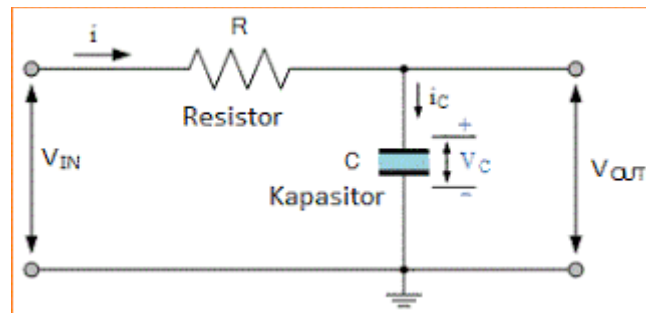


Salma Majidah

18318010

KUIS 4

Membuat grafik step response rangkaian integrator RC dengan nilai $V_i=5$ v, $R = 10$ kOhm, $C = 10$ uF.



Berdasarkan rangkaian, menggunakan analisis Kirchoff Current Law (KCL) diperoleh persamaan sebagai berikut. ($V(t)$ merupakan tegangan kapasitor pada saat C)

$$\begin{aligned}C \frac{dV}{dt} - \frac{V_i - V(t)}{R} &= 0 \\ \frac{dV}{dt} &= \frac{V_i - V(t)}{RC} \\ \frac{\Delta V}{\Delta t} &= \frac{V_i - V(t)}{RC} \\ \frac{V(t) - V(t - \Delta t)}{\Delta t} &= \frac{V_i - V(t)}{RC} \\ V(t) \left(\frac{1}{RC} + \frac{1}{\Delta t} \right) &= \left(\frac{V_i}{RC} + \frac{V(t - \Delta t)}{\Delta t} \right) \\ V(t) &= \frac{\left(\frac{V_i}{RC} + \frac{V(t - \Delta t)}{\Delta t} \right)}{\left(\frac{1}{RC} + \frac{1}{\Delta t} \right)}\end{aligned}$$

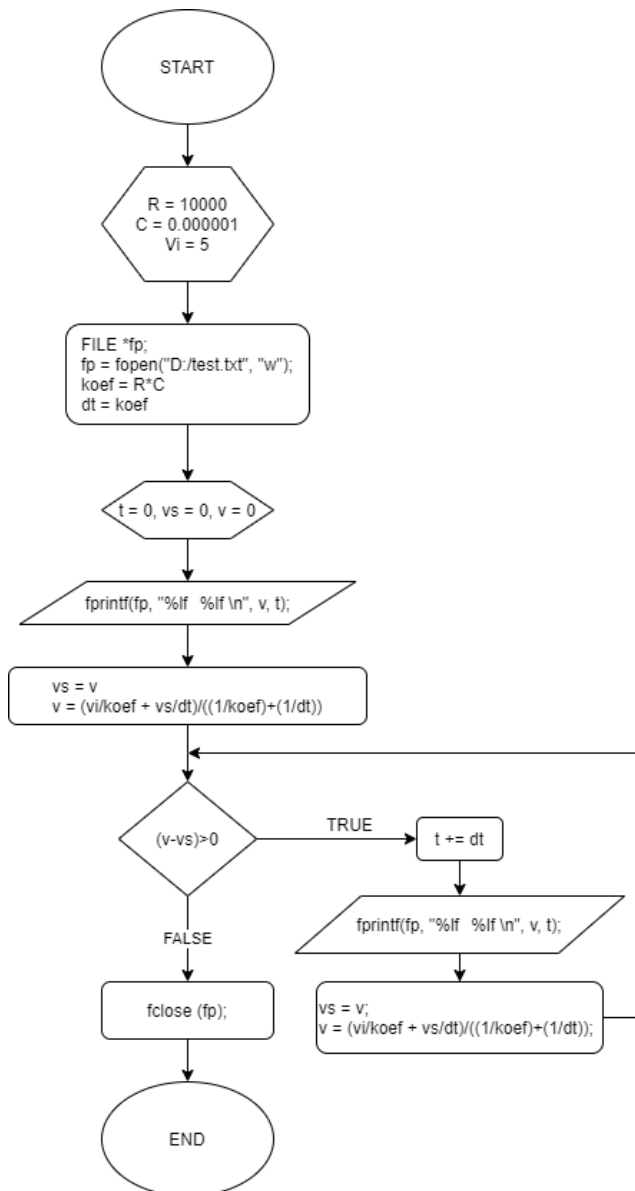
Kode program dibuat hingga kondisi steady state ($\Delta V \approx 0$) dengan nilai $\Delta t = \tau = RC = 10$ ms.

Berikut flowchart kode program yang dibuat.

V_s melambangkan $V(t-\Delta t)$ dan V melambangkan $V(t)$.

Nilai inisial V_s dan V adalah 0.

Menggunakan looping, V_s akan selalu menyimpan nilai V dari waktu sebelumnya. Loop dilakukan untuk mencari nilai V dengan perubahan waktu dt . Loop berhenti hingga $\Delta V = V(t) - V(t - \Delta t) = V - V_s = 0$



Dan berikut hasil grafik yang terbentuk pada excel

