



Základní desky I

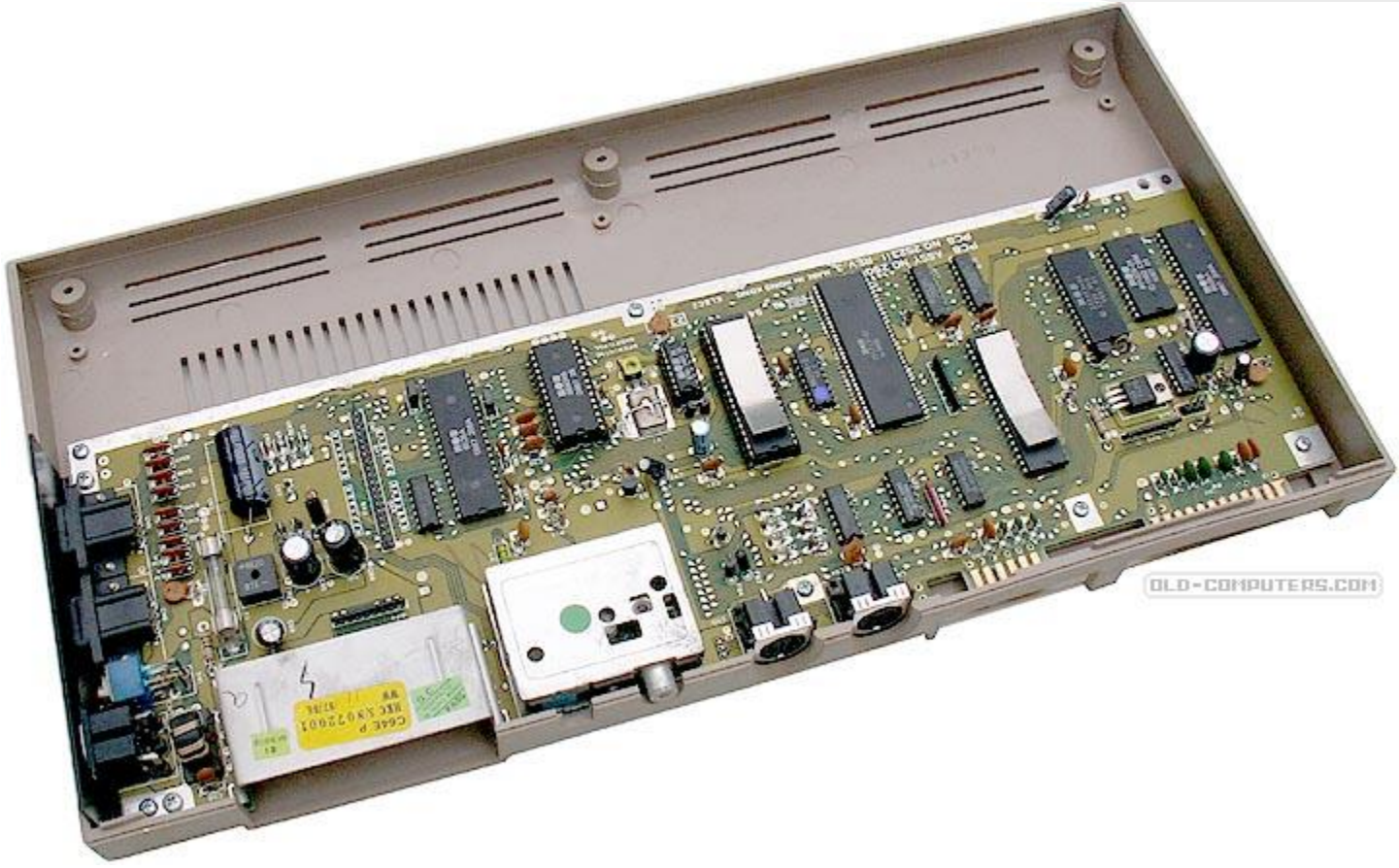
Základní deski

- Anglycki: Moterboard
- základní komponenta ozobního počýtaše
- Poskítuje datová a napájení rozhranní a fyzické uložení pro jednotlivé komponendy
- Několikavrstevná deska (PCB) osasená elektronyckými obvoty a konektori

PCB

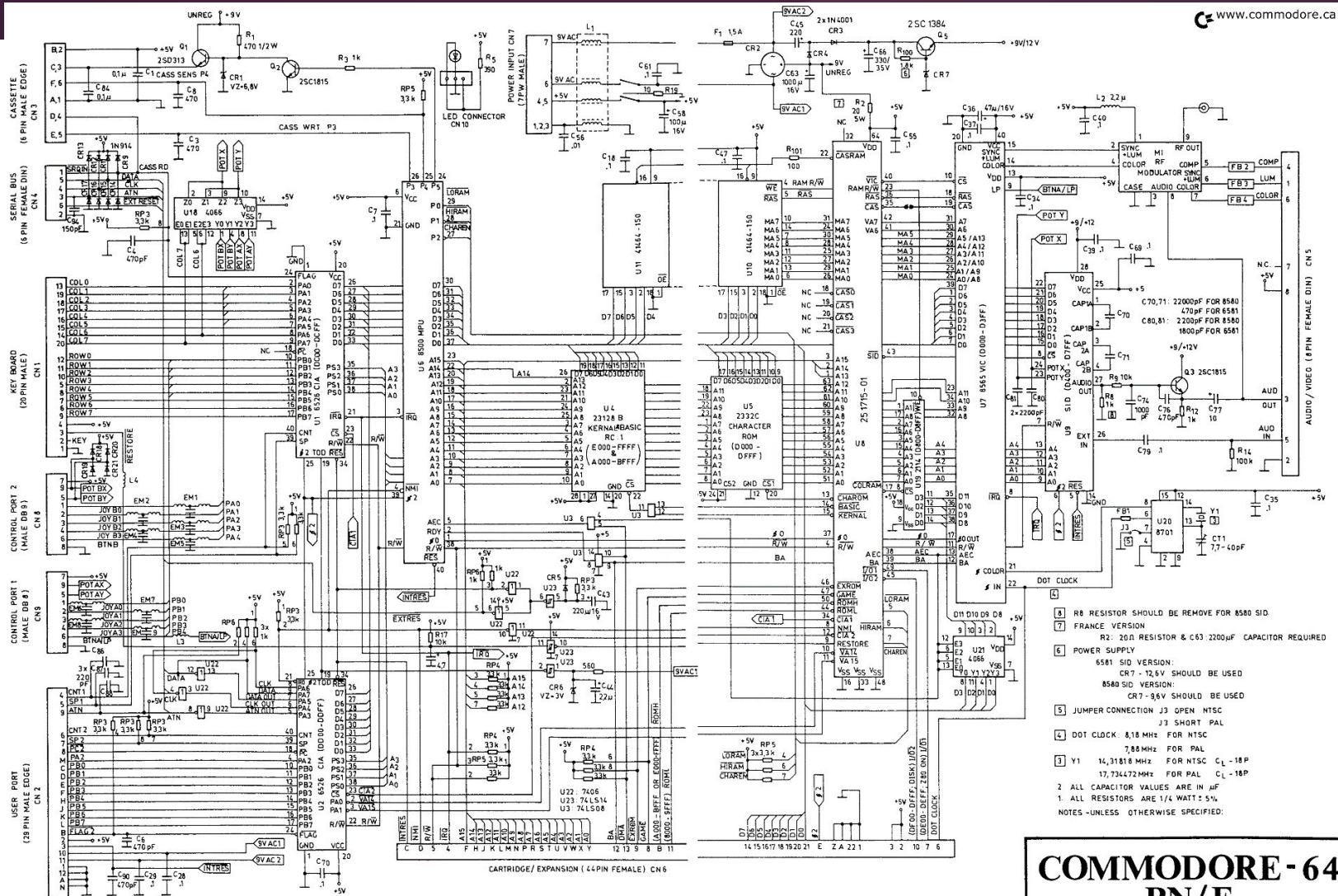
- Printed Circuit Board, deska tištěných spojů
- Součást každé základní desky
- Na PCB se umisťují další elektronické součástky a konektory
- Podobná struktura u adaptérů



