

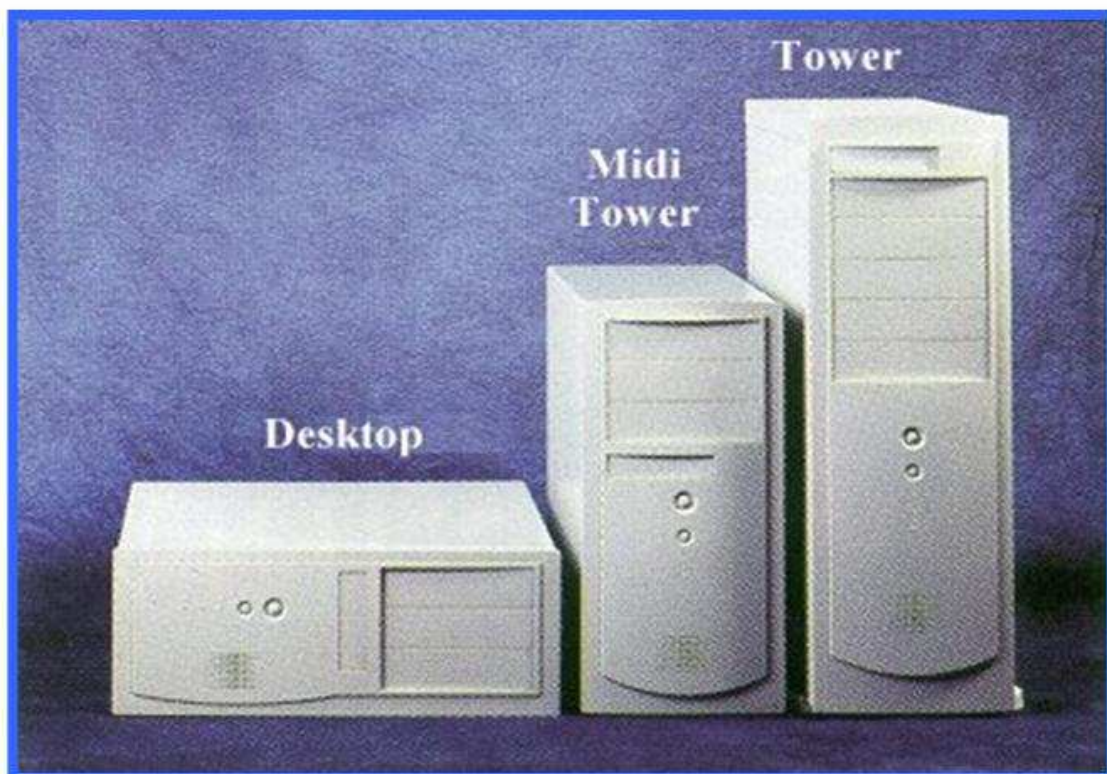
Architektura počítačů  
obory: HT, EL, VHČ,DS

Předmět ICT

# **Architektura počítačů**

## Skříň počítače - CASE

1. podle provedení a tvaru skříně je možné rozlišit následující typy:
2. **desktop**: skříň, která bývá umístěna vodorovně na stole. Základní deska je ve vodorovné poloze a jednotlivé rozšiřující karty se osazují svisle.
3. **slim**: skříň umístěná opět vodorovně na stole, je nižší než desktop. Základní deska je ve vodorovné poloze a rozšiřující karty se osazují vodorovně
4. **minitower**: skříň postavená na svislo na stole (popř. pod stolem). Základní deska je umístěna ve svislé poloze a rozšiřující karty se zasouvají vodorovně
5. **tower**: velká skříň umístěna většinou ve svislé poloze pod stolem. Základní deska je opět osazena do svislé polohy a rozšiřující karty se zasouvají vodorovně. Tower je skříň, která poskytuje poměrně velké možnosti dalšího rozšiřování počítače a je vhodná zejména pro počítačové servery.
6. **miditower**: o něco větší verze minitoweru
7. **big tower**: větší verze toweru



## Jednotlivé díly PC



## Základní deska

- Základní deska je hlavní částí počítače. Na ní se připojují pomocí sběrnic a rozhraní periferní zařízení, paměti a další části počítače (grafická karta, klávesnice, pevný disk a vše ostatní).
- Základní deska je jedním z komponentů, který velmi ovlivní rychlost konečné počítačové sestavy.



