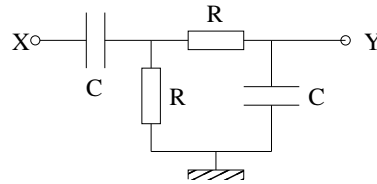


3. pisni izpit iz Elektronike za študente Fizikalne merilne tehnike

28. marec 2012

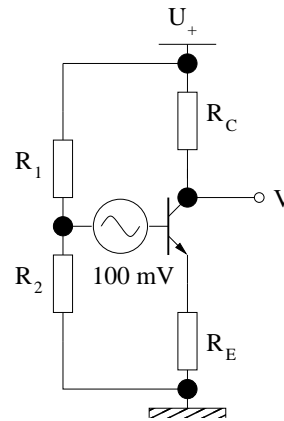
1 naloga

Vezje na sliki je frekvenčni filter. Prepustnost filtra, A , določimo kot razmerje amplitud na izhodu in vходу; $A=Y_0/X_0$. Pas prepuščenih krožnih frekvenc filtra določimo kot velikost intervala krožnih frekvenc, kjer je prepustnost A večja kot $A_0/\sqrt{2}$, kjer A_0 največja prepustnost vezja. Za dan $C=100$ pF izberi tak upor R , da bo pas prepuščenih krožnih frekvenc širok $3 \cdot 10^6$ rad/s!



2 naloga

Izberi primerne vrednosti uporov R_1 , R_2 , R_C in R_E , da bo amplituda izmenične napetosti na izhodu 1 V. Izvor, priključen na bazo, daje izmenično napetost z amplitudo 100 mV. Za $R_E=1$ k Ω oceni velikostni red električnega toka, ki ga generira izvor izmenične napetosti!



3 naloga

Sestavi vezje, ki bo izhod C postavilo na 1 takrat, ko bo med kratkima (dolgima 1 takt ure) pulzoma na A in B preteklo manj kot tri cikle ure T. Rabil boš:

- Dvobitni števec, ki začne šteti pulze ure, ko je $A=1$, in šteje po stanjih takole $00 \rightarrow 01 \rightarrow 10 \rightarrow 11 \rightarrow 11 \rightarrow 11 \rightarrow \dots$ Za to boš rabil par D flip-flopov in nekaj logičnih vrat.
- Implementacijo logične funkcije, ki za $B=1$ preveri izhod števca in za pravo kombinacijo postavi $C=1$. Tu bodo dovolj logična vrata.

V začetnem stanju naj bo $C=0$, števec:00, vzemite, da mehanizem za prehod v začetno stanje potem, ko sta A ali B 1, že obstaja in ga ne rabite ponazoriti. Verjetno bodo prišli prav Karnaughjevi diagrami.

4 naloga

Izhodni analogni signal med 0 in 5 V nam služi kot opis stanja nekega sistema. Izkaže se, da pri napetostih večjih od 2 ± 0.2 V, sistem ne deluje več pravilno. Sestvi vezje iz ADC vezja in logičnih vrat, ki bo bedel nad signalom in bo logični izhod A (za alarm) postavil na 1, ko bo mejna napetost presežena. Toleranca namiguje na potrebno število bitov, od vrednosti, ki jih lahko zapišete s temi biti, pa za prag vzemite zadnjo vrednost, ki je še manjša od mejne vrednosti.