# Řadiče pevných disků

Řídí chod diskových jednotek jako např. pevných disků, optických mechanik.
Řízení chodu disků spočívá:

- Nastavení hlav nad příslušnou stopu disku.
- Nastavení příslušného cylindru pod hlavy.

Zabezpečuje přenos dat mezi diskem a sběrnicí.

Parametry řadiče velice významně ovlivňují vlastnosti disků. Momentálně používané řadiče pevných disků jsou tyto:

## *EIDE (Enhanced IDE)*

- Jedná se modernizaci předešlého standardu IDE (Integrated Drive Electronics). IDE umožňovalo připojit maximálně dva pevné disky.
- Jde o paralelní rozhraní.
- Část elektroniky řadiče je součástí mechaniky disku, spojení se základní deskou je provedeno přes rozhraní.
- Běžně základní desky obsahují dva řadiče EIDE, na každé zařízení lze připojit dvě zařízení.
- Datové kabely, které se používají pro připojení disků mají 40 nebo 80 žil, což je závislé na přenosové rychlosti. Maximální délka kabelu může být 0,6 m.
- V současnosti je toto rozhraní už zastaralé a najdeme jej jen u starších počítačů.

### Rychlost přenosu dat EIDE:

Rychlost je ovlivňována způsobem komunikace disku s okolím.
• **PIO** (Programmed Input / Output) - programovaný vstup / výstup je řízen procesorem počítače. Jeho základní nevýhodou je vytěžování procesoru při zápisu či čtení z disku. Používá se pouze pro některé optické mechaniky.
• **DMA** (Direct Memory Access) - přímý přístup do paměti, ve vylepšené verzi nazývaný Ultra DMA (často obchodně označován jako Ultra ATA). Zatížení
procesoru je ve srovnání s PIO mnohem menší.

| PIO mód | Přenosová rychlost | Standard |
|---|---|---|
| 0 | 3,3 MB/s | ATA |
| 1 | 5,2 MB/s | ATA |
| 2 | 8,3 MB/s | ATA |
| 3 | 11,1 MB/s | ATA-2 |
| 4 | 16,6 MB/s | ATA-2 |
| 5 | 22,2 MB/s | nestandardizováno |

| Ultra DMA přenos | Přenosová rychlost | Standard |
|---|---|---|
| Mód 0 | 16,7 MB/s | Ultra ATA |
| Mód 2 | 33,3 MB/s | Ultra ATA 33 |
| Mód 4 | 66,7 MB/s | Ultra ATA 66 |
| Mód 5 | 100 MB/s | Ultra ATA 100 |
| Mód 6 | 133 MB/s | Ultra ATA 133 |

## Připojení pevného disku EIDE k základní desce

Většina základních desek obsahující rozhraní EIDE obsahuje dva konektory, každý pro dvě zařízení. Jedná se o dva samostatné kanály, jeden primární (primary nebo EIDE 0) a druhý sekundární (secondary nebo EIDE 1).

Ke každému kanálu je možné připojit dvě zařízení, jedno z nich bude řídící - master, druhé podřízené – slave. Nastavení zařízení na master či slave, provádíme pomocí propojek umístěnými na zařízení (u jednotlivých zařízení se nastavení propojek liší). Kabel, kterým provádíme připojení zařízení základní desce má tedy 3 konektory. Jeden slouží pro připojení k desce a další dva pro připojení zařízení (disků). Jak poznáme kde je na kabelu MASTER a kde SLAVE? U 40 žilového kabelu je to defakto jedno a je to závislé na nastavení propojek u zařízení, nelze tedy nastavit volbu CABLE SELECT. U 80 žilového kabelu je master zařízení vždy na jeho konci. U připojení datového kabelu je důležité, aby pin 1 kabelu byl zasunut do pinu 1 zdířky. Pin 1 kabelu je barevně označený, pin 1 zdířky je označen na základní desce i na disku, navíc konektory mívají zámek, který nedovolí špatné zasunutí kabelu. Pro připojení zařízení pro komunikaci podle specifikace Ultra ATA 66, 100 a 133 používáme 80 žilový kabel (došlo zde k oddělení datových a stínících vodičů).

Filozofie připojení jednotlivých zařízení spočívá v připojení každého zařízení na samostatný kanál, protože máme-li dvě zařízení na jednom kanálu master a slave dochází časovým ztrátám rychlosti dochází při přepínání mezi zařízením. Spolu vždy zapojujeme dvě pomalejší zařízení např. dvě optické mechaniky a pevný disk připojíme na samostatný kanál.

## *SATA (Serial ATA)*

Jedná se o nástupce rozhraní EIDE. Oproti svému předchůdci přináší tyto možnosti:

- K jednomu zařízení vede pouze jeden kabel, disk je vždy Master a odpadají tak časové prodlevy nutné při přepínání mezi dvěma disky EIDE a odpadají také problémy s nastavováním propojek.
- Jelikož se jedná o sériové rozhraní tak datové kabely jsou tenčí je s nimi lepší manipulace a v počítačové skříni může lépe proudit vzduch.
- Základní přenosová rychlost je 150 MB/s.
- Díky navržení vnějšího provedení sběrnice a konektorů je možné připojení a odpojení disků za chodu počítače.
- Má integrovaný řadič DMA.
- Jednou z mála nevýhod je absence ovladačů ve starších Windows.

## Přenosová rychlost

| Generace | Standard | Datová propustnost |
|---|---|---|
| 1. | SATA 1,5 Gb/s | 150 MB/s |
| 2. | SATA 3 Gb/s 300 MB/s | 300 MB/s |
| 3. | SATA 6 Gb/s 600 MB/s | 600 MB/s |

- u jednotlivých verzí zařízení je zachována zpětná kompatibilita

## Datový kabel:

- kabel se 7 vodiči, který obsahuje:
  - 4 datové vodiče z toho 2 stíněné vodiče se 2 žilami (4 dohromady)
  - 3 vodiče zem (GND) na kraji a mezi datovými

- obousměrný přenos (full-duplex)
- Maximální délka kabelu může být až 1 m.

## SATA využívá celou řadu moderních standardů:

**Hot Plug** umožňuje odpojit či připojit zařízení za běhu. Důležitá je podpora ze strany OS tzn. pracovat s zařízeními v nativním režimu.
**NCQ** (Native Command Queuing) zvyšuje výkon pevných disků pomocí optimálnějšímu řazení dat, respektive pohybu hlaviček pevného disku. Je tnutá nejen podpora ze strany OS a tedy práce v Nativním módu, ale i podpora ze strany pevného disku

## eSATA

Existuje i varianta SATA pro připojení externích zařízeních, jako konkurence USB, kterou označujeme jako eSATA. eSATA má přenosovou rychlost 3Gb/s a délka kabelu je 2m. Její nevýhodou byla absence napájecích vodičů pro externí zařízení, proto vznikla verze s napájecími vodiči značená jako eSATAp.