

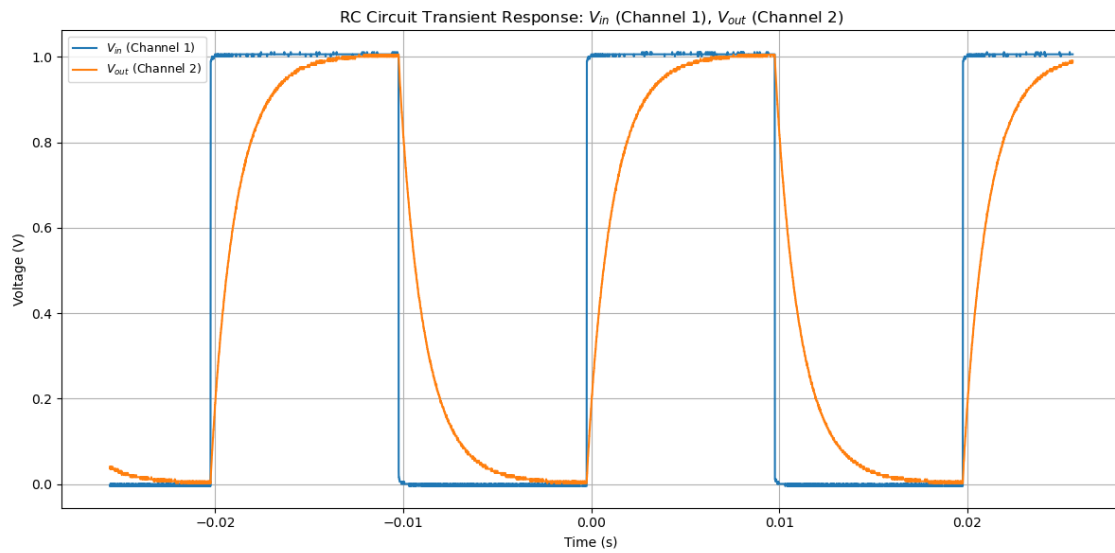
Lab12: RC회로

학번:

이름:

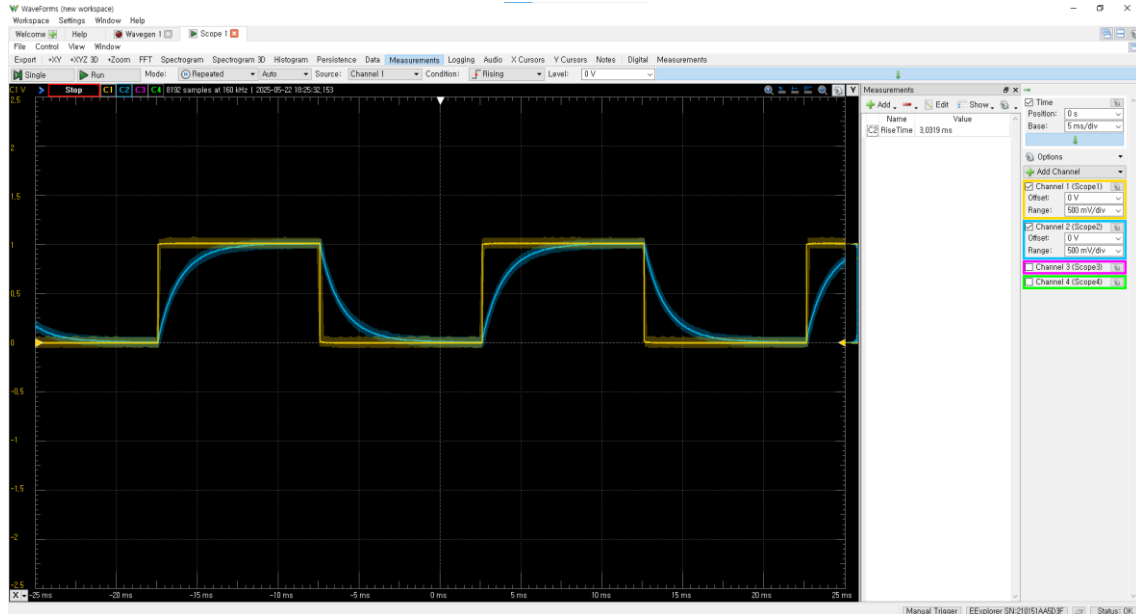
1. 실험에서 측정한 RC 회로의 scope 파형(.csv)을 plot 하시오 (1점)

(excel, python, matlab 등을 이용)



2. 실험에서 측정하여 캡처한 RC 회로의 rising time을 plot하고, 이 값을 사용하여 RC회로의 시정수를 계산하는 과정을 보이시오 (2점)

(rising time 으로부터 시정수, tau 값을 계산하는 것임)



$$t_r = t_2 - t_1 = \tau \cdot \ln(9) \approx 2.2 \cdot \tau$$

$$t_r = 3.0319 \text{ ms}$$

$$\tau = \frac{t_r}{2.2} = \frac{3.0319 \text{ ms}}{2.2} \approx 1.38 \text{ ms}$$

3. RC회로에서 시정수가 가지는 의미를 설명하시오 (2점)

RC 회로에서 시정수(τ , tau)는 회로의 전압이 시간에 따라 얼마나 빠르게 변하는지를 결정하는 값으로 저항 R 과 커패시터 C 의 곱으로 정의된다. 시정수는 전압이 최종값의 약 63.2%에 도달하는 데 걸리는 시간으로 해석할 수 있으며 이 값이 클수록 회로의 반응 속도가 느리고 작을수록 빠르다. 예를 들어 입력 전압이 갑자기 변할 때 커패시터는 순간적으로 충전되거나 방전되지 않고 서서히 변화하는데 이때 전압 변화의 속도는 시정수에 의해 결정된다. 따라서 시정수는 RC 회로의 동작 특성을 시간적으로 설명하는 데 핵심적인 역할을 한다.