## **Základní deska** (motherboard, mainboard)

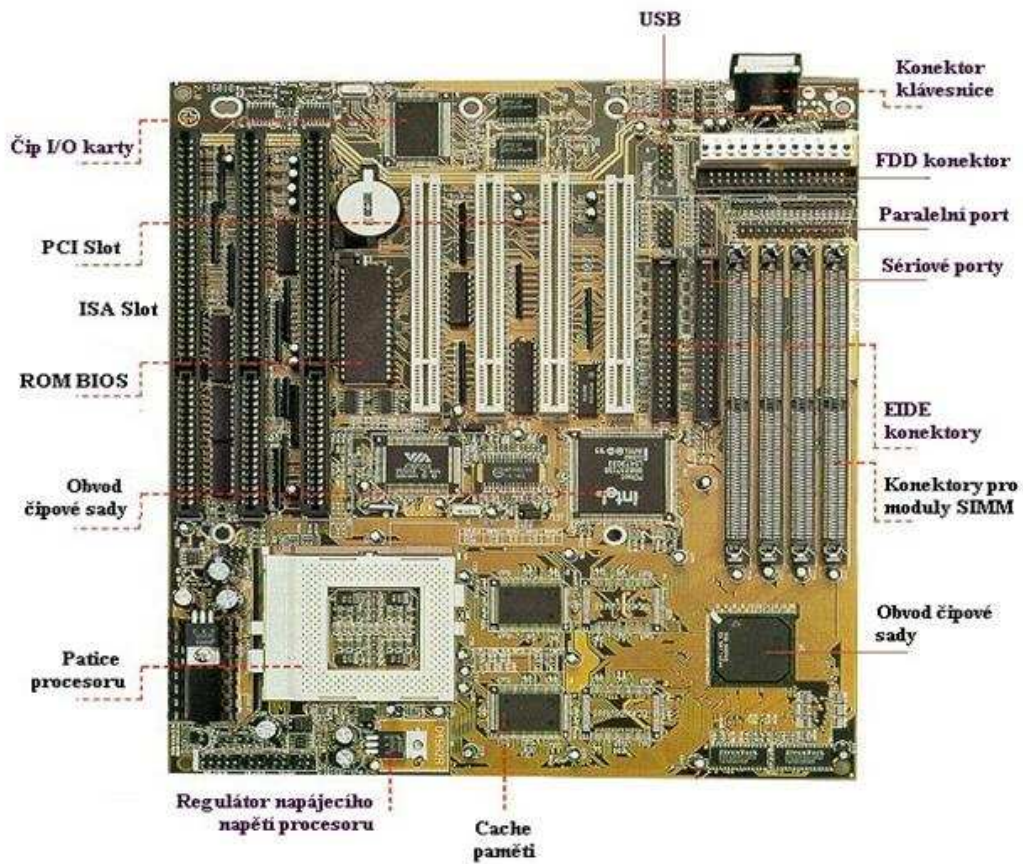
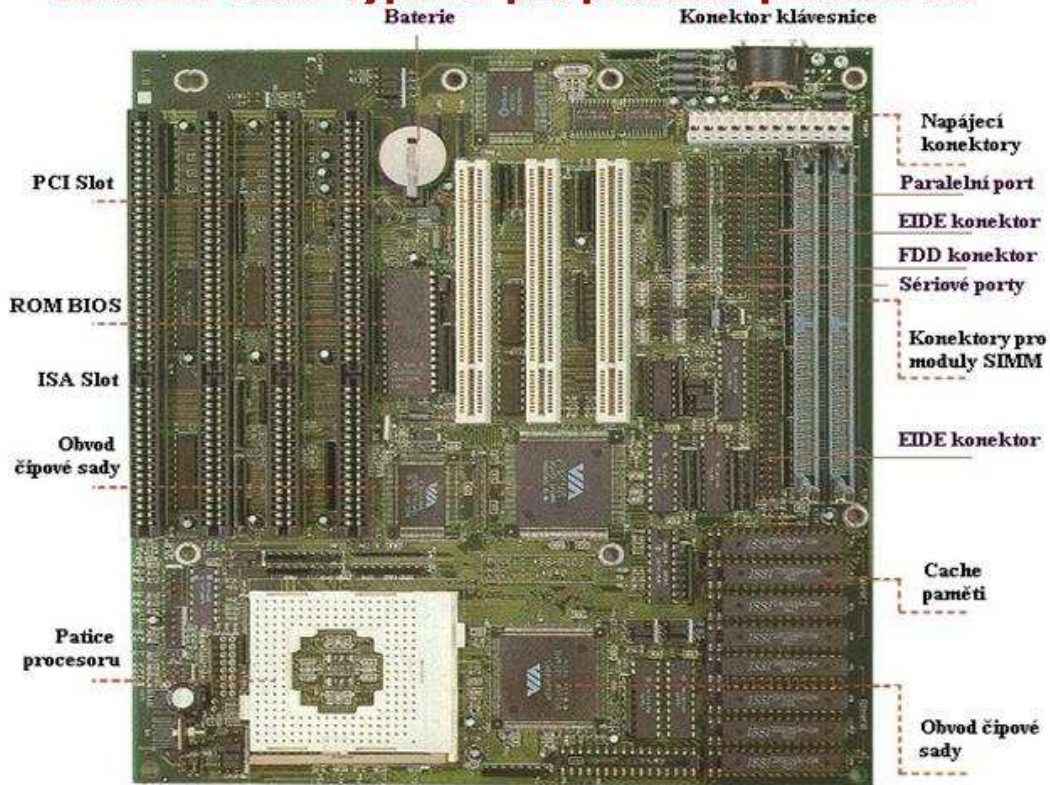
### **Obsahuje:**

