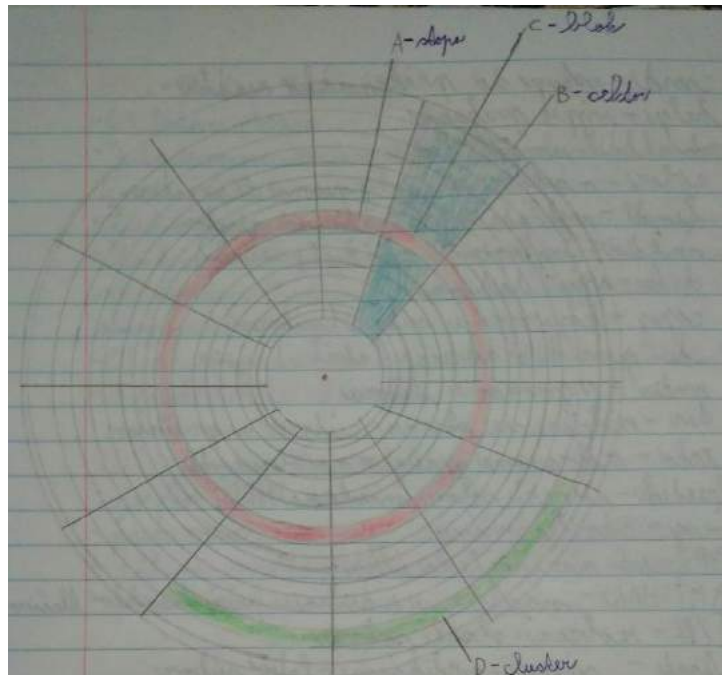


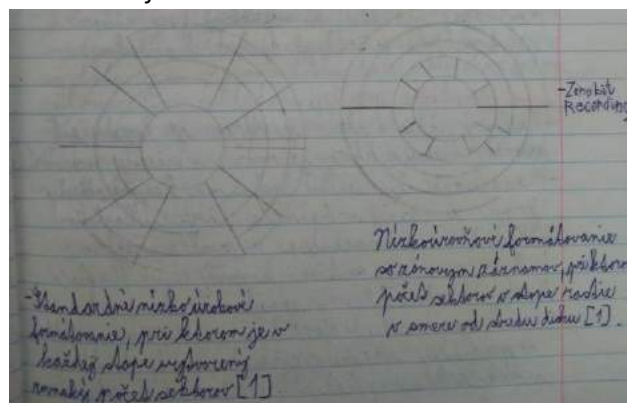
# 8. Maturitná Otázka

# A) Pamäťové zariadenia (Hardvérová časť)

## Harddisk



- Harddisk je mechanické elektro-magnetické pamäťové zariadenie, slúži na ukladanie veľkých objemov dát.
- Harddisk sa skladá z viacerých diskov, ktoré sú vyrobené z feromagnetického materiálu, čítaco-zapisovacej hlavy, parkovacieho sektora a prachotesného puzdra.
- Harddisky sa vyrábajú v čistom prostredí.
- Princíp čítania a zápisu dát je založený na zmagnetizovaní alebo demagnetizovaní jednotlivých plôch stopy.
- Údaje sa čítajú a zapisujú pomocou čítaco-zapisovacej hlavy. Každý disk má svoju hlavu. Aby sa hlavy pohybovali čo najmenej, zapisuje harddisk po sektoroch, keď sa zapíše celý sektor na jednom disku, začne sa zapisovať ten istý sektor na ďalšom disku. Až keď je zapísaný celý sektor na všetkých diskoch sa čítaco-zapisovacie hlavy presunú.
- Hlavy sa disku nedotýkajú a tak nedochádza k treniu a poškodeniu disku.
- V nultej stope sa nachádza štartovací sektor koreňového adresára, súborové tabuľky a tabuľky rozdelenia disku.
- Sektor je najmenšia záznamová jednotka disku.



