# **4. Periferní zařízení PC**

# Rozhraní

**Počítač AT**

Vždy se vyskytoval pouze jeden konektor daného typu, takže nesprávné zapojení bylo vyloučeno.

Jednalo se o následující typy konektorů pro periferie:

**1** - na detailu vidíme v horní části kulatý otvor klávesnice (pětikolík DIN)

**2** - Pod ním jsou dva konektory sériového rozhraní (Canon 9M (M - male - samec) a Canon 25M). Do těchto konektorů se připojovala nejčastěji myš, případně externí telefonní modem.

**3** - pod ním je konektor paralelního portu (Canon 25F (F - female - samice)), nejčastěji využívaný pro připojení tiskárny.

**4** - pod ním se nachází konektor VGA (Canon 16F - modrý) pro připojení monitoru. Předchůdcem monitorů VGA byly monitory EGA a Herkules, které používaly konektor Canon 9F.

**5** - v dolní části vidíme konektor síťové karty v provedení RJ45. Dříve se používal konektor typu BNC.

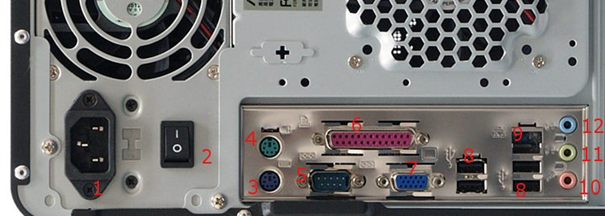
****

**Počítač ATX**

S nástupem počítačů typu ATX došlo ke změně typu konektoru pro připojení klávesnice (mini DIN), a stejný konektor byl použit i pro připojení myši.

V dnešní době jsou na základní desce stejné konektory alespoň barevně rozlišeny a stejnou barvu mají i konektory zařízení, což usnadňuje správné propojení. Dříve však konektory barevně odlišeny nebyly.

S příchodem operačních systémů s podporou technologií PLUG&PLAY (operační systém automaticky nachází připojená zařízení) zmizely problémy s prohozením sériových portů. Takže problém nesprávného zapojení se dnes týká především klávesnice a myši PS/2, reproduktorů, a případně modemu.



Pořadí z leva (U konektorů shodných s AT počítači již bez fotek):

**1** – Napájecí síťový konektor

**2** – Síťový vypínač – není vždy přítomen.

**3, 4** - Vedle jsou nad sebou dva podobné kulaté konektory. Spodní (fialový, 3) je pro klávesnici, horní (zelený, 4) je pro myš typu PS/2.

**5** - Sériový (Canon 9 pin /M) port pro připojení staršího typu myši, modemu, tiskárny, ...

**6** - Velký červený konektor (6) je PARALELNÍ PORT (Canon 25/F), zde se nejčastěji připojují především starší modely tiskáren a skenerů.

**7** - konektor VGA (třířadý 15 pinový konektor typu /F) slouží k připojení monitoru PC.

**8** – USB konektory. Je to dnes nejpoužívanější rozhraní, a proto přes ně můžeme připojovat téměř všechny periferie (klávesnice, myš, tiskárna, skener apod.),

**9** – RJ-45, konektor síťové karty. Ten nám umožní připojit PC do PC sítě.

**10, 11, 12** – JACK 3,5mm, vstup/výstup zvukové karty. Záleží na konfiguraci karty, při nastavení vícekanálového režimu se vstupy změní na výstupy pro další reproduktory.

červená – vstup mikrofonu,

modrá – line IN (vstup externího zdroje),

zelená – výstup na reproduktory/sluchátka,

## FireWire

Rychlost přenosu je 800 Mbit/s (2x rychlejší než USB 2.0)

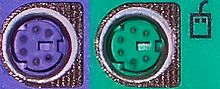
Dovoluje peer-to-peer komunikaci, jako komunikaci mezi skenerem a tiskárnou, aby probíhala bez využití systémové paměti a CPU.

FireWire také dovoluje více hostů na sběrnici. Je navržen s podporou Plug and Play a hot swap.

