

STEP RESPONSE

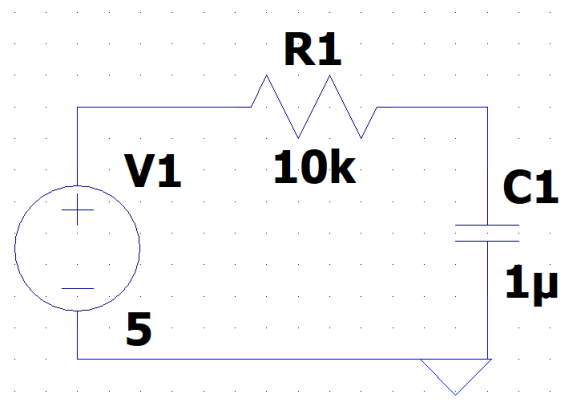
RANGKAIAN RC

1. Pendahuluan

Pada Percobaan kali ini, programmer akan membuat program yang dapat menghitung tegangan dari kapasitor pada Rangkaian RC dengan tujuan mendapatkan nilai tegangan Kapasitor sesuai interval waktu yang diinginkan yang akan disimpan dalam file eksternal (.txt). Data tersebut nantinya akan divisualisasikan pada excel dan akan dibuat grafik tegangan dari kapasitor yang berupa Step Response.

2. Penurunan Rumus

Outline rangkaian RC yang digunakan dalam pembuatan program berikut dapat dilihat pada Gambar 2-1



Gambar 2-1 Rangkaian RC

Rumus yang digunakan dalam pembuatan program kali ini adalah

$$I_C = C \frac{dV_C}{dt}$$

$$V_C = \frac{1}{C} \int I_C dt$$

$$* I_C = I_R = \frac{V_i - V_C}{R}$$

$$V_C = \frac{1}{C} \int \frac{V_i - V_R}{R} dt$$

$$V_c = \frac{1}{RC} \int (V_i - V_c) dt$$

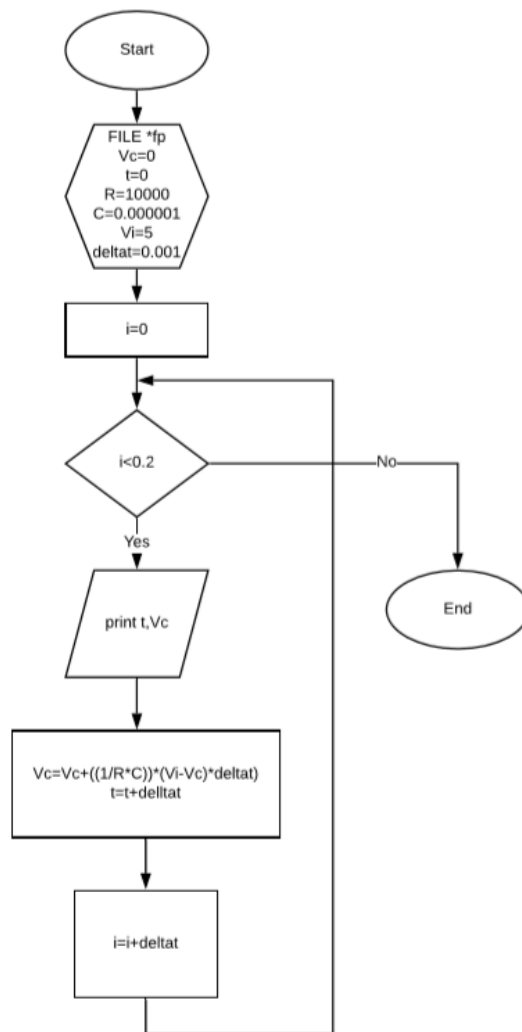
$$V_c = \frac{1}{RC} \int (5 - V_c) dt$$

$$V_{C(bar u)} = V_{C(lama)} + \frac{1}{RC} (5 - V_c) \Delta t$$

Nilai Δt yang digunakan dalam pembuatan program kali ini adalah 1ms dan batas maksimum dan minimum yang diambil adalah 0s sampai 0.2s.

3. Flowchart dan Hasil

Flowchart dari program kali ini dapat dilihat pada Gambar 3-1



Gambar 3-1 Flowchart

Hasil yang diperoleh dalam excel dapat dilihat pada Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Data Hasil Tegangan Kapasitor

t(s)	Vc(V)
0	0
0.001	0.5
0.002	0.95
0.003	1.355
0.004	1.7195
0.005	2.04755
0.006	2.342795
0.007	2.608515
0.008	2.847664
0.009	3.062898
0.01	3.256608
0.011	3.430947
0.012	3.587852
0.013	3.729067
0.014	3.85616
0.015	3.970544
0.016	4.07349
0.017	4.166141
0.018	4.249527
0.019	4.324574
0.02	4.392117
0.021	4.452905
0.022	4.507615
0.023	4.556853
0.024	4.601168
0.025	4.641051
0.026	4.676946
0.027	4.709251
0.028	4.738326
0.029	4.764494
0.03	4.788044
0.031	4.80924
0.032	4.828316
0.033	4.845484
0.034	4.860936
0.035	4.874842
0.036	4.887358
0.037	4.898622
0.038	4.90876
0.039	4.917884

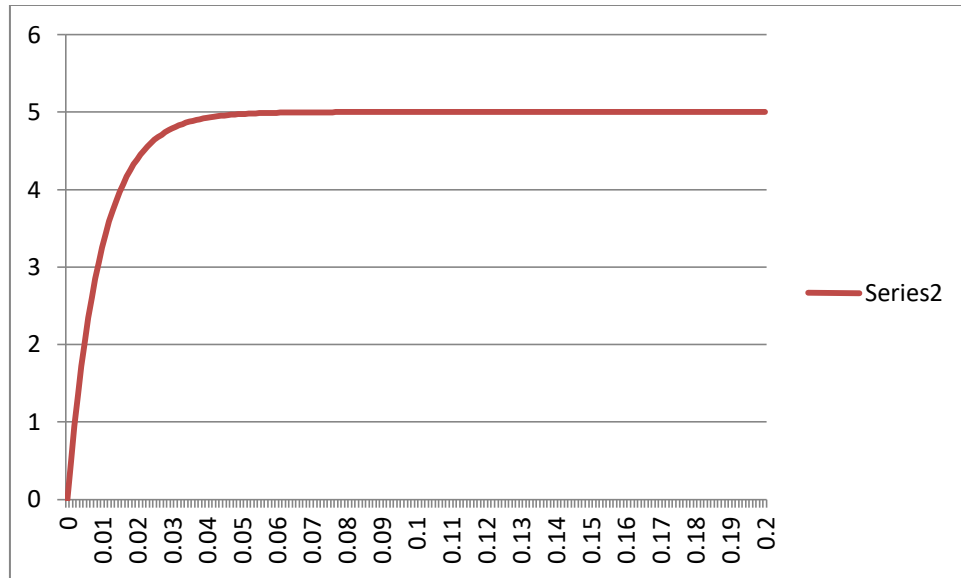
0.04	4.926096
0.041	4.933486
0.042	4.940137
0.043	4.946124
0.044	4.951511
0.045	4.95636
0.046	4.960724
0.047	4.964652
0.048	4.968187
0.049	4.971368
0.05	4.974231
0.051	4.976808
0.052	4.979127
0.053	4.981214
0.054	4.983093
0.055	4.984784
0.056	4.986305
0.057	4.987675
0.058	4.988907
0.059	4.990017
0.06	4.991015
0.061	4.991913
0.062	4.992722
0.063	4.99345
0.064	4.994105
0.065	4.994694
0.066	4.995225
0.067	4.995702
0.068	4.996132
0.069	4.996519
0.07	4.996867
0.071	4.99718
0.072	4.997462
0.073	4.997716
0.074	4.997945
0.075	4.99815
0.076	4.998335
0.077	4.998502
0.078	4.998651
0.079	4.998786
0.08	4.998908
0.081	4.999017
0.082	4.999115

0.083	4.999204
0.084	4.999283
0.085	4.999355
0.086	4.999419
0.087	4.999478
0.088	4.99953
0.089	4.999577
0.09	4.999619
0.091	4.999657
0.092	4.999691
0.093	4.999722
0.094	4.99975
0.095	4.999775
0.096	4.999798
0.097	4.999818
0.098	4.999836
0.099	4.999852
0.1	4.999867
0.101	4.99988
0.102	4.999892
0.103	4.999903
0.104	4.999913
0.105	4.999922
0.106	4.999929
0.107	4.999936
0.108	4.999943
0.109	4.999949
0.11	4.999954
0.111	4.999958
0.112	4.999962
0.113	4.999966
0.114	4.99997
0.115	4.999973
0.116	4.999975
0.117	4.999978
0.118	4.99998
0.119	4.999982
0.12	4.999984
0.121	4.999985
0.122	4.999987
0.123	4.999988
0.124	4.999989
0.125	4.99999

0.126	4.999991
0.127	4.999992
0.128	4.999993
0.129	4.999994
0.13	4.999994
0.131	4.999995
0.132	4.999995
0.133	4.999996
0.134	4.999996
0.135	4.999997
0.136	4.999997
0.137	4.999997
0.138	4.999998
0.139	4.999998
0.14	4.999998
0.141	4.999998
0.142	4.999998
0.143	4.999999
0.144	4.999999
0.145	4.999999
0.146	4.999999
0.147	4.999999
0.148	4.999999
0.149	4.999999
0.15	4.999999
0.151	4.999999
0.152	4.999999
0.153	5
0.154	5
0.155	5
0.156	5
0.157	5
0.158	5
0.159	5
0.16	5
0.161	5
0.162	5
0.163	5
0.164	5
0.165	5
0.166	5
0.167	5
0.168	5

0.169	5
0.17	5
0.171	5
0.172	5
0.173	5
0.174	5
0.175	5
0.176	5
0.177	5
0.178	5
0.179	5
0.18	5
0.181	5
0.182	5
0.183	5
0.184	5
0.185	5
0.186	5
0.187	5
0.188	5
0.189	5
0.19	5
0.191	5
0.192	5
0.193	5
0.194	5
0.195	5
0.196	5
0.197	5
0.198	5
0.199	5
0.2	5

Kemudian untuk grafik yang didapatkan dapat dilihat pada Gambar 3-2



Gambar 3-2 Grafik Tegangan

Dalam Gambar 3-2 dapat dilihat bahwa kapasitor mengalami pengisian (kenaikan tegangan) dan berhenti (steady) pada Tegangan sebesar 5V.