

## 4. Hardware

### Technické vybavení počítače

*(Zdroj některých textů: Alza.cz)*

#### Skříň PC

V současnosti známe např. tyto typy:

##### Big Tower

- Pro stavbu nejvýkonnějších spolehlivých počítačů
- Dostatek prostoru pro rozšíření, konfiguraci a snadnou správu
- Dobré možnosti pro chlazení
- Účinné chlazení má za následek menší poruchovost součástek
- Podpora základních desek formátu až eATX



---

##### Midi Tower

- Skříň pro výkonné počítače
- Vhodné do firemní i domácí kanceláře
- Dobré možnosti chlazení
- Hodí se tam, kam se nevejde Big Tower
- Staví se zpravidla pod pracovní stůl



---

### Mini Tower

- Vhodné pro jednodušší sestavy a kancelářské počítače
- Dostatek místa pro montáž potřebných komponentů
- Pohodlně se vejde pod stůl
- Podpora základních desek formátu Micro ATX



---

### Desktopové skříně

- Umisťují se zpravidla pod monitor
- Dobrý přístup k ovládacím prvkům
- Snadno dostupné konektory na zadní straně
- Mají tvar krabice



---

## Serverové skříně

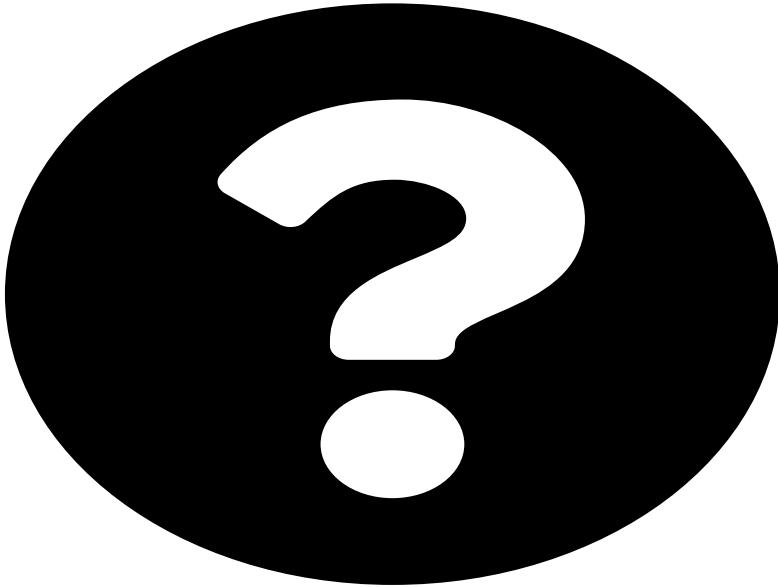
- Pro spolehlivé a výkonné servery
- Flexibilní možnosti uzpůsobení
- Mnoho pozic pro disky a mechaniky
- Lze je dobře chladit
- Podporují základní desky ATX



---

## Mini ITX

- Ke stavbě malých, méně výkonných počítačových sestav
- Vhodné do malých kanceláří
- Poslouží také jako multimediální centrum
- Pro základní desky formátu Mini ITX
- Příznivá cena



---

Existují i další provedení počítačových skříní, ale ty nejsou tak časté a obvyklé. Např.:

- Micro-ATX
- Mini-ATX
- Mini-DTX
- UCCF

## Zdroj



Úkolem počítačového zdroje je zpracování vstupního napětí z elektrické sítě (což je 230 V střídavých), jeho transformace na nižší napětí (např. na 12

nebo 5V stejnosměrných) a rozdělení do napájecích větví pro různé komponenty počítače.. Ty se pak připojují přes konektory.

## Výkon zdroje

Výkon zdroje se udává ve **Watttech**. Existují zdroje s výkony např.:

- 350 W
- 500 W
- 600 W
- 800 W
- i jiné

## Formát (provedení) PC zdroje

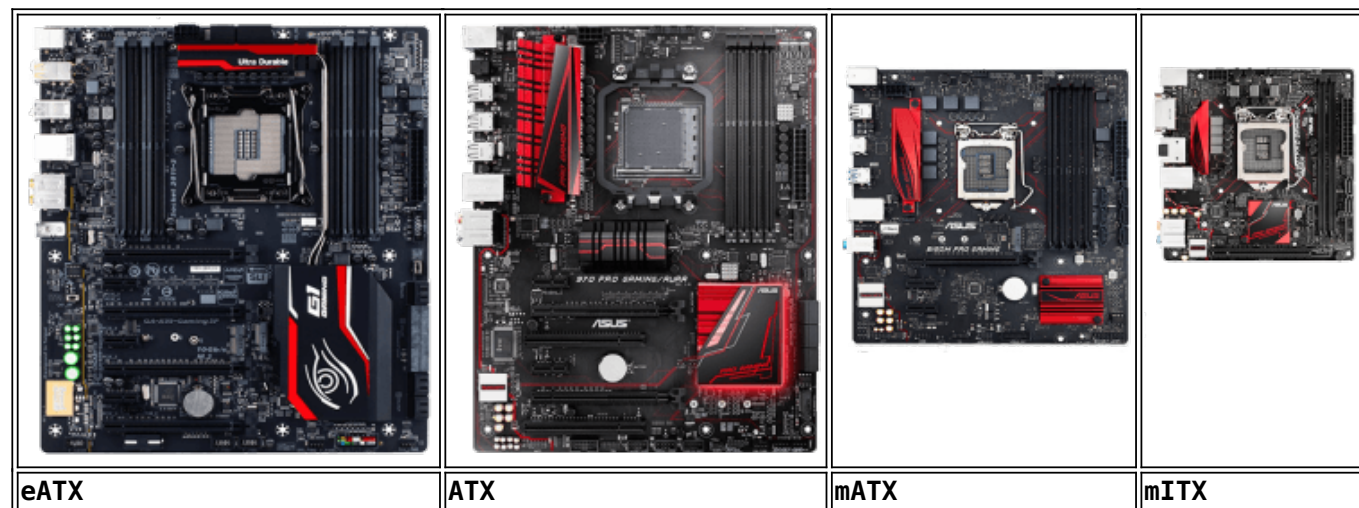
Typ použitého zdroje je vázán na typ použité počítačové skříně. Známe např.:

- **ATX** – ATX je standardní formát používaný ve většině stolních počítačů.
- **SFX** – Počítačový zdroj malých rozměrů určený pro systémy ve skříních Mini-ITX.
- **TFX** – Alternativní formát pro malé počítačové sestavy. Konektory se drží standardu ATX.
- **Jiný** – Od specializovaných serverových zdrojů po nízkopříkonové adaptéry pro malé počítače.

## Základní deska

Základní deska zajišťuje spolupráci mezi jednotlivými komponenty počítače.

### Formáty základní desky



Na základní desce se dále nachází následující komponenty:

## Socket

**Socket (patice pro procesor)** slouží ke spojení základní desky a procesoru. Socket procesoru a základní desky se musí shodovat.



## Procesor CPU

Procesor je pomyslným mozkiem celého počítače.

- Je to integrovaný obvod zajišťující základní funkce počítače
- Je umístěn v patici (**socketu**) na základní desce a tvoří základ celého počítače
- Provádí jednotlivé instrukce programu

**Nejpodstatnější parametry procesorů:**

- **Socket** – socket neboli patice je hardwarový konektor procesoru, do kterého se samotný čip usazuje. Procesor a základní deska musí mít socket označený stejně.
- **Počet jader** – každé z jader zastupuje prakticky samostatnou výpočetní jednotku. Čím více má procesor jader, tím více operací dokáže zpracovávat najednou neboli paralelně. Vyšší počet jader je lepší.
- **Frekvence** – udává se v gigahertzích – GHz.
- **Max. frekvence** – maximální frekvence procesoru.
- **Integrované GPU** – procesor má integrovanou (vnitřní) grafickou jednotku. Nemusíme tak pořizovat samostatnou grafickou kartu.
- a mnoho dalších parametrů

**Hlavní Rozdělení**

- podle parametrů – 16, 32, 64 bitové, 2 GHz, 3 GHz ...
- podle architektury
- podle výrobce
  - **INTEL** – Pentium, Celeron
  - **AMD** – Athlon, Sempron

## Operační paměť RAM

Operační paměť RAM (Random Acces Memory) je rychle přístupná elektronická

paměť sloužící procesoru pro často využívaná data právě spuštěných aplikací. Na rozdíl od pevného disku nebo SSD operační paměť data neukládá, a tak se **při vypnutí zařízení automaticky vymazává**.

RAM umožňuje několikanásobně rychlejší zpracování dat než nejrychlejší SSD disky.

Paměť RAM má řadu parametrů, např. formát paměťových modulů, frekvence či samotná velikost operační paměti RAM, patří mezi základní.