- procesor
- operační paměť
- paměť CMOS (obsahuje informace o konfiguraci systému)
- BIOS uložený v paměti ROM (obvykle Flash-EEPROM)
- integrovaný řadič pružných a pevných disků (též pro připojení CD-ROM)
- sloty rozšiřovací (I/O) sběrnice (ISA, PCI, AGP, ...)
- integrované paralelní a sériové rozhraní, sběrnici USB
- konektory pro připojení ostatních částí počítače (klávesnice, malého reproduktoru, tlačítka Reset, indikátoru provozu, ventilátoru procesoru apod.)
- Výše uvedené může záviset na konkrétním typu základní desky.

## **Základní deska**

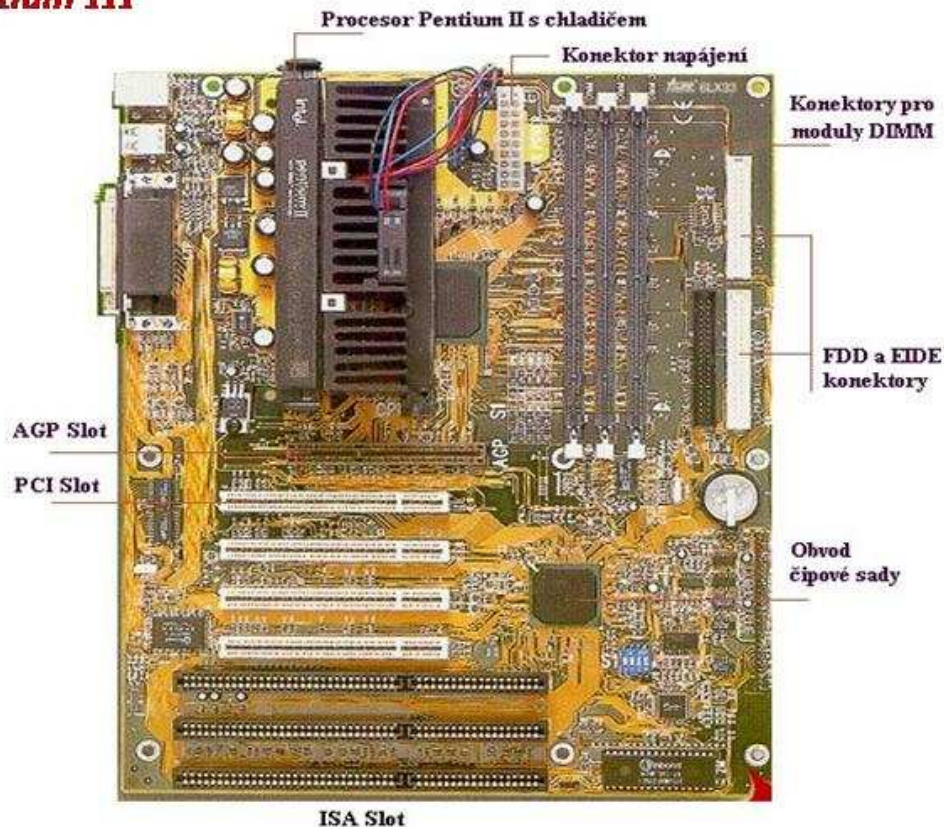
- někdy bývá (zejména u levnějších počítačů) na základní desce integrována i grafická karta, zvuková karta, faxmodem apod. – tzv. desky „All-In-One“, což má určité nevýhody v případě poruchy těchto zařízení
- podle provedení se základní desky dělí na AT (starší) a ATX (novější)
- procesor i operační paměť jsou umístěny v patičkách, takže je můžeme v případě poruchy vyměnit nebo modernizovat

## základní deska typu AT pro procesor pentium K5





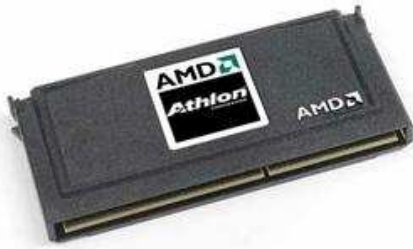
### ***základní desky typu ATX pro procesor Pentium II, Celeron, Pentium III***



