

# 로봇학실험3 과제

