

Rejdování po IDE

Ne každý uživatel počítače si uvědomuje, jak důležitý je pro celkový výkon systému pevný disk. Jejich srovnávací test jsme prováděli před třemi měsíci. Ale žádný pevný disk nemůže jen tak plavat ve vzduchu. Vyzkoušeli jsme proto několik řadičů Ultra ATA/100.

Levné, přesto výkonné

Chce-li mít uživatel rychlou práci s daty (a nezáleží na tom, zda grafik ukládá obrázek nebo jeho syn načítá další level oblíbené hry) je nezbytné opatřit si výkonný pevný disk. Dnešní IDE disky se 7200 ot./min jsou již velmi rychlé. Přesto to mnohdy nestačí. Jednou z možností je sáhnout po o něco rychlejším SCSI disku. Opravdu výkonný SCSI pevný disk je však velmi drahý a ani odpovídající řadič není levný.

Do módy se poslední měsíce stále více dostávají řadiče IDE, které umožňují zapojení disků do pole RAID.

RAID – co, jak, proč

Výkon pevného disku byl vždy limitován momentální úrovní technologie. Další zvyšování výkonu pak znamená finanční náklady neodpovídající zisku výkonu. Proto se hledaly cesty, jak spojit výkony běžně dostupných pevných disků tak, aby celkové řešení nebylo finančně neúnosné.

Dalším faktorem, který sehrál svou roli, byl stále sílící požadavek na dostupnost a bezpečnost dat. Pevný disk je z poloviny velice citlivá mechanická záležitost, a tak čas od času dojde k jeho poruše. Pravda, lze dělat pravidelné zálohy, ovšem minimálně několik hodin práce je ztraceno a navíc připojení nového disku a obnova diskového systému zabere další čas. Hledané řešení mělo zabezpečit, že při havárii jednoho disku ze systému nedojde ke ztrátě dat ani k výpadku systému.

Řešení bylo nalezeno ve formě RAID (Redundant Array of Independent Disks). Jedná se o způsoby ukládání dat na několik různých disků tak, aby při výpadku jednoho z disků nedošlo ke ztrátě jakýchkoliv dat, a aby navíc bylo možné bez odstavení diskového systému nahradit vadný disk novým. Původně byl systém diskových polí určen pro SCSI disky, ale poslední dobou se uplatňují relativně levné řadiče IDE, které, ačkoliv nejsou určeny pro nejvýkonnější serverové nasazení, dovolují s relativně nízkými náklady dosáhnout lepšího výkonu nebo bezpečnosti dat, než nabízí samostatný disk. Typické určení IDE RAID polí je do pracovních stanic, výkonných domácích počítačů či do menších serverů.

V současnosti existují IDE řadiče schopné nabídnout následující druhy polí:

RAID 0, tzv. striping – data jsou rozdělena po blocích na několik disků “napřeskáčku”. Tedy v případě dvou disků liché bloky na první, sudé na druhý; obdobně je tomu při větším počtu disků. Výhodou je vysoký výkon, ale ve skutečnosti nejde o pravý RAID, neboť nenabízí žádné zvýšení bezpečnosti. Naopak ztráta jednoho disku znamená ztrátu veškerých dat;

RAID 1, tzv. mirroring – při mirroringu neboli zrcadlení disků se provádí záloha jednoho disku diskem jiným, stejně velkým nebo větším. Pokud je toho řadič schopen, může být čtecí výkon zvýšen tím, že jsou data čtena z obou disků najednou. Ke zvýšení výkonu ovšem u námi testovaných řadičů nedochází;

RAID 0 + 1 – kombinace RAID 0 a RAID 1. Pár disků zapojených v RAID 0 je zálohován druhým párem disků, jsou tedy vyžadovány čtyři disky. Celková kapacita je rovna dvojnásobku kapacity nejmenšího z disků. Rychlost je teoreticky stejná jako dvou disků zapojených v RAID 0;

RAID 3 – disky jsou zapojeny ve striping režimu, ale je k nim přiřazen ještě jeden disk, na který jsou ukládány paritní informace. Toto pole je charakterem výkonu vhodné pro kontinuální čtení či ukládání větších objemů dat;

RAID 5 – obdobné jako RAID 3 s tím, že paritní informace jsou rozděleny na všechny disky. Výkon je velmi dobrý, pole je odolné proti výpadku jednoho z disků. Výhodou je dobré využití kapacity disků v poli;

JBOD – nejde o RAID, ale pro úplnost tento režim uvádím. Disky jsou zapojeny “sériově” – nejdříve první disk, pak druhý atd. Jejich kapacita se sčítá a pro systém se pole tváří jako jeden velký pevný disk.

