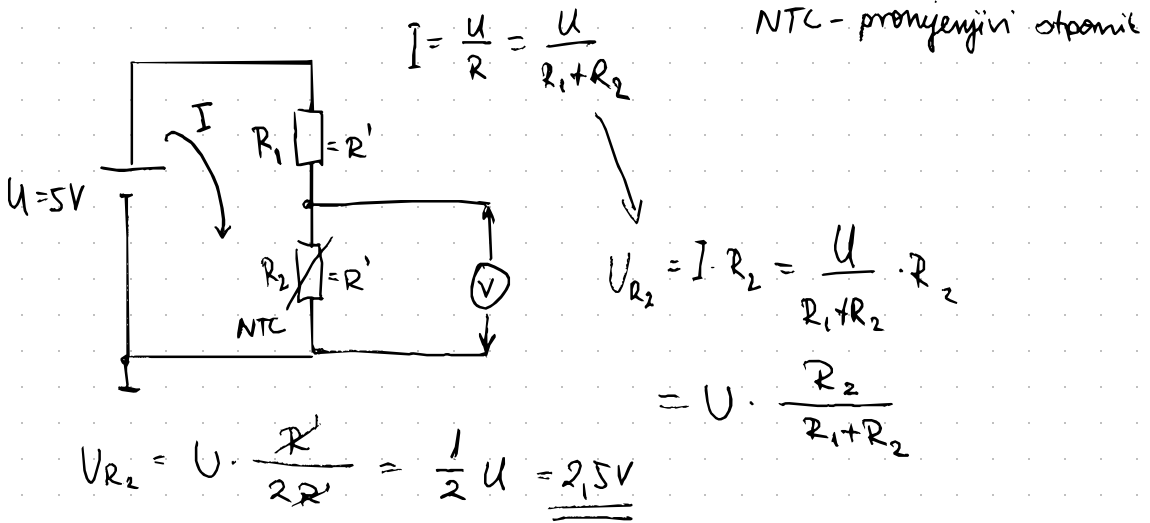


SUČELJE S ANALOGNOM OKOLINOM



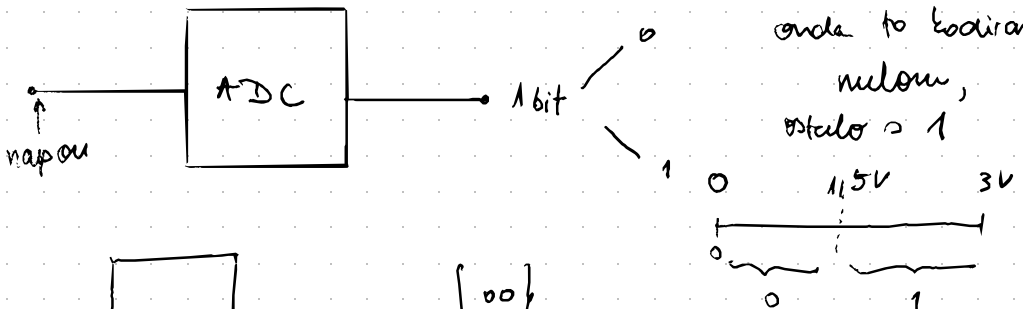
→ ako se mijenja R_2 s temperaturom,
onda se mijenja i napon na tom otporniku na toj temp.

UGRAĐBENI SUSTAV:

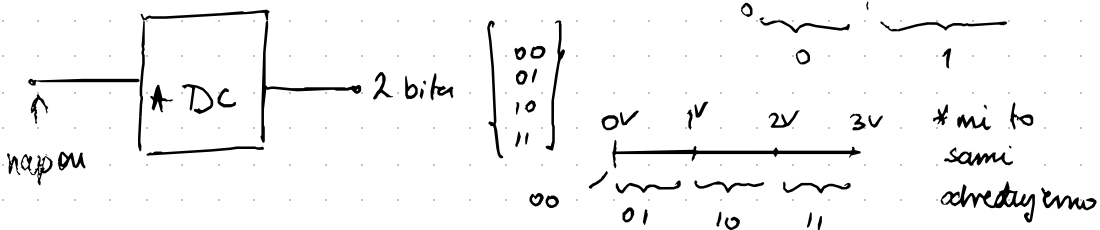
napon iz strarnog mjesta (analogna veličina) → analog. diš. pretornik → digitalna vrijednost

napon koji je analogna veličina u strarnom mjestu ← digitalno analogni pretornik

Primjer: ulazni napon [0,3]



