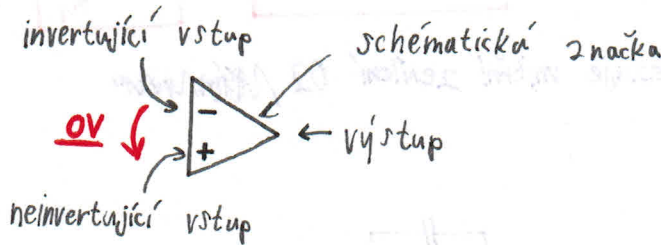


Měřicí zesilovače

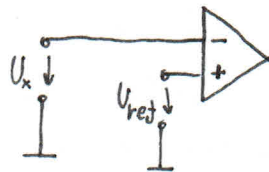
- zesilují el. signál I/U
- využívají Operační zesilovače



princip: OZ se ze všech sil snaží, aby mezi vstup bylo 0V - vytváří tzv. virtuální zem. Zároveň do vstupů vtéká zanedbatelný proud. OZ má samo o sobě obrovské zesílení, ovládáme ho zpětnou vazbou!
 zápornou

různá zapojení:

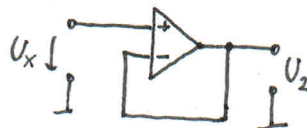
Komparátor



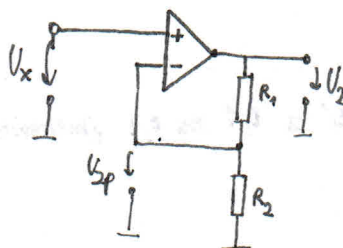
funkce: (když prohodíme vstup obrátí se funkce)
 $U_x > U_{ref} \Rightarrow \text{výstup} - U_{cc}$
 $U_{ref} > U_x \Rightarrow \text{výstup} + U_{cc}$

Použití například A/C převodníků

napětový sledovač



neinvertující zesilovač



Volbou R_1 a R_2 volíme zesílení!

příklad: $U_x = 5V$; zesílení 2x

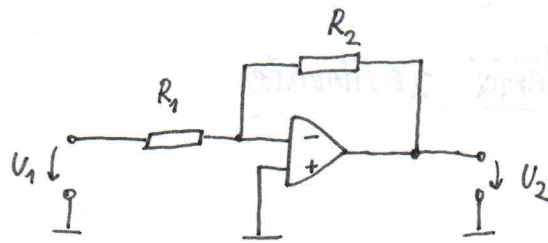
$$U_x = U_{2p}$$

$$U_{2p} = U_2 \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$5 = 5 \cdot 2 \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow \frac{1}{1+1} \quad \boxed{R_1 = R_2}$$

invertující zesilovač



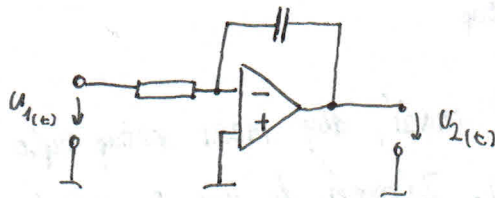
$$U_2 = -U_1 \cdot A_u$$

$$A_u = \frac{R_2}{R_1}$$

inverzor $\Rightarrow R_2 = R_1$

R_2 v podstatě omezuje vnitřní zesílení OZ / ~~inverzor~~

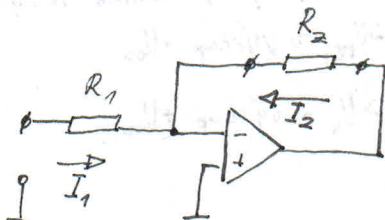
integrátor



Použití v integračním AČ převodníku s dvojitou integrací, analogové počítače

Princip - čím menší frekvence tím větší impedance kondenzátoru a tím pádem i větší zesílení.

U/I



$$R_{2max} = \frac{U_{2sat}}{I_2}$$

$$I_2 = -\frac{U_1}{R_1}$$

dynamické vlastnosti

mezí frekvence f_m - pokles zesílení 0 - 3 dB

tranzitní frekvence f_t - pokles zesílení na 1

dobu čela T_n - doba změny výstupního napětí z 0,1 na 0,9 jmenovité hodnoty při skokové změně

překmit p v %