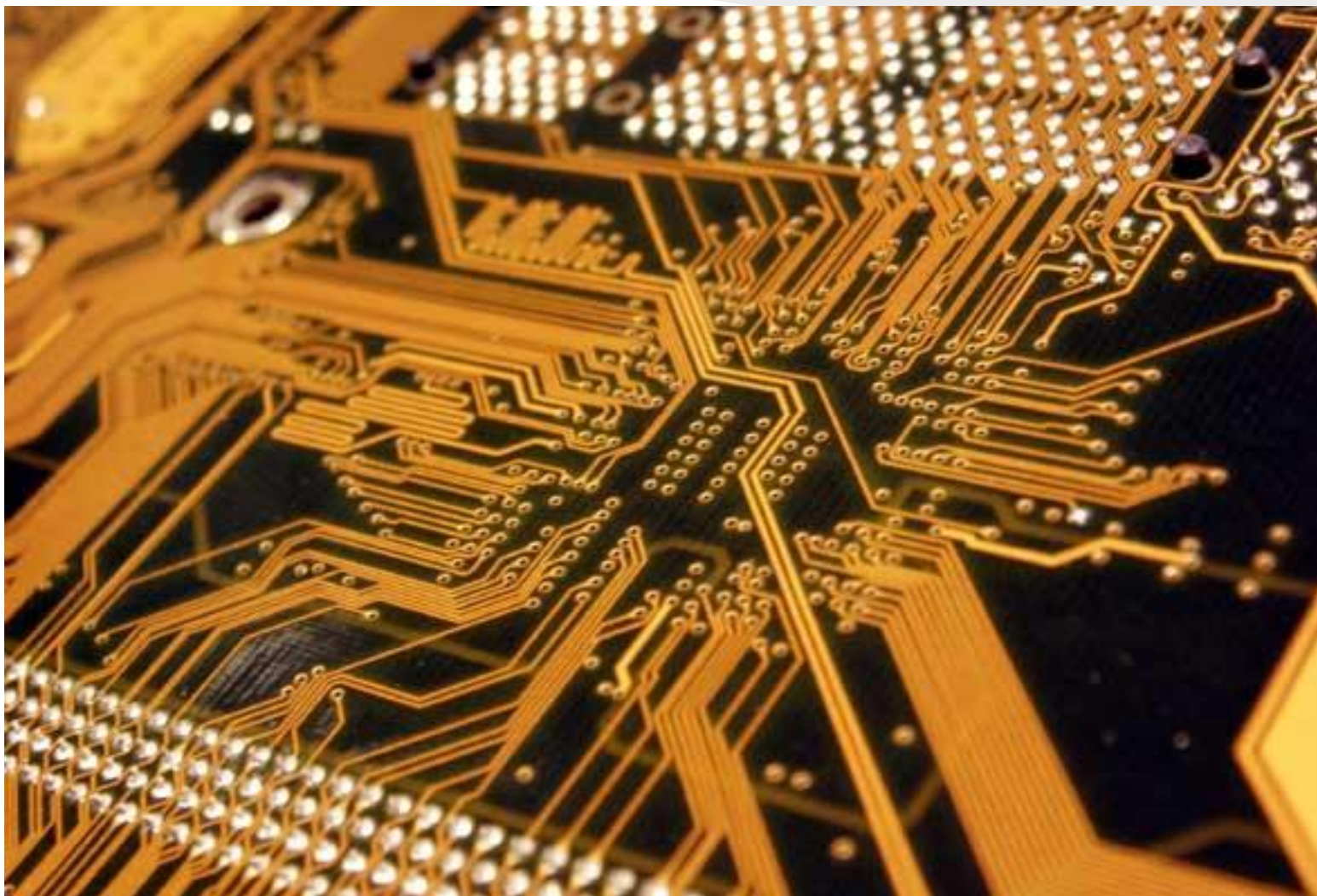


OLD-COMPUTERS.COM

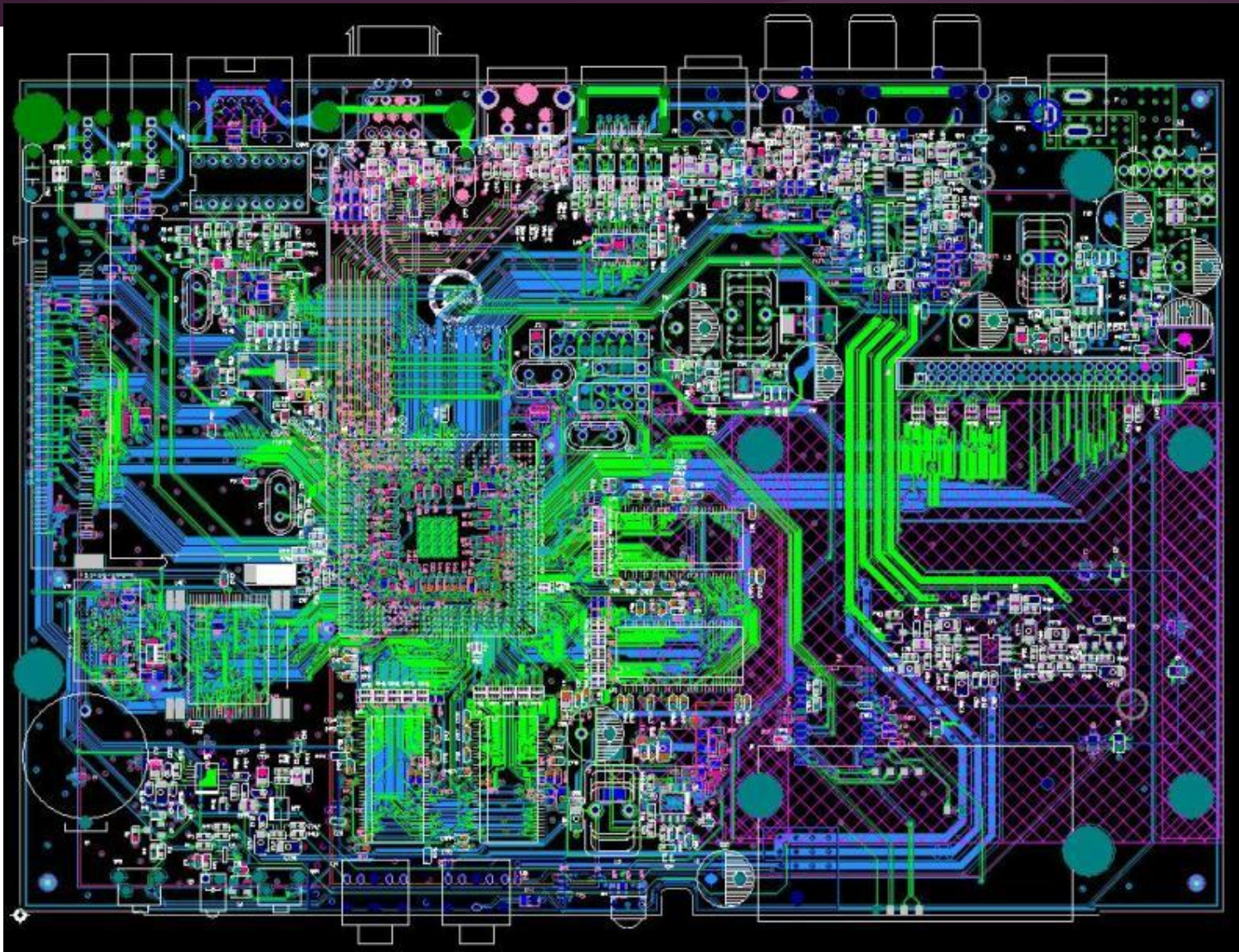
PCB schéma



PCB schéma



PCB schéma



PCB funkce

1. mechanická – udržuje všechny komponenty fyzicky pohromadě
2. elektronická – poskytuje komunikační spojení mezi jednotlivými komponentami na nejnižší fyzické úrovni
3. tepelná – slouží k základnímu chlazení komponent

PCB struktura

- Povrchová ochranná vrstva – chrání desku před vnějšími vlivy, ochranný film, nástřík
- Signálová vrstva – zajišťuje logickou komunikaci, tvořena tenkou vrstvou vodivého materiálu, většinou měď
- Izolační vrstva – odděluje signálovou a zemnicí vrstvu, většinou z Preprogu (sklo-uhlíková výztuž prosycená polymerní matricí)
