

Prva laboratorijska vježba

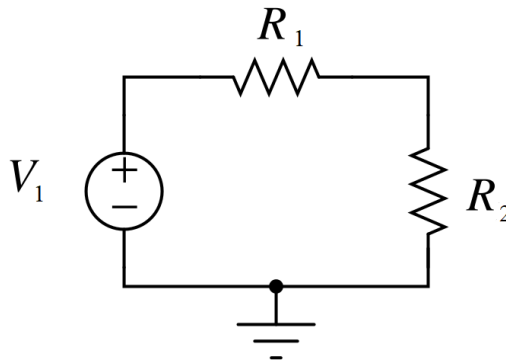
Osnovi elektronike i digitalne tehnike

Sažetak

Ova laboratorijska vježba za cilj ima upoznavanje studenata sa osnovnim tipovima simulacija koje postoje u programskom paketu *LTspice*. Za demonstraciju različitih tipova simulacija koristi se šema naponskog razdjelnika i rednog *RC* kola.

1 Jednosmjerna analiza kola - *DC Sweep*

Koristeći programski paket *LTspice*, kreirati novu šemu, te nacrtati kolo sa slike 1. Vrijednosti otpornosti otpornika su $R_1 = R_2 = 2 \text{ k}\Omega$, dok je napon izvora napajanja jednak $V_1 = 10 \text{ V}$. Koristeći *DC Sweep* tip simulacije, prikazati zavisnost napona na otporniku R_2 od napona napajanja izvora V_1 , čija se vrijednost napona mijenja u opsegu od -10 V do 10 V . Komentarisati dobijene rezultate.

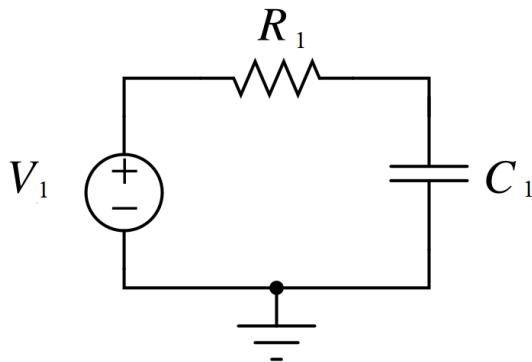


Slika 1: Naponski razdjelnik

2 Frekvencijska analiza kola

Nacrtati kolo sa slike 2, gdje su vrijednosti komponenata sljedeće: $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$, $C_1 = 0.1 \text{ }\mu\text{F}$, dok je naponski izvor naizmjenični, sa AC amplitudom jednakom 1V . Koristeći AC tip analize, simulirati

dato kolo. Potrebno je izabrati dekadni tip prikaza. Broj tačaka po dekadi jednak je 100, početna frekvencija je 1 Hz, a krajnja 100 kHz. Prikazati napon na kondenzatoru i komentarisati dobijeni talasni oblik.



Slika 2: Redno RC kolo

3 Vremenska analiza kola - *Transient*

Nacrtati kolo sa slike 2, gdje su vrijednosti komponenata sljedeće: $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$, $C_1 = 0.1 \text{ }\mu\text{F}$. Naponski generator daje napon oblika

$$V_1(t) = A \sin(2\pi ft + \theta) \text{ [V]}$$

gdje je amplituda A jednaka 10 V, frekvencija $f = 1 \text{ kHz}$ i početna faza $\theta = 0$. Korsteći *transient* tip analize, prikazati napon na otporniku i kondenzatoru. Parametar *stop time* jednak je 3 ms.