## **Procesor**

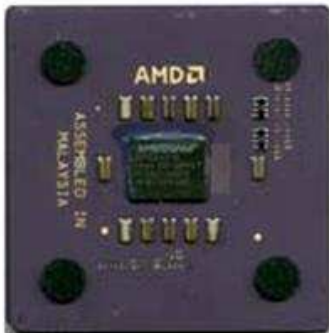
1. integrovaný obvod
2. řídí činnost celého počítače a zajišťuje většinu výpočtů
3. čím výkonnější je procesor, tím výkonnější je obvykle i celý počítač
4. rychlost procesoru (taktovací frekvence) se udává v Hz; procesor 8086 z konce 70. let měl taktovací frekvenci 4,77 MHz, procesor 80386 z poloviny 80. let 33 MHz, dnešní procesory překračují hranici 3 GHz
5. mezi nejznámější výrobce procesorů patří firmy Intel, AMD a Cyrix
6. většinou bývá procesor chlazen malým ventilátorem

## Procesory firmy AMD



AMD 

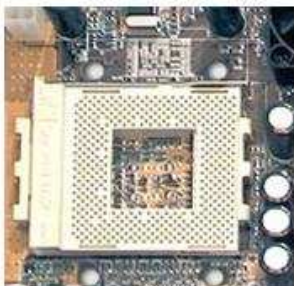
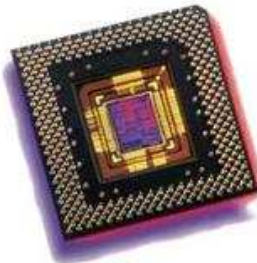
**Athlon**



**Duron**



**K6-2**







## Paměť

1. zařízení sloužící k uchovávání informací (konkrétně binárně kódovaných dat)
2. množství informací, které je do paměti možné uložit, se nazývá kapacita paměti a udává se v bajtech
3. paměť je rozdělena na buňky stejné velikosti, z nichž každá je jednoznačně identifikována svým číslem; toto číslo se nazývá adresa paměti a velikost takovéto buňky, která má svou vlastní adresu, se označuje jako nejmenší adresovatelná jednotka



## Základní rozdělení paměti

### 1. Registry:

- paměťová místa na čipu procesoru která jsou používána pro krátkodobé uchování právě zpracovávaných informací

### 2. Paměť vnitřní (operační)

- slouží k uchovávání momentálně zpracovávaných dat a programů
- realizovaná většinou polovodičovými součástkami (integrovanými obvody)

### 3. Paměť vnější (periferní)

- slouží k dlouhodobějšímu uchovávání dat a programů
- realizovaná většinou na principu magnetického (popř. optického) záznamu dat
- ve srovnání s vnitřní pamětí bývá obvykle paměť vnější pomalejší, ale levnější
- pevný disk, CD-ROM, disketa, ...

## Nejdůležitější parametry paměti

- **přístupová (vybavovací) doba** – doba, která uplyne od požadavku na čtení informací z paměti do okamžiku, v němž jsou data z paměti k dispozici
- **přenosová rychlost** – množství informací, které lze z paměti přečíst (nebo zapsat) za jednotku času; úzce souvisí se šířkou datové sběrnice
- **kapacita** – množství informací, které lze do paměti uložit současně
- **energetická závislost**
  1. energeticky závislé: paměti, které uložené informace po odpojení od zdroje napájení ztrácejí
  2. energeticky nezávislé: paměti, které uchovávají informace i po dobu, kdy nejsou připojeny ke zdroji elektrického napájení.
- **spolehlivost**: střední doba mezi dvěma poruchami paměti

## Paměti typu RWM (RAM)

- **Read/Write Memory** – paměť pro čtení i zápis  
po vypnutí napájecího napětí se obsah paměti vymaže
- rozlišujeme dva základní typy pamětí RAM:
  - **statické RAM (SRAM)**
  - **dynamické RAM (DRAM)**

## Statické RAM (SRAM)

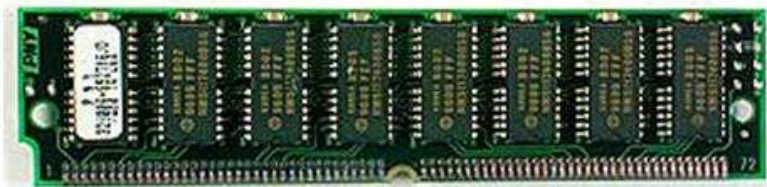
- informace zapsaná do paměťové buňky zůstane zachována do té doby, než odpojíme napájecí napětí
- oproti dynamickým **RAM** mají kratší přístupovou dobu, jsou však dražší a mají vyšší energetickou spotřebu
- používají se především jako paměti typu cache (vyrovnávací paměť) a jako tzv. „paměť **CMOS**“
- výrobní technologie **CMOS** (Complementary Metal Oxide Semiconductor) má v klidovém stavu velmi nízkou spotřebu elektrické energie, proto se statické RAM CMOS používají pro uchovávání konfigurace počítače a hodin reálného času (paměť je při vypnutém počítači napájena malým akumulátorem nebo baterií)



