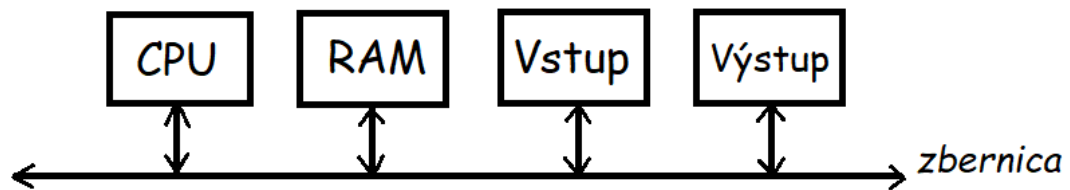


8. Spolupráca podsystemov počítača

- Nakreslite zbernicovú architektúru



- Popíšte delenie zberníc podľa spôsobu pridelovania ZB

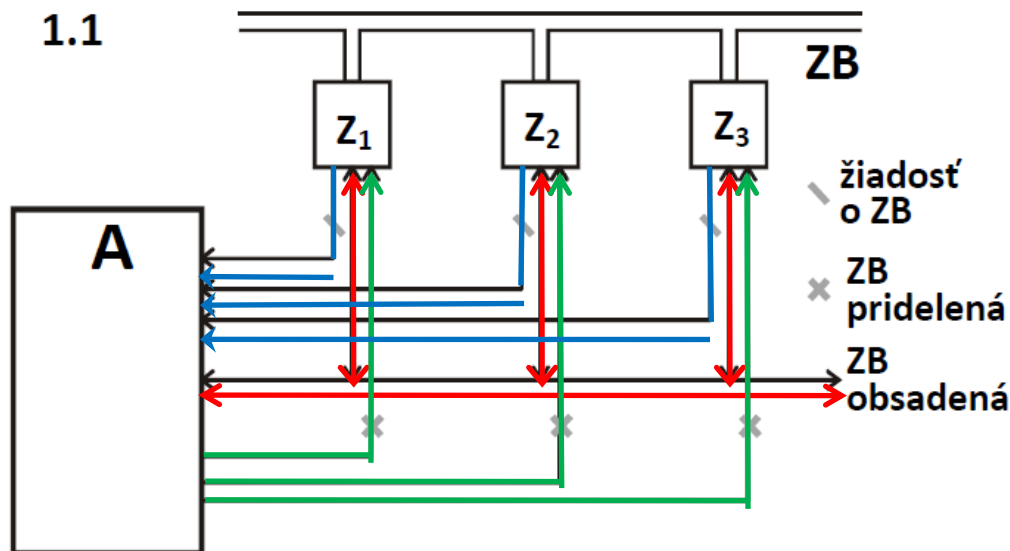
Arbiter → „radič zbernice“

- 1.) zabezpečuje prenos medzi 2 zariadeniami
- 2.) prideluje ZB zariadeniu
- 3.) v 1 OKAMIHU môže o ZB žiadať viac zariadení
- 4.) je len JEDEN, ale fyzicky môže byť delený medzi VIAC ZARIADENÍ, preto môže byť:

Centralizovaný = Fyzicky jeden

Decentralizovaný = Fyzicky ich je viac

1.) Centralizovaný A s nezávislými žiadosťami

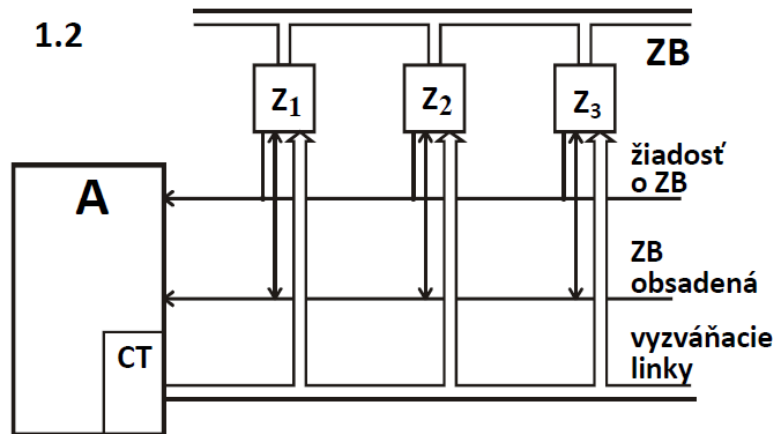


Každé zariadenie, ktoré chce prenášať údaje, môže požiadať o pridelenie ZB po extra linke „Žiadosť o ZB“. Žiadať o ZB môže iba vtedy ak ZB nie je obsadená – neprebíha komunikácia zariadenie, ktorému bude ZB pridelená, vyšle signál „Zbernica obsadená“ a môže komunikovať s iným zariadením, keď bude komunikácia ukončená, zariadenie stiahne signál ZB obsadená.