Označované též jako IEEE 1394 nebo iLink. Používá se pro připojení zařízení s nároky na přenos velkých objemů dat (externí disky, skenery, digitální kamery). Umožňuje jejich připojování bez vypnutí počítače. Existují dva typy konektorů – velký a malý. Malý se používá pro připojení přenosných zařízení (kamery) a u notebooků.

|  |  |
| --- | --- |
| FireWire rozhraní – velká zdířka | Konektor |
| FireWire rozhraní – malá zdířka | Konektor |

## PS/2



PS/2 zařízení pro výpočty polohy a předávání informací systému využívá svůj vlastní obvod, který sám provádí výpočty a předává již pouze kompletní data, díky tomu jsou PS/2 zařízení "výkonnější" a tolik nezatěžují CPU jako například USB.

Stálici na starších i mnoha moderních základních deskách představuje konektor PS/2 (Personal System/2), který je využíván pro připojení klávesnice nebo myši. U většiny základních desek se setkáte hned se dvěma těmito konektory. Konektor PS/2 v osobních počítačích nahradil ještě starší sériový port RS-232. V současné době je rozhraní PS/2 téměř vytlačeno universální sběrnicí USB.

## RS-232



Standard RS-232, resp. jeho poslední varianta RS-232C z roku 1969, (také sériový port nebo sériová linka) se používá jako komunikační rozhraní [osobních počítačů](https://cs.wikipedia.org/wiki/Osobní_počítač) a další elektroniky.

RS-232 umožňuje propojení a vzájemnou sériovou komunikaci dvou zařízení, tzn., že jednotlivé bity přenášených dat jsou vysílány postupně za sebou (v sérii) po jednom páru vodičů v každém směru. Na rozdíl od síťové technologie Ethernet nebo rozhraní USB se tedy jedná o zcela bezkolizní fyzickou vrstvu.

V současné době (2010) se v oblasti osobních počítačů od používání sériového rozhraní RS-232 již ustoupilo, a to bylo nahrazeno výkonnějším USB.

## USB

Universal Serial Bus (USB) je univerzální sériová sběrnice, moderní způsob připojení periferií k počítači.

Výhodou je možnost připojování Plug & Play bez nutnosti restartování počítače nebo ručního instalování ovladačů. Zařízení lze připojit za chodu k počítači a během několika sekund je přístupné.

Připojeným zařízením USB poskytuje i stejnosměrné napájecí napětí 5 V.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Generace | Rok vydání | Přenosová rychlost | | Označení | Poznámka |
| USB 1.0 | 1996 | 1,5 Mbit/s | 187,5 kB/s | Low Speed |  |
| USB 1.1 | 1996 | 12 Mbit/s | 1,5 MB/s | Full Speed |  |
| USB 2.0 | 2001 | 480 Mbit/s | 60 MB/s | High Speed |  |
| USB 3.0 | 2011 | 5 Gbit/s | 625 MB/s | Super Speed |  |
| USB 3.1 Gen 1 | 2014 | 5 Gbit/s | 625 MB/s | Super Speed | = USB 3.0 |
| USB 3.1 Gen 2 | 2014 | 10 Gbit/s | 1,25 GB/s | Super Speed+ |  |
| USB 3.2 Gen 1 | 2017 | 5 Gbit/s | 625 MB/s | Super Speed | = USB 3.1 Gen 1 = USB 3.0 |
| USB 3.2 Gen 2 | 2017 | 10 Gbit/s | 1,25 GB/s | Super Speed 10Gbps | = USB 3.1 Gen 2 |
| USB 3.2 Gen 2×2 | 2017 | 20 Gbit/s | 2,5 GB/s | Super Speed 20Gbps |  |
| USB 4.0 | 2019 | 40 Gbit/s | 5 GB/s | Super Speed 40 Gbps |  |

# Disková rozhraní

## ATA

(Advanced Technology), je standardní rozhraní zprostředkovávající komunikaci mezi pevným diskem (nebo mechanik optických pamětí) a základní deskou.

Čím je delší kabel, tím nižší je maximální přenosová rychlost a tím vyšší je hladina šumu.

ATA rozhraní využívá 40 pinového konektoru, na nějž se připojují ploché datové kabely.

Původní specifikace rozhraní ATA podporovaly přenosové módy PIO 0 až PIO 5 (Procesor Input Output). PIO je režim využívající procesor k řízení přenosů dat a dle své verze dokáže poskytnout propustnost 2 až 22MB/s.