Souvislosti

Při použití diskového pole, například RAID 1, by mohl snadno vzniknout dojem, že nemůže dojít ke ztrátě dat. Není to však pravda. V případě havárie jednoho disku sice nedojde ke katastrofě, avšak je třeba si uvědomit, že může dojít například k poruše napájecího zdroje, který "odpálí" oba disky. Nebo prostě přijde neurvalec a kopne do počítače, čímž také můžete přijít o oba disky najednou. Bezpečnost dat se tedy zvýší, ale jejich ztrátu nelze nikdy vyloučit.

Teoreticky můžete v polích použít jakoukoliv kombinaci disků, co se kapacity a výkonu týká. Ale musíte počítat s tím, že nebude využita jejich kapacita nebo výkon, což záleží na typu pole. Je proto nejvhodnější použít disky naprosto shodné. Není však problém v případě poruchy nahradit již neprodávaný vadný disk jiným, ovšem se stejnou nebo vyšší kapacitou a s odpovídajícím výkonem.

Při vytváření pole RAID 0 nebo RAID 1 + 0 je třeba správně zvolit velikost bloku, do nichž jsou data rozdělena. Větší bloky jsou vhodné pro zápis nebo čtení velkých souborů, menší bloky jsou vhodné spíše pro běžné "desktopové" nasazení. My jsme při testování použili kompromis – bloky o velikosti 64 KB.

Co a jak jsme srovnávali

Nejzajímavější byla pro nás dvě srovnání. Prvním byl diskový výkon čipsetu Intel 815E a čipsetu VIA Apollo Pro133A s novým south bridgem VT82C686B. Druhé srovnání se týkalo dvou nejoblíbenějších IDE RAID řadičů: Abit Hot Rod 100 Pro a Promise FastTrak100. Nejčastější nasazení bude pravděpodobně stripping nebo mirroring. Teoreticky by při strippingu disků mělo dojít k násobení výkonu podle počtu disků. Přesvědčili jsme se, že tomu tak není.

Na řadiči Promise Ultra100 jsme pak provedli několik testů, abychom zjistili, jaký výkonnostní zisk přináší ATA/100 oproti ATA/66. Ze srovnání je vidět, že ATA/100 je rychlejší jen o velmi málo, pokud vůbec. Ano, pokud si dnes pořizujete základní desku nebo řadič, dejte raději přednost ATA/100. Na druhou stranu, máte-li řadič ATA/66 (ať již na základní desce či jako PCI kartu) a pořídíte-li si dnes nový pevný disk s ATA/100, není důvod pro vynakládání dalších peněz na nový řadič ATA/100.

Nečekané obtíže nastaly s testovacími programy. Vyzkoušeli jsme několik programů, kterými jsme již dříve testovali, a které tudíž máme vyzkoušené. Bohužel jsme nenašli program, který by byl schopen provést testy rychlosti přenosu po sběrnici, rychlosti čtení i zápisu a zatížení procesoru na všech řadičích korektně.

Z použitých testů jsme vybrali dva, u nichž byly vidět rozdíly výkonu i při použití polí. Byly to přesně ty dva testy, kde docházelo k nejintenzivnějšímu střídání čtení a zápisu: dekomprese 800MB souboru ZIP (použita minimální komprese, větší množství malých a také velké soubory), kdy vznikl adresář se soubory o celkové kapacitě 1434 MB, a kopírování tohoto souboru ZIP z testovaného disku (nebo diskového pole) na něj samotný.

K testování sloužil procesor Intel Pentium III na 600 MHz zasunutý spolu se 128MB paměťovým modulem do desky Micro-Star 815E Pro. Důležitou součástí testu byly pevné disky Western Digital Caviar WD150BB se 7200 ot./min a 2MB cache, sběrnice byla pochopitelně Ultra ATA/100.

Abit Hot Rod 100 Pro

Čip řadiče Abit Hot Rod 100 Pro je díky své nízké ceně často integrován na základní desky. Ostatně ani řadič od firmy Abit není nijak předražený. Přitom nabízí nejen spanning a stripping, ale i zrcadlení disků nebo kombinaci strippingu s mirroringem, tedy RAID 0 + 1. Na desce řadiče jsou dva konektory pro celkem čtyři pevné disky. Na přibaleném CD naleznete utilitu, která je určena pouze pro zobrazení momentálního stavu disků.

Konfigurace polí v BIOS řadiče je velmi přehledná a srozumitelná. Inicializace disků při startu systému nezabere řadiči více než pět vteřin.

