

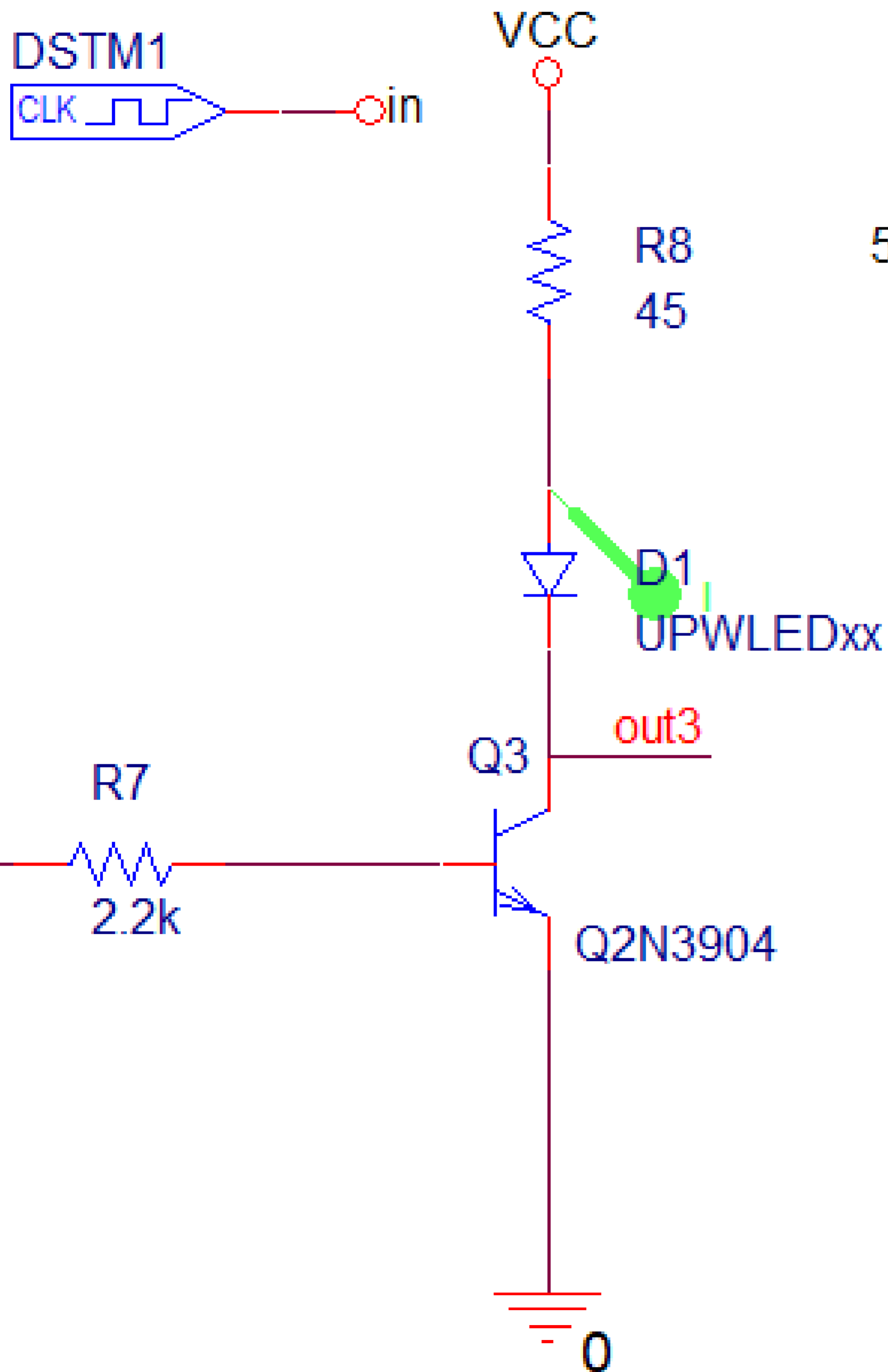


DAILY REPORT #12

발표자 : 싯흥민

1. Tunning for LED Operate Circuit

OFFTIME = 0.5m
ONTIME = 0.5m
DELAY =
STARTVAL = 0
OPPVAL = 1



- DC
✓ VCC : 5V
- In 펄스파
✓ 진폭 : 5V
✓ In 주기 : 1ms
✓ 시작 level : LOW

R7과 R8의 저항 값을 변경하여 D1에 흐르는 전류가 최소 20mA가 되도록 Tuning 진행

< Figure 1 > Circuit for LED Operate(Tuning)

1. Tuning for LED Operate Circuit

$I_b = 20\text{mA}$ ~~회로~~ ~~회로~~ ~~회로~~

$R8 = 45\Omega$

$\frac{5V - 3.9V - 0.2}{20\text{mA} \times 10} = 45\Omega$

$R7$

$I_B \geq \frac{I_C}{10} = 2\text{mA}$

$R_B = R7 = \frac{V_{DD} - 0.7}{I_B} = \frac{5 - 0.7}{2\text{mA}} = \frac{4.3\text{V}}{2\text{mA}} = 2.15\text{k}\Omega \approx 2.2\text{k}\Omega$

< Figure 2 > Calculate for R7, R8

$I_B \geq \frac{I_C}{10}$ 을 기준으로 계산 진행 ($\beta = 10$)

이유 : 통상적으로 파워라인에서
포화영역 $\beta = 5 \sim 20$ 사이로 선정
데이터 시트는 액티브영역 일때의 값을 표시

$\beta = 10$ 일때 $I_B = 2\text{mA}$

$R7 = R_B = \frac{V_{DD} - 0.7}{I_B} = 2.2\text{k}\Omega$

Diode의 최소 동작 전류 = 20mA
 $V_{DD} = 5V$

Symbol	Test Conditions	Min	Typ.	Max
V_F	dc Drive Current = 20mA		3.6	3.9
	dc Drive Current = 30mA		3.9	4.2
	dc Drive Current = 50mA		4.5	4.9

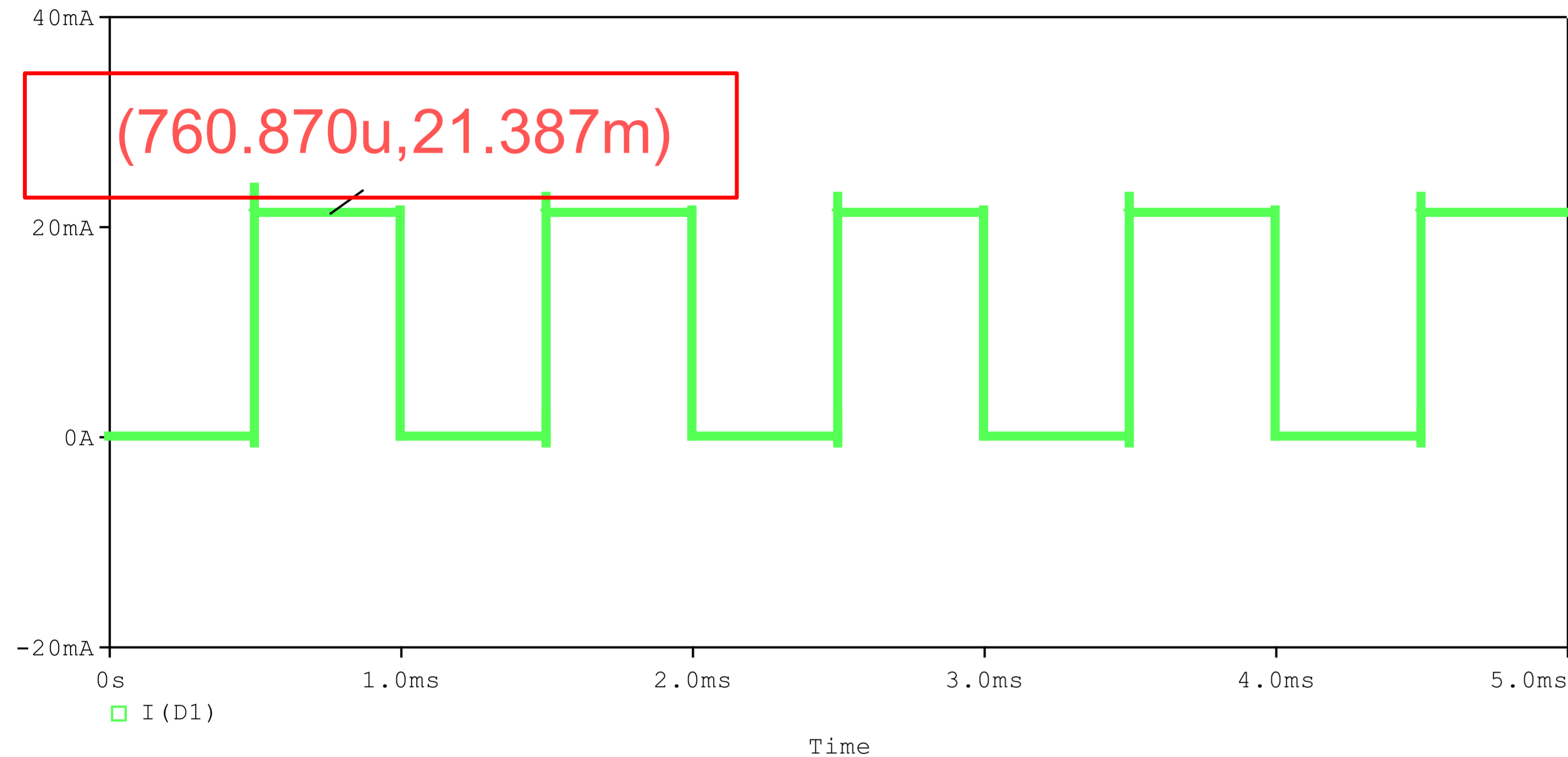
$V_{F(Max)} = 3.9V$

$V_{CE.sat} \propto 0.2V$

$I_C = 20\text{mA}$

$R8 = \frac{V_{DD} - V_{F(MAX)} - V_{CE.sat}}{I_C} = 45\Omega$

1. Tunning for LED Operate Circuit



시뮬레이션 결과
D1에 흐르는 전류는 약 21mA로 확인되었음

< Figure 3 > Simulation Result

보완 및 고려사항

- BJT 데이터시트를 참고하여 **적정 전류인 30mA**로의 보완 필요
 - ex) Saturation 일때의 I_C 변화 그래프 및 Collector Saturation 영역의 그래프 추가 참고 필요
- BJT 소자 자체를 변경하는 점도 고려 필요