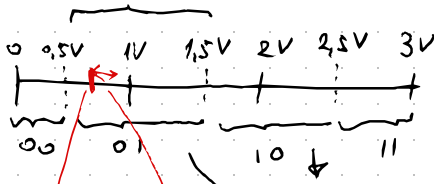
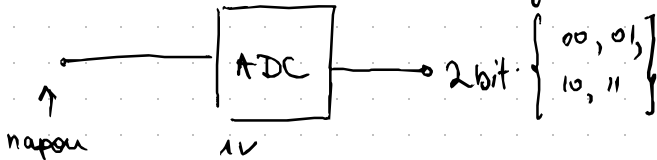
ako je ulazni napon [0 - 1,5]
onda to kodiramo nulom,
otako = 1



am je veće od 0 on to trdi da je to na 4V → najveća pogreška je 0.99

→ analogne vrijednosti ne mogu egzaktno reprezentirati jer za to treba beskonačno mnogo bitova kako bi se izbjegli pogreške

Potrebno prosti primjer, ali bdi je to:



je jedna širina pretvorbe zovemo kvant pretvorbe Δ (delta)

ovo ujedini

ovo je pogreška pretvorbe

* pogreška pretvorbe je E

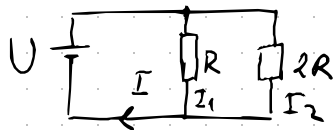
$$E_{\max} = \frac{\Delta}{2} \text{ (pogreška kvantizacije)}$$

→ ako imamo n bitovni pretvornik (converter) tada je širina kvanta ujedini područje

$$\Delta = \frac{U_{\max}}{2^n - 1}$$

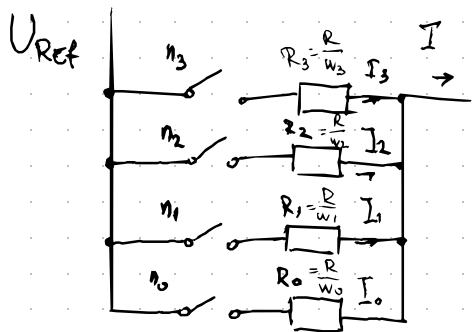
Digitalno analogni pretvornik ~ težinskom mrežom i operacijskim pojačalom

- kraće: težinski D/A pretvornik
- primjer: 4-bitovni D/A pretvornik



$$I_1 = \frac{U}{R} \quad I_2 = \frac{U}{2R} = \frac{1}{2} \cdot \frac{U}{R}$$

$$I_2 = \frac{1}{2} \cdot I_1$$



→

- Želim $I = I_3 + I_2 + I_1 + I_0$ proporcionalno broju $n = n_3 n_2 n_1 n_0$

- Uz zadane težine $w_3 w_2 w_1 w_0$, npr 8421

$$I_0 = \frac{U_{REF}}{R_0} \cdot n_0 \quad \begin{cases} \text{ako je } u_0 = 0, \text{ nema struje jer je disjunkt} \\ \text{sklopke} \end{cases}$$

$$I_1 = \frac{U_{REF}}{R_1} \cdot n_1$$

$$I_2 = \frac{U_{REF}}{R_2} \cdot n_2$$

$$I_3 = \frac{U_{REF}}{R_3} \cdot n_3$$

$$I_0 = \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_0}} \cdot n_0$$

$$I_1 = \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_1}} \cdot n_1$$

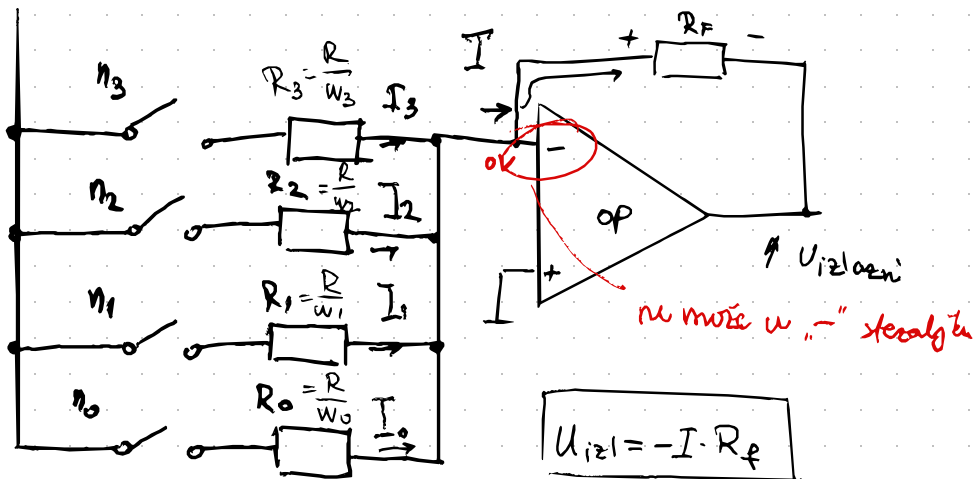
$$I_2 = \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_2}} \cdot n_2$$