Ak viacero zariadení žiada o ZB, pridelí sa podľa:

- 1.) **podľa priority** → zariadenie s najmenším ID má najvyššiu prioritu
- 2.) **podľa priority s prepadom** → priorita sa mení, tomu zariadeniu, ktorému bola ZB pridelená, klesne na najnižšiu úroveň
- 3.) **pridelovania v kruhu** → A prideluje zbernicu postupne za sebou

2.) Centralizovaný A s vyzváňaním



Arbiter dostane **žiadost' o pridelenie zbernice po jednej linke**, takže nevie, ktoré zariadenie žiada o zbernicu súčasťou arbitra je **počítadlo (CT)**, podľa ktorého prideliť ZB ak **Arbiter obdrží žiadost' o ZB**, tak **inkrementuje** a po vyzváňacích **linkách pošle ID** zariadenia, ktorému prideliť ZB. Ak toto zariadenie žiadalo o ZB, tak vystaví signál „**ZB obsadená**“. Ak toto zariadenie nežiadalo o ZB, tak nevystaví signál „**ZB obsadená**“, tak arbiter inkrementuje počítadlo a na vyzváňacie linky pošle nové ID takto to pokračuje až kým zariadenie, ktoré žiadalo o ZB nevyšle signál ZB obsadená.

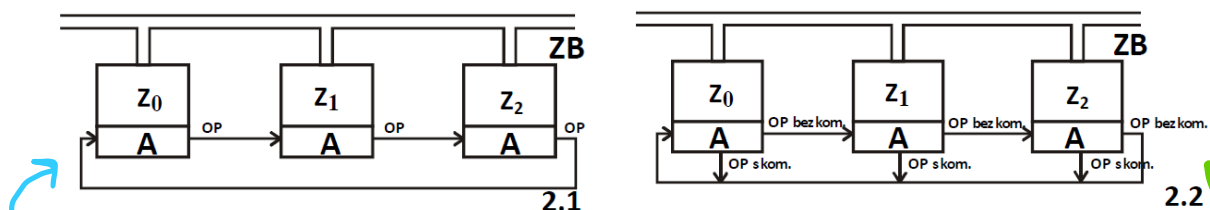
Prideliť podľa spravodlivosti – už bolo spomenuté

Prideliť podľa priority – po pridelení ZB zariadeniu sa vyšle signál „ZB obsadená“ tak arbiter resetuje počítadlo a po žiadosti o ZB začne inkrementovať v poradí 0, 1, 2, 3

3.) Decentralizovaný A:

Prepojenie viacerých zariadení, ktoré sú externe zapojené k PC

Predávanie oprávnenia v kruhu **podľa spravodlivosti**
podľa priority



Decentralizovaný A posúva v kruhu oprávnenie tomu kto môže komunikovať, ak zariadenie nepotrebuje komunikovať posúva ďalej oprávnenie. Cesta predávania komunikácie - **OP**

Ak zariadenie nechce komunikovať pošle oprávnenie ďalej, a ak chce a komunikuje a po skončení komunikácie pošle oprávnenie zariadeniu s najnižším ID. Predávanie oprávnenia je vysielané po linkách, alebo po zbernici so zaadresovaním zariadenia.

Popíšte históriu vývoja ZB: (tie čo používame teraz)

zbernica AGP - Accelerated Graphics Port

neskoršie verzie

sú označované násobkom rýchlosti pôvodnej AGP

AGP 2x

využíva na prenos údajov nielen nábežnú hranu, ale aj dobežnú hranu hodinového signálu, takže pri 66 MHz dokáže pri frekvencii 133 MHz preniesť 533 MB/s

AGP 4x a AGP 8x

zvýšenie taktu na 4x až 8x pôvodného taktu prináša zvýšenie dátového toku až na 1 GB, resp. 2GB/s
grafické karty disponujú samostatným čipom GPU
- Graphic Processing Unit na frekvencii 200 až 520 MHz,

zbernica PCI - X

-používa rovnakú architektúru, kompatibilný konektor a je spätne kompatibilná s klasickou 32/64 bitovou PCI, 66 MHz a 3.3V

-používa 32 bitový aj 64 bitový prenos

-používa nový komunikačný protokol na zlepšenie prenosu údajov

-zavádza novú jednotku MTS- megatransfer per second

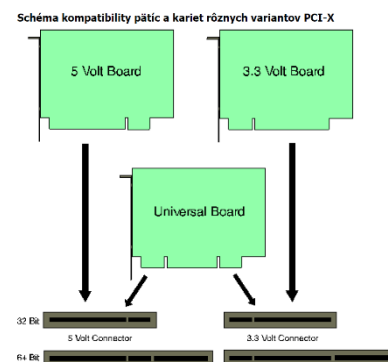
-verzia 1.0

PCI-X 66 s frekvenciou 66 MHz a dosahuje prenos 264 MB/s =

66 MTS

PCI-X 133 s frekvenciou 133 MHz a dosahuje prenos 533 MB/s =

133 MTS



Vlastnosti zbernice PCI Express

-štandard špecifikuje viacero variantov podľa počtu použitých prenosových kanálov:

PCI Express 1x

dátový tok 2x250MB/s

určený pre pomalé zariadenia ako sú modemy, zvukové karty

PCI Express 2x a 4x

určené pre rýchle zariadenia ako sú Gb a 10 Gb sieťové karty

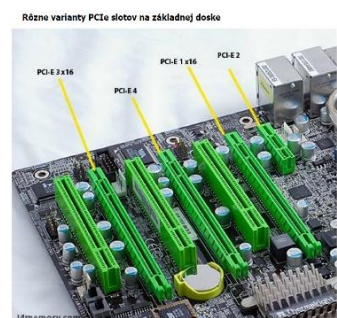
PCI Express 16x

určený ako následník AGP 8x s dvojnásobným tokom, primárne pre grafické karty

maximálny tok 4 GB/s v každom smere

označuje sa ako PEG

PCI Express 32x



Uveďte základné typy zapojení operačného zosilňovača:**Operačný Zosilňovač:**

Zosilňovač – obvod zvyšujúci úroveň signálu, pri zachovaní jeho tvaru.

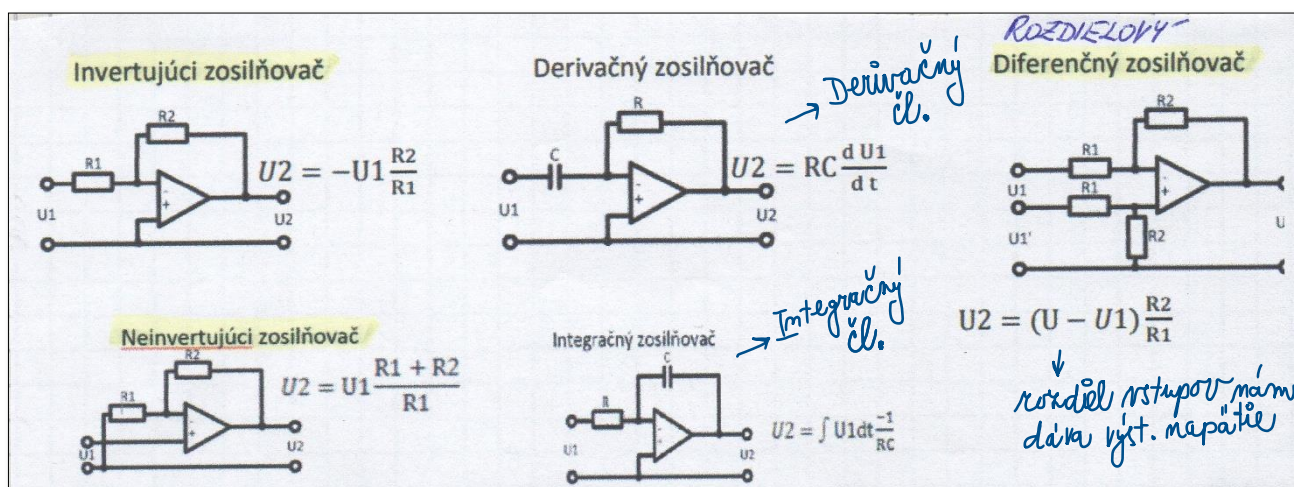
Operačný zosilňovač (OZ) - lineárny js. aj striedavý diferenciálny zosilňovač s veľmi vysokým zosilnením (**ziskom**), má vysoký vst. odpor (impedanciu) a nízky výst. odpor.

Má **2 vstupy** a **1 výstup**. Vstupy OZ sa volajú: **Invertujúci** vstup OZ **otáča fázu o 180°**, t.j. ak mám na vstupe $\sin x$, na výstupe bude $\cos x$. **Neinvertujúci** vstup má **vstupné napätie vo fáze s výstupom**, t.j. jak prišiel, tak ide len zosilnený. OZ je vysoko **odolný** voči **rušivým** signálom a má **stabilnú spätnú väzbu**. OZ zosilňuje, ako klasický tranzistor (akurát je ich tam viac) → „šetríme miesto čas i peniaze“

Vlastnosti OZ:

OZ	ideálny	skutočný
A_u	nekonečné	$10^5 - 10^7$
$R_{vst} (\Omega)$	nekonečné	$10^6 - 10^9$ (veľký)
$R_{výst} (\Omega)$	nulové	$10^1 - 10^2$ (malý)
frekvenčné pásmo	nekonečné	1Hz - 1MHz

Využitie: A/D a D/A prevodníky; komparátory v regulačných obvodoch (oscilátory, filtre); vykonávanie MAT operácií (integrátor, derivátor, sčítacia)

**Načrtnite meranie základných parametrov OZ:**

Vid'. protokol 4. ročník – meranie na OZ