

# Přenosná média

- ⇒ výměna dat mezi počítači
- ⇒ instalace programů
- ⇒ archivace dat
- ⇒ HW klíč

**Znát: celé**



# **Přenosná média**

## **Časté**

⇒ **dříve floppy disk (disketa)**

⇒ **CD mechanika**

⇒ **DVD mechanika**

⇒ **Blu Ray**

⇒ **Flash disky**

⇒ **externí HDD**

⇒ **paměťová karta**

⇒ **USB Flash Disk**

**Znát: celé**

## Přenosná média

### Disketa (floppy disk) FDD

⇒ záznam na magnetické médium

otvor pro magn.hlavy  
- krycí plech

kontrolka

šachta

vyhazovač

**Znát: celé**

zámek zápisu

popisný štítek



# Přenosná média

## Mechanika FDD

- ⇒ dvě magnetické hlavy
- ⇒ hlavy mají kontakt s médiem (časté čištění)
- ⇒ jméno ve MS-DOS, WIN A: B:
- ⇒ Připojení připomíná EIDE

**Znát: celé**

# **Přenosná média**

## **Mechanika FDD**

### **Dnes**

- ⇒ **různá značení verzí - dnes se znač-**  
**ním HD 1,44MB**
- ⇒ **použití - starší hudební nástroje a**  
**technologická zařízení**

**Znát: jen kapacitu**

## **Přenosná média**

### **SD (Secure Digital) karta**

- ⇒ **Flash buňka - princip elektronický**
- ⇒ **je paměťové médium, které se využívá v digitálních fotoaparátech, videokamerách a notebookích**
- ⇒ **obdoba pro MacBook je JetDrive karta**

**Znát: celé**

### **SD (Secure Digital) karta**

- ⇒ **SD karta**
- ⇒ **MicroSD karta**
- ⇒ **CF karty (Compact Flash karty)**

## Přenosná média

### SD karta

- ⇒ SD karty
- ⇒ SDHC karty
- ⇒ SDXC karty
- ⇒ microSDHC (4–32 GB)
- ⇒ microSDXC (64 GB – 2 TB)
- ⇒ SD ultra
- ⇒ CF karta (CFast 2.0, XQD)  
S vhodným adaptérem může CF karta zastupovat i SSD disk.

**Znát: bez kapacit**













# Přenosná média

## SD karta

**Znát: že existuje rozdělení  
(ne konkrétně), různá doba  
zápisu/čtení**

## SD karty standardu A1 A2

Třída	Logo	Min. rychlost zápisu	Vhodné pro
Třída 2		2 MB/s	nahrávání SD videa
Třída 4		4 MB/s	nahrávání HD videa
Třída 6		6 MB/s	nahrávání HD videa
Třída 10		10 MB/s	nahrávání Full HD videa
UHS-1		10 MB/s	vysílání videa v reálném čase a nahrávání dlouhých HD videí
V10 (video třída)		10 MB/s	nahrávání Full HD videa
UHS-3		30 MB/s	nahrávání 4K videí
V30 (video třída)		30 MB/s	nahrávání 4K videí při 30 fps

Application speed	Logo	Min. rychlost náhodného čtení	Min. rychlost náhodného zápisu	Min. rychlost pro lineární záznam
Paměťová karta A1		1500 IOPS	500 IOPS	10 MB/s
Paměťová karta A2		4000 IOPS	2000 IOPS	10 MB/s





## Přenosná média

### USB Flash Disk

- ⇒ Flash buňka - princip elektronický
- ⇒ různá doba čtení/zápis
- ⇒ rychlost může omezit standard USB