## SATA

SATA (Serial ATA) je sériové rozhraní pro HDD a mechaniky optických pamětí, na rozdíl od IDE/ATA rozhraní používajících paralelní přenos dat. SATA přenese data seřazená do “paketu” mnohem vyšší rychlostí než u paralelního IDE/ATA (PATA) rozhraní díky vyššímu taktovacímu kmitočtu (1500MHz).

SATA první generace, známá též jako SATA I podporuje teoretický datový tok až 1,5 Gb/s.

Kabely SATA jsou tenčí a povolují větší délku.

Další výhodou je podpora Hot Plug a Hot Swap. Ke každému disku vede jen jeden datový kabel, proto odpadají problémy s konfigurací. Není potřeba nastavovat Master/Slave. Zařízení jsou vždy Master. Odpadají prodlevy při přepínaní mezi zařízeními.

## SATA II

je rozhraní SATA druhé generace. SATA II nabízí teoretickou přenosovou rychlost 3 Gb/s.

Pevné disky s rozhraním SATA II mohou pracovat i na rychlosti 1,5 Gb/s, díky čemuž jsou zpětně kompatibilní se SATA I.

SATA II podporuje technologi NCQ (Native Command Queing), která se projeví, pokud jsou spuštěny aplikace se současným přístupem na pevný disk. Technologie NCQ dokáže tyto požadavky (čtení/zápis) uspořádat tak, aby se hlavička disku nepohybovala z jednoho místa na druhé, ale četla/zapisovala data rovnoměrně, tudíž rychleji.

## SATA III

nabízí teoretickou přenosovou rychlost až 6 Gb/s, kterou využijí především disky SSD (Solid State Drive). Jedná se o polovodičový pevný disk založený na technologii velmi rychlých flash pamětí.

## eSATA

Specifikace eSATA (External Serial ATA) umožňuje připojení disků a jiných zařízení přes SATA rozhraní externě mimo počítač. Nové rozhraní eSATA nabízí vyšší rychlost přenosů dat mezi počítačem a externím zařízením oproti sběrnicím USB 2.0 a FireWire. Kabel eSATA může mít délku až 2 metry.

# Tiskárny

Druhy:

* Laserová
* Jehličková
* Termální
* Inkoustová
* S typovým kolečkem

### Jehličková tiskárna

9 nebo 24 jehliček (9=> jeden řádek, 24=> jeden řádek ve vyšším rozlišení)

Tisková hlava s jehličkami

Barvící páska, jako v psacím stroji

Výhody:

- Levný tisk (1 páska = 500 stran)

- Kopírování průklepem

- Okamžitě připravená k tisku

- schopna tisknout po řádcích

- Schopna tisknout i po pěti letech nečinnosti

Nevýhody:

-Pomalý tisk

-Hlučný tisk

-Rozlišení

-Ruční vkládání papíru

### Termální tiskárny

Jehličky, které se zahřívají fotocitlivý papír.

Výhody:

-Konstrukční jednoduchost

-Malá, levná

Nevýhody:

-Nestálost v čase

### Tiskárny s typovým kolečkem

Jednotlivé proklepávané znaky nejsou umístěny na pevných kladívkách, ale na tzv. typové růžici, které je snadno výměnné a umožňuje tak používat více znakových sad či řezů písma. Používají propisovací barevnou pásku. Tisk na takovéto tiskárně je kvalitní, ale velmi hlučný a relativně pomalý.

Výhody:

-Kvalita znaku

Nevýhody:

-Tiskne pouze text

-Tiskne anglické znaky

Použití: Kalkulačky s tiskem na pásku

### Inkoustová tiskárna

Výhody:

**-**Pořizovací ceny

**-**Nejlevnější jsou barevné

-Tisk fotek

Nevýhody:

-Drahý tisk

-Polijeme-li výtisk vodou, rozpije se

-Při nevyužívání zasychají trysky

#### **Dva typy tisku:**

**Piezoelektrický (EPSON)**

-Zachvěje piezoelektrický materiál, dopadne na něho kapka, která se odmrští na papír

- Tento způsob tisku je patentově chráněný

**Termální**

-Topné tělísko, které zahřeje inkoust a tryska ho vystříkne na papír

Výhody:

-Není patentově chráněno

-Levnější

Nevýhody:

-Musí se využívat nehořlavé inkousty

### Laserová tiskárna

Laser posvítí na selenový válec obrazec, který chceme vytisknout. Osvícené místo se nabije záporně a toner se na něj přichytí. Papír je nabitý kladně, tak se toner poté přichytí na něj a obrazec se tepelně zafixuje.