- *Feromagnetické povrchy platne sú rozdelené na stopy, sektory a cylindre. Stopy sú sústredené kružnice po ktorých chodí hlavička, ktorá vyhľadáva konkrétny sektor. Každá stopa je rozdelená na sektory, ktoré sú najmenšou adresovateľnou jednotkou.*
- *V minulosti bola plocha disku delená na sektory lúčovito od stredu disku a dĺžka stopy sa zväčšovala smerom von od stredu. Nevýhodou bolo nevyužitie celej plochy platne.*
- *Dnes sa využíva Zone bit recording, ktorý rozdeľuje stopy na sektory podľa ich dĺžky, čím sa využíva celá plocha disku, avšak prístup k dátam je zložitejší.*
- *Cylinder označuje všetky stopy na rovnakej pozícii (rovnakom sektore) na všetkých diskoch harddisku.*

### **Logické rozdelenie disku**

- *Diskový oddiel alebo partícia je logická časť pevného disku s ktorou je možné nezávisle manipulovať.*
- *Rozdelenie fyzického disku na logické oddiely býva uvedené v tabuľke partícií (Partition Table), ktorá sa nachádza v nultom sektore disku, označuje sa tiež ako prvý alebo Master Boot Record (Hlavný spúšťač záznam).*
- *Disk je možné rozdeliť na 4 primárne partície, v prípade väčšieho počtu diskových oddielov je možné v hlavnej tabuľke odkázať na tzv. rozšírený diskový oddiel na ktorého začiatku sa opäť nachádza Master Boot Record s ďalšou tabuľkou v ktorej je uvedené rozdelenie na ďalšie oddiely. Takýto rozšírený oddiel nazývame Extended partition.*
- *Každá partícia pevného disku musí byť pred použitím naformátovaná, čím sa vytvorí určitý systémový súbor.*
- *Pri formátovaní sa zvyčajne zlúči niekoľko sektorov do väčších celkov (clusterov).*
- *Cluster sa tak stane najmenšou logickou jednotkou pre dáta uložené na pevnom disku (najmenšia časť do ktorej sa dá zapísať súbor).*
- *Jeho veľkosť závisí od použitého súborového systému. Súborový systém zabezpečuje, aby sa dáta na pevnom disku dali ukladať vo forme súboru. Pri ukladaní súborov sa hneď vytvára aj zoznam s obsahom (adresár) podľa, ktorého je možné jednotlivé súbory vyhľadať a ich hierarchicky zoradiť.*

### **Súborové systémy**

- *Súborový systém vytvára hierarchickú štruktúru zväzkov a zložiek do ktorých sú ukladané jednotlivé súbory.*
- *Súborový systém zároveň usporiada dáta tak, aby ich bol schopný kedykoľvek vyhľadať na ktorejkoľvek časti disku.*
- *Súborový systém je integrovanou súčasťou operačného systému.*
- *Operačné systémy podporujú niekoľko rôznych súborových systémov.*

### **Súborový systém FAT 32 (File Allocation Table = Alokačná tabuľka súborov)**

- *Je to špeciálna oblasť na sformátovanom disku (médiu), obsahuje informácie o uložených súboroch a jeho adresárovej štruktúre.*
- *Okrem iného popisuje kompletný popis rozloženia súborov na disku.*
- *Alokačná tabuľka nie je voľne prístupná užívateľovi. Upravuje sa automaticky pri manipulácii so súbormi a adresármi.*
- *Z dôvodu bezpečnosti sú na väčšine médií vytvárané a udržiavané dve rovnaké kópie tej istej tabuľky.*

- Jednotlivé varianty FAT sa líšia najmä počtom číslíc, ktoré je možné použiť k vyjadreniu čísla clusteru alokačnej tabuľky.
- Číslo clusteru môže byť vyjadrené až 32-bitmi.
- Maximálna veľkosť jedného súboru môže byť 4 GB.
- Vo FAT 32 nie je obmedzený počet záznamov v koreňovom priečinku.
- Týmto súborovým systémom môžeme formátovať disky od 512 MB až do 2 TB.
- Názov súboru, ktorý ukladáte v súborovom systéme FAT 32 môže mať maximálne 255 znakov.
- FAT 32 vytvára na médiu nasledujúce štruktúry a oblasti:
  - 1) Hlavný spúšťač záznam a spúšťač záznam rozšíreného oddielu
  - 2) Spúšťač záznam logickej jednotky (MBR)
  - 3) Koreňový priečinok (C:/, D:/)
  - 4) Alokačná tabuľka súborov
  - 5) Cluster

### Súborový systém NTFS

- NTFS umožňuje ukladať názov súboru vo veľkosti 256 znakov.
- Súčasťou súborového systému je aj zabezpečenie súborov, ktoré neexistuje pri FAT 32.
- Podporuje väčšie súbory a oddiely, ponúka vyšší výkon, stabilitu a bezpečnosť.
- **Nevýhody:** Nevýhodou NTFS je pri zlyhaní harddisku náročná obnova dát a pri ukladaní malých súborov zostávajú clustre nevyužitú.

