I/O rozhraní

- Slouží pro připojení externích zařízení (myš, klávesnice, tiskárna, monitor, ...)
- Původně bylo pro každý druh zařízení jiné rozhraní
- Postupem času se vyvíjely obecnější řešení

Sběrnice

- Soustava vodičů zajišťující přenos signálů a dat mezi zařízeními
- Šířka přenosu počet bitů přenášených současně
- Frekvence maximální frekvence při které může sběrnice pracovat
- Rychlost počet přenesených dat za jednotku času
 - o Bity za sekundu
 - o Baudy udává počet změn stavu přenosového média za jednu sekundu

Druhy přenosu

Sériové/paralelní

- Paralelní data jsou vysílána po několika vodičích najednou
 - Dosažení vyšší přenosové rychlosti než u sériového přenosu při stejné frekvenci hodin
 - Data musejí dorazit nastejno, to je při vysokých frekvencích těžké zabezpečit například díky různým délkám vodičů nebo jejich různým vlastnostem
 - Vodiče se také navzájem ovlivňují díky elektromagnetické indukci
 - Například ATA, PCI, SCSI, LPT, PATA
- Sériové data jsou vysílána po jednom vodiči
 - Řeší problémy paralelního přenosu
 - Umí pracovat při mnohem vyšších frekvencích
 - o Například USB, COM port, SATA, PCI-express

Synchronní/asynchronní

- **Asynchronní** tok není synchronizován hodinami
 - o Vysílací a přijímací strana se musí domluvit na rychlosti přenosu dat
 - o Formát: start bit, slovo (7-8 bitů), případný paritní bit, stop bit
 - o Existuje BREAK signál, trvalý start bit, značí výjimečnou situaci
 - **Synchronní** tok je synchronizován samostatným hodinovým signálem
 - Kromě datových vodičů obsahuje ještě hodinový vodič
 - Vyšší odolnost proti rušení
 - Nepotřebuje start a stop bity
 - Umožňuje vyšší přenosovou rychlost

Směr přenosu

- Full-duplex oba klienti komunikují současně
- Half-duplex klienti se v komunikaci střídají
- Simplex jednosměrná komunikace
 - Dva simplex přenosy v opačném směru tvoří full-duplex

RS-232C – Sériový port

- 60. léta 20. století
- Sériový přenos
- 9 pinů
- Využívaný pro komunikaci s tiskárnou aj.
- Point-to-point topologie
- Do 30 m
- Zastaralé

CENTRONICS - Paralelní port (LPT)

- 70. léta 20. století
- Point-to-point topologie
- Paralelní přenos
- Do 5 m
- 8bitová paralelní datová sběrnice, 5bitová signálová sběrnice,
 4bitová řídící sběrnice
- Využíváno k připojení tiskáren
- Zastaralé

USB

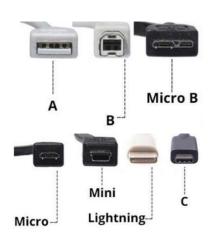
- Sériová sběrnice, paketový přenos
- USB posílá data sériově přes 2 vodiče (D+ & D-)
 - Po obou vodičích tečou stejná data, ale s opačnou polaritou
- Pyramidovitá struktura, jeden hostitel až 127 zařízení
- Plug & Play
- Napájecí napětí: 5 V
 - Napájecí konektory jsou lehce vysunutější než datové. To proto, aby se zařízení nejprve zapnulo a Micropak začne komunikace
- Verze
 - USB 1.0 1.5 Mb/s, 12Mb/s
 - o USB 2.0-480 Mb/s
 - o USB 3.0-5 Gb/s
 - o USB-C-5 Gb/s; 10 Gb/s; oboustranný konektor
- Zpětná kompatibilita
 - Softwarový standard je zpětně kompatibilní u všech verzí
 - Hardwarový konektor je zpětně kompatibilní až do verze 3.1, USB-C nezasuneme do starších verzí, ale jednoduchý adaptér pomůže

Lightning

- Alternativa USB
- vyvinutý společností Apple







• využívané pouze v jejich zařízeních

IrDa – infračervený port

- Vyvinut pro komunikaci mobilních zařízení bez nutnosti kabelu
- Infračervené světlo o vlnové délce 875 nm vysílané LED diodami
- Do 1 m
- Maximální rychlost 115 kb/s
- Asynchronní sériový přenos
- Používá pulzní modulaci trvání bitu
- Využití v dálkových ovladačích

Bluetooth

- Nahradilo IrDA a také RS-232 (sériový port)
- Standard pro bezdrátovou komunikaci
- Vyvinuto společností Ericsson v roce 1994
- Pracuje v 2,4 GHz pásmu (jako WiFi)
- Pásmo je rozděleno na 79 komunikačních kanálů po 1MHz
- Propojením zařízení vznikne PAN síť
 - Nutnost spárování (z bezpečnostních důvodů)
 - Zařízení které inicializovalo spojení funguje jako master a zajišťuje identifikaci zařízení a synchronizaci komunikace
 - o Ostatní zařízení jsou typu slave
- Třídy Bluetooth
 - Class 1 dosah ~100 m
 - Class 2 dosah ~10 m
 - Class 3 dosah ~ 1 m