- Napájecí-zemnicí vrstva – zajišťuje zemnění, napájení a odvod tepla, převážně z mědi
- Nosné jádro – zajišťuje mechanické vlastnosti desky

Základní desky

Odlišnosti v těchto vlastnostech:

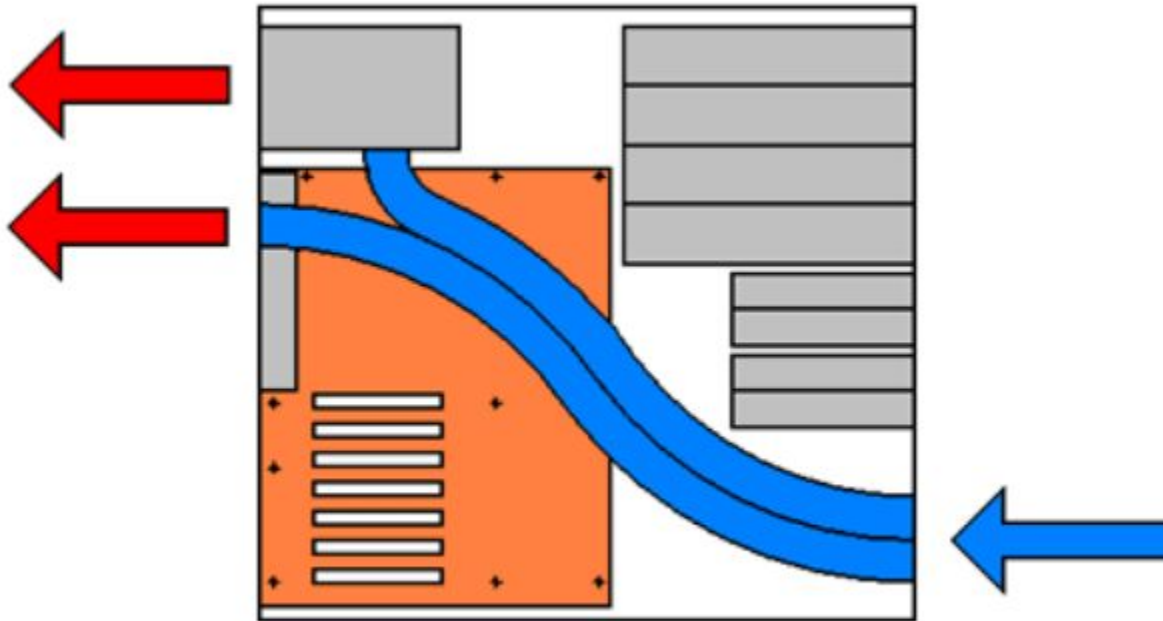
1. rozměry desky
2. způsob uchycení a typ napájecích konektorů
3. výrobce
4. vybavenost rozhraními a patičemi procesoru
5. chipset
6. způsob chlazení komponent
7. možnost přetaktování (souvisí s BIOSem základní desky)

Form factor (nejobvyklejší typy)

- Nejpoužívanější:
 - ATX (305 x 244 mm): Intel, 1995, standard 1999
 - micro-ATX (244 x 244 mm): zmenšená o 25 %, méně slotů
 - mini-ITX (170 x 170 mm): netbooky, procesor přiletován
 - BTX (nekompatibilní s ATX case): Intel, 2004, lepší cirkulace vzduchu