### Defragmentácia

- Pri vymazávaní súborov na harddisku sa vytvárajú prázdne miesta, ktoré pri hľadaní súborov harddisk spomaľuje. Tomuto javu hovoríme fragmentácia.
- Defragmentácia spočíva vtom, že sa znova usporiadajú súbory a zaniknú voľné miesta.
- Operačný systém Windows má vstavanú funkciu defragmentácie disku.

## SSD disk

- SSD je elektronické pamäťové zariadenie, ktoré nemá pohyblivé časti.
- Funguje na princípe nand-flash pamäti (funguje na podobnom princípe ako USB).

### Výhody:

- Rýchly štart.
- Rýchlejší prístup k údajom.
- Oveľa kratší čas čítania a zápisu.
- Rýchlejšie zavedenie operačného systému.
- Rýchlejší štart aplikácii.
- Menšia spotreba elektrickej energie.
- Nižšia produkcia tepla.
- Sú nehučné.
- Vysoká spoľahlivosť (nakoľko neobsahuje mechanické časti).
- Schopnosť odolávať nepriaznivým podmienkam (teplota, vibrácie, vysoká nadmorská výška, extrémne nárazy).
- Konštantné časy k prístupu dátam na celom disku (doba od príkazu na čítanie alebo zápis po samotné prečítanie alebo zápis sa nazýva latencia [oneskorenie]).
- Nižšia hmotnosť a veľkosť.

**Nevýhody:**

- Cena.
- Zraniteľnosť v určitých situáciách (náhly výpadok elektrického prúdu, magnetické polia, statická elektrina).
- Obmedzený počet záznamových cyklov (nižšia životnosť) = SSD disk ukladá údaje do pamäťových buniek. Každá pamäťová bunka má obmedzený počet zápisov. Po prekročení tohto počtu je pamäťová bunka opotrebovaná a nie je možné ju použiť na zápis alebo čítanie.
- Životnosť SSD je približne cca. 5 rokov.
- V prípade potreby obnovy dát je obnova dát takmer nemožná.
- Nakoľko pri SSD diskoch dochádza k opotrebovaniu pamäťových buniek, nezapíše SSD disk dáta do radu, ale podľa určitého algoritmu, aby sa opotrebovali všetky pamäťové bunky rovnako.
- SSD disk nevyužíva funkciu defragmentácie, lebo nie je potrebná a zbytočne by sme opotrebovali pamäťové bunky. Z tohto dôvodu sa SSD disky používajú v počítačoch s klasickým harddiskom kde na SSD ukladáme, inštalujeme operačný systém a harddisk využívame na zálohu dát.

## Hybridné HDD

- Kombinácia HDD a SSD.
- Kombinuje veľkú dostupnú kapacitu (magnetické platne) a rýchlu flash pamäť s kapacitou niekoľko 6 GB a inteligentným radičom.
- Do flashovej pamäte sú najčastejšie ukladané používané dáta ako sú súbory operačného systému a hlavných aplikácií, zatiaľ čo dáta ku ktorým používateľ pristupuje len zriedka sú zapísané na harddisk.

## USB

**USB (Universal Serial Bus)** – USB je zbernica, slúžiaca predovšetkým na prenos informácií, a teda na pripájanie príslušenstva ku počítaču alebo prepojeniu viacerých zariadení.

**USB Kľúč** – Je to pamäťové médium, ktoré má v sebe rozhranie USB a integruje v sebe flash pamäť.

– Je malé, prenosné a nárazuodolné.

### Verzie USB Rozhrania:

**1.0** – Január 1996.

– Použil prvý Apple iMac, na ktorom boli iba USB porty.

– Maximálna prenosová rýchlosť 12 MB/s.

**2.0** – Najvyššia rýchlosť 480 Mbps (Hi-Speed)

– Prišiel v apríli 2000.

**3.0** – Rýchlosť 5 Gbps (625 MB/s).

– Je spätne kompatibilné so staršími verziami.

### **3.1 – Rýchlosť 10 Gbps.**

#### **4 dátové rýchlosti:**

- Low = 1,5 Mbit/s.
- Full = 12 Mbit/s.
- High = 480 Mbit/s.
- Super = 5 Gbit/s.

#### **Typy konektorov:**

Typ A

Typ B

Typ C

Micro-USB 3.0 B

Micro-USB A

Micro-USB B

Micro-USB AB

USB Mini-b (5 pinov)

USB Mini-b (4 piny)

USB 3.0 typ A

USB 3.0 typ B

**Výhody:** Malé rozmery, odolnosť proti mechanickému poškodeniu, magnetickému poľu, nie je potrebný doplnkový softvér.

**Nevýhody:** Nie je odolné voči statickej elektrine, pomalý zápis.

## B) Systém zálohovania dát (Softvérová časť)

### Diskové Polia

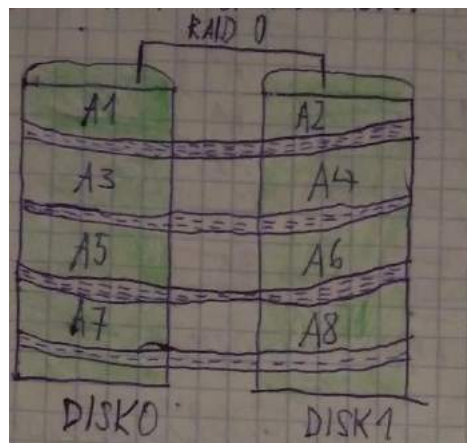
#### Dátové úložisko NAS

- Je to dátové úložisko pre všetky typy dát, ktoré sú dôležité (firemné údaje, fotky, filmy, dokumenty...).
- Centrálne úložisko ponúka ľahkú dostupnosť a dosiahnuteľnosť dát odkiaľkoľvek na svete prostredníctvom internetu.
- NAS funguje ako centrálny cloud s veľkou kapacitou a ochranným zabezpečením, prístupujeme k nemu cez webové rozhranie a dostanú sa k nemu všetci užívatelia v rámci siete LAN.
- Oblíbená je funkcia automatického zálohovania súborov zo všetkých počítačov v sieti.

#### RAID

- Predstavuje systém diskových polí:
  1. Fyzických
  2. Virtuálnych
- Pri fyzickom RAIDe ide o niekoľko harddiskov navzájom prepojených do jedného diskového poľa
- Tieto disky navzájom komunikujú a urýchľujú zápis alebo zvyšujú bezpečnosť dát.
- Rýchlosť diskového poľa je daná najpomalším diskom v diskovom poli.
- Využitelná kapacita je daná typom RAIDu a veľkosťou najmenšieho z diskov.

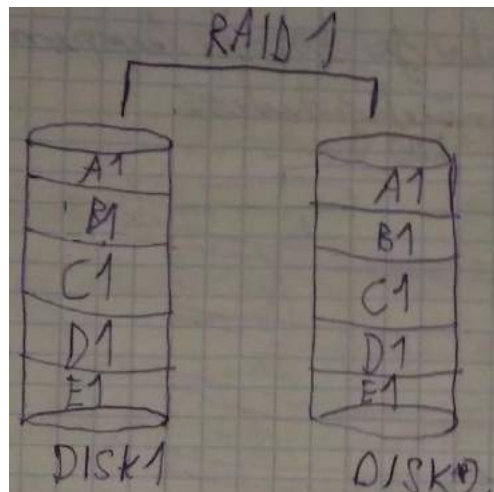
#### RAID 0



- RAID 0 sa využíva na zlepšenie výkonu systému pevných diskov pri čítaní a zápise dát.
- Pri tomto RAIDe sa používa funkcia striping (funkcia, ktorá delí dáta). Pomocou stripingu sa dáta delia a súčasne zapisujú na dva harddisky.

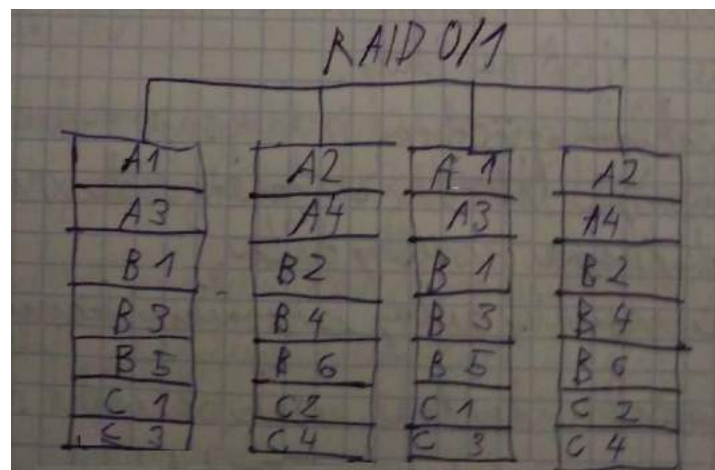
- Polovica súborov je uložená na jednom harddisku a druhá polovica na druhom harddisku.
- Za ideálnych podmienok je uloženie 2 GB súboru z RAID 0 a dvoma diskami, tak rýchle ako zapísanie 1 GB na jeden disk.
- RAID 0 nijakým spôsobom nezvyšuje bezpečnosť uložených dát. Ak sa jeden disk poškodí, prichádzame o všetky dáta.
- Je vhodné použiť disky s rovnakou kapacitou a vhodného typu, ideálne však od iného výrobcu alebo aspoň inú časovú sériu.

### RAID 1



- Cieľom RAID 1 je zvýšiť bezpečnosť dát funkciou mirroring. Pri zápise dát sa zapisuje kópia na jeden alebo viaceré disky. Kópie dát nazývame redundantné (nadbytočné) dáta.

### RAID 0/1

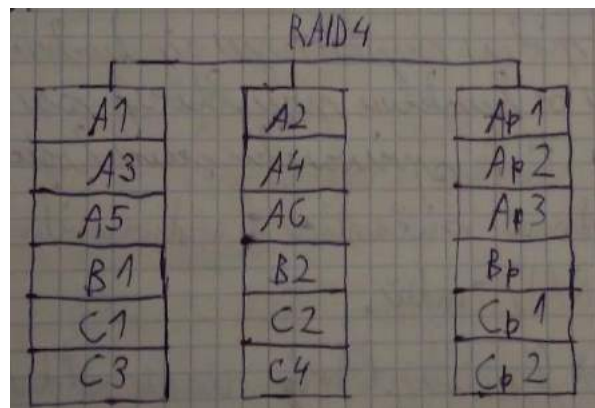


- Ide o kombináciu RAID 0 a 1, kde sa využíva striping aj mirroring.

### RAID 2 a 3

- Už sa nepoužívajú.

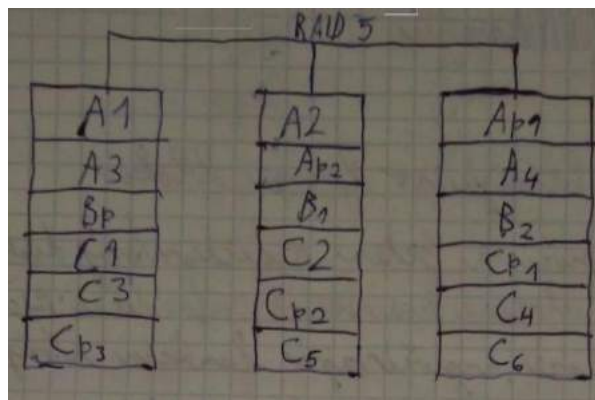


**RAID 4**

- *Dáta sa ukladajú vo forme blokov.*
- *RAID 4 využíva jeden redundantný disk na, ktorom sú uložené čiastkové informácie z dvoch diskov, ktoré využívajú funkciu strippingu.*
- *Pri zlyhaní jedného alebo druhého disku dokážeme na základe jedného disku a paritného disku stratené dáta dopočítať.*

**RAID 5**

- *Funguje na rovnakom princípe ako RAID 4 stým rozdielom, že paritné informácie sú rozdelené medzi všetky 3 disky čo zvyšuje bezpečnosť dát.*



- *Diskové polia využívajú aj funkciu spanning.*
- *Jedná sa o funkciu pri ktorej sa niekoľko fyzických harddiskov správa ako jeden logický disk.*
- *Nevyhnutnou súčasťou hardvérového diskového poľa je RAID radič.*
- *Radič je hardvér, ktorý riadi diskové pole.*
- *Hardvérový RAID je považovaný za výkonnejší a efektívnejší ako softvérový.*

**Softvérový RAID**

- *Neposkytuje, tak komplexné nastavenia jednotlivých polí ako hardvérový RAID.*
- *Je to úspornejšie riešenie a tvorí základnú ochranu voči chybám.*
- *Tento typ RAIDu je implementovaný vo väčšine operačných systémoch.*