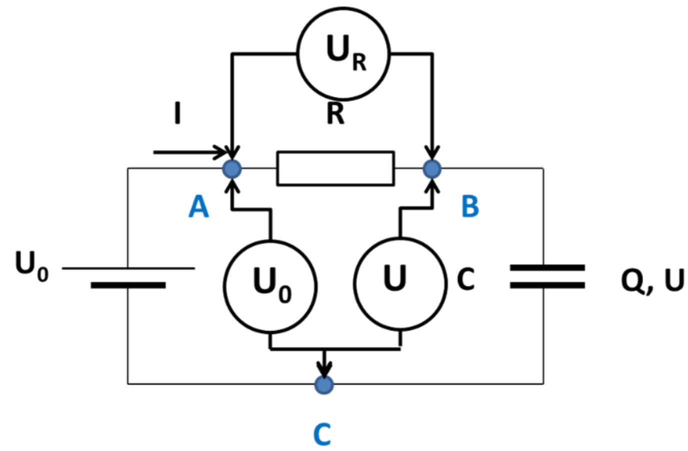
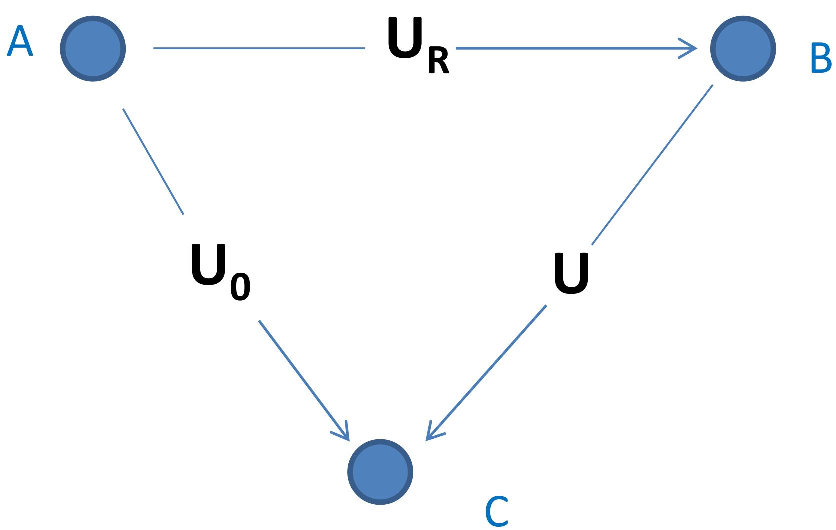
Najprv trocha opakovania teórie ako bolo na prednáške