## Dynamické RAM (DRAM)

- informace zapsaná do paměťové buňky zůstává uchována jen po určitou dobu (řádově milisekundy), potom musí dojít k jejímu obnovení (tzv. Refresh)
- oproti SRAM jsou pomalejší a levnější, mají menší spotřebu a vyšší kapacitu
- přístupová doba obvykle desítky nanosekund
- používají se obvykle jako operační paměť počítače

## Paměťové moduly

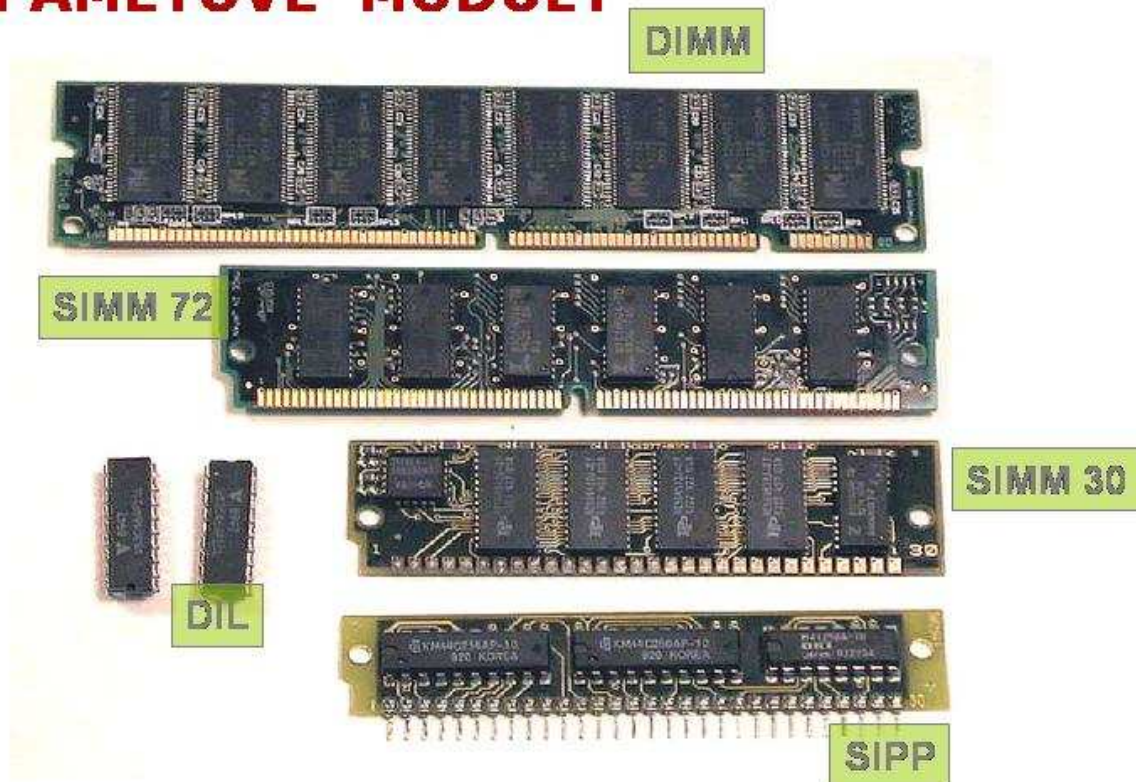


SIMM (72-pin)



DIMM

## PAMĚŤOVÉ MODULY



## Paměti typu ROM

- Read Only Memory – paměť pouze pro čtení obsah paměti je u klasické ROM určen již při výrobě po vypnutí napájecího napětí zůstává obsah paměti zachován
- ve srovnání s RAM je pomalejší, mívá menší kapacitu
- v osobním počítači paměť typu ROM) obsahuje tzv. BIOS (Basic Input/Output System), který zabezpečuje nejzákladnější funkce technického vybavení počítače (základní vstupně výstupní systém)



## BIOS (Basic Input Output System)

**Základní deska** osobního počítače je vybavena malou pamětí ROM, ve které jsou uloženy části zabudovaného programového kódu a základní informace o desce.

Programový kód se dělí do dvou skupin.