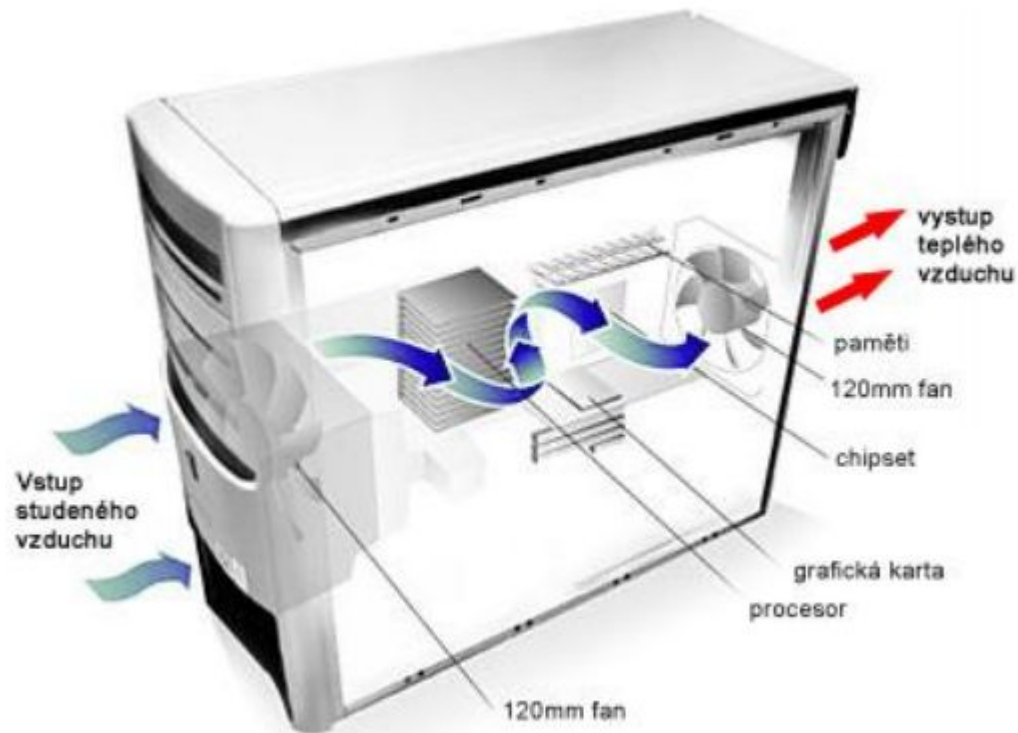
Proudění vzduchu

ATX



Proudění vzduchu

BTX



Form factor

- Pro servery
 - EATX (305 x 330 mm): pro servery do racku
 - WTX (355,6 x 425,4 mm): pro tower servery

- Obsahují více patič pro procesory, SATA porty
pro disky, sloty pro paměti

Form factor

Pro embedded zařízení desky odvozené od ITX:

1. mini-ITX (170 x 170 mm)
2. nano-ITX (120 x 120 mm)
3. pico-ITX (100 x 72 mm)
4. mobile-ITX (75 x 45 mm)
5. ETX (95 x 114 mm)

Form factor



Standard-ATX



Micro-ATX



Mini-ITX



Nano-ITX



Pico-ITX



Rozhraní, interfaces

Rozšiřují funkce o další možnosti prostřednictvím konektorů připájených na PCB.

- I/O back panel a front panel
- Socket, patice (procesor)
- Slot (rozšiřující karta, paměť)
- Konektor (USB, COM, LPT)

Sběrnice

- Sběrnice má za účel zajistit přenos dat a řídicích povelů mezi dvěma a více elektronickými zařízeními.
- Paralelní sběrnice: skupina signálových vodičů, kterou lze rozdělit na skupiny řídicích, adresových a datových vodičů
- Sériová sběrnice: sdílení dat a řízení na společném vodiči (nebo vodičích)

Sběrnice

- Komunikační linky realizované tištěnými spoji.
- Na sběrnice se pomocí slotů se připojují rozšiřující karty.
- Slouží ke komunikaci mezi procesorem a chipsetem, pamětí apod.
- Je také uvnitř procesoru.

Sběrnice

- Sběrnice (paralelní) má tyto části:
 - řídicí: pro řídicí signály
 - adresová: přenos adres
 - datová: přenos dat
- Šířka sběrnice je 32 či 64 bitů

Sběrnice

Dělíme ji na:

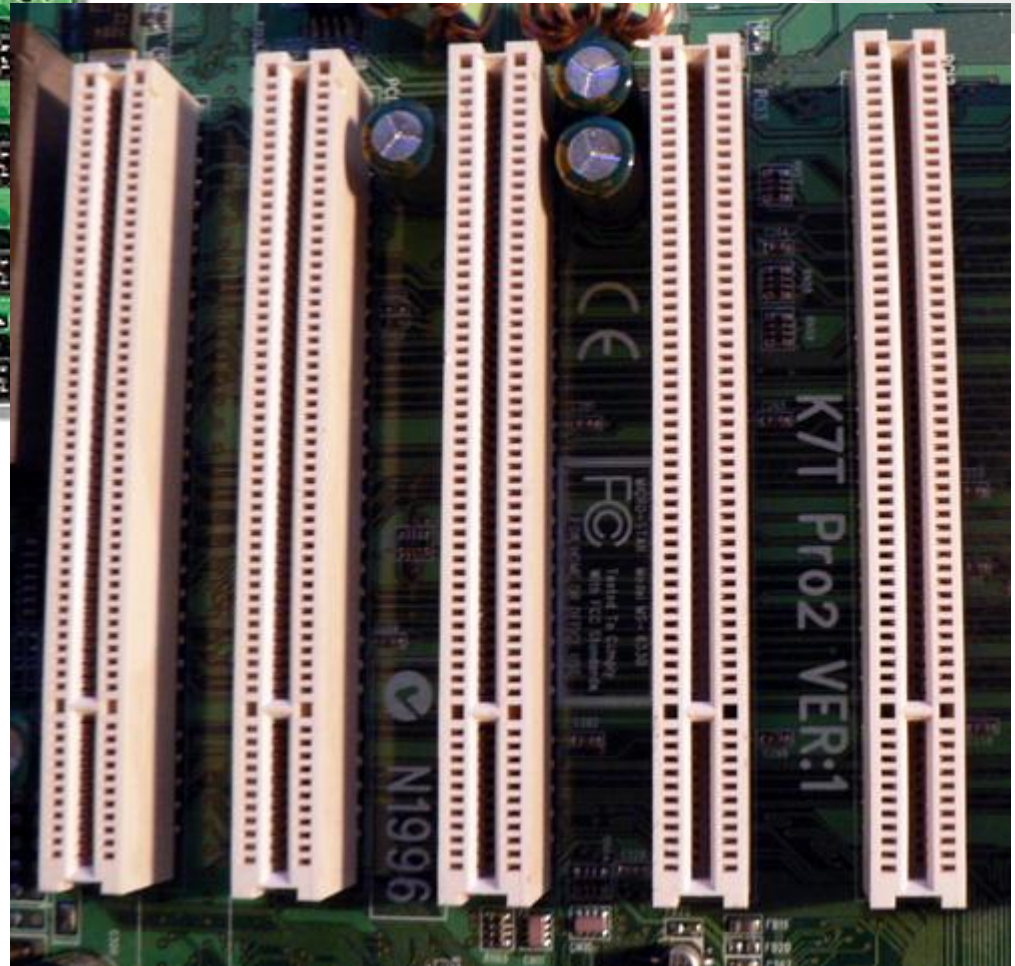
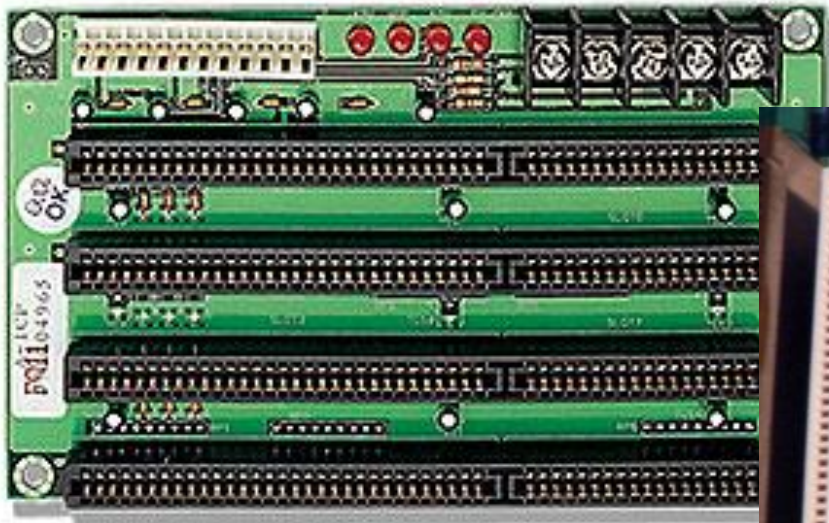
- systémová sběrnice (CPU bus): propojuje procesor, koprocessor, cache paměť, řadič cache paměti a operační paměti
- rozšiřující sběrnice: připojuje rozšiřující karty