### Typy pamětí RAM:

- **pro PC** – je zpravidla v provedení **DIMM** a liší se základními parametry, jako je kapacita nebo frekvence
- **do notebooku** – využívá zmenšený formát **SO-DIMM**
- **pro server** – necílí na nejvyšší rychlost, ale na maximální stabilitu a bezchybné uchování dat
- **pro mobilní přístroje** – funguje na podobném principu jako RAM pro počítače, je však uživatelem nerozšiřitelná

### Kapacita operační paměti (orientačně):

- 4 GB základní kancelářské práce, multimédia, hraní nenáročných her
- 8–16 GB dostatek RAM pro uspokojivé hraní většiny her a chod náročných programů
- 16–32 GB renderovacích, modelovacích a grafický software, virtualizace
- 32 GB a více – práce s grafickou ve vysokém rozlišení na více monitorech, virtuální realita apod.

Operační paměť může být složena z jednoho či více modulů. Pro 16 GB RAM tak můžete zvolit jeden 16GB RAM modul nebo třeba dva 8GB.

### Frekvence neboli rychlost RAM a napětí

Frekvence paměti RAM je parametr definující její rychlost. Rychlostí paměti měříme úroveň její schopnosti číst a zapisovat data. Obecně platí, že rychlejší operační paměť přináší nárůst plynulosti a výkonu. Napětí RAM označuje spotřebu paměťových modulů.

Označení operační paměť zkratkami DDR4, DDR3 nebo DDR2 se liší rychlostí a napětím, které označuje právě standard DDR. DDR (Double Data Rate) je typ paměti nahrazující předchozí typ SD a umožňující zpracovávat data ještě rychleji.

Známe např. tyto typy:

- Operační paměť **DDR** – 200–400 MHz 2,5–2,6 V
- Operační paměť **DDR2** – 400–1066,67 MHz 1,8 V
- Operační paměť **DDR3** – 800–2133,33 MHz 1,5/1,35 V
- Operační paměť **DDR4** – 2133,33–4266,67 MHz 1,2/1,05 V

Standards pamětí **nejsou vzájemně kompatibilní**. Typ paměti RAM tak musí odpovídat řadiči na základní desce i v procesoru, jinak nebudou moduly s

těmito komponenty fungovat.

Mimo tyto základní parametry ještě rozlišujeme u RAM pamětí např. latenci a další parametry.

Na základní desce najdeme také mnoho konektorů pro připojení periferií.

**Příklad konektorů základní desky:**



- **PS/2** – připojení myši a klávesnice (starší, dnes se používá převážně USB)
- **DVI, DisplayPort, HDMI, VGA** – pro připojení monitoru
- **SATA** – pro připojení pevného disku (někdy také eSATA)
- **FireWire** – pro připojení kamer (většinou Sony)
- **LAN (RJ45)** – pro připojení sítě
- **Optický S/PDIF** – pro připojení audio techniky



- **USB** – univerzální port pro připojení mnoha různých periférií

## Grafická karta

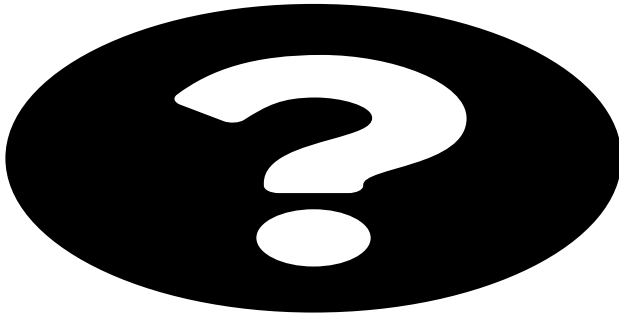
### Přídavná grafická karta

Dnes je většina základních desek již vybavena integrovanou grafickou kartou, která dostačuje pro běžné kancelářské aplikace i jednodušší hry. Pokud však nedostačuje, můžeme využít sloty na základní desce, kam vkládáme přídavnou grafickou kartu. Dnes se prakticky vždy využívá slot **PCI Express**, který je využíván i pro jiné účely, jako je zvuková karta, síťová karta a další.