1. První skupina funkcí je nezbytná pro běh systému, tyto funkce jsou spouštěny bezprostředně po zapnutí počítače. Sem patří především **detekce** hardware a power-on-self-test (**POST**), který ověří, zda jsou parametry hardwaru zvoleny správně (kontroluje se např. velikost paměti, informace o diskových jednotkách a podobně).
2. Druhou část tvoří nepovinné funkce, které zjednodušují přístup k hardwaru.

## DISKOVÉ PAMĚTI

### Struktura dat na disku

- data jsou ukládána v soustředných kružnicích, které se nazývají **stopy**
- každá stopa je rozdělena na určitý počet úseků nazývaných **sektory**
- všechny stopy na médiu obsahují stejný počet sektorů a všechny sektory umožňují uložení stejného množství dat
- diskové zařízení může využívat více povrchů média (u disket 2, u pevných disků záleží na typu)

## Pevný disk

- velkokapacitní nevýměnná disková paměť
- tvořen několika kovovými kotouči, na nichž je nanášena vrstva magnetického materiálu
- kotouče jsou umístěny na společné ose v hermeticky uzavřeném pouzdře (ochrana proti prachu) s vlastním pohonem, vybavovacím mechanismem a elektronikou
- každému povrchu disku přísluší jedna kombinovaná čtecí/záznamová hlavička
- otáčky média (3600 až 7200 ot/min)
- nutno chránit před otřesy (především za provozu)

## Pevný disk

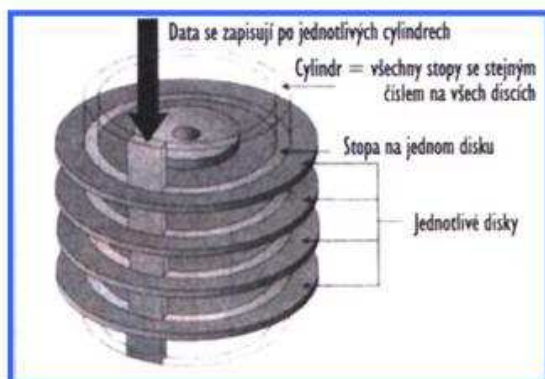
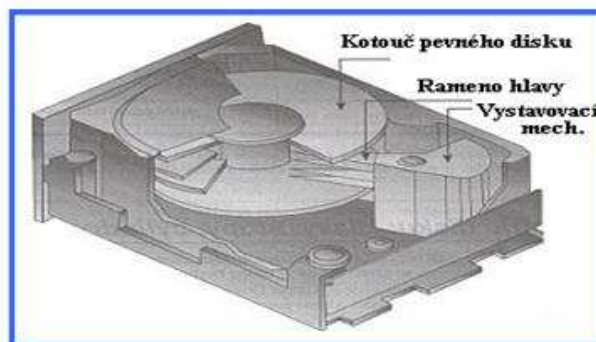
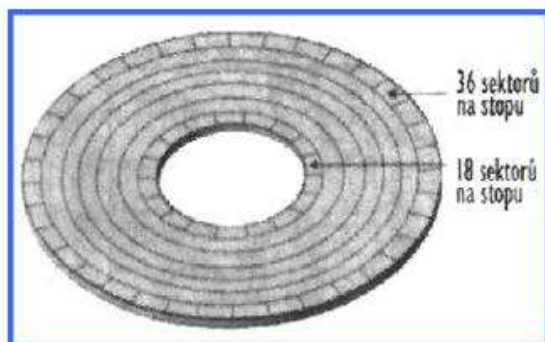
- označení HDD (Hard Disk Drive)
- skupina stop, které jsou současně přístupné nad sebou umístěným hlavičkám, se nazývá válec (cylindr)
- nejznámějšími výrobci jsou firmy **Western Digital**, **Seagate**, **IBM**, **Quantum**, Fujitsu
- řadič HDD se většinou nachází přímo na základní desce

### Parametry současných pevných disků

- kapacita – stovky GB
- přístupová doba – několik ms (obvykle 8 ms)
- rychlost otáčení – 5400 nebo 7200 otáček za minutu
- přenosová rychlost – desítky MB/s
- velikost paměti cache HDD – 512 KB až 2 MB



## Pevné disky



## Pevný disk



## Diskety, disketové jednotky

- základem diskety je plastový kotouček pokrytý magnetickou vrstvou, na který se ukládají informace
- diskety je třeba chránit před magnetickým polem
- před prvním použitím je třeba disketu naformátovat, tj. vytvořit sektory a stopy
- rychlost otáčení 300 až 360 otáček za minutu
- označení disketové jednotky FDD (Floppy Disk Drive – jednotka pružných disků)
- řadič FDD bývá většinou umístěn přímo na základní desce