Výhody:

-Levný tisk

-Tisk se nerozpíjí po polití vodou

- Kvalitní tisk textu a grafiky

Nevýhody:

-Vznik ozonu (musí se větrat)

-Barevný soutisk barev (4 válce)

-Pořizovací ceny

-první výtisk trvá déle

-Toner se může vysypat

-Toner může začít hořet, pokud jej začneme vysávat, kvůli statické elektřině

### Ploater

Velkoformátová tiskárna

použití: billboardy, kresby

# Zobrazovací soustavy

### **CRT monitor**

* **C**athod **R**ay **T**ube – katodová trubice paprsků
* princip fungování
  + vakuová elektronka
  + elektronové paprsky jsou vystřelovány z **elektronového děla** (u barevného monitoru tři děla – RGB)
* správné usměrnění svazku paprsků se starají **vychylovací cívky**
  + před dopadem na obrazovku procházejí paprsky **maskou**
  + maska zajistí, že paprsky dopadnou na správné místo v tzv. **luminiscenční vrstvě** – nátěru svíticích bodů (stínítku)
* **úhlopříčka** – vzdálenost dvou protilehlých vrcholů obrazovky, udává se v palcích (viditelná úhlopříčka je obvykle menší)
  + 15'', 17'', 19'', 21'' - úhlopříčky běžně používaných monitorů
* **rozlišení** – počet zobrazitelných pixelů, udává se jako počet pixelů na řádku krát počet řádků, většinou je poměr šířky a výšky obrazovky 4:3
  + 800 × 600, 1024 × 768, 1280 × 1024, 1600 × 1280 - optimální rozlišení pro příslušné délky úhlopříčky
* **velikost (rozteč)** luminiscenčních bodů – dnes běžně kolem 0,25 mm
* **obnovovací frekvence** (Refresh Rate, V-Sync)
  + udává, jak rychle dokáže monitor překreslit všechny pixely na všech řádcích – paprsek putuje po řádcích zleva doprava a odshora dolů
  + dolní ergonomická hranice je 75 Hz, při níž je celá obrazovka překreslena 75-krát za sekundu

### 

### **LCD panel**

* **L**iquid **C**rystal **D**isplay – displej z tekutých krystalů
* princip fungování: střídavé napětí přivedené ke každé buňce pomocí matice vodičů → natočení tekutého krystalu (viz obrázek – klikněte na tlačítko ON/OFF vlevo dole) → intenzita propuštěného polarizovaného světla
* pro rozlišení 1024 x 768 je tak zapotřebí 786.432 buněk, u barevného displeje je pak každý bod složen ze tří "minipixelů" (RGB), což dává celkový počet 2.359.296 buněk s tekutými krystaly
* **úhlopříčka** – udává se skutečně viditelná velikost, podstatně s ní roste cena
  + 15'', 17'', 18'', 19'' - úhlopříčky běžně používaných panelů
* **kvalita obrazu** – je ovlivňována několika faktory
  + rovnoměrné podsvícení
  + kontrast – běžně kolem 400:1
  + jas, např. 250 cd na m2
  + velikost bodu – obvykle okolo 0,25 mm
* **úhly pohledu** – udávají z jakého úhlu není obraz podstatně zkreslen
  + horizontální (vodorovný, zleva doprava) - kolem 140o
  + vertikální (svislý, shora dolů) - kolem 110o
* **doba odezvy**
  + rychlost natočení tekutého krystalu
  + optimální do 35 ms, obvykle kolem 25 ms
* **připojení**
  + do 17'' úhlopříčky stačí analogové připojení jako u CRT monitoru (dochází k převodu digitálních dat na analogový signál na grafické kartě a potom zpětně analogového signálu na digitální data v panelu...)
  + od 18'' je lepší digitální rozhraní DVI (nutný speciální kabel a příslušný výstup na grafické kartě...)