Výstup grafické karty se připojuje do monitoru přes rozhraní, které mohou existovat v těchto podobách:

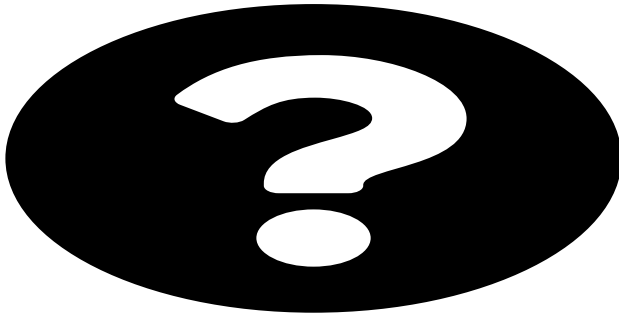
- **VGA**



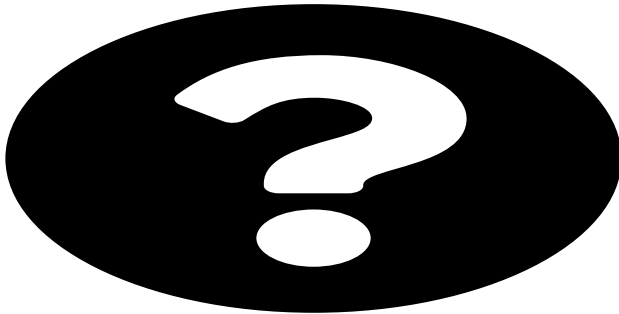
- **DVI**



- **HDMI**



- **DisplayPort**



**Pevný disk**



**Pevný disk (neboli HDD) slouží k trvalému uchování většího množství dat.**  
Pevné disky můžeme rozdělit podle různých hledisek.

### **Dělení podle typu disku:**

#### **1. SSD disky**

Moderní disky založené na technologii NAND Flash, která k ukládání dat využívá tranzistory. Tyto disky jsou **velmi rychlé a neobsahují pohyblivé části**, což má pozitivní vliv na odolnost vůči mechanickému poškození. Pro jejich vysokou rychlost jsou dosazovány jako disky pro operační systém a nejpoužívanější aplikace. Jejich jediná nevýhoda je omezený počet zápisů (v řádech 100 000)

#### **2. HDD disky**

HDD jsou tradiční disky, které data ukládají na rotující plotny pomocí magnetické indukce. Jejich největší výhodou je nízká cena oproti SSD, jsou ale výrazně pomalejší. V moderních PC sestavách se stále používají jako úložiště pro data.

#### **3. SSHD disky**

SSHD kombinují obě předchozí technologie. Jediné pouzdro obsahuje hlavní HDD, kterému sekunduje menší SSD sloužící jako velká cache paměť. Do ní jsou data přesouvána automaticky podle četnosti jejich využívání. Jedná se o dobrý kompromis, například pokud máte v notebooku pouze jednu pozici a chcete co nejrychlejší pevný disk.

### **Dělení podle formátu:**

- 3,5"** (palce) – standardní formát pevných disků používaný ve většině desktopových i serverových nasazení.
- 2,5"** – zmenšený formát disků, který se používá především v noteboocích, nic ale obvykle nebrání ani dosazení do standardního počítače. Menší rozměry jsou obvykle vykoupeny vyšší cenou nebo nižší rychlostí.
- M.2** – tento moderní formát byl vytvořen pro SSD disky. Ty se v jeho případě usazují přímo do specializovaného slotu na základní desce. Největší výhodou jsou miniaturní rozměry a rychlostní potenciál daleko

přesahující starší řešení.

## Připojení pevného disku



### Interní pevné disky připojujeme těmito způsoby:

1. **SATA** – dnes většinou ve verzi SATA III
2. **SAS** – sériový nástupce paralelního rozhraní SCSI – pouze pro servery.
3. **M.2** (SATA nebo NVMe) – pro potřeby rychlých SSD disků.
4. **PCIe** – PCIe SSD disky jsou vlastně NVMe SSD disky, které namísto specializovaného M.2 slotu využívají obecný konektor sběrnice PCI Express 3.0 x4, komunikují tedy pomocí čtyřech linek. Existují taktéž redukční karty, skrze které lze M.2 SSD připojit do slotu PCIe.
5. **U.2** – dokáže připojit 2,5" SSD disky pomocí standardu NVMe a zajistit tak vysoké rychlosti i pro ně.
6. **mSATA** – mSATA je jakýmsi duchovním předchůdcem formátu SSD disků M.2 (méně používaný)

