

3. KOLOKVIJUM

1. a) [15] Objasniti smisao i nacrtati šeme implementacije binarnog ofseta kod oba tipa D/A konvertora, na primeru kompletnih 4-bitnih konvertora, gde je otpornik grane najveće težine u težinskoj mreži $8k\Omega$, dok je najmanji otpornik u lestvičastoj mreži $10k\Omega$. Koristiti otpornike, idealne operacione pojačavače, idealne prekidače. Registre crtati kao blokove, dok su na raspolaganju samo pozitivne naponske reference od $+5V$.

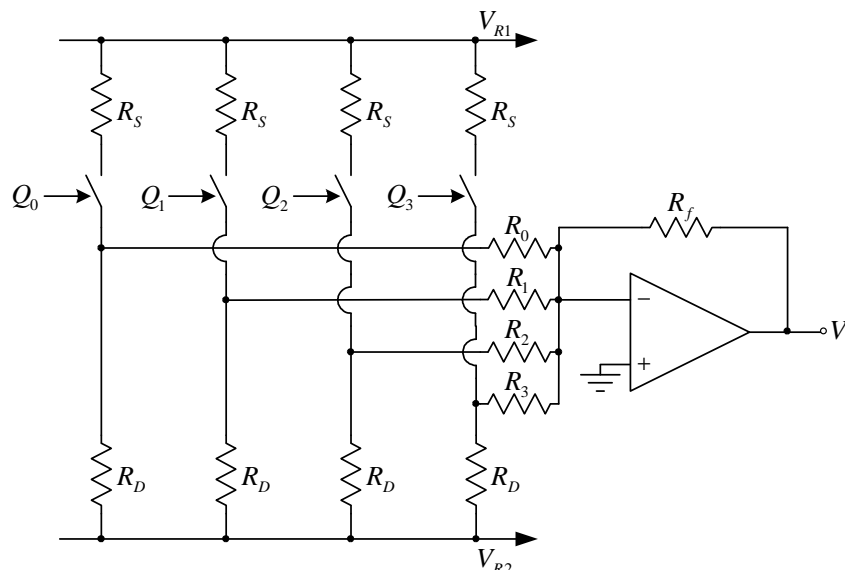
b) [10] Nacrtati principijelnu šemu i objasniti princip funkcionisanja S/H (prati-pamti) kola. Na primeru jedne četvrtine sinusoide i učestanosti odabiranja od 16 odbiraka po periodu, ilustrovati vremenskim dijagramom rad S/H kola.

2. Za D/A konvertor sa slike je poznato $R_S = 10k\Omega$, $R_f = 5k\Omega$, $V_{R1} = 10V$ i $V_{R2} = -10V$. Poznato je i da je za ulazni podatak $Q_3Q_2Q_1Q_0 = 0000$ izlazni napon $V_I = 0$, a za ulazni podatak $Q_3Q_2Q_1Q_0 = 1111$ izlazni napon je $V_I = 7,5V$.

a) [5] Definirati način funkcionisanja prekidača (tj. koji logički nivo Q_i treba da otvara, a koji logički nivo Q_i da zatvara prekidače i zašto).

b) [10] Izračunati otpornosti R_D , R_0 , R_1 , R_2 i R_3 .

c) [10] Odrediti otpornost otpornika R_{bo} kog je potrebno povezati između V_{R1} i invertujućeg ulaza idealnog operacionog pojačavača, tako da se dobije bipolarni D/A konvertor sa binarnim ofsetom kod koga je za ulazni podatak $Q_3Q_2Q_1Q_0 = 1000$ izlazni napon $V_I = 0$. Kolike su maksimalna i minimalna vrednost izlaznog napona tog bipolarnog D/A konvertora?



Kolokvijum traje 60 minuta