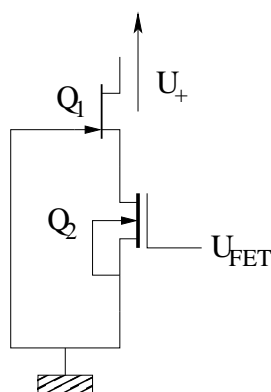


1. kolokvij iz Elektronike za študente Fizikalne merilne tehnike

7. junij 2011

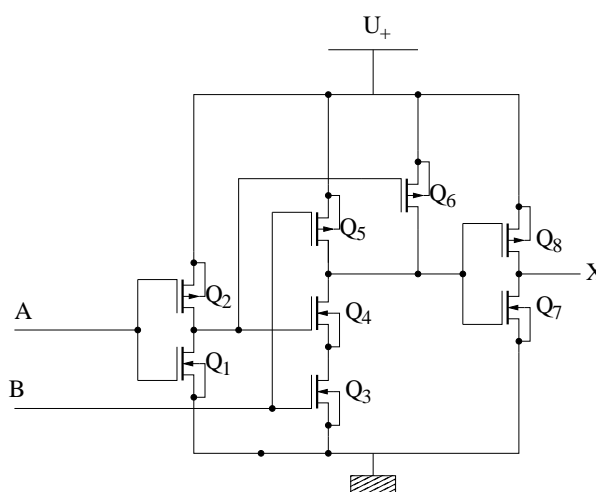
1 naloga

Kako moramo nastaviti napetost U_{FET} , da bo skozi tranzistor Q_1 tek tok 1.5 mA? Podatki:
 Q_1 : $I_{DSS}=2$ mA, $U_T=-1.5$ V.
 Q_2 : $I(U_{GS}=2$ V) $=3$ mA, $U_T=1$ V.



2 naloga

Kakšno logično funkcijo opravlja vezje na sliki (vhoda A in B, izhod X)? Q_i so MOSFET unipolarni tranzistorji s pragom med 0 in U_+ , Q_1, Q_3, Q_4 in Q_7 so n-tip, Q_2, Q_5, Q_6 in Q_8 pa p-tip, vhoda A in B sta lahko 0 (logična 0) ali pa U_+ (logična 1).



3 naloga

Vremenska stopnja ogroženosti ima štiri stopnje: brez posebnosti (zelena), potencialna nevarnost (rumena), nevarnost (oranžna) in huda nevarnost (rdeča). Vremenska stopnja se spreminja ob prejetju novih informacij, ki so lahko dobre ali pa slabe. Sestavi vezje, ki bo na podlagi trenutne stopnje ogroženosti ob prejetju novih informacij določilo novo stopnjo ogroženosti. V jeziku digitalne elektronike: stanje ogroženosti je številka med 0 (zelena) in 3 (rdeča), ki jo lahko zapišemo z dvema bitoma (A_1, A_0). Prisotnost nove informacije nam podaja signal I, ki je $I=1$ dokler so informacije na voljo, in $I=0$, ko ni novih informacij. Vsebina informacije je podana s signalom W, ki je $W=1$, ko nove informacije (pojav novega nevihtnega oblaka, poročila o obširnem deževju) slabšajo (večjo) ogroženost in je $W=0$, ko nove informacije (odsotnost oblakov) nižajo ogroženost. Stanje popravljamo le ob prehodu signala ure T. Uporabi par D flip-flopov, logična vrata in Karnaughjeve diagrame!

4 naloga

V 8-bitni DAC pošljemo naslednje vrednosti: 10000000, 01000000, 00100000, 00010000, 00001000, 00000100, 00000010 in 00000001. Kakšne bodo izhodne napetosti na tem DACu za navedene vrednosti? DAC ima referenčno napetost $V_{ref}=8$ V (referenčna napetost je tista, ki jo daje DAC ko so vsi vhodi enaki 1). Če menjamo vhode z zamikom $t_0=1$ μ s v danem zaporedju - katera zvezna funkcija najbolje opiše izhodno napetost? Zapiši jo in vse njene parametre!