

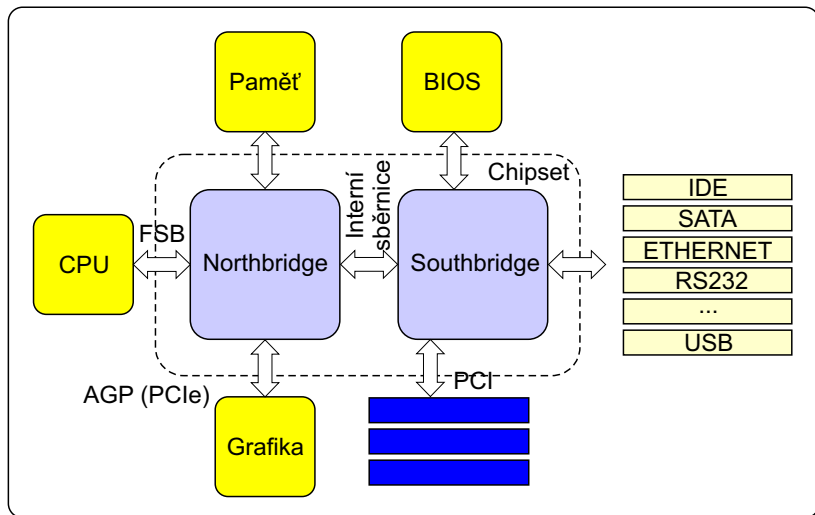
Sběrnice, rozhraní, pevné disky

Michal Šerý

Technické principy počítačů

1 Flash

2 Optická média

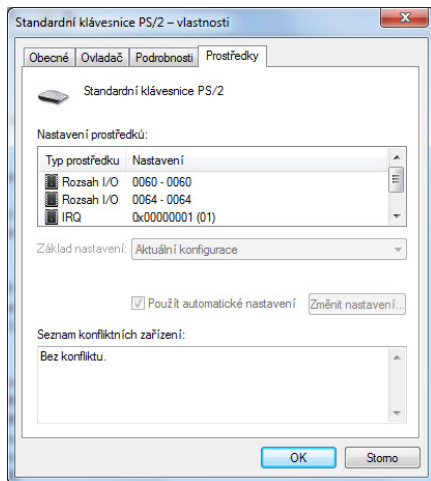


Obrázek: Sběrnice

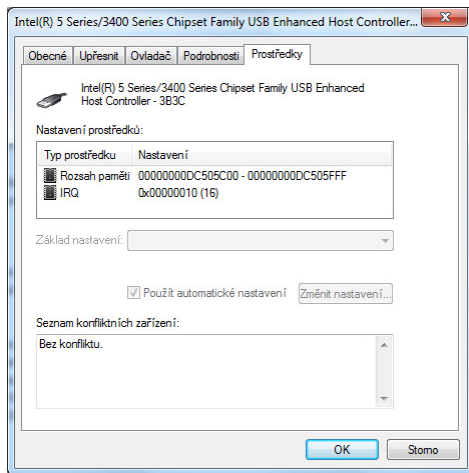
- FSB - Front Side Bus nebo System Bus
- AGP - Accelerated Graphics Port nebo též Advanced Graphics Port
- PCI - Peripheral Component Interconnect (paralelní sběrnice)
- PCIe - Peripheral Component Interconnect Express (sériová sběrnice)

Postup automatické konfigurace zařízení

- karta je vsunuta do slotu vypnutého počítače
- po zapnutí počítače je aktivována PnP část BIOSu
- BIOS postupně vyzve všechna zařízení připojená ke sběrnici k identifikaci
- zařízení odesílají své identifikátory a požadavky
- BIOS přidělí níže uvedené systémové prostředky mezi připojená zařízení tak, aby nedošlo ke konfliktům:
 - ▶ přerušení - IRQ
 - ▶ I/O porty
 - ▶ adresový prostor v paměti RAM (pro paměť na kartě)
- údaje o konfiguraci jsou umístěna do paměti
- je spuštěn operační systém
- podle identifikace zařízení operační systém vyhledá ovladače
- ovladače si přečtou konfiguraci svých zařízení a začnou je obsluhovat