**3½" disketa**      kapacita paměti: **1 440 KB (1,4 MB)**

Disketa



Flash disk



Paměťová karta





## Mechaniky ZIP

- určeny především pro jednoduché zálohování a přenos větších souborů mezi počítači
- s kapacitou paměti **100 MB nebo 250 MB**

## CD-ROM

- **Compact Disc** - Read Only Memory
- výměnné optické paměťové médium s kapacitou obvykle **650 až 700 MB**
- pouze pro čtení
- klasické CD-ROM se vyrábějí lisováním stejně jako běžné hudební CD (proto na ně nelze zapisovat)
- na rozdíl od pevného disku, který má soustředné kruhové stopy rozdělené do sektorů, má CD-ROM záznamovou stopu ve tvaru spirály začínající u středu disku, která je také rozdělena na sektory
- spirálovitá stopa má stoupání  $1,6 \mu\text{m}$ , šířku  $0,6 \mu\text{m}$  a je tvořena různě dlouhými prohlubněmi (tzv. **pity**)
- záznam je snímán laserovým paprskem

## CD-R, CD-RW

### CD-R

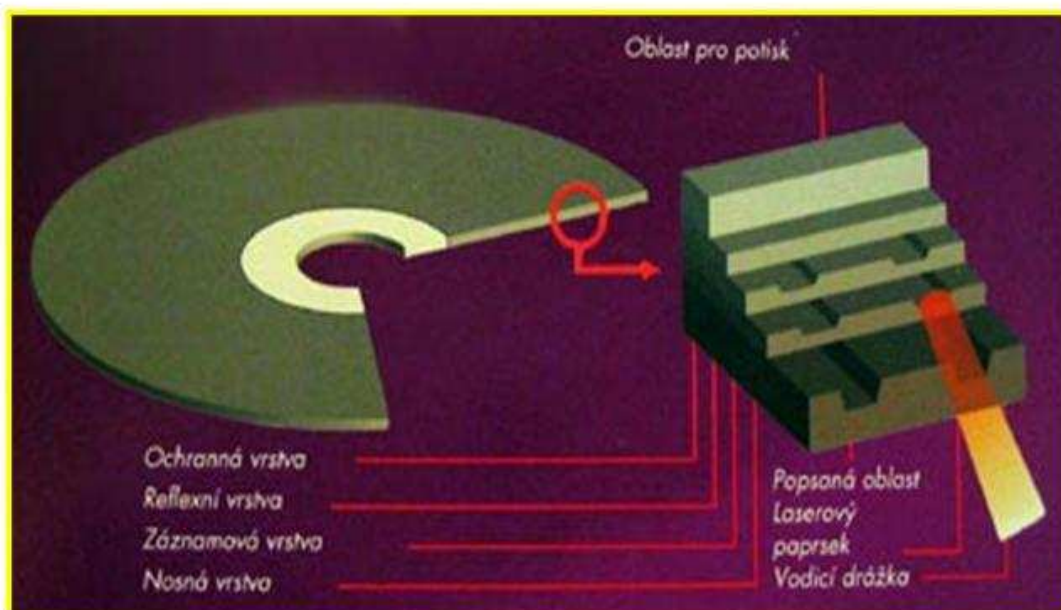
- **C**ompact **D**isc – **R**ecordable
- umožňuje jednorázový zápis dat ve vypalovací mechanice (mechanice CD-RW, „vypalovačce“)

### CD-RW

- **C**ompact **D**isc – **R**ewritable
- umožňuje opakovaný zápis dat (přepisovatelné)
- v současné době asi nejoblíbenější zálohovací média
- lze používat v mechanice CD-ROM
- mají obvykle nižší spolehlivost i životnost oproti lisovaným CD-ROM

## CD

- kompaktní disky mají velkou kapacitu.
- na jediném disku CD-ROM můžete uložit až 650 nebo 700 MB dat, což odpovídá přibližně 450 disketám





## DVD-ROM



- Digital Video Disc ... původně
- Digital Versatile Disc ... výstižněji
- vychází z technologie CD
- odlišnosti média DVD od klasického CD:
  - hustější záznam – jiná rozteč stop
  - dvě záznamové vrstvy nad sebou – horní vrstva polopropustná, spodní vrstva odrazová; horní i spodní vrstva se čtou pouhým přeosvětlením laseru
  - oboustranný disk
- kapacita až 17 GB (asi 480 minut videozáznamu)



## DVD-ROM

- vývoj DVD původně v oblasti videotechniky
- svět rozdělen celkem na 6 regionů, ČR region 2
- každé DVD s filmem určeno pro určitý region, lze přehrávat pouze na přehrávači nastaveném pro tento region