### Speciální funkce u pevných disků

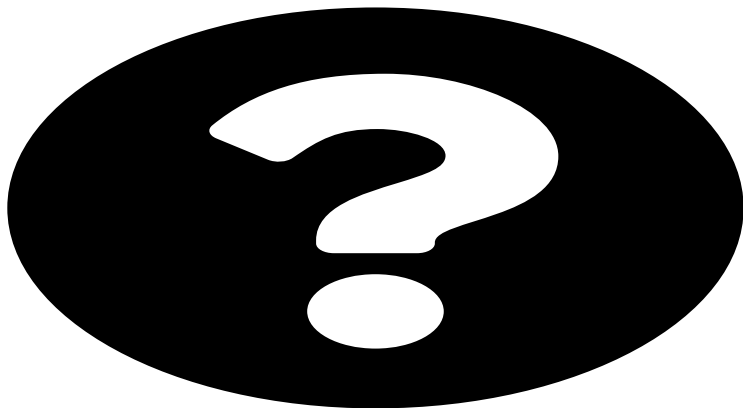
**TRIM** – operace TRIM zajišťuje co nejvyšší rychlosti zápisu SSD disku. Po mazání dat se běžně odstraní pouze informace o jejich přítomnosti, reálný obsah je smazán až při přepsání, což je poměrně zdoluhavý proces. TRIM zajistí, že po smazání dat jsou buňky SSD uvolněny pro nový čistý zápis.

**RAID** – funkce RAID umožňuje řazení disků do polí. Primárním cílem zapojení RAID je ochrana uložených dat, některé typy RAID však mohou mít také kladný efekt na rychlost.

**Advanced Format** – tato technologie se vztahuje k mechanickým pevným diskům. Jejím dosaženým cílem je vyšší hustota dat na disku, kterou zajišťuje uchováváním dat ve větších sektorech.

### Dělení pevných disků z hlediska umístění:

**Interní HDD** – 3,5" vyadává např. takto:



**Externí HDD – 3,5"** (verze 3,5" potřebuje ještě zdroj napětí. Menší verze 2,5" nepotřebuje přídavné napájení):



U obou skupin můžeme pořídít jak velikost 2,5", tak 3,5" či např. SSD.

**Optická jednotka**



Někdy také optické mechaniky, umí číst nebo i vypalovat na záznamová média CD, DVD nebo Blu-ray. Dnes můžeme jako interní i externí zařízení počítače pořídit většinou ve variantách:

- Mechaniky pro práci s **CD a DVD**
- Mechaniky **Blu-ray** (ty umí pracovat i s CD a DVD)
- Dříve ještě mechaniky **FDD** pro diskety 1,44 MB (již se nepoužívá)

Maximální **kapacity** záznamových médií pro optické jednotky:

- **CD – 700 MB**
- **DVD – 4,7 GB** (oboustranné či dvouvrstvé – 8,5 GB)
- **Blu-ray – 25 GB** (oboustranné či dvouvrstvé – 50 GB)

Média pro tyto jednotky z hlediska **možnosti opakovaných zápisů** známe ve dvojím provedení:

- **jednorázové** (nelze přepisovat)
- **opakovaně přepisovatelné** – (např. DVD-RW, DVD+RW, BD-RW)

## Periferní zařízení

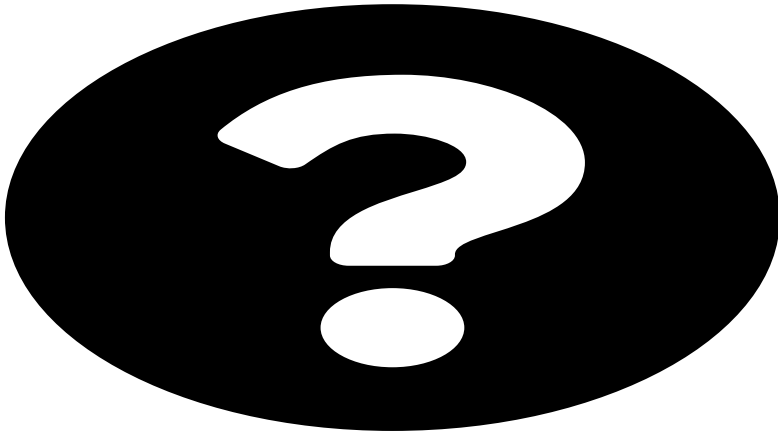
Periferní zařízení neboli **periferie jsou zařízení rozšiřující možnosti použití počítače**. Můžeme také říci, že se jedná o jakákoliv zařízení, která lze nějak připojit k počítači a to jak drátově, tak i bezdrátově.

