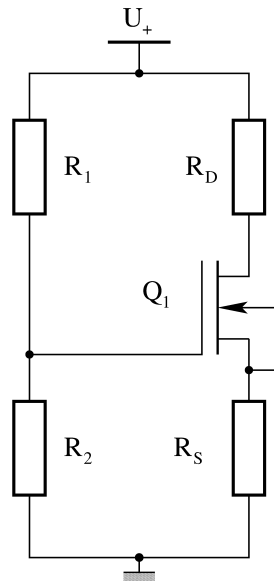


2. kolokvij iz Elektronike za študente Fizikalne merilne tehnike

14. junij 2016

1 naloga

Nastavi upora R_1 in R_2 v vezju, da bo skozi R_D tekkel tok 2 mA . Napetost $U_+ = 5 \text{ V}$, $R_S = 500 \Omega$, $R_D = 200 \Omega$, za n-kanalni MOSFET tranzistor Q_1 pa imamo $U_T = 1.25 \text{ V}$, $I_{DS}(U_{GS} = 3 \text{ V}) = 4.5 \text{ mA}$.



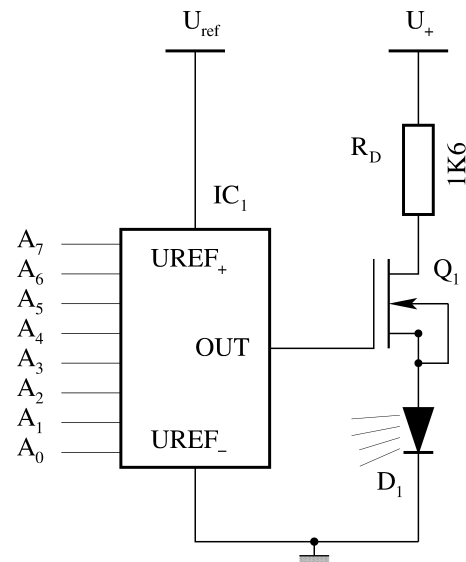
2 naloga

Načrtaj vezje z operacijskim ojačevalcem in potrebnimi upori, ki bo za par analognih vhodov x in y dal izhod

$$z = 3x + 2y!$$

3 naloga

Vezje na sliki je LED baterija z n-kanalnim MOSFET ($I_{DS}(@ U_{GS} = 4 \text{ V}) = 0.4 \text{ mA}$, $U_T = 2 \text{ V}$) kot regulatorjem svetlosti. Vzemi da je LED D_1 običajna dioda in da jo napajamo preko $U_+ = 3 \text{ V}$ in upornika $R_D = 1.6 \text{ k}\Omega$. Digitalno analogni pretvornik IC_1 je vezan med referenčni napetosti $U_{ref} = 15 \text{ V}$ in 0 V ; to pomeni da je pri vrednosti vhodov $[A_7 \dots A_0] = [11111111]$ izhod $OUT = 255/256 \cdot U_{ref}$ in pri vrednosti $[A_7 \dots A_0] = [00000000]$ je izhod OUT enak 0 V . Določi vrednost vhodov, da bo LED svetila ravno s polovico največje moči.



4 naloga

Procesor ima 1-bitni merilnik zasedenosti Q , ki ga osvežuje ob rednih prehodih urnega signala T . Merilnik gleda stanje treh algoritmov (A , B in C), ki so 1, ko procesor izvaja katerega od teh algoritmov, in 0, ko ti algoritmi mirujejo. Merilnik ima histerezo: ko je procesor že nekaj časa prost ($Q=0$), preskoči v vrednost $Q=1$ šele, ko se izvajata vsaj dva algoritma. Ko pa je procesor že nekaj časa zaseden ($Q=1$), preskoči v stanje $Q=0$ šele, ko se ne izvajata nobeden od procesov A, B ali C . Sestavi vezje za Q z enim D flip-flopom in vrati IN oz. ALI , ki ob prehodu ure nastavi novo vrednost za Q . Pomagaj si s Karnaughjevimi diagrami.