### DVD-Video

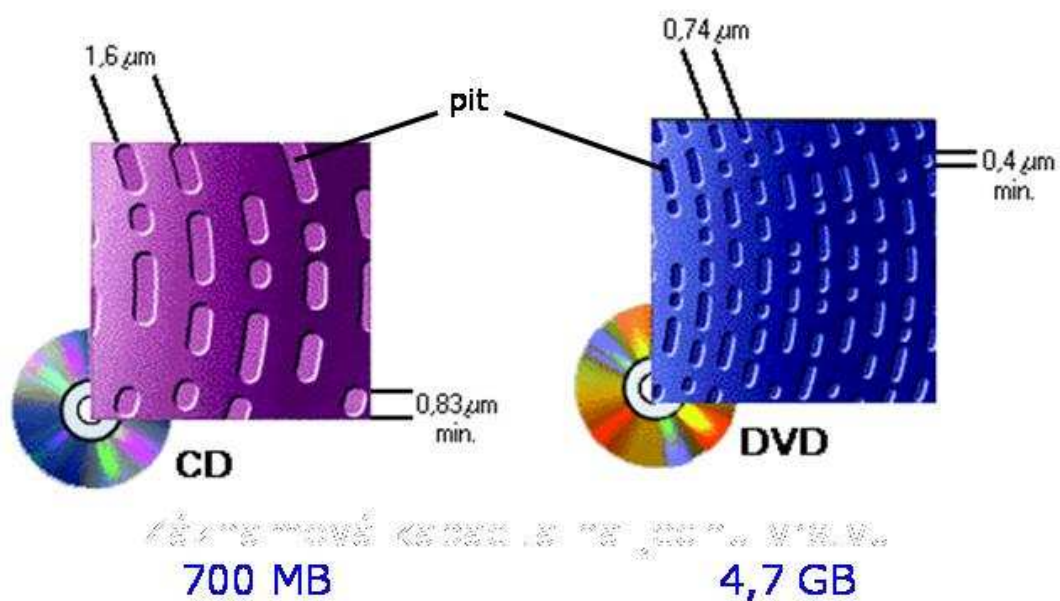
- obraz asi 3x kvalitnější než u běžných VHS přehrávačů
- až 8 zvukových stop (tj. jazykových verzí)
- titulky až v **32 jazycích**
- možnost současného uložení záběrů až z 9 kamer
- „Parental Lock“ – blokování nevhodných scén pro děti
- vhodné pro kvízy, hry, prezentace, ...
- levná výroba

## DVD mechanika



DVD ROM

## Srovnání CD a DVD





## Zvuková karta

Zařízení schopné převést digitální signál počítače na analogový (zvuk vycházející z reproduktorů) a naopak analogový (např. z mikrofónu) do digitální podoby v počítači.



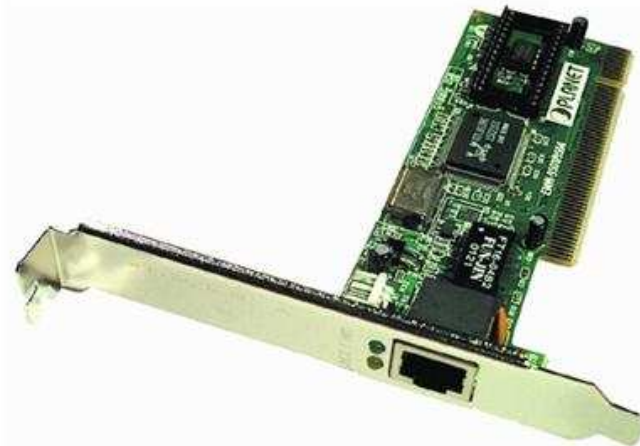
## Grafická karta

počítá a zpracovává instrukce vycházející z procesoru a výsledná data převádí pomocí převodníku na výstupní signál na monitor



## Síťová karta

určena ke komunikaci počítače ostatními počítači v síti, k připojení na internet



## Komunikační rozhraní (porty)

**Sériové** – COM (myš),

**Paralelní** – LPT (tiskárna),

**PS/2** – myš a klávesnice,

**FireWire** – digitální kamery

**Infračervený** bezdrátový – notebooky, kapesní počítače a tiskárny (zařízení přiložit vedle sebe max.desítky cm)

**Bluetooth** – (rádiové rozhraní 2,4 GHz)

bezdrátové propojení na malou vzdálenost, k připojení myši a klávesnice a ke komunikaci mezi pc a mobilem (teoretický dosah 10 až100m ve volné prostoru)

**USB** (universal serial bus) – myš, tiskárna, skener, modem atd., zařízení je možné připojovat a odpojovat při zapnutém PC