

HW - zařízení pro ukládání dat, cloud

otázka 23

Data se ukládají pomocí dvojkové soustavy (bity = buď 1, nebo 0)

Př. vytvořím nový dokument ve Wordu - dokud s ním pracuji, je uložen v paměti RAM - poté je třeba ho uložit na úložné médium

Jednotky informace

8 bitů = 1 byte (byte je řetězec osmi bitů)

Kolika kombinací jedniček a nul můžeme dosáhnout? $2^8 = 256$

kB-MB-GB - TB ... vždy násobek 1000 (používá se i 1024, ale pro jednoduchost říkejte 1000)

- Uložení dat probíhá záznamem na úložné (datové) médium - každé médium má specifický způsob zapisování dat

SOUBOROVÝ SYSTÉM = file system, způsob organizace dat ve formě souborů, zajišťuje ukládání a čtení dat = jednodušší přístup

- souborový systém je uložen v paměti (HDD, CD), nebo pomocí počítačové sítě (např.)

-zaznamenává jméno souboru

-umístění souboru

-další info pro správu souborů

Organizace - HDD rozděleny na oddíly (partition), souborový systém je tedy jen v jednom oddílu, ne na celém disku

Data vs. Metadata

-data jsou obsah souboru X metadata dodatkové info k souboru (čas posledního přístupu, změny, atp.)

Příklady souborových systémů

FAT32 - starší systém používaný u výměnných médií (flashka)

NTFS - využívá OS Windows

ext4 - žurnálovací (oprava „neuložených“ souborů) souborový systém v Linuxu

Historický vývoj zařízení pro ukládání dat

1. Děrné štítky

-objem 80 bitů, pak i 160 (tzn. 10 bytů, 20 bytů, bit a byte!!!)

-vznik na konci 19. Století – 1890 sčítání lidu, volby v USA, výpočet průběhu reakcí při vývoji jaderné bomby – projekt Manhattan

-Princip – proděrazení kartonu na určitých místech uspořádaných do matice, tam kde je díra se při čtení spojí kontakty = vznikne 1, není díra = 0

-NEVÝHODY – bylo třeba mít je srovnané, na program bylo třeba hodně štítků + pomalé čtení a zápis

2. Děrné pásky

-objem 1,5 – 2 bity na cm²

-použití u telegrafu – 5 stop pro záznam + 1 vodící stopa, u počítače 8mi stopá páska

-čtení pomocí relé

-větší kapacita oproti štítkům

3. Magnetická páska

- primárně analogová, magnetická vrstva nanesená na pásku (plastová)
- 50., 60. Léta
- objem 150 Mb (megabitů)
- použití na audio a video kazetách
- lepší oprava chyb – oprava přetržených pásek atp.
- záznam dat – vytvářením magnetického pole versus nevytvářením (= 1 a 0)

4. Disketa

- na principu magnetického záznamu informací
- PRVNÍ – IBM 1967 14“ (palců), 1972 – prepisovatelná 8“, jednostranný a jednovrstevný zápis (400kB)
- DRUHÁ – SONY 1980 5,25“, 3,5“ 2,88 MB

.

5. Optické disky

- laser vypaluje „důlky“ = pity

CD – compact disk

- data uložena ve stopě podle soustředných kružnic, ne jako vinyl!,
- pro čtení laserové světlo,
- původně 656 MB, 1979 SONY and Philips
- Druhy – CD-DA = audio, CD-ROM = pouze čtení, CD-RW = prepisovatelné

DVD – digital video disk

- víc místa než na CD, větší datový tok 4.7GB
- digitální, optický, poměrně nové (1996)
- u prepisovatelných se používá materiál schopný měnit strukturu z krystalické na amorfni pomocí laseru
- Druhy – BluRay třeba

6. HDD

- data uložena pomocí zmagnetizování míst na magneticky měkkém materiálu
- (feromagnetická látka = kovové plotny, odolné vůči deformaci), pomocí cívky a el. proudu ,
- bezprašně uzavřené
- gyroskopický senzor – zákon zachování hybnosti! (rychlé otáčky 5400 či 7200 otáček za min)
- Hlavička má své parkovací místo, dvě hlavy = zapisují z obou stran, „plavou“ nad plotnou, čtení pomocí cívky
- rozdělen na partitions, oddíly – zde nalézáme souborové systémy
- Výrobci – WD, Seagate, Samsung, Toshiba
- různá rozhraní = PATA (konektor pro napájení), SATA (novější, rychlejší), IDE BUFFER!!! vyrovnávací paměť, část paměti pro dočasné uchovávání dat před jejich přesunem, jsou sem kopírovány data, která přichází ze vstupního zařízení, nebo data určená pro výstupní zařízení = propojení procesoru s HDD

7. Flash

- data ukládána v poli unipolárních tranzistorů s tzv. „buňkami“ – každá uchovává 1 bit
- organizována po blocích, změna dat = přepis
- Výhody – nemá mechanické části
- Nevýhody – drahý, omezená životnost zápisů

- Druhy – USB flash disk, SD, microSD, miniSD, SSD – dříve často zaměňuje část HDD (např. si na SSD nahraju OS, aby to fungovalo rychleji), je to něco jako paměťovka, ale s rozhraním disku
- když nastane chyba, udělám defragmentaci = přeskupení dat

Síťová uložení

NAS

- network attached storage, datové uložení na síti, jeden i více HDD, např. školní či domácí síť

Cloud

- datové centrum jako např. GoogleDisk, Apple Store, DropBox
- + vyšší zabezpečení dat, jednoduchost uživatelského rozhraní, dostupnost odkudkoli
- závislost na internetu, závislost na poskytovateli

Síťová uložení používají typy diskových polí:

RAID

= více násobné diskové pole disků

TYP ZABEZPEČENÍ DAT = data jsou zachovávány, i přestože selže disk

- NENÍ TO ZÁLOHOVÁNÍ!!! Není to ani ochrana před omylným smazáním či virem
- úroveň zabezpečení se liší podle zvoleného typu RAID (doporučuji wikipedii podívat se na obrozky pro pochopení)

RAID 0

- prokládání - data jsou ukládány střídavě, spojení dvou disků do jednoho

Výhody - rychlé ukládání dat

Nevýhody - při poškození disku se poškodí všechny soubory

RAID 1

- zrcadlení, poměrně efektivní ochrana dat, obsah se současně zaznamenává na dva disky

Výhody - zvýšení bezpečnosti dat proti ztrátě způsobenou poruchou HW

Nevýhody - potřeba 2 diskové jednotky

RAID 5

- obsahuje samo opravné kódy

- alespoň 3 disky

Výhody - možnost paralelního přístupu k datům, rychlejší čtení, odolný vůči výpadku jednoho disku

Nevýhody - dříve pomalejší zápis

RAID 6

- samo opravný kód + data uložena střídavě na všech discích

Výhody - výhodné u použití pěti a více HDD

Nevýhody - kapacita pole je poloviční, dříve - moc se nepoužívá, ještě více pomalejší zápis

<https://cs.wikipedia.org/wiki/RAID>