## Kompresia dát

###### Definícia:

- proces zmenšovania objému dát

- vstupné dáta = hrubé, výstupné = komprimované

- používa sa kompresný alhoritmus

###### Kompresia pomer (kp)

Vzorec: kp = Vk / Vh \* 100

Udáva sa v %, ak > 100%, ide o negatívnu kompresiu.

###### Typy:

**Podľa zachovania originálneho obsahu:**

1. **Bezstratová** (dáta po dekomprimácii sú rovnaké)  
    príklad: zip, 7zip, rar, png, docx  
    Komprimujeme ňou binárne súbory programov alebo čitateľné textové súbory  
    techniky:  
    - zhustený zápis (počet, znak)  
    nnnnaaaabbbb --> 4n4a4b

- zápis adries opakujúcich sa dát  
 Ak sa opakuje napr. slovo „magnetický“, nahradíš ho odkazom na predchádzajúci výskyt  
 elektrotechnike elektromagnetické --> elektrotechnike [1;7]magnetické

- slovníkové metódy

Vytvára sa slovník pevnej dĺžky  
 v prvom bajte obsahuje štandardné ASCII kódy a zvyšok sú adresy   
 a k nim prislúchajúce opakujúce sa sekvencie dát  
 Následne sa potom vo výslednom súbore zapíše pri danej   
 sekvencii len odkaz do slovníka a na konci samotný slovník

1. **Stratová** (časť dát sa stratí)

Príklad: jpg, mp3, mp4

Použitie: audio, video, obrázky

Prvým krokom je odstránenie „nepotrebných“ dát, teda tých dát, ktoré sme ochotní   
 obetovať pre lepšiu kompresiu

Techniky:  
 - pevná paleta

Namiesto 24-bitovej farebnej palety sa z obrázku vyberie 256 najviac používaných farieb a tie sa zakódujú pomocou 8 bitov

- adaptívna paleta  
 zjednotenie príbuzných farbieb pixelov na jednu a tým vznikajú

dlhé sekvencie rovnakých znakov  
- komprimácia len rozdielových snímok vo videu  
 uklada len rozidely medzi snimkami (1, 5 a rozdieli medzi)  
- odstránenie nepočuteľných zvukov  
 ...

**Podľa potreby dekomprimačného programu:**

1. **Offline**  
    je potrebný program (7-zip,WinRAR) takze to robíme vedove
2. **Online**  
    OS robí automaticky (NTFS...) takze o tom ani nevieme

## RAID

RAID chráni pred výpadkom HW počas prevádzky.

Má za úlohu zabezpečiť dostupnosť dát, v nepretržitej prevádzke

Neslúži teda na zálohovanie, len ako ochrana pred zlyhaním jedného disku z poľa!!!

Typy RAIDov

Používané: nepoužívané:

RAID 0 RAID 2

RAID 5 RAID 3

RAID 6 RAID 4

RAID 10

**RAID 0**

* Zrýchlenie, ale žiadna ochrana (jeho ulohou je iba zrýchliť dáta)
* Zápis: striedavo po blokoch na rôzne disky
* Použitie: dočasné úložiská, kde nezáleží na bezpečnosti (napr. cache, videorendering)

**RAID 1**

* Každý disk má rovnaké dáta
* Min.poč.Disk. 2,
* Rýchle čítanie a vdaka tomuto aj rychlejsie, pomalší zápis taky aky bol
* Pri výpadku jedného: ostatné okamžite funkčné
* Použitie: servery s dôležitými dátami, kde je potrebné rýchlo obnoviť prevádzku

**RAID 5**

* Dáta sú zapisované podobne ako u RAID0 (každý blok na iný disk), navyše Parita kt sa zapisuje striedavo na rôzne disky
* Min.poč.Disk. 3,
* Ak vypadne disk fungujeme dalej, system si dopocita data z parity
* Použitie: databázové servery, file servery

**RAID 6**

* RAID 5 + o 1 paritu navyše
* Min.poč.Disk. 4, Zvládne výpadok 2 diskov
* Pomalší zápis
* Použitie: firemné NAS, kde je dôležitá vyššia odolnosť

**RAID 10**

* Kombinuje výhody RAID0 (rýchlosť čítania/zapisovania a kapacitu) a RAID1 (zrkadlovú kópiu)
* Min.poč.Disk. 4, Zvládne výpadok 2 diskov
* Najlepší výkon aj bezpečnosť
* Nevýhoda: potrebuje veľa diskov

## USB

###### Základné vlastnosti

* Sériové rozhranie → prenáša dáta **bit po bite** (šírka 1 bit)
* Maximálna dĺžka kábla:

USB 2.0 – 5 m

USB 3.0 – 3 m

* Max. počet zariadení: 127 (vrátane hubov, max. 5 úrovní)
* Plug & Play – automatická detekcia zariadení
* Hotplug – možnosť pripojiť/odpojiť za chodu

###### Verzie a rýchlosti:

| **Verzia** | **Rýchlosť** | **Rok** | **Poznámky** |
| --- | --- | --- | --- |
| **USB 1** | 1.5 / 12 Mbps | 1996 | Low / Full Speed |
| **USB 1.1** | 1.5 / 12 Mbps | 1998 | Odstraňuje množstvo limitácií USB1 |
| **USB 2.0** | 480 Mbps | 2000 | High Speed, podpora OTG, nabíjanie |
| **USB 3.0** | 5 Gbps | 2008 | SuperSpeed, modré porty, full-duplex prenos |
| **USB 3.1** | 10 Gbps | 2013 | SS+ (SuperSpeed+), nižšia réžia |
| **USB 3.2** | 20 Gbps | 2017 | iba USB-C, nový chaos v názvoch |
| **USB4** | 40 Gbps | 2019 | podporuje DisplayPort, Thunderbolt |

Od USB 3.0 **pribudlo viac vodičov** (z 4 → 9).

Zavádza sa **full-duplex** – obojsmerná komunikácia naraz.

###### Farby a vývody konektorov:

**USB 2.0** (4 piny):

1. Z ľava +5V (červená)
2. Data− (biela)
3. Data+ (zelená)
4. GND (čierna)

**USB 3.0** (9 pinov - navyše SuperSpeed vodiče):

* SS RX-/+: modrá / žltá prvy hore z lava/ potom 2
* SS TX-/+: fialová / oranžová hore 4 a 5ti
* GND Drain: sivá hore v strede

###### Káble

**Kábel USB 2.0**

* Tienený alebo netienený (pre low-speed, a super-speed max. dĺžka 3 metre)
* Dáta sú prenášané krútenou dvojlinkou, napájanie je realizované priamymi   
   káblami (rovnaký pinout na začiatku aj na konci)
* Tienenie je uzemnené len na strane počítača a nikdy nie na strane koncového   
   zariadenia

###### Typy USB zariadení:

* **USB Host** – ovláda prenos “radič , cez ktorý OS komunikuje so zariadeniami na   
   zbernici”
* **USB koncové zariadenie** – zariadenia pripojené na zbernicu/koncové zariadenie   
   (myš, USB)
* **USB rozbočovač (Hub)** – obsadí jeden USB port ale vytvára ďalšie plnohodnotné porty bez obmedzení
* **Kombinované** – plní funkciu rozbočovača ale aj koncového zariadenia   
   napr. klávesnica s USB portom

###### Ako USB zisťuje rýchlosť?

Pri vyšších rýchlostiach funguje zisťovanie najvyššej rýchlosti tak, že sa USB host pokúsi vyslať niečo najvyššou rýchlosťou koncovému zariadeniu, ak zariadenie neodošle odpoveď, hostzníži rýchlosť a takto to skúša až kým sa nedohodnú na komunikačnej rýchlosti

V prezentacii sme presli len po tuto cast ostatok tu teda neni

## Zálohovanie a archivácia

###### Príchod o dáta:

- chyba použivateľa - elektronický prienik  
 - chyba správy dát - prírodné pohromy  
 - hardvérová chyba - iné pohromy  
 - softvérová chyba - krádež PC

###### Plán záloh:

Dokument popisujúci všetky aspekty zálohovania v danej organizácii  
 Je súčasťou Disaster recovery plánu

Plán záloh obsahuje:

* Spôsob zálohovania (technológie/médiá, metóda)
* Termíny zálohovania (zálohovacie okná)
* Pravidlá pre manipuláciu s médiami (bezpečnosť uloženia, mazanie záloh)
* Stanovenie Recovery Time Objective (RTO; čas, za ktorý je možné dáta obnoviť)
* Stanovenie Recovery Point Objective (RPO; aké dáta ešte môžeme obnoviť)
* Kto je za čo zodpovedný v procese zálohovania
* Testovanie záloh – (overenie čitateľnosti a schopnosti obnovy dát)

Ako vie zálohovací program, čo sa zmenilo?

* Využíva na to takzvaný archívny atribút v OS
* Archívny atribút ‚nahodí‘ OS vždy, keď sa zmenil obsah daného súboru

###### Typy zálohovania:

**Plná záloha (full backup):**

* základná záloha súborov
* **obsahuje všetky zálohované súbory**
* plnú zálohu je potrebné urobiť minimálne jedenkrát na začiatku
* k nej je potom možné pridávať rozdielovú, alebo prírastkovú zálohu

**Rozdielová záloha (differential backup):**

* **zálohujú sa zmeny od poslednej plnej zálohy**
* vyžaduje menej miesta, než plná záloha, ale viac než prírastková
* pri obnovení je potrebná plná, aj jedna rozdielová záloha

**Prírastková záloha (incremental backup):**

* **obsahuje iba zmenené súbory od ľubovoľnej poslednej zálohy**
* pri prvom spustení vyžaduje plnú zálohu
* každá ďalšia záloha je založená na predchádzajúcej
* vyžaduje menej miesta, ale pri obnove vyžaduje plnú zálohu a všetky nasledujúce zálohy

**Delta záloha:**

* na rozdiel od predošlých záloh dokáže zálohovať aj práve otvorené súbory   
   resp. ich zmenené časti
* to sa využíva pri pravidelnom zálohovaní obrovských, často sa meniacich súborov, napr. priečinky poštových programov
* pri zálohovaní inkrementálnym spôsobom by po zmene týchto súborov boli vždy zálohované celé tieto súbory
* delta zálohovaním disponujú iba softvéry vyššej kategórie pre zálohovanie špecializovaných serverov

###### Kam môžeme zálohovať:

**Dedikované lokálne úložisko**   
 Externý disk (HDD, SSD)   
 Externé médium (BluRay, USB flash)   
 Pásková mechanika   
 Interný disk oddelený od systémového

**Sieťové úložisko**   
 NAS   
 SAN / Cloud   
 FTP server

###### Rotácia záloh (media rotation policy):

- Aby sme šetrili finančné prostriedky pre nákup zálohovacích médií, využíva sa takzvaná rotácia záloh

- Znamená to, že po určitom čase premažeme médium, na ktorom je uložená záloha a nahráme naň novú zálohu

**Rotácia RoundRobin:**

* Najjednoduchší spôsob rotácie záloh
* Ak zálohujeme denne a zálohy chceme uchovávať po dobu jedného týždňa, vyčleníme si na každý deň jedno zálohovacie médium
* Používa sa väčšinou pri plnej zálohe

**Rotácia Grandfather-Father-Son (GFS):**

* Zálohy Son sa robia raz do dňa s týždennou alebo dvojtýždennou rotáciou zväčša inkrementálnou formou
* Zálohy Father sú robené raz týždenne ako plné zálohy s mesačnou rotáciou
* Zálohy Grandfather sa robia raz mesačne ako plné zálohy a podľa potrieb firmy sa rotujú raz za 3 a viac mesiacov

**Rotácia hanojské veže:**

* Médium A sa používa na zálohovanie každý druhý deň
* Prvá záloha na médium B sa robí v deň, keď sa nezálohuje na médium A a   
   potom každý štvrtý deň
* Prvá záloha na médium C sa robí v deň, keď sa nerobí záloha na médiá A a B   
   a opakuje sa každý ôsmy deň
* Médiá D a E sa používajú striedavo raz za 16 dní

###### Ďalšie možnosti zefektívnenia záloh

* Kompresia dát – zmenšujeme objem uložených dát prostred. Kompres. Algorit.
* Deduplikácia dát – odstránenie dát, ktoré sa v zálohe vyskytujú viackrát (namiesto toho sa nahradia odkazom na prvý výskyt)
* Šifrovanie dát – znečitateľnenie dát pre prípad ich odcudzenia

###### Archivácia:

* Účel: uchovať historické verzie dát (napr. účtovníctvo, záznamy)
* Na rozdiel od záloh sa nemenia a nepoužívajú sa na bežnú obnovu
* Ukladajú sa dlhodobo, niekedy aj 10+ rokov
* Vyžaduje sa kontrola čitateľnosti v čase

Zálohovacie programy -Cloud

Google Drive– umožňuje synchronizovať zložky online, ukladať verzie súborov, pričom zdarma ponúka cca 15GB úložisko (viac za poplatok cez službu Google one, aplikácia tu )

Dropbox– umožňuje synchronizovať zložky online, ukladať verzie súborov a zdarma ponúka 2GB úložisko (viac za poplatok tu ) , aplikácia

OneDrive – synchronizuje zložky online, zdarma ponúka 5GB uložisko (ak máte Office 365 – cca 70€/rok – ponúka 1TB)

Zálohovacie programy -lokálne

EaseUS Todo Backup – šikovný program s veľkým množstvom nastavení, dokáže zálohovať celé partície alebo vybrané priečinky, robiť inkrementálne alebo rozdielové zálohy, plánovať čas záloh

AOMEI Backupper Standard – vytvára zálohy z partícií, diskov, súborov a ukladá ich ako jeden súbor, obsahuje možnosť kompresie a šifrovania, umožňuje rôzne typy záloh (prírastková, rozdielová) a nechýba plánovanie (aplikácia tu