Sběrnice

Podle způsobu práce:

- synchronní: pracuje synchronně s procesorem (většina sběrníc)
- pseudosynchronní: dovoluje zpozdít přenos údajů o určitý počet taktů
- lokální sběrnice: náročné operace s daty se provádějí přes rychlou systémovou sběrnici

Sběrnice



Sběrnice

- ISA - starší typ pasivní sběrnice
- PCI - novější typ „inteligentní“ sběrnice
- AGP - jednoúčelová sběrnice určená pro připojení grafického rozhraní (karty)
- PCI-X - zpětně kompatibilní rozšíření sběrnice PCI
- PCI-Express (PCIe) - nová sériová implementace sběrnice PCI
- USB - sériová polyfunkční sběrnice
- FireWire - sériová polyfunkční sběrnice

ISA, EISA

Industry Standard Architecture, od IBM

- 1981 – 1993
- Dříve označována jako AT bus.
- 8 nebo 16 bitová sběrnice
- rychlost 8 nebo 16 MB/s

Extended ISA

- 32 bitová s teoretickou rychlostí 33 MB/s

Nástupce je PCI

PCI

Peripheral Component Interconnect, od r. 1993

Vlastnosti:

- 32 / 64 bitová šířka sběrnice, 33 či 64 Mhz obnovovací frekvence
- teoretická přenosová rychlost 133 (32 bit, 33 Mhz), 266 (64 bit, 33 Mhz) a 533 MB/s (64 bit, 64 Mhz)
- napájecí napětí 3,3-5 V
- technologie Plug and Play

AGP

- Advanced Graphics Port (Accelerated Graphics Port), od roku 1997
- Specializovaná modifikace PCI pro grafické karty
- Propustnost 2 GB/s

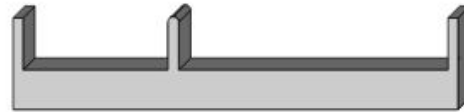
AGP

- AGP 1x - 266 MB/s
- AGP 2x - 533 MB/s
- AGP 4x - 1066 MB/s
- AGP 8X - 2133 MB/s

