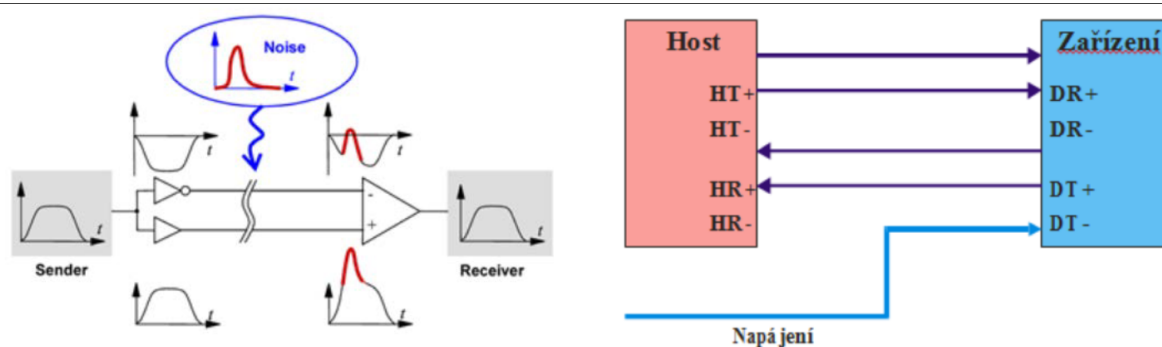


Technologie Vnějších pamětí

- ATA
 - Advanced technology attachment
- IDE
 - western digital 1986
- ATAPI
 - rozšíření o packet interface
 - CHS, LBA

Serial ATA

- Dvojice jednosměrných symetrických signálů
- počítačová sběrnice pro velkokapacitní jednotky
- většina stolních počítačů
- propustnost
 - SATA I - 150MB/s
 - SATA II - 300MB/s
 - SATA III - 600MB/s
- technologie
 - Hot swap
 - Staggered spin up
 - postupný náběh disku

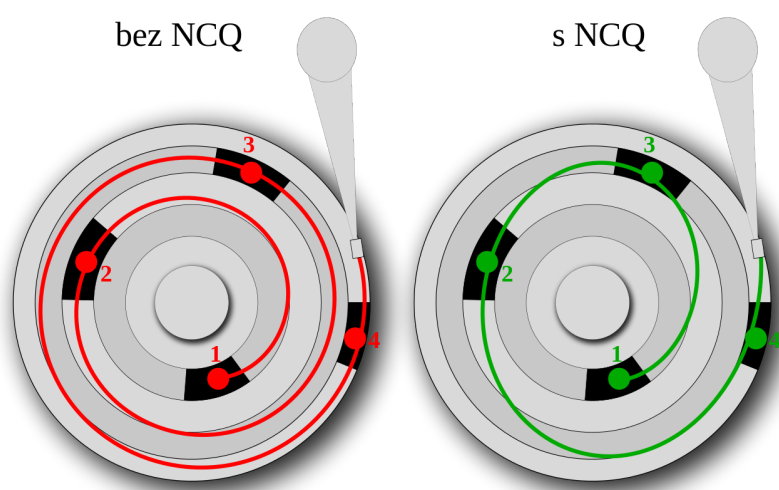


- více úroňová struktura
 - sériový protokol
 - spoj point to point
 - 8 + 1 bit
 - Speciální znaky
 - SOF
 - EOF
 - SYNC
 - HOLD
- existují také **eSATA**
 - externí SATA
 - stejná přenosová rychlost jako SATA

- vyšší než USB
- zatěžuje méně procesor než USB

AHCI

- Advanced host controller interface
- rozhraní pro komunikaci se SATA řadiči
- Hardwarová vrstva na úrovni PCIe
 - mezi čipsetem a SATA zařízením
- zajišťuje
 - **NCQ**
 - zvýšení výkonu disku
 - lepší řazení dat a pohybů hlavičky



- **Hot Plug**
 - výměna disků za chodu
- Umožňuje 64bitové adresování **LBA**
- Vytvoření **Port Multiplieru**
 - jeden port SATA z HBA je rozdělen na 15 portů

Vnější paměti

Pevný disk

- HDD je elektromechanické zařízení pro zápis a čtení dat
- Narozdíl od RAM je nevolatilní
- Ukládání a čtení probíhá pomocí magnetické indukce
- Organizace dat
 - Data jsou na povrchu pevného disku organizována do kružnic
 - **stopy**
 - Povrch je rozdělen do několika zón
 - čím blíže ke středu, tím je větší hustota záznamů a menší počet sektorů na stopu

- **sektor** je nejmenší adresovatelná jednotka disku s pevnou délkou
 - typicky 4KB
- Všechny stopy stejného poloměru se nazývají **cylindr**
 - přístup bez pohybu čtecí hlavičky
- pro přístup k datům se používala starší metoda adresace disku **CHS**
 - Cylindr-Hlava-Sektor
 - je potřeba znát geometrii disku
 - nevýhoda byla omezená kapacita adresovaného disku
- na adresování disku se používá LBA a sektory se číslují průběžně
- Pevný disk je rozčleněn na **diskové oddíly**
- **Uložení dat**
 - data jsou uložena v podobě magnetického záznamu
 - Disk je tvořen kovové nebo keramické desky
 - plotny
 - Čtení provádí čtecí hlava
 - krystal menící vodivost podle intenzity magnetického pole
 - hlava je ve vzduchu

SSD

- alternativa HDD
- čistě elektronické ukládání dat
 - odolnější vůči otřesům, změnám tlaku, nehluknost
 - nižší spotřeba energie
 - vysoká rychlost
- rozhraní **SATA** a verze **M.2** používá rozhraní **PCIe**
- Pro uložení dat se používá nevolatilní flash paměť
 - **RAM-Drive**
 - SSD používající SRAM nebo DRAM
- Nesnese časté zapisování na jedno místo
 - Softwarově ošetřeno
- Fragmentace činí čtení SSD zanedbatelnou
 - Defragmentace působí únavu NAND buněk
- **SSD M.2**
 - NVMe
 - protokol optimalizován pro SSD
 - vertikální NAND

Raid

- Redundant Array of Independent Disks
- zabezpečení dat proti selhání pevného disku
- RAID nenahrazuje zálohování dat
- způsoby ukládání dat jsou realizovány softwarově nebo hardwarově

Raid I

- při výpadku některého disku se dostane pole do **degradovaného stavu**
 - snížení výkonu
 - data jsou k dispozici
- Nový disk namásto havarovaného se začlení zpět do pole
 - hot add
- začleněním nového disku začne rekonstrukce pole a dopočítání údajů

Raid II

- data jsou během rekonstrukce stále přístupná
- po dokončení rekonstrukce je pole synchronizováno
- RAID vytváří logický úložný prostor
 - dá se pracovat jako by to byl jediný disk

RAID 0

- neposkytuje žádnou ochranu
- není skutečný raid

RAID 1

- Nejjednodušší
- efektivní ochrana dat
- Mirroring obsahu disku na druhý

optické paměti

CD-rom

- průměr 120 mm
- záznam do spirály
- CRC zabezpečení
- Standart ISO 9660
- kapacita 680MB
- data se dávají do sektorů o velikosti 2352 B