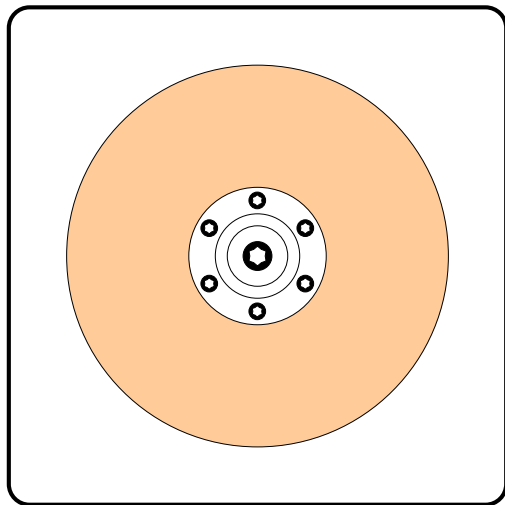
Obrázek: Přidělené prostředky



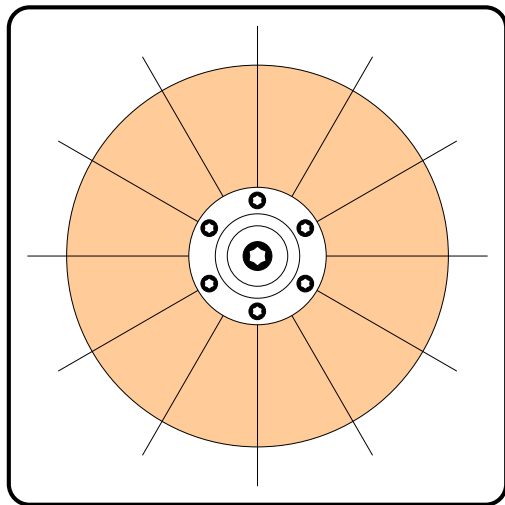
Obrázek: Přidělené prostředky

ISO/OSI vrstvy

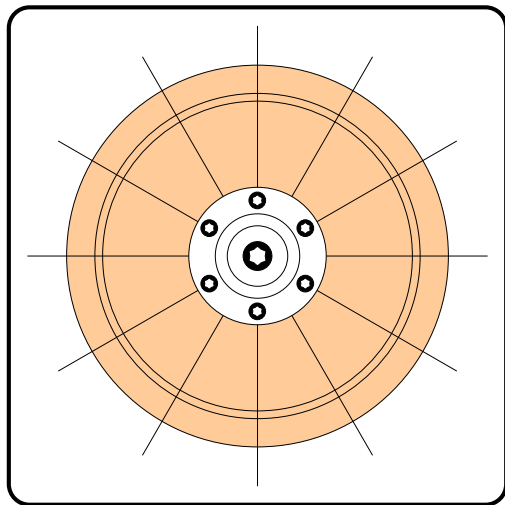
- Aplikační vrstva (FTP, DNS, DHCP, POP3, SMTP, SSH, Telnet, TFTP)
- Prezentační vrstva (Samba,)
- Relační vrstva (NetBIOS, RPC)
- Transportní vrstva (TCP, UDP,)
- Síťová vrstva (IP, Ethernet, Token Ring, ATM, FDDI,)
- Linková neboli datová vrstva (LLC 802.2, PPP, Frame Relay)
- Fyzická vrstva (RS232, V.35)