**Znát: celé**

**Zásady práce  
viz SSD**

Nový název	Starý název	Rychlost	Marketingové označení	Konektor
USB 3.2 Gen 2x2	nový standard od verze USB 3.2	20 Gbit/s	SuperSpeed USB 20Gbps	USB-C
USB 3.2 Gen 2	USB 3.1 Gen 2	10 Gbit/s	SuperSpeed USB 10Gbps	USB-C a USB-A
USB 3.2 Gen 1	USB 3.1 Gen 1 (ještě dřívější název USB 3.0)	5 Gbit/s	SuperSpeed USB	USB-C a USB-A
USB 2.0	USB 2.0	480 Mbit/s	High Speed	USB-C a USB-A
USB 1.1	USB 1.1	12 Mbit/s	Full Speed	USB-A
USB 1.0	USB 1.0	1,5 Mbit/s	Low Speed	USB-A

**Znát: jen přehled**

**Před vytažením -  
odpojit ze systému  
(je to ROM pa-  
měť, maže bloky  
při zápisu-musí je  
vrátit)**

## USB Flash Disk

**Znát: celé**

### Části USB Flash disku:

- **USB mass storage controller - malý RISC procesor pro správu paměti a komunikací na USB rozhraní**
- **generátor hodinových pulzů**
- **CFI (Common Flash Interface) data o součásce**
- **RCR (Read Configuration Register) - nastavení parametrů**

### Vlastnosti:

- **kapacita**
- **rychlost čtení / zápisu**

### Bezpečné mazání + obnova disků:

- **<https://www.ccleaner.com/recuva>**

# Přenosná média

## USB Flash Disk

**Znát: celé**

- Data uložená v sektorech
- FAT32 žádný operační systém s ním nemá problém
- exFAT pro externí média (SDXC karty, flash disk) - licence Microsoft

### Problém

**Znát: tuto část jen pro přehled**

Souborový systém	Maximální velikost souboru	Maximální velikost diskového oddílu
FAT32	4GiB	8TiB
exFAT	16EiB	128EiB



### exFAT

- doporučeno - soubory až do velikosti 512 TiB.
- Chráněná licence Microsoft.