$$I_3 = \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_3}} \cdot n_3$$

$$\Rightarrow I = I_3 + I_2 + I_1 + I_0 = \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_3}} \cdot n_3 + \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_2}} \cdot n_2 + \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_1}} \cdot n_1 + \frac{U_{REF}}{\frac{R}{w_0}} \cdot n_0$$

$$I = \frac{U_{REF}}{R} (w_3 n_3 + w_2 n_2 + w_1 n_1 + w_0 n_0)$$

U_{REF}



$$I = \frac{U_{REF}}{R} (w_3 \cdot n_3 + w_2 \cdot n_2 + w_1 \cdot n_1 + w_0 \cdot n_0)$$

$$I = \frac{U_{REF}}{R} \cdot n = k \cdot n$$

konstanta

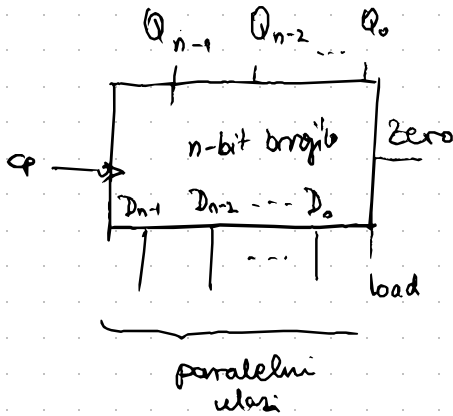
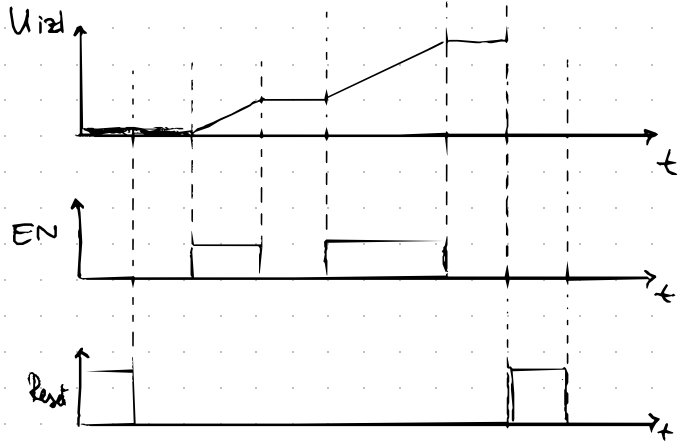
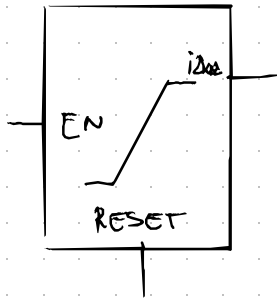
$$U_{i_zl} = -\frac{U_{REF}}{R} \cdot n \cdot R_F$$

~~čipić → $U_{i_zl} = -\frac{U_{REF}}{R} \cdot n = k \cdot n$~~

~~čipić je nešto zbylo~~

$$k = -U_{REF} \frac{R_F}{R}$$

Generator p'eskog napona



→ ako je $LOAD=1$, podatak doređen na D_{n-1}, D_{n-2}, D_0 se upisuje u bistabilne brojiča

↳ ako je $LOAD=0$, brojiča broji

— izlaz ZERO je 1 ako je brojiča u nuli, tj. ako je

$$Q_{n-1} Q_{n-2} \dots Q_0 = 000 \dots 0$$

brojeći analogio digitalni pretvornik (A/D)

A lizmo razumjeti princip, ne šeme