímo v sobě zahrnují položky pro definici teplot, při kterých bude ventilátor na startovacích otáčkách (nejnižších) a také těch, při kterých se ventilátor začne točit na plné obrátky. To bývá nejčastěji možno nastavit pro několik ventilátorů odděleně.

Vytvoření vlastního regulačního profilu běhu jednotlivých ventilátorů může být velice jednoduché

Varování a systémové zprávy

Nastavit zde často můžete i upozorňování na nízké otáčky systémového nebo procesorového ventilátoru. K tomu slouží položka CPU/Chassis Fan Speed Warning. Na to však pozor, pokud bude procesor studený (typicky po startu PC), je možné, že ventilátor

se nezačne točit hned po zapnutí, což je z důvodu aktivované regulace pochopitelné. Pokud bychom ale v takovém případě měli zmiňovanou funkci zapnutou, mohlo by to způsobit zastavení náběhu systému a vypsání chybového hlášení.

Všimli jste si, že některé - převážně značkové - počítače stačí jednou odkrytovat, a ty to hned poznají a budou vás o tom většinou při každém dalším zapnutí informovat? Takový postup se hodí např. u firem, které staví počítače na zakázku a nabízejí na produkt rozšířenou záruku. Díky této položce mohou být jednoduše informováni, že zákazník jejich podmínky porušil. Mnohem efektivnější je však použití tzv. záruční pečeti, která je na skříni nalepena tak, aby při případném sundání bočního krytu muselo dojít k jejímu nevratnému poškození.

Tuto funkci si můžete u svého počítače často nastavit i sami. Slouží k tomu konfigurační položka Chassis Intrusion Detect (Case Opened), která ve stavu Enabled zajistí, aby byla monitorována poloha maličkého spínače uvnitř počítačové skříně.

Na desce Asus M2A-VM HDMI se detekce otevření skříně zapíná pomocí propojky přímo na jejím PCB (na obrázku je to ten napravo)

Jakmile boční kryt odstraníte, BIOS o tom bude hned vědět. V případě, že pak budete chtít paměť této funkce vymazat a odstranit to otravné hlášení, použijte možnost Reset (Reset Case Open Status, Chassis Intrusion). Nedivte se ale, že po restartu už nebude tato volba nastavena, nýbrž zde bude stav Enabled. To proto, že BIOS po resetu paměti toto nastavení sám automaticky přepne. Kromě toho text Case Opened s přízviskem Yes může být zobrazen i přímo v menu PC Health Status.

Vypnutí této funkce je možné využitím posledního stavu Disabled.

Některé desky také umožňují nastavit zobrazování informací o teplotě komponent na obrazovce hned během úvodních POST testů. Toho můžete dosáhnout díky zapnuté volbě Show PC Health in POST (Show H/W Monitor in POST).

Pozn: Některé zde probrané funkce (např. zmiňované nastavení mezních teplot) budou fungovat pouze, pokud je zapnuta podpora standardu ACPI. Více o něm si můžete přečíst v našem 9. díle našeho seriálu.

Příště si řekneme něco málo o posledním z dosud neprobraných menu programu Setup (Frequency/Voltage Control) a náš seriál tím ukončíme.