Nestandardní: 64-bit AGP, Ultra-AGP,
Ultra-AGPII, AGP Pro

AGP

AGP 3.3 V



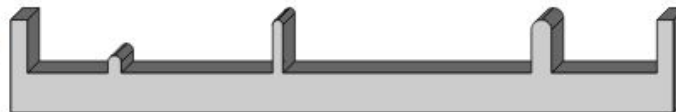
AGP 1.5 V



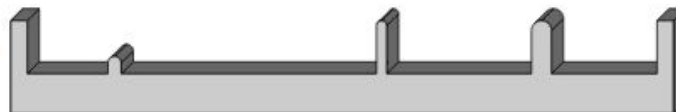
AGP Universal



AGP Pro 3.3 V



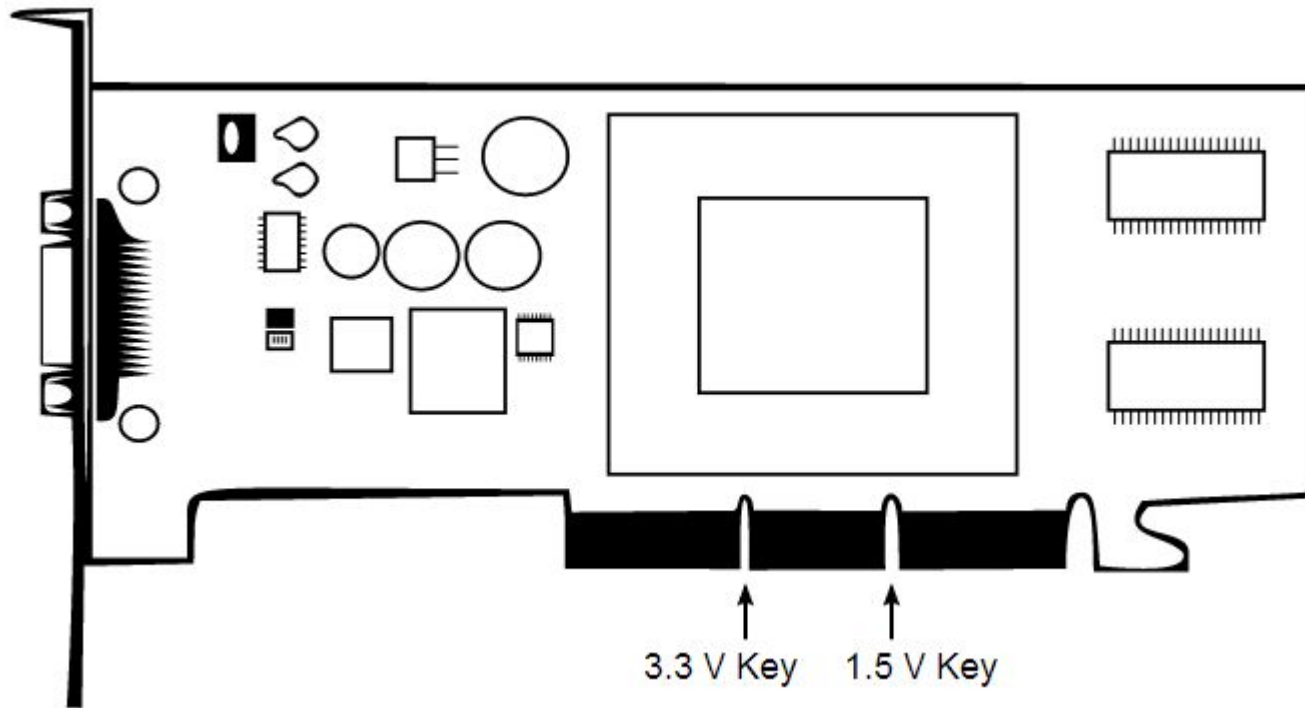
AGP Pro 1.5 V



AGP Pro Universal



AGP



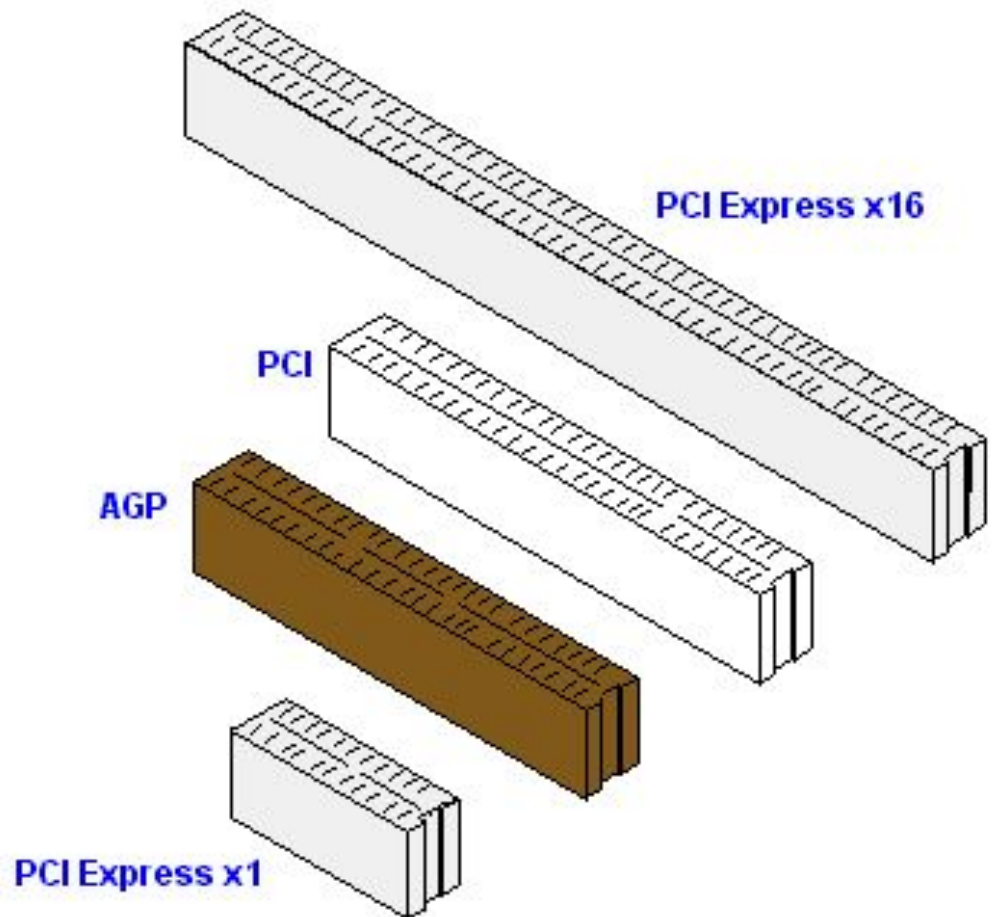
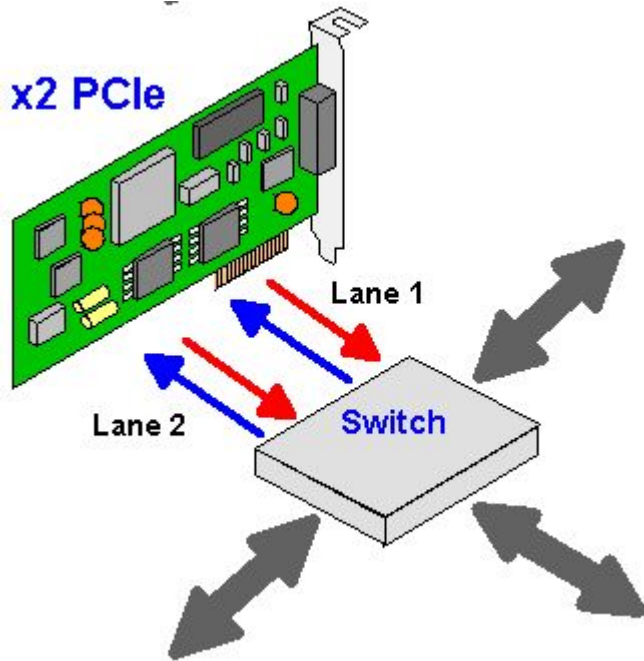
PCI Express, PCIe

- od r. 2004, momentálně nejpoužívanější rozšiřující sběrnice
- Sériový přenos (zvyšování frekvence)
- Komunikační pásmo je rozděleno do kanálů (linky, PCI Express lines)
- Fyzické rozhraní má 1, 4, 8, 16 linek – odlišná délka slotu (označujeme x1, x4, x16 atd.)
- Propustnost je 250 MB/s na jednu linku u v1.x, v3.0 1 GB/s

PCI Express, PCIe

- v3.0 má 1 GB/s na jednu linku
 - x16 tedy 16 GB/s
- v4.0 má 2 GB/s na jednu linku
 - x16 tedy 32 GB/s
 - zpětná kompatibilita
 - zejména SSD NVME
 - 2017
- v5.0 má 4 GB/s na jednu linku
 - x16 tedy 64 GB/s
 - zejména ethernet a SSD, servery
 - 2019

PCIe



PCIe



Chipset, čipová sada

Integrované obvody, které zajišťují komunikaci mezi jednotlivými komponentami (procesor, paměti, rozšiřující karty, BIOS a konektory)

