

Diskové paměti – nové pojmy a technologie

Diskové paměti – nové pojmy

- **SMART** - Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology - technologie pro analýzu kondice pevných disků a jejich monitorování.
- **PFA** - Predictive Failure Analysis - předchůdce SMARTu od IBM.
- **RAID** - Redundant Array of Independent Disks - způsob zapojení alespoň dvou pevných disků dovolující zvýšení výkonu, spolehlivosti, nebo obojího.
- **Spanning** - jinými slovy JBOD (Just a Bunch Of Disks) - zapojení fyzických disků, jejichž kapacita se spojí v jednu logickou jednotku.
- **ECC** - Error Correcting Code - slouží k zachování celistvosti dat při jejich přesunech.
- **Stripping** (prokládání) – technika umožňující rozdělit jeden souvislý datový blok (soubor) mezi více datových úložišť za účelem zvýšení rychlosti přístupu.
- **Mirroring** (zrcadlení) – zápis stejných dat na další disk pro zvýšení jejich bezpečnosti.
- **Hot-spare** – technologie obstarávající automatické připojení záložního disku k systému při poruše jednoho disku z RAID pole.
- **RAM Disk** - využívá SDRAM moduly k emulaci pevného disku - rychlé, tiché, ale drahé, s nízkou kapacitou a nebezpečím jednoduché ztráty dat - spíše pro speciální účely.
- **SSD** - Solid State Disk - využívá Flash paměti - rychlé, tiché, dostatečná kapacita a dobrý potenciál do budoucna.
- Technologie SSHD – pevný disk a SSD.

PFA a SMART

- Technologie SMART - od roku 1992 vyvíjena firmou IBM pod názvem PFA (Predictive Failure Analysis).
- Snaha dokázat pomocí sledování chování disku určit jeho stav a nebezpečí možného selhání. Technologie PFA měla úspěch a vyústila ve známý SMART (Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology).

SMART

- SMART tedy sleduje práci disku a všímá si např. těchto údajů: počet vadných sektorů, použití ECC, čas potřebný k roztočení disku, teploty nebo i celkového výkonu disku. Pokud některá z těchto hodnot klesne pod prahovou hodnotu, pak již disk není podle SMART v kondici a může selhat.
- To ale neznamená, že disk nemůže selhat i bez varování a naopak není nikde řečeno, že SMARTem odepsaný pevný disk nebude ještě několik let bez problémů fungovat.
- Spolehlivost disku se vyjadřuje také pomocí parametru **MTFB** (Mean Time Between Failures) - **střední doba mezi poruchami**, udává se v hodinách provozu. Problémem je, že někteří výrobci tento parametr uvádějí, jiní nikoliv (další parametr: Mean Time to Repair – střední doba opravy).

Speciální typy disků

- **RAM Disk** - myšlenka existující již u prvních PC. Využívala se již v 80. letech.
- V dnešní podobě se spíše jedná o zařízení v podobě PCI karty, se sloty pro SDRAM (SDR, DDR), do nichž se zasouvají moduly a připojí se k rozhraní Serial ATA 3Gb/s.
- Nevýhody - velmi nákladné a kapacitou omezené řešení, po ztrátě napájení dojde i ke ztrátě dat. Proto musí tato zařízení na sobě nést ještě akumulátor, který paměti napájí. Problém – omezená životnost akumulátoru. Příkladem takového produktu může být Gigabyte i-RAM, avšak ten dokáže nést pouze 4 GB paměti a navíc je omezen pouze připojením SATA 1,5 Gb/s.

RAM Disk



SSD

- Vhodnější alternativa: SSD - Solid State Drive/Disk.
- SSD v oblasti PC - flash paměti spojené do jednoho zařízení s rozhraním SATA, které se dají jednoduše využít jako malý, energeticky nenáročný, rychlý a zcela tichý "pevný disk".
- Jedinou a největší překážkou tak zůstává jejich cena, avšak i ta se v průběhu času zlepšuje.

Výhody a nevýhody flash paměti

Výhody

- Bez mechanicky pohyblivých součástí, jsou výrazně méně náchylné k mechanickým poruchám.
- Odolnější vůči nárazům a otřesům.
- Nižší spotřeba.
- Vyšší přenosové rychlosti.
- Nehlučné, menší a lehčí.
- Kratší čas potřebný k získání dat – vybavovací doba.

Nevýhody

- Omezená životnost daná maximálním počtem fyzických přepisů jednoho paměťového místa.
- Vyšší cena/bit a nižší kapacita.

Technologie SSHD

- Firma Seagate zkombinovala dvě technologie: klasické mechanické disky spojila s SSD, tzn. jednotkami bez pohyblivých částí.
- Výsledek: disky SSHD, které používají mechanický disk pro zápis dat a SSD disk jako vyrovnávací paměť.
- Velká výhoda - varianta někde mezi HDD a SSD. V klasickém PC je např. 1 TB HDD a k tomu například 64 GB SSD.
- HDD je použit na data a programy, které nejsou používány tak často a na SSD je uložen systém a programy, které jsou používány hodně často.
- Výsledek: výrazné zrychlení.

Technologie SSHD

- Příklad: 1 TB SSHD, který má 8 GB NAND flash paměť. Všechna data jsou uložena na mechanickém disku.
- Jak dochází ke zrychlení? Disk je inteligentní a sám se učí. Po nějaké době používání identifikuje, které programy jsou používány nejčastěji a ty spouští z 8 GB flash paměti. To znamená, že se odtud spouští Windows, Office, Mozilla a další - práce se zrychlí.

Architektury RAID

- Význam zkratky: Redundant Array of Independent Disks.
- RAID 0 – RAID 7
- RAID 01, RAID 10
- Snaha o zvýšení rychlosti přístupu k datům a zvýšení spolehlivosti.
- Důsledek zvýšení spolehlivosti – zvýšení nákladů na realizaci.