**Základní typy:**

- **výstupní periferie** slouží k výstupu zpracovaných dat z počítače
  - tiskárna
  - reproduktory
  - projektor
  - monitor (nepočítáme dotykový)
- **vstupní periferie** slouží k získávání (vstupu) dat do počítače, za účelem jejich dalšího zpracování nebo ukládání
  - myš
  - klávesnice
  - mikrofon
  - dotykový displej (monitor)

- kamera
- snímač čárového kódu
- kombinované **vstupně-výstupní** slouží k oběma předchozím účelům
  - síťová karta
  - HDD
  - Flash disk

## Klávesnice



### Typy klávesnic:

- Kancelářská klávesnice
- Herní klávesnice
- Numerická klávesnice
- Programovatelná klávesnice
- Podsvícená klávesnice
- Mechanická klávesnice
- Klávesnice pro dálkové ovládání PC / televize

### Rozhraní klávesnic:

- **Drátové:**
  - USB
  - PS/2 (dnes již málo používané)
- **Bezdrátové:**
  - Wi-Fi
  - Bluetooth

### Typ kláves:

- Klasické
- Nízkoprofilové
- Chiclet – chicletové klávesy lze považovat za speciální podkategorii nízkoprofilových. Jsou to ty nejmenší a nejnižší klávesy, jaké můžeme najít u většiny notebooků. Vždy mají nízký zdvih a kolmé stěny.

### Další vybava:

- Podsvícené klávesy
- Mechanické spínače

- Makro klávesy
- Multimediální klávesy
- USB Hub

## Myš



Počítačové myši můžeme rozdělit na **drátové** a **bezdrátové**. Dále např. na **herní** a **kancelářské** nebo také na **optické** či **laserové**.

## Grafický tablet



Využívají ho především grafici. Je vybaven **elektronickým perem**, které dokáže např. velmi přesně reagovat na přítlak ruky apod. Dělíme je mimo jiné podle toho zda kreslíme přímo na tvořený obraz, tedy na dotykovou obrazovku nebo zda kreslíme na citlivou plochu, ale výsledek vidíme na obrazovce monitoru.

## Monitor





Monitory dělíme z několika hledisek. Jako první je to **rozlišení udávané v pixelech**. Např.:

- XGA (1 024 × 768 pixelů)
- Full HD (1 920 × 1 080 pixelů)
- 4K (3 840 × 2 160 pixelů) a další

Dále podle **velikosti úhlopříčky udávané v palcích** – 20", 22", 24", 28" apod.

Dnes se většinou vyrábějí monitory s **poměrem stran 16:9** (někdy také 16:10). Starší typy monitorů můžeme vidět s poměrem stran 4:3.

Také je důležitý **povrch obrazovky**:

- **Matný** – neodráží světlo z okolí. Poskytuje méně sytou reprodukci barev.
- **Lesklý** – nabízí syté a reálné barvy. Naopak více odráží světlo z okolí, a proto je hůře čitelný, pokud na něj svítí slunce.
- **Antireflexní** – (lesklý displej s antireflexní úpravou) – představuje kompromis mezi lesklou a matnou obrazovkou. Ve srovnání s lesklým displejem je lépe čitelný na přímém slunci, avšak neposkytuje tak kvalitní reprodukci barev.

**Konektory** monitorů korespondují s konektory, které známe jako výstupy z grafických karet (viz grafické karty). Tedy:

- VGA
- DVI
- HDMI
- DisplayPort

V některých modelech monitorů najdeme také **další zařízení, jako je televizní tuner, reproduktory, webová kamera, USB rozhraní a další**.

**Tiskárna**



Základní dělení tiskáren je **podle barev**:

- černobíle (pouze černá barva)
- barevné

Dále tiskárny dělíme především **podle technologie tisku**:

- **Laserové**
- **Inkoustové**
- **Jehličkové**
- **Termo tiskárny**
- 3D tiskárny (netiskne se na papír)

Další dělení **podle zaměření tisku**:

- Velkoformátové tiskárny
- Štítkovače
- Multifunkční tiskárny (např. doplněné o skener)
- Kapesní tiskárny
- Pokladní (EET)

Další periferní zařízení počítače jsou např.:

- Skener
- Externí zvuková karta
- Dataprojektor
- Čtečka čárového kódu
- jakékoliv další zařízení připojitelné do kteréhokoliv výstupního slotu počítače