Promise Ultra100

Jednoduchý řadič pro čtyři disky neumí žádnou z úrovní RAID, je to tedy jen řadič ATA/100. K tomuto výrobku jsou přibaleny pouze ovladače, žádné utility ani nejsou potřeba. Výhodou je, že pro oba kanály stačí tomuto řadiči jediné přerušení.

Promise FastTrak100

Následovník prvního IDE RAID řadiče FastTrak66 zvládá stripping a spanning, mirroring a kombinaci obojího. Nutno poznamenat, že FastTrak100 se od řadiče Promise Ultra100 liší pouze programem BIOS a pochopitelně cenou. Maximum, co připojíte, jsou čtyři disky na dvou kabelech. Na řadiči naleznete také dva výstupy na LED, pro každý kanál jeden.

Kvalitní je softwarová výbava. Dodané utility sledují dění na řadiči a jednoduchou a jasnou formou uživatele informují o aktuálním stavu řadiče a disků. Umožňují také provést nastavení některých hodnot, jako například rychlost obnovy dat na vyměněném zrcadleném disku apod. Inicializace disků zabere řadiči při startu systému necelou půlminutu. Jsou-li však obsazeny všechny čtyři diskové pozice, proběhne inicializace pole během asi tří vteřin.

Při zrcadlení lze kterýkoliv disk z pole vyjmout za chodu a nahradit ho novým (funkce hot swap).

Intel 815E

Jako nosnou základnu pro čipset 815E od firmy Intel jsme zvolili základní desku Micro-Star 815E Pro. Řadič disků je ukryt v south bridge čipsetu, tedy v modulu 82801BA. Celkem čtyři pevné disky můžete připojit na dva kanály. Jde pouze o řadič, nekoná se tedy žádný RAID.

VIA Apollo Pro133A

Bez větší slávy se do prodeje dostal inovovaný south bridge VIA VT82C686B, a to na základních deskách mnoha výrobců. Mezi nimi byla i firma Soltek, která je často neprávem opomíjena, neboť produkuje kvalitní základní desky. Jedním z jejích výrobků je i základní deska pro Pentium III SL-65KV2. Tu jsme si vyžádali k testu, abychom mohli otestovat i ATA/100 řešení od firmy VIA.

Jako u 815E jsou na desce dva konektory, každý pro dvě zařízení IDE. Je jasné, že ani v tomto případě se nedočkáme podpory RAID.

Dopadlo to všelijak...

Samostatný dvoukanálový řadič Promise Ultra100 se ukázal jako velmi výkonný, a tak máte-li nový, rychlý pevný disk na starší základní desce s diskovým řadičem v čipsetu jen ATA/33, může vám Ultra100 přinést výraznější zvýšení výkonu disku.

Při srovnání čipsetů jsme museli mít na paměti, že čipset od firmy VIA je o něco méně výkonnější, než je Intel 815E. Bez jakýchkoliv přizpůsobení dopadly výsledky rozdílu výkonů obou čipsetů o něco lépe pro Intel 815E. VIA Apollo Pro133A nezaostávala příliš, a tak jsme na desce Soltek provedli znovu všechny testy, ovšem disky byly připojeny k řadiči tak, abychom zjistili, jak velký je výkonnostní rozdíl v našich testech mezi základní deskou s čipsetem 815E a mezi deskou s čipovou sadou od VIA. Ukázalo se, že v tomto případě je Ultra100 pomalejší při dekompresi o 17,5 s a při kopírování o 1,6 s. Z toho je vidět, že řadič v čipsetu VIA je skutečně pomalejší než řadič v intelovské sadě. Abychom byli féroví, tak hned uvádím, že desky s čipovou sadou Intel 815E bývají cca o 1500 – 2000 Kč dražší než podobně vybavené desky s čipsety VIA.

Druhý duel, tedy mezi řadiči Abit Hot Rod 100 Pro a Promise FastTrak100, resp. mezi čipy od firem HighPoint a Promise, vyzněl jednoznačně pro Promise. Je však stále nutné mít na paměti, že FastTrak100 je také třikrát dražší než Hot Rod 100 Pro. Hot Rod měl velké potíže se zápisem, což se přirozeně zřetelně projevilo i v dalších testech.

Požadujete-li tedy skutečně výkonné diskové pole, zvolte Promise. Máte-li dva disky, které byste rádi zapojili do pole, ať již RAID 0 nebo RAID 1, a přitom nehodláte investovat další velký peníz, zvolte klidně řadič od firmy Abit.

Jaroslav Smíšek