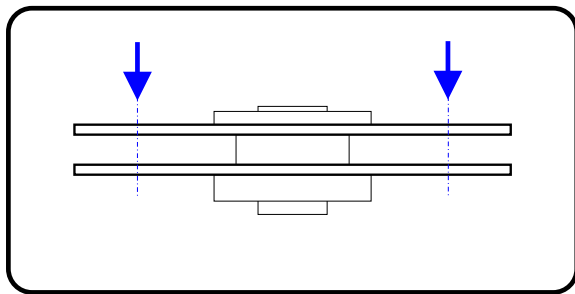
Obrázek: Pevný disk - plotna



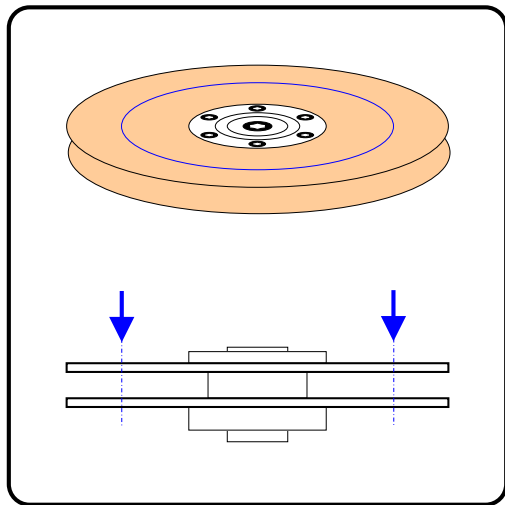
Obrázek: Pevný disk - plotna



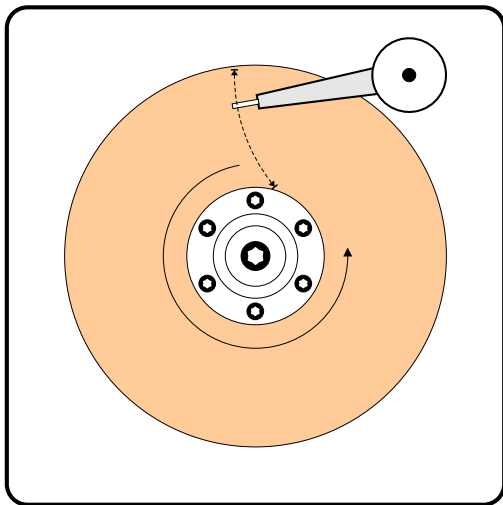
Obrázek: Pevný disk - plotna



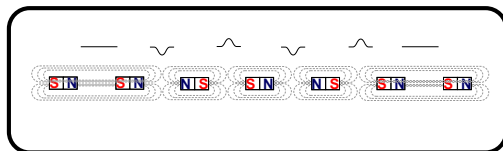
Obrázek: Pevný disk - pohled z boku



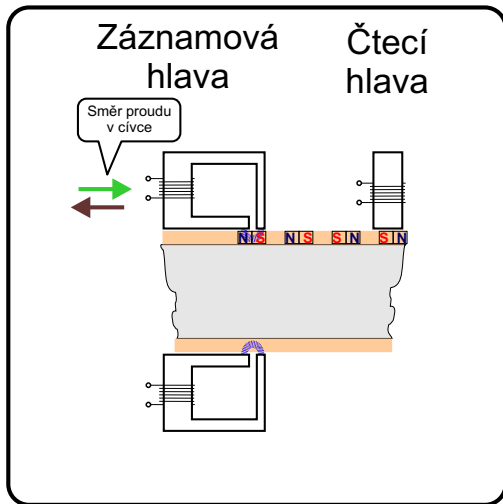
Obrázek: Pevný disk - cylindr



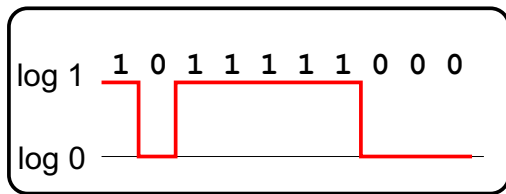
Obrázek: Pevný disk - hlava



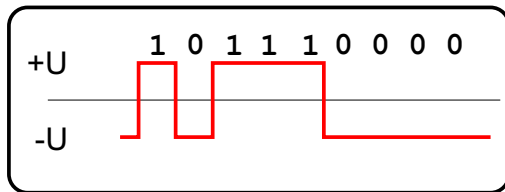
Obrázek: Záznam dat



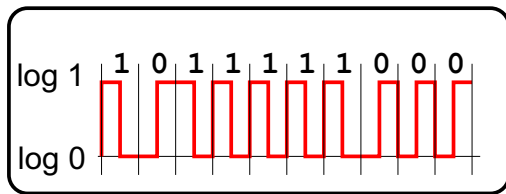
Obrázek: Záznam dat



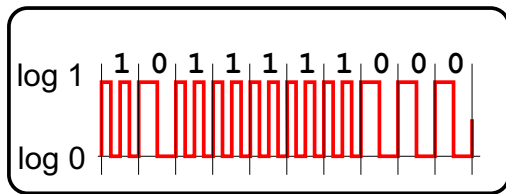
Obrázek: Záznam dat



Obrázek: NRZ



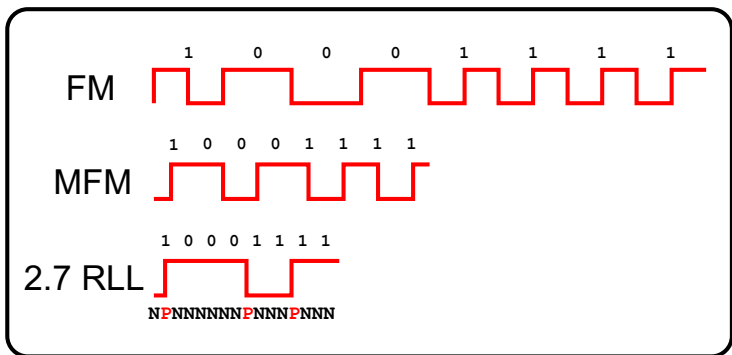
Obrázek: Fázová modulace



Obrázek: Frekvenční modulace

Kódovací tabulka

Bitový vzor	Zakódovaný vzor
11	PNNN
10	NPNN
011	NNPNNN
010	PNNPNN
000	NNNPNN
0010	NNPNNPNN
