

3. KOLOKVIJUM

1. a) [8] Nacrtati kompletan 3-bitni D/A konvertor sa lestvičastom otpornom mrežom. Koristiti samo otpornike od $10\text{k}\Omega$ i $20\text{k}\Omega$, idealne prekidače, idealne pojačavače, idealne naponske generatore i logičke komponente po sopstvenom izboru.
 b) [4] Izvesti zavisnost izlaznog napona od ulazne digitalne reči.
 c) [4] Napisati istu zavisnost za slučaj N-bitne rezolucije.
 d) [4] Navesti bar dve prednosti D/A konvertora sa lestvičastom otpornom mrežom u odnosu na D/A konvertor sa težinskom otpornom mrežom.

2. Za D/A konvertor sa slike je poznato $R_D = 1\text{k}\Omega$, $R_f = 1\text{k}\Omega$, $R_0 = 31\text{k}\Omega$, $R_1 = 15\text{k}\Omega$, $R_2 = 7\text{k}\Omega$, $R_3 = 3\text{k}\Omega$, $R_4 = 2.133\text{k}\Omega$ i $V_{DD} = 12\text{V}$. Poznato je da logički nivo $Q_i = 1$ zatvara odgovarajući prekidač, a da logički nivo $Q_i = 0$ otvara odgovarajući prekidač. Prekidači se mogu smatrati idealnim (tj. kada je zatvoren, prekidač se ponaša kao kratak spoj, a kada je otvoren, prekidač se ponaša kao otvorena veza).
 a) [22] Izvesti izraz za analogni izlazni napon D/A konvertora u zavisnosti od vrednosti binarnih promenljivih Q_3, Q_2, Q_1, Q_0 .
 b) [4] Za koju kombinaciju binarnih promenljivih Q_3, Q_2, Q_1, Q_0 je analogni izlazni napon D/A konvertora minimalan i koliko iznosi njegova vrednost u tom slučaju?
 c) [4] Za koju kombinaciju binarnih promenljivih Q_3, Q_2, Q_1, Q_0 je analogni izlazni napon D/A konvertora maksimalan i koliko iznosi njegova vrednost u tom slučaju?