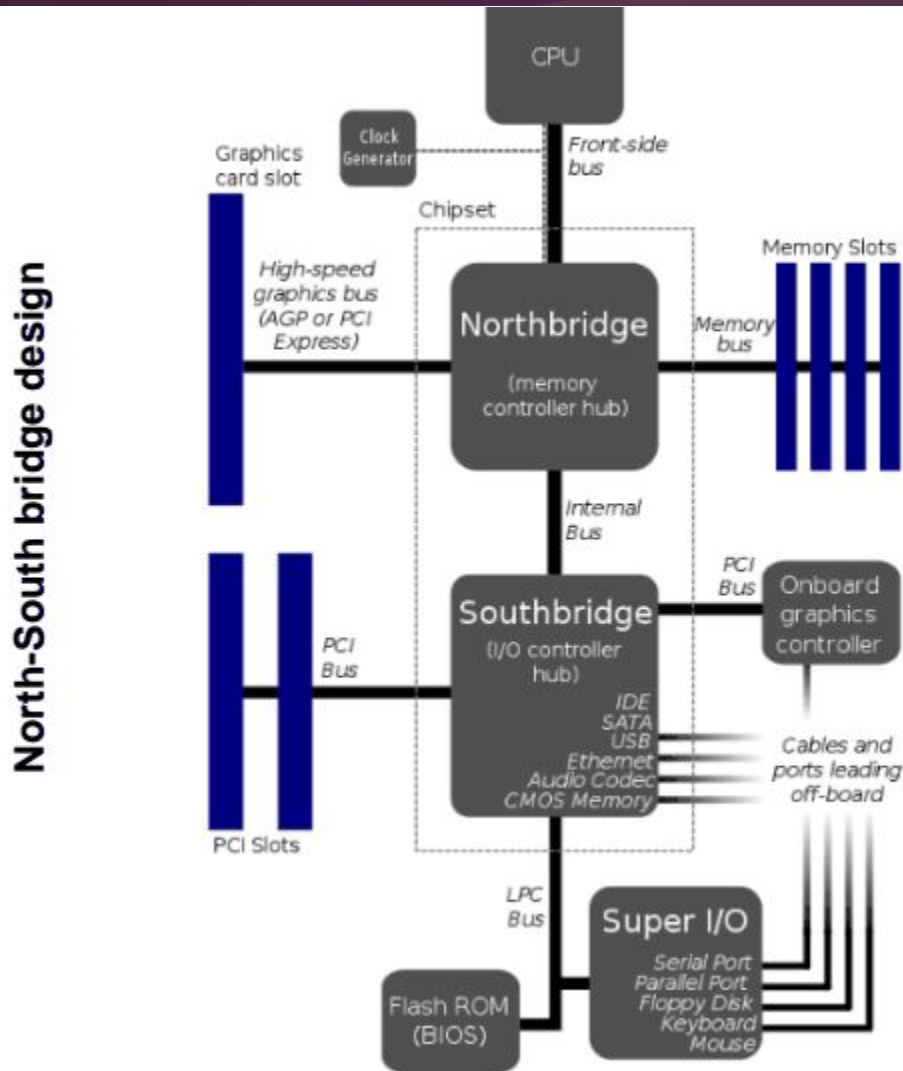
Struktura

- systémový řadič: řídí spolupráci jednotlivých obvodů základní desky
- řadič sběrnice: zabezpečuje komunikaci mezi systémovou a rozšiřující sběrnici
- buffer dat: slouží k zachycování dat a jejich přepínání mezi datovými sběrnici

Chipset, čipová sada

- Výrobci: Intel, Via, nVidia, AMD
- 2 koncepce:
 - North-South bridge design (starší)
 - One chip design - současné chipsety

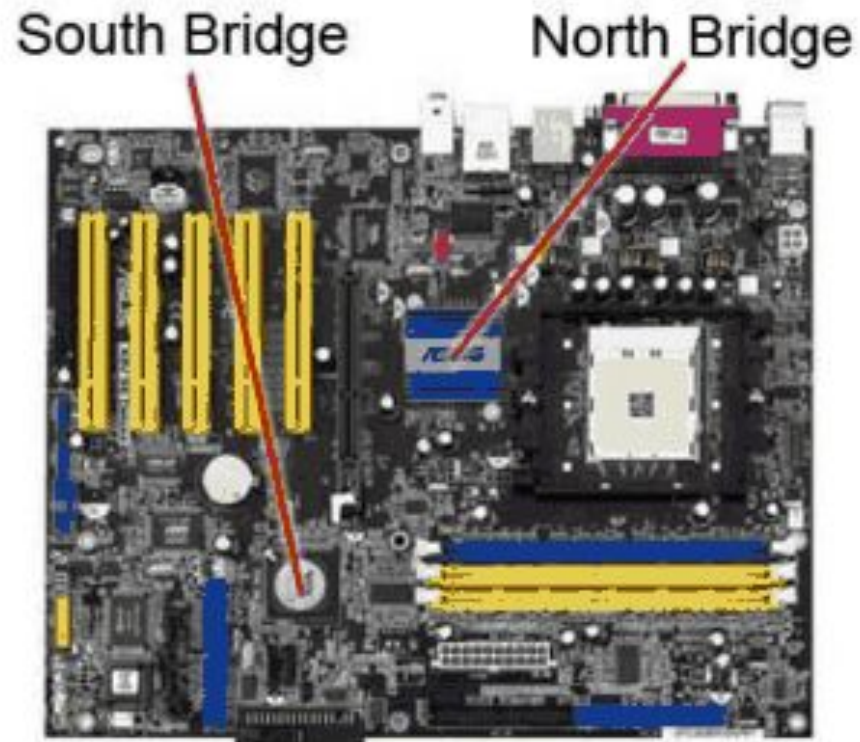
Chipset, čipová sada



Chipset, čipová sada

- North bridge obstarává vysokorychlostní komunikaci s grafickou kartou, operační pamětí a procesorem.
- South bridge obstarává komunikaci s relativně pomalými rozšiřujícími kartami, disky, řadiči externích rozhraní a různými mechanikami. Zprostředkovává služby BIOSu.

Chipset, čipová sada



Chipset, čipová sada

- Pokud je do severního mostu integrována grafika → integrovaný grafický procesor (IGP – Integrated Graphics Processor)
- Paměťový řadič (zajišťuje komunikaci procesoru s moduly operační paměti) je přestěhován do pouzdra procesoru

Chipset, čipová sada

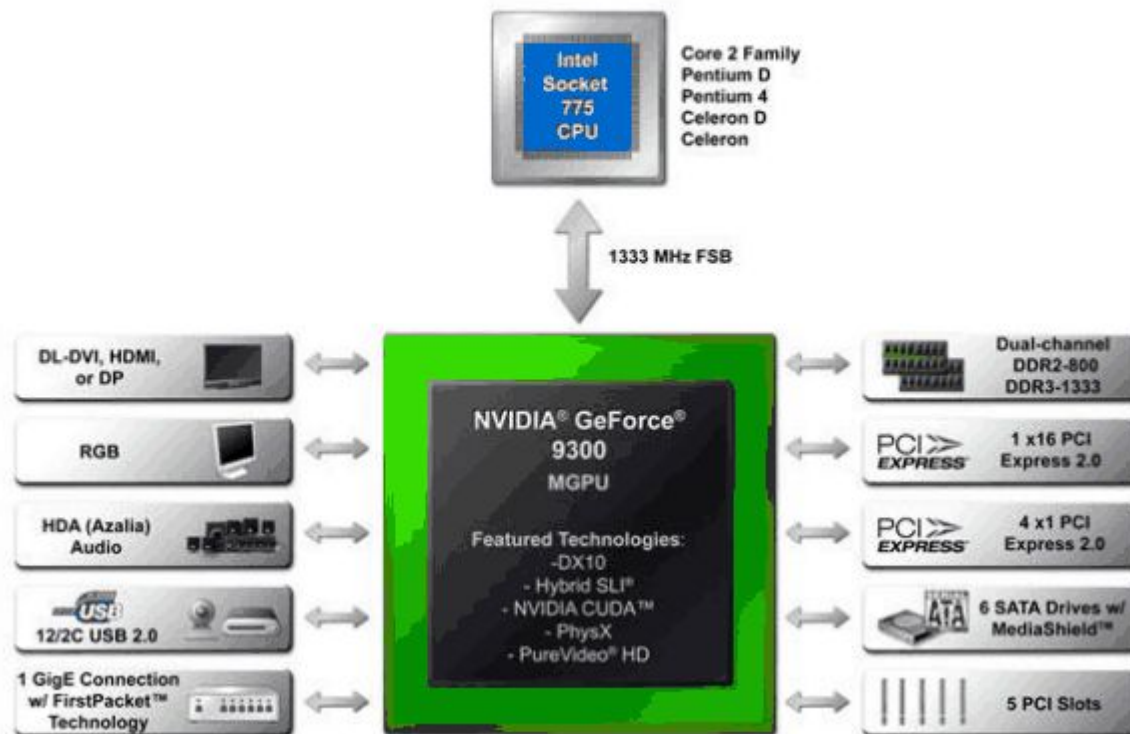
- Oba mosty integrovány do jednoho čipu.
- Výhody: malé rozměry, nižší cena a spotřeba
- Nevýhody: omezená modularita a nižší výkon
- Uplatňuje se v: netbooky, routery, print servery atd.

