

2. Rozhraní a kontektory na PC

Pevné disky

ATA (Advanced Techonology Attachment)

Dříve pod marketingovým názvem **IDE** – dnes označováno jako **ATA1** je **paralelní počítačová sběrnice** pro připojování zařízení k uchovávání dat, jako jsou pevné disky

Propusnost: ATA1 8,3 MB/s a nejnovější verze **ATAPI 7**(které se už nepoužívá) až **133MB/s**

- **výhodou oproti předchůdcům:** integrování řídicí jednotky disku na disk – zlepšení přenosových rychlostí

ATAPI (AT Attachment Packet Interface)

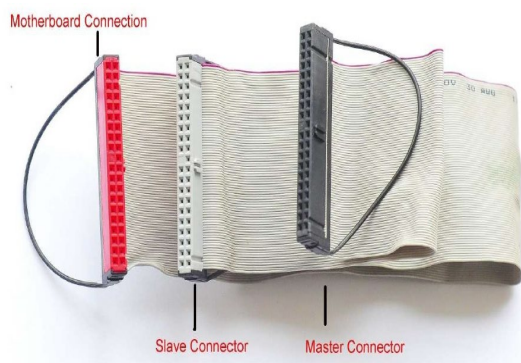
Rozšíření ATA o propojení s optickými mechanikami

PATA (Parallel ATA)

Opět se jedná o marketingový tah, protože **vznikla SATA** (Serial ATA), tak odlišili ATA na PATA. Z dnešního pohledu **zastaralé**, dnešní základní desky již ATA ani neobsahují

- **nepodporuje hot-swapping** (odpojování a připojování za chodu bez restartu PC)
- umožňuje připojit až dvě zařízení (Master / Slave)

Rozhraní ATA



Módy činnosti

PIO (Programmed input/output) – pomalejší, maximální přenos 16.7 MB/s. Data jsou přenášena za účasti procesoru. **Procesor je tedy plně zaměstnán** přenosem a nemůže vykonávat jinou práci.

DMA (Direct Memory Access) – Přístup **bez účasti procesoru**

- **Single-word** – přenese se jedno slovo (16 bitů) a vrací se kontrola CPU, které později proces opakuje
- **Multi-word** – jakmile je přenos zahájen, tak pokračuje, dokud se nepřenesou všechna slova
- **Ultra DMA** – využívá náběžnou i sestupní hranu při přenosu, využívá CRC algoritmus pro odstranění redundancí při přenosu. Nejrychlejší - 133 MB/s

Paralelní SCSI

SCSI (Small Computer System Interface)

Standardní paralelní rozhraní a sada příkazů pro výměnu dat mezi externími nebo interními počítačovými zařízeními a základní deskou.

Použití: serverové RAID pole, magnetopáskové jednotky, skenery...

Seriové SCSI

SAS (Serial SCSI)

Komunikace a přenos dat probíhá **sériovým protokolem**.

Výhody oproti Paralel SCSI:

- především vyšší přenosové rychlosti
- hot swapping

SSA

Připojení disků k serverům, až 192 hot swap pevných disků

Dnes nahrazen FC-AL

FC-AL (Fibre Channel)

vysokorychlostní přenos dat – FullDuplex

- **Vlastnosti:**
 - fullduplexní, sériové, blokově orientované, point-to-point komunikační rozhraní,
- **Fibre** je obecný název, který zahrnuje různá fyzická média, které může využívat Fibre Channel, např. jednovidové nebo vícevidové optické kabely, kroucené dvoulinky a koaxiální kabely.

SATA, mSATA, eSATA

Počítačová sběrnice pro připojení velkokapacitních paměťových zařízení jako jsou pevné a optické disky.

- **V dnešní době** je SATA řadičem **vybavena většina stolních** a přenosných počítačů.

- SATA zdědil po řadiči ATA modul PIO a DMA
- Dosahuje vyšších rychlostí oproti řadiči ATA (kvůli vyšší frekvenci přenosu až 6000MHz)

Funkce SATA

- **AHCI** (Advanced Host Controller Interface)
 - Rozhraní musí být povoleno v BIOSu, aby fungoval Hot Plug a NCQ
 - Pokud je zakázáno, tak SATA pracuje v módu IDE (degradování SATA na ATA)
- Umožňuje odpojení a připojení za chodu -> **Hot-swapping** (Hot Plug)
- **NCQ** (*Native Command Queuing*) – zvýšení výkonu pevných disků (lepší řazení dat)

| Revize SATA | Představena roku | Propusnost [MB/s] | Frekvence [GHz] | Informace |
|--------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| SATA 1.0 | 2003 | 150 | 1,5 | Nepodporuje NCQ |
| SATA 2.0 | 2004 | 300 | 3 | Podporuje NCQ |
| SATA 3.0 | 2009 | 600 | 6 | Vylepšení NCQ |
| SATA 3.1 | 2011 | 600 | 6 | Lepší TRIM pro SSD |
| SATA 3.2 | 2013 | 600 | 16 | Kombinace SATA a PCIe |

Mini-SATA (mSATA)

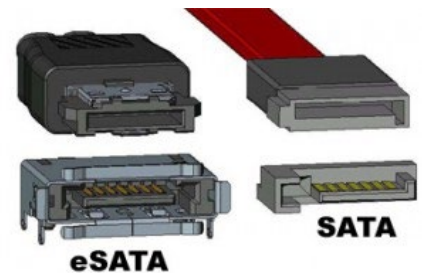
Konektor pro připojování disků do notebooků

Externí SATA (eSATA)

Rozhraní pro připojení vnějších datových zařízení.

Stejná rychlost a technologie jako **SATA**, ale **větší rychlost** než běžné **USB**

Zatěžuje procesor méně než například USB – ale maximální délka kabelu je 2m



Zobrazovací jednotky

VGA (Video Graphics Array)

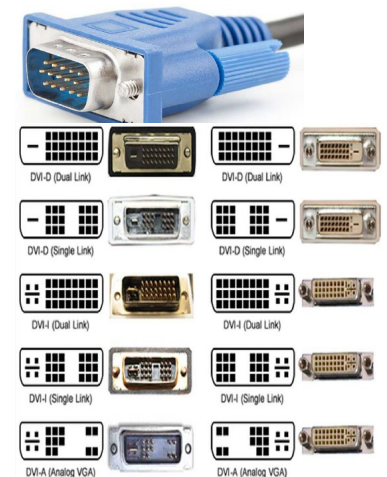
- Kabel nese **analogový signál** video zdroje RGBHV (red, green blu, horizontal syns, vertical syns) a VESA Display Data Channel (VESA DDC) data
- Tří-řadý 15-pinový konektor – dnes už se nevyrábí



DVI (Digital Visual Interface)

Přenáší **digitální i analogový** signál video zdroje.

- 3 typy – buď dual link (vyšší frekvence, pro vyšší rozlišení než Full HD) a single link
 - DVI-D (digital only) – pouze digitál
 - DVI-A (analog only) – pouze analog
 - DVI-I (integrated) – analogový i digitální



HDMI (High-Definition Multi-media Interface)

Nekomprimovaný **obrazový** i **zvukový** signal v **digitálním formátu**
19 pinový konektor, pro vyšší rozlišení

HDMI 2.0 – 2013

- propustnost až 18 Gb/s, podpora 4k rozlišení



Display port

DisplayPort je **digitální konektor** sloužící k přenosu **nekomprimovaného digitálního obsahu**

Podpora: šifrování (128bit AES), rychlost přenosu 10,8Gb/s

Display port 1.3 – 2014

- propustnost 32.4 Gb/s, podpora 5k rozlišení



S-video (Separate video)

Pro přenos analogového obrazu v rozlišení SD (malé analogové rozlišení) pro (PAL nebo NTSC)



Připojování LAN

RJ45

- Nejčastější zapojení UTP (nestíněná kroucená linka) a STP (stíněná dvoulinka)
- Koncovka typu 8P8C (z angličtiny: 8 pozic, 8 vodičů)
- UTP cat6 - V současnosti nejvhodnější pro gigabitové sítě s možností přechodu na 10 Gbps sítě v budoucnu

Připojovní zvukových zařízení

Jack

- Typ konektoru používaný hlavně pro přenos elektroakustického signálu.
- Provedení je jak monofonní (dva kontakty), tak stereofonní (tři kontakty nebo čtyř kontaktní)
- Rozměry: 2,5 mm | 3.5 mm | 6.3 mm

Cinch

- Konektor pro připojení audio (červený + černý/bílý), video (žlutý) nebo digitálního přenosu (oranžový)
- Výhodou je **rozdělení jednotlivých složek**, takže se mohou vyměňovat vstupy

Spdif (Sony/Philips Digital Interface)

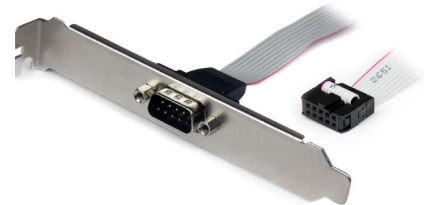
Přenos **digitálně kódovaného zvukového** signálu mezi různými audio komponentami



Univerzální rozhraní

COM

- Univerzální obvod, kolem kterého je vybudován asynchronní sériový port počítače
- Fullduplexní dvoubodový interface s přenosovou rychlostí max. 38.4 kb/s



LPT (Line Printer Terminal)

- původně jednosměrný, poté obousměrný paralelní dvoubodový spoj
- Komunikace s tiskárnou, dnes zastaralý
- Režimy přenosu
 - **SPP** (standard parallel port) – jednosměrný přenos s rychlostí 15 KB/s
 - **EPP** (enhanced parallel port) – obousměrný, rychlost 2 MB/s
 - **ECP** (extended capability port) – obousměrný přenos, rychlost 2MB/s



PS/2

- Šesti-kolíkový konektor mini-DIN, jimiž se k počítači připojuje myš (zelený) a klávesnice (fialový).
- Existují přechodky na usb
- **Dnes už zastaralé**

USB (Universal Serial Bus)

Univerzální obousměrná sériová sběrnice

Umožňuje **Plug & Play** technologii – automatické rozpoznání zařízení OS

- **Verze**
 - USB 1.1 – nejvyšší rychlost 12 Mb/s
 - USB 2.0 – nejvyšší rychlost 480 Mb/s
 - USB 3.0 – nejvyšší rychlost 5 Gb/s
- **Barvy u počítačů**
 - Modrá – USB 3.0
 - Žlutá - Always-On = port je pod napětím i po

FireWire

- **Náhrada SCSI**
- standardní sériová sběrnice pro připojení periférií k počítači.
- není tak rozšířen jako USB



Thunderbolt

- Rychlé HW rozhraní, které umožňuje připojit k počítači periferie (zařízení)
- Intel jako vývoř Thunderboltu a Apple jako propagace (použit v MacBook Pro v 2011)
- Podporuje **hot-plug** a umožňuje připojit 6 zařízení za sebe (**Daisy Chaining**)
- Propustnost až 40 Gb/s

