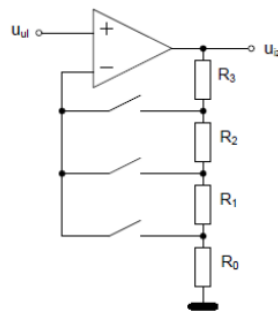
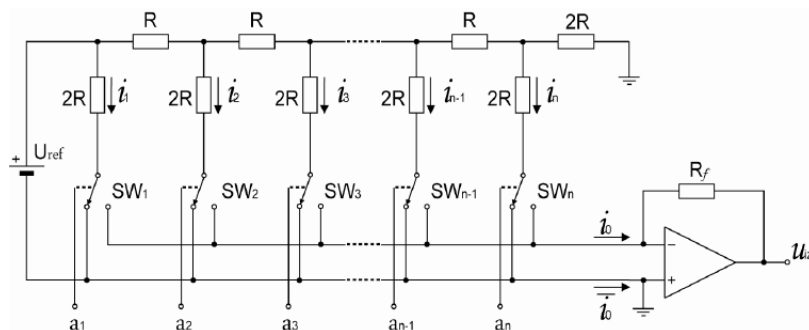


Dodatni zadaci za vježbu

1. Izračunajte vrijeme akvizicije sklopa za uzimanje i zadržavanje uzoraka uz kondenzator kapaciteta 1 nF i otpor sklopke u vođenju 100Ω . Vrijeme akvizicije se u ovom slučaju definira kao vrijeme potrebno za postizanje razlike između ulaznog i izlaznog napona manje od $0,1\%$.
2. Izračunajte otpore otpornika R_1 , R_2 i R_3 u težinskoj mreži pojačala na slici ako su moguća pojačanja 5, 100 i 500, a otpornik $R_0 = 1 \text{ k}\Omega$.



3. Digitalno-analogni pretvornik s R - $2R$ ljestvičastom mrežom radi u strujnom načinu. Otpori otpornika su $R = R_f = 15 \text{ k}\Omega$, a referentni napona je $U_{ref} = 5 \text{ V}$. Ako je na sklopkama 4-bitnog pretvornika digitalna kombinacija $a_1 a_2 a_3 a_4 = 1101_2$, izračunajte izlazni napon.



4. Diferencijalnim pojačalom sa simetričnim izlazom i diferencijalnog pojačanja $A_D = 1000$, faktora potiskivanja 100 dB i faktora diskriminacije $F_D = 120 \text{ dB}$ mjeri se diferencijalni napon amplitude 2 mV uz prisutnost zajedničkog napona smetnje amplitude 5 V . Izračunajte izlazni napon.
5. Nacrtajte vremenski dijagram iz kojeg je vidljiv princip rada AD pretvornika s dvostrukom pilom.
6. Na AD pretvornik napona u frekvenciju spojen je istosmjerni napon 2 V . Nacrtajte vremenski dijagram koji opisuje način rada. Ako je frekvencija uzorkovanja 10 Hz , referentni napon -5 V , a brojilo pokazuje 250, izračunajte vremensku konstantu integratora. Zanimarite trajanje izbivanja kondenzatora.

7. Ako je na ulaz fazno osjetljivog pojačala spojen signal

$$u(t) = 2 \text{ V} \cdot \sin(2\pi \cdot 1500 \text{ Hz} \cdot t + 30^\circ) + 3 \text{ V} \cdot \sin(2\pi \cdot 2800 \text{ Hz} \cdot t + 50^\circ),$$

odredite napon horizontalne i vertikalne komponente na izlazu pojačala ako je frekvencija referentnog signala 2800 Hz.

8. Za koliko se bita poveća razlučivost $\Sigma\Delta$ pretvornika ako se frekvencija uzorkovanja poveća 4 puta u odnosu na minimalnu frekvenciju uzorkovanja. Omjer signala i kvantizacijskog šuma $\Sigma\Delta$ pretvornika je

$$SNR = 6,02 \cdot n - 3,41 + 30 \log \frac{f_s}{2f_g}.$$