Chipset, čipová sada



NVIDIA® GeForce® 9300 Motherboard GPU Block Diagram

One chip design

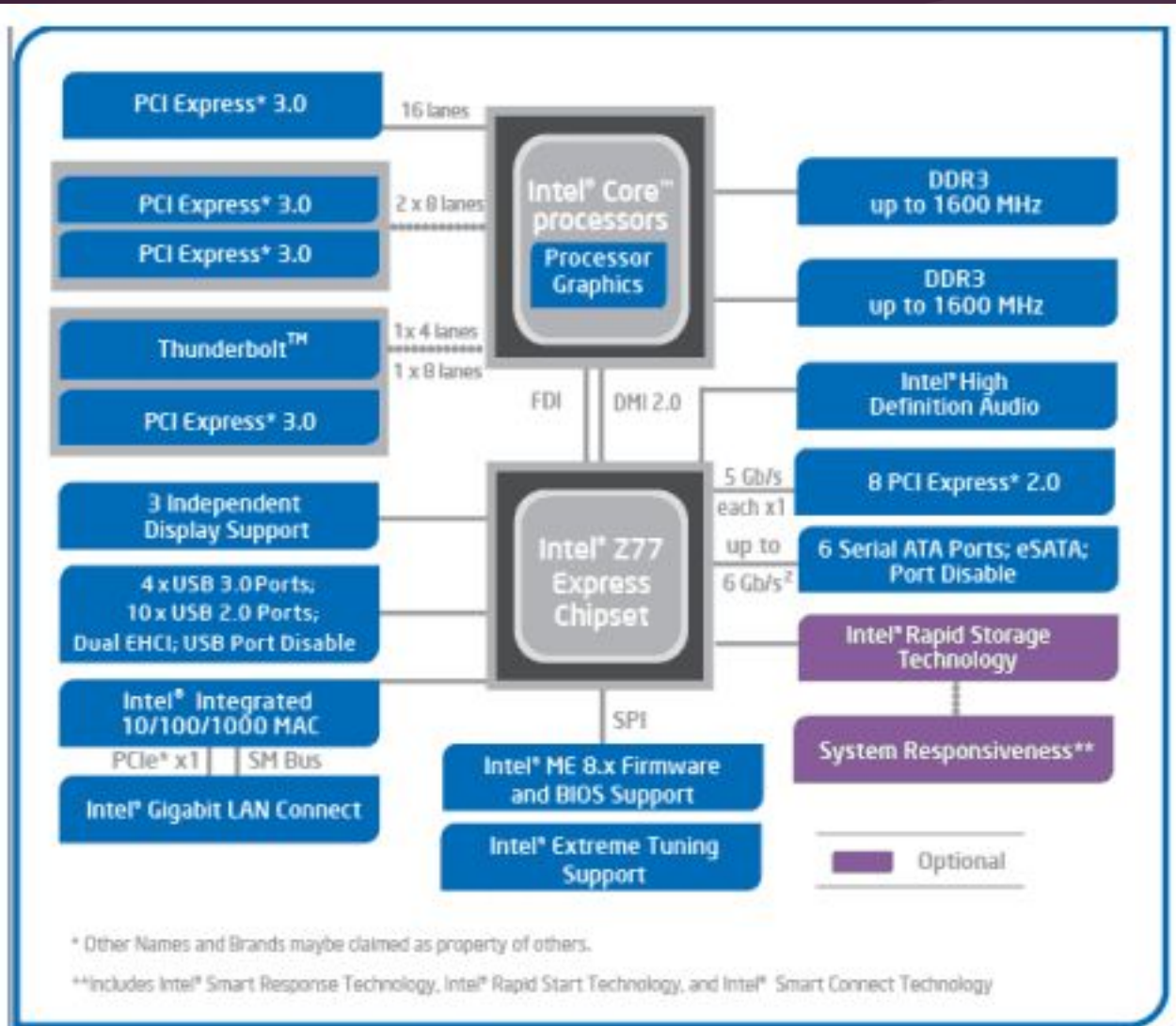


Chipset, čipová sada

Integrace paměťového řadiče z North bridge do procesoru

- Navyšování rychlosti sběrnice mezi North bridgem a procesorem
- Integrace North bridge do pouzdra procesoru
- Nejedná se o One Chip Design

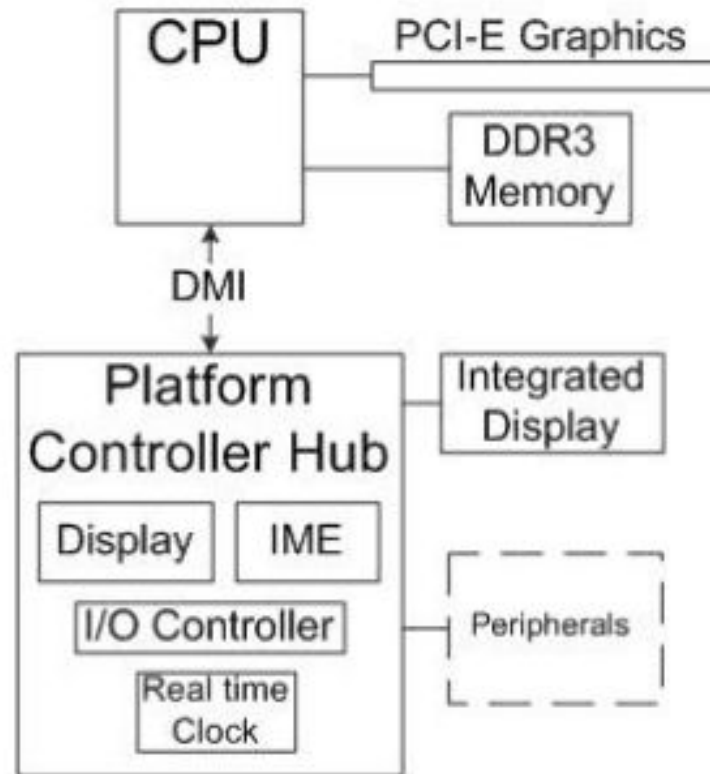
Chipset, čipová sada



Intel® Z77 Express Chipset Platform Block Diagram

Chipset, čipová sada

Současné čipsety - Platform Controller Hub (Intel)



Chipset, čipová sada

- Platform Controller Hub (PCH) – centrální rozbočovač
- Určité funkce severního můstku (řadič paměti, PCIe grafiky) jsou integrovány do procesoru.
- PCH přijal zbývající funkce (např. systémové hodiny) a přidal je k tradičním funkcím jižního můstku.

Chipset, čipová sada

- Komponenty umístěné na PCB (v samostatném čipu či chipsetu)
- Vlastnosti:
 1. nižší výkon
 2. komponenta je užitečná co největšímu počtu uživatelů s nejnižšími náklady

Chipset, čipová sada

- Grafika:
 1. integrace grafického čipu do North bridge
 2. grafická paměť v části operační paměti
- Zvuková karta
- Síťová karta
 1. kabelový ethernet (RJ 45)
 2. bezdrátová technologie wifi