0011	NNNNPNNN



Obrázek: FM, MFM a 2.7 RLL kódování sekvence bitů "10001111". Na obrázku je vidět redukce potřebného místa podle zvoleného kódování.

RAID

- Raid 0
- RAID 1 (zrcadlení)
- RAID 5
- RAID 6 (5 + více disků)

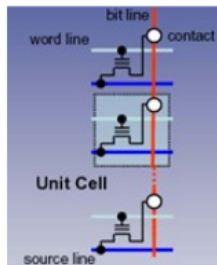
Víceúrovňové typy RAID

- RAID 01
- Raid 10
- RAID 50
- RAID 60
- Raid 100

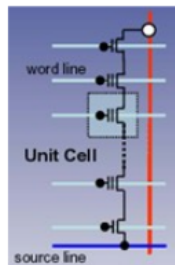
Nestandardní a méně používané typy RAID

- RAID 2
- RAID 3
- RAID 4
- RAID 7

NOR



NAND



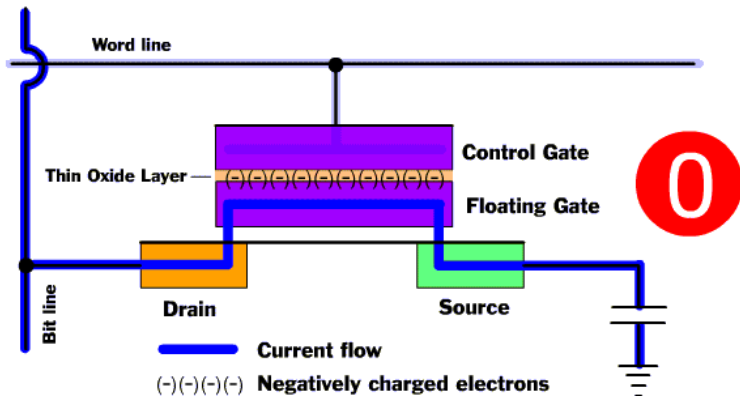
Obrázek: Porovnání NOR NAND

NOR NAND

Technologie	NAND	NOR
Přednosti		
	rychlý zápis	náhodný přístup
	rychlé čtení	možnost zápisu po bytech
Zápory		
	pomalý náhodný přístup	pomalý zápis
	složitý zápis po bytech	pomalé mazání
Aplikace		
	náhrada pevných disků	náhrada PROM, EPROM, EEROM
	úschova fotek	jednoduché připojení k procesoru
	záznam zvuku	