$$U_{AC} = U_{AB} + U_{BC}$$

$$U_0 = U_R + U$$

$$U_R = RI$$

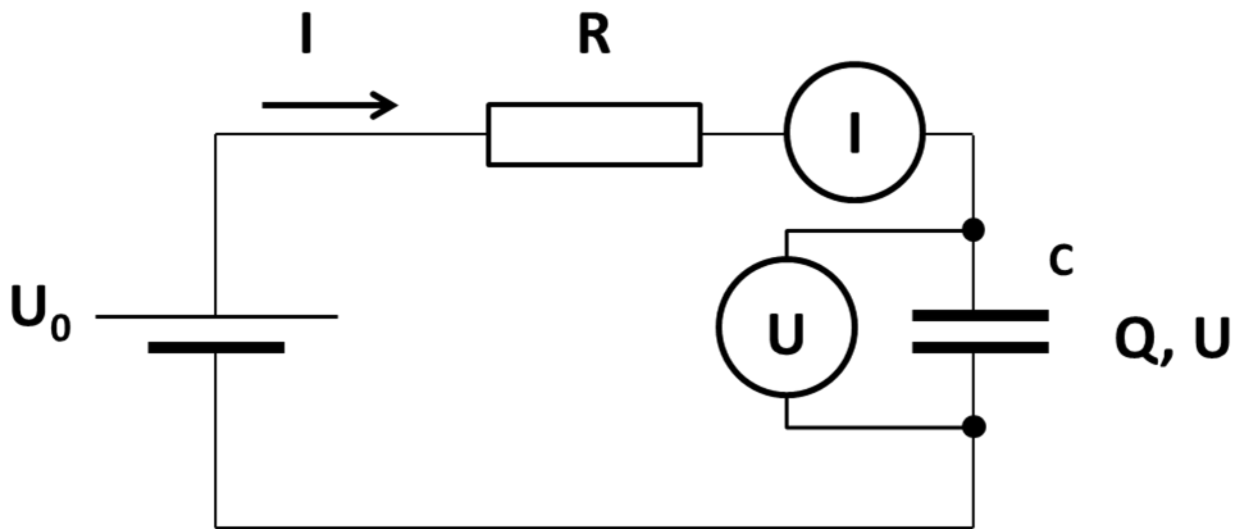
$$RI = U_0 - U$$

$$dQ = I dt$$

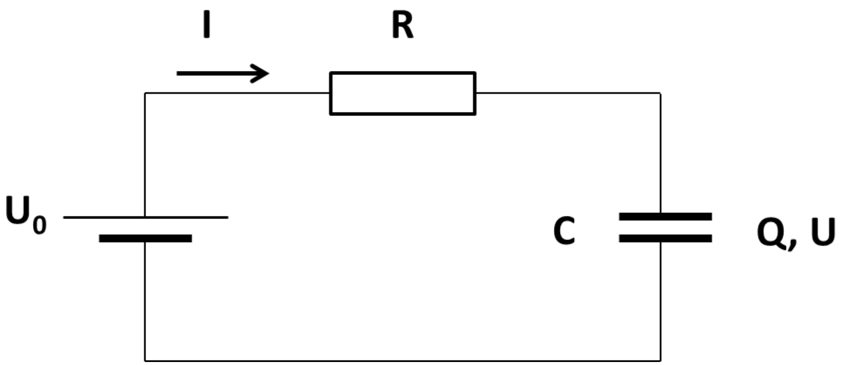
$$\boxed{dQ = \frac{1}{R}(U_0 - U)dt}$$

Experiment

$U_0 = 20$ V, $R = 10000\ \Omega$, $C = 100\ \mu F$
Počiatočný stav: $t = 0$, $Q = 0$



Treba získať graf Q ako funkciu t pre časový interval (0s, 5s)



$$U = \frac{Q}{C}$$

$$dQ = \frac{1}{R}(U_0 - U)dt$$

$$dQ = \frac{1}{R}(U_0 - \frac{Q}{C})dt$$

Posun v čase o dt:

$$\boxed{Q(t+dt) = Q(t) + dQ = Q(t) + \frac{1}{R}(U_0 - \frac{Q(t)}{C})dt}$$

Reťazenie predpovedí budúcnosti

$$Q(t+dt) = Q(t) + \frac{1}{R}(U_0 - \frac{Q(t)}{C})dt$$

$$Q(t+dt+dt) = Q(t+dt) + \frac{1}{R}(U_0 - \frac{Q(t+dt)}{C})dt$$

$$Q(t+dt+dt+dt) = Q(t+dt+dt) + \frac{1}{R}(U_0 - \frac{Q(t+dt+dt)}{C})dt$$

Teraz kráčanie po malých krokoch dt naprogramujeme v Pythone

Kľúčovým uzlom programu bude cyklus, opakovanie 1000 krokov, prki každom opakovaní sa zvýši čas o $dt = 5\ sekund/1000$

Pripravený je „polotovar“ Kondenzator.py
kde chyba dokončenie kľúčového riadku v cykle. Ten riadok vypočíta nový náboj po čase dt.

Opravte nedokončený program a zbehnite ho, uvidíte graf.

Preštudujte si ten programový polotovar, najmä trik, ako sa najprv pripravia prázdne arrays, do ktorých sa potom uložia vypočítané hodnoty, aby sa už potom dal jednoducho zavolať príkaz plot.