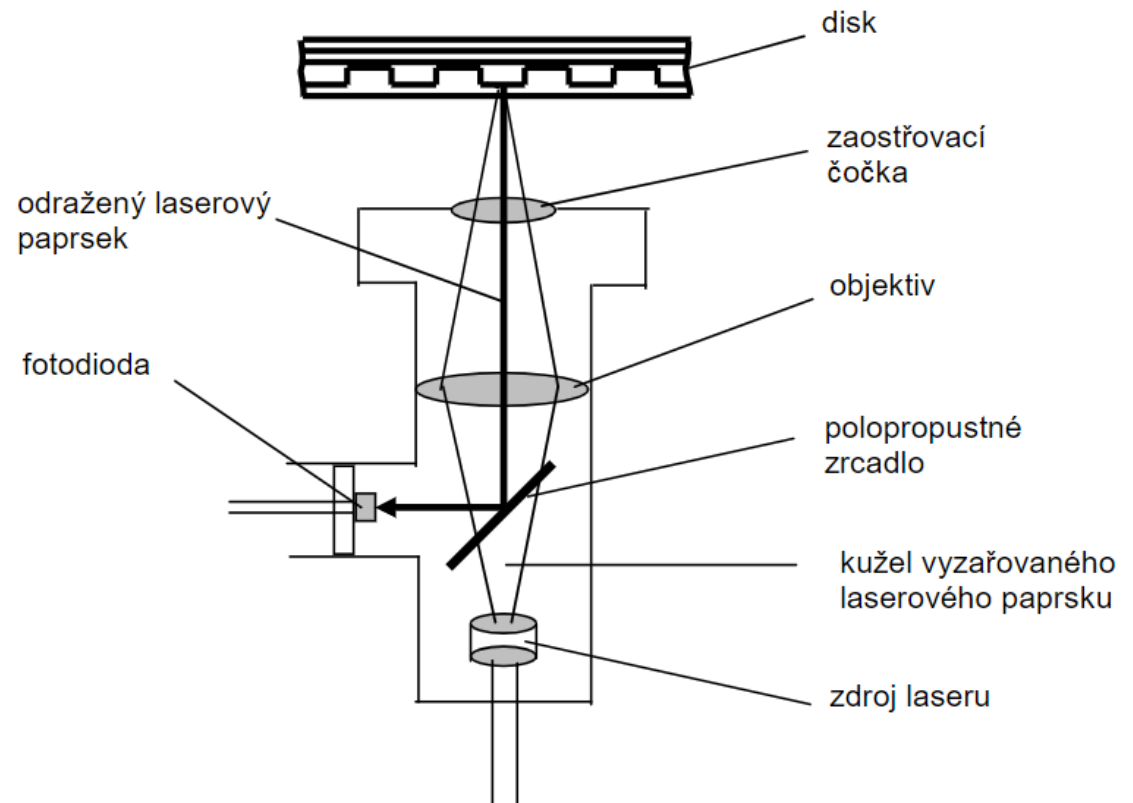
### FAT32

- podporuje práci se soubory až do velikosti 4 GiB.
- nevyžaduje velké množství paměti RAM.
- Microsoft max 32GB oddíl.

## CD (Compact Disk), DVD (Digital versatile/video disc), Blu Ray

### Fyzikální princip

- ⇒ **laserový paprsek** (světlo) při čtení dopadá na CD disk dopadne na pit (aktivní bod na médiu), ten ho rozptýlí nebo odrazí
- ⇒ stopa na disku je spirálová
- ⇒ existuje víc velikostí disku
- ⇒ data dělena na menší úseky (rámce)

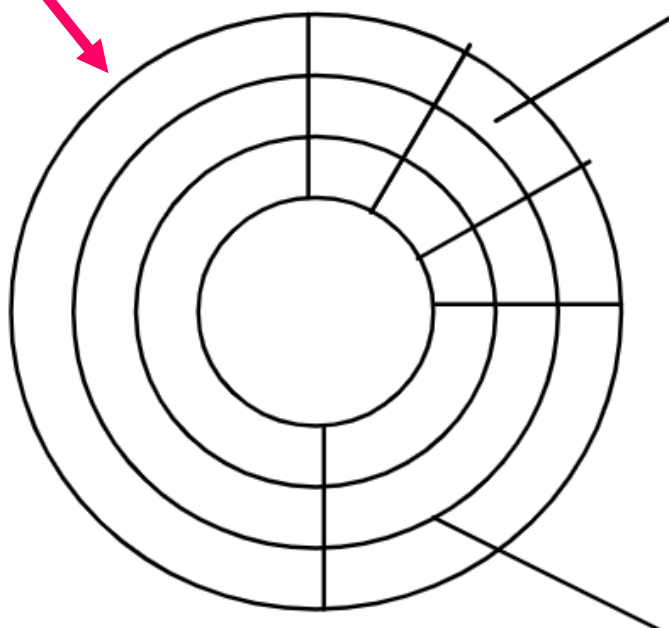


**CD (Compact Disk), DVD (Digital versatile/video disc),  
Blu Ray**

**Rozdíl uložení dat mezi HDD (neplatí pro DVD-RAM) a  
CD, DVD, BR**

**Stopa je kruh**

**HDD**

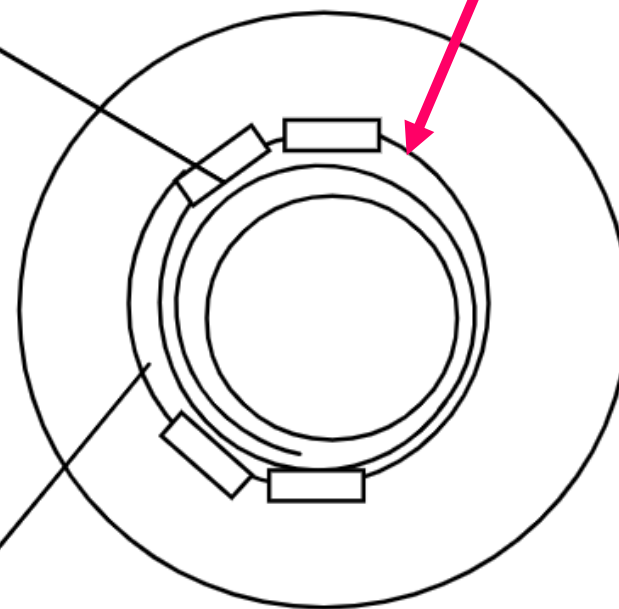


sektor

stopa

**Stopa je spirála**

**CD**



## CD (Compact Disk), DVD (Digital versatile/video disc), Blu Ray

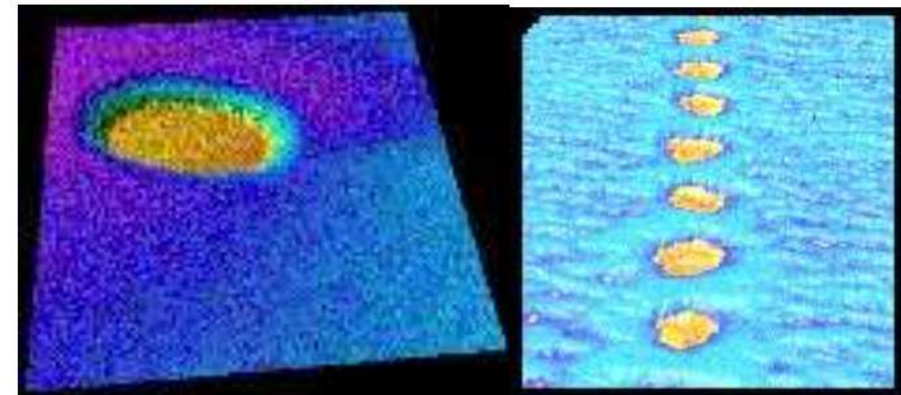
Dělení práce mechaniky – podle možnosti zápisu/přepisu informace

- ⇒ **ROM (Read Only Memory)** – paměťové médium **je určeno výhradně pro čtení**. Informace je do paměťového média zaznamenána lisováním jednotlivých pitů.
- ⇒ **R (Recordable)** – záznamová vrstva mění působením **tepelné energie** laseru svůj stav **z krystalického** (vysoce odrazivý) **na amorfní** (rozptyluje laserový paprsek). (jednorázový zápis) **Zapsanou informaci již nelze změnit ani vymazat**.
- ⇒ **RW (Rewritable)** – záznamová vrstva mění působením tepelné energie laseru svůj stav z krystalického (vysoce odrazivý) na amorfní (rozptyluje laserový paprsek). **Zároveň má schopnost působením odlišné tepelné energie laseru vrátit se do původního stavu**. Umožňuje tedy vymazání původní informace a zapsání nových dat (v praxi asi 1000x přepis).

## CD (Compact Disk), DVD (Digital versatile/video disc), Blu Ray

### Záznam na médiu

- ⇒ bit je zaznamenán v odrazivé/neodrazivé plošce - název: pit
- ⇒ lisované médium - vylisuje se kotouček, na jeho povrchu jsou vrchlíky (ve výsledku pity - vrchlík chybí/je = jiná odrazivost), celé se pokryje lesklou plochou, překryje se další vrstvou plastu (**ze strany popisu není náchylné na poškrábání**)
- ⇒ pálené médium - Při vypalování se organické barvivo zahřeje pomocí laseru tím vznikají pity (díry). Pit mění odrazivost od reflexní fólie. (**ze strany popisu je jen slabá krycí vrstva - je náchylné na poškrábání**)



lisovaný pit

pálené pity

## CD (Compact Disk), DVD (Digital versatile/video disc), Blu Ray

DVD-video	Slouží k uložení videozáznamu. Ke kompresi obrazu se používá standard MPEG-2. Pro kódování zvukové stopy se standardně používá formát Dolby Digital (AC-3), někdy bývá použit i kvalitnější zvuk ve formátu DTS.
DVD-audio	Náhrada audio CD disku. Výhodou je kromě velké kapacity, také možnost uložit na disk digitální záznam zvuku s vyšší vzorkovací frekvencí (48, 96 nebo 192 kHz), větší bitovou hloubkou (místo 16 bitů u audio CD až 24 bitů u DVD Audio) a větším počtem kanálů (stereo, popřípadě prostorový zvuk formátu 5+1)
DVD-ROM	jen pro čtení, pily jsou vyráběny lisováním, potenciální nástupce formátu CD-ROM, tedy víceúčelový formát pro ukládání počítačových dat, audia a videa.
DVD-R/RW	Novější standard než DVD-R/RW, nejprve bylo vyvinuto přepisovatelné médium DVD+RW, posléze pak DVD+R. Mechaniky mají o něco větší odolnost proti chybám při zápisu a lépe pracují s méně kvalitními médii. Hlavní důvod vzniku standardu DVD+R/RW tkví v tom, že původní licence na DVD-R/RW byly pro výrobce přehrávačů a mechanik poměrně nákladné, nehledě na to, že se muselo platit přímým konkurentům (taková platba je vlastně dvojnásobná). Právě z tohoto důvodu vznikla DVD+RW Alliance (konsorcium firem Sony, Philips, Hewlett-Packard, Ricoh, Yamaha a Mitsubishi), které vytvořily konkurenční technologii k DVD-R/RW. V současnosti existují mechaniky a přehrávače, které umí pracovat se standardy DVD-R/RW i DVD+R/RW.
DVD-RAM	Namísto jedné stopy ve tvaru spirály (běžné optické disky) je u DVD-RAM použit systém kruhových stop rozdělených na sektory (obdobně jako u HDD), přičemž vždy několik desítek stop umístěných vedle sebe má stejné množství sektorů. Jedná se o přepisovatelné médium (až 100.000x). DVD-RAM se uživateli jeví jako další pevný disk, ze kterého může data číst či na něj zapisovat. Velmi dobrá detekce a korekce chyb při zápisu, dlouhá životnost záznamu. Není nutný žádný vypalovací program, pouze některé velmi staré operační systémy vyžadují ovladač, popř. pomocný program, aby dokázaly pracovat se souborovým formátem UDF, který je vhodný pro DVD-RAM). Na rozdíl od ostatních formátů je DVD-RAM uložen v ochranném pouzdře. Podle toho, zda je možné disk z pouzdra vyjmout a dále podle tvaru pouzdra se rozděluje na různé typy, přičemž těchto typů existuje celkem 9. Nejčastěji používaný je typ 1, který není možné z pouzdra vyjmout, dále potom typy 2 a 4, které je možné z pouzdra vyjmout. Rozdíl mezi typem 2 a 4 je v tom, že verze 4 je oboustranná. Kapacita disku je stejně tak jako u DVD-ROM 4.7 GB.



## **Blu-Ray disky (BD)**

⇒ Velká hustota záznamu je dána dalším zmenšením pitů, což zároveň vede ke zmenšení vlnové délky laserového paprsku emitovaného laserovou diodou ze 650 nm u DVD (červená barva) až na 405 nm u Blu-Ray (modofialová barva).

⇒ Základní kapacita jednovrstvého BD média je 25 GB.

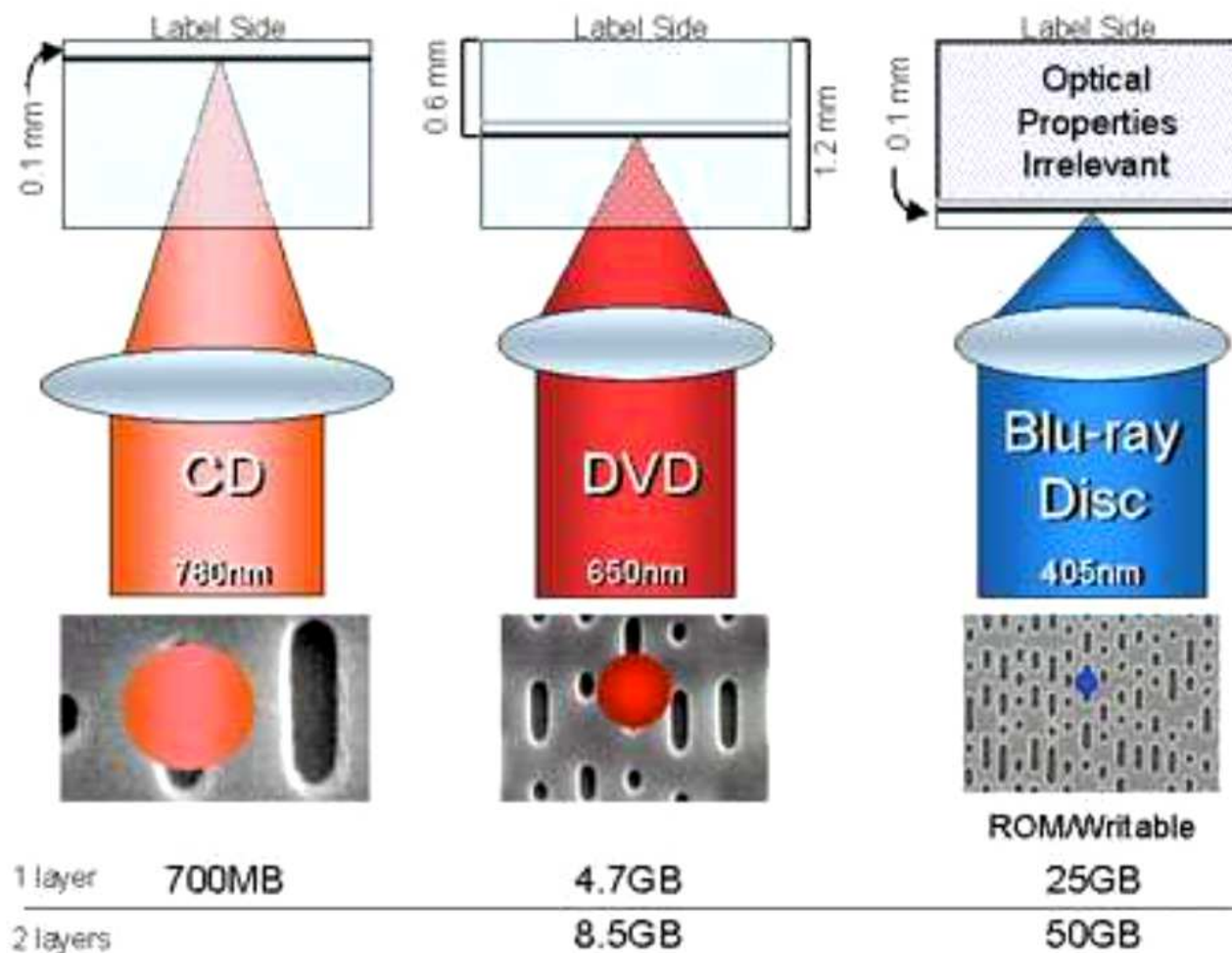
**Definovány jsou tři základní formáty Blu-Ray:**

⇒ **BD-ROM (Blu-Ray Read Only Memory)**

⇒ **BD-R (Blu-Ray Recordable)**

⇒ **BD-RE (Blu-Ray REwritable)**

## CD (Compact Disk), DVD (Digital versatile/video disc), Blu Ray



**CD (Compact Disk), DVD (Digital versatile/video disc),  
Blu Ray**

**Zásady:**

- ⇒ **disk bereme vždy za okraj**
- ⇒ **nesmí se poškrabat (spodní strana vychýlí paprsek, horní-k datům není tak daleko)**
- ⇒ **čištění-hadřík bez chemie-od středu ke kraji**
- ⇒ **ne zvýšená teplota a sluneční záření**
- ⇒ **neohýbat**
- ⇒ **chránit mechaniku před prachem**
- ⇒ **u starých počítačů se propojoval zvukový výstup s mother-boardem**