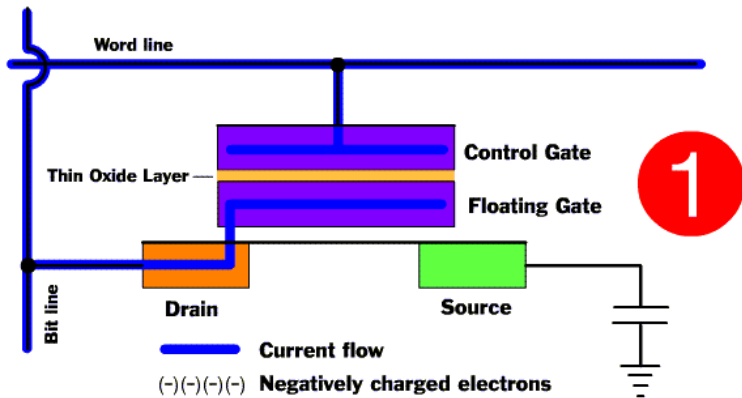
Obrázek: Vlastnosti

Paměťová buňka



Obrázek: Naprogramovaná buňka

Paměťová buňka



Obrázek: Nenaprogramovaná buňka

Historie

První SSD jednotka byla vyrobena již v roce 1976, ale trvalo dlouhých 35 let, než se cena dostala na takovou úroveň, aby bylo možné masivní rozšíření. V prvopočátku byla schopná zaplatit takto vysokou cenu podobně jako u jiných nejmodernějších technologií, pouze armáda.

Výhody

SSD nemají mechanické pohyblivé části, takže vykazují nižší spotřebu, mají rychlejší přístup k datům (u klasických disků potřebný na přesun čtecích/zápisových hlaviček), dosahují vyšších přenosových rychlostí a nevydávají hluk, odolné k otřesům. Jsou daleko menší a lehčí, což je s nižší spotřebou (typicky 2 Watty při plném provozu a zhruba 1/10 ve standby režimu) předurčuje k použití do notebooků, a pod.

Nevýhody

SSD jednotky však mají a mají i nevýhody, dané jejich konstrukcí. Podle typu použitých čipů (SLC, MLC, TLC) se dosahuje vyšší ceny i životnosti nebo naopak nižší ceny a kratší životnosti. Závislost na OS (defragmentace, úprava dat pro sekvenční zápis, ...)

Typy buněk

SLC (Single-Level Cell) – dražší varianta, každá buňka obsahuje 1 plovoucí hradlo a uchovává tedy 1 bit, počet zápisů a rychlosti jsou vyšší než u MLC

eMLC (Enterprise Multi-Level Cell) – vychází z MLC, ale má vyšší počet zápisů do buňky

MLC (Multi-Level Cell) – levnější varianta, každá buňka uchovává 2 nebo více bitů, počet zápisů a rychlosti jsou nižší než u SLC

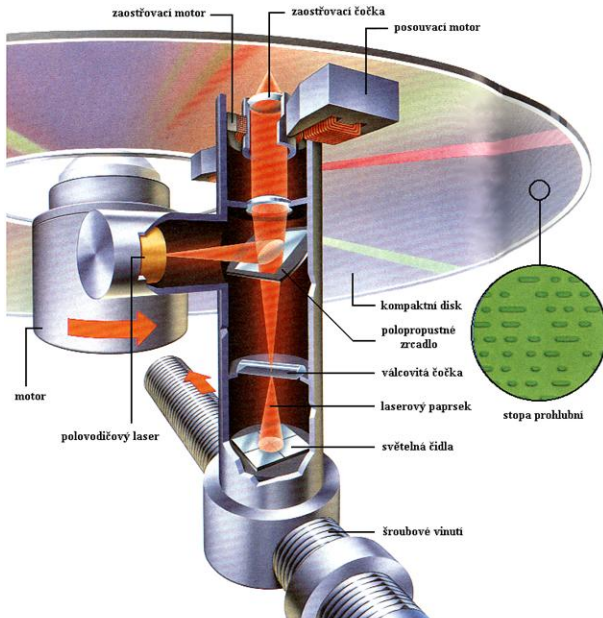
TLC (Triple-Level Cell) – nejlevnější varianta, buňka obsahuje 8 stavů 3 bity, počet zápisů a rychlosti jsou nižší než u MLC

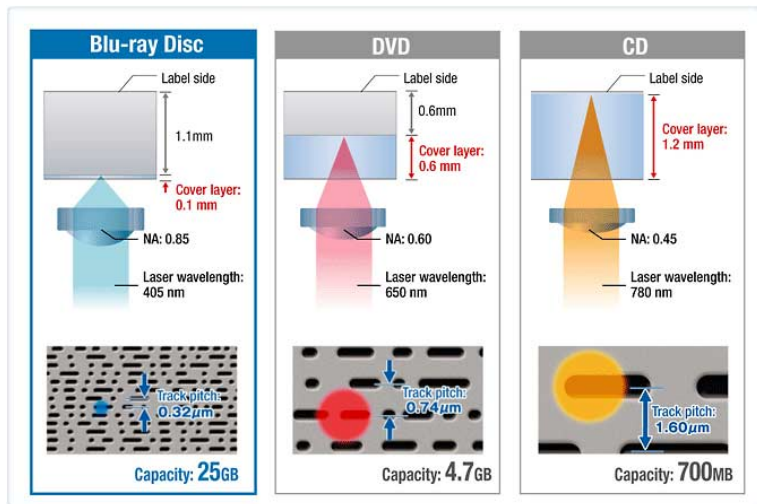
QLC (Quad-Level Cell) - připravované čipy 4 bity na buňku

Flash disk, SSD

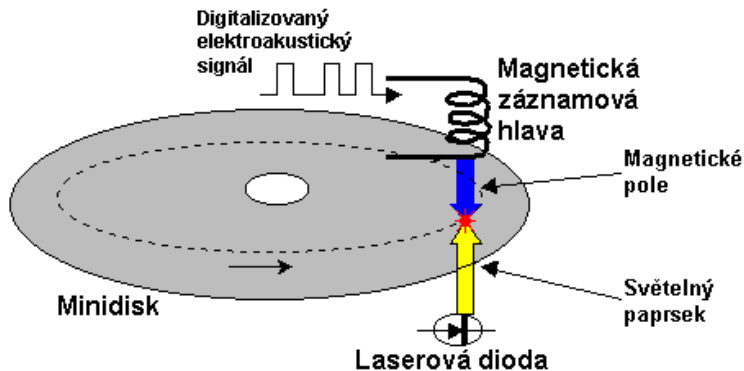
	SLC	eMLC	MLC	TLC
Bits per Cell	1	2	2	3
Max Program/Erase (PE) Cycles	100,000	30,000	10,000	5,000
Reliability/Endurance	Excellent	Very Good	Very Good	OK
Cost	\$\$\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$	\$\$
Use Case	Enterprise	Enterprise	Enthusiast/Consumer	Consumer

Obrázek: Porovnání

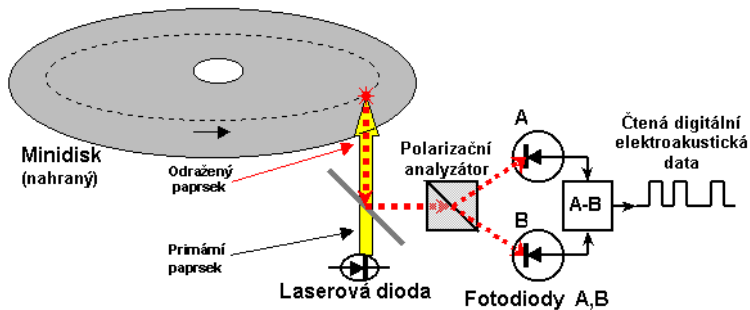




Obrázek: Porovnání CD, DVD, BR



Obrázek: MiniDisk - zápis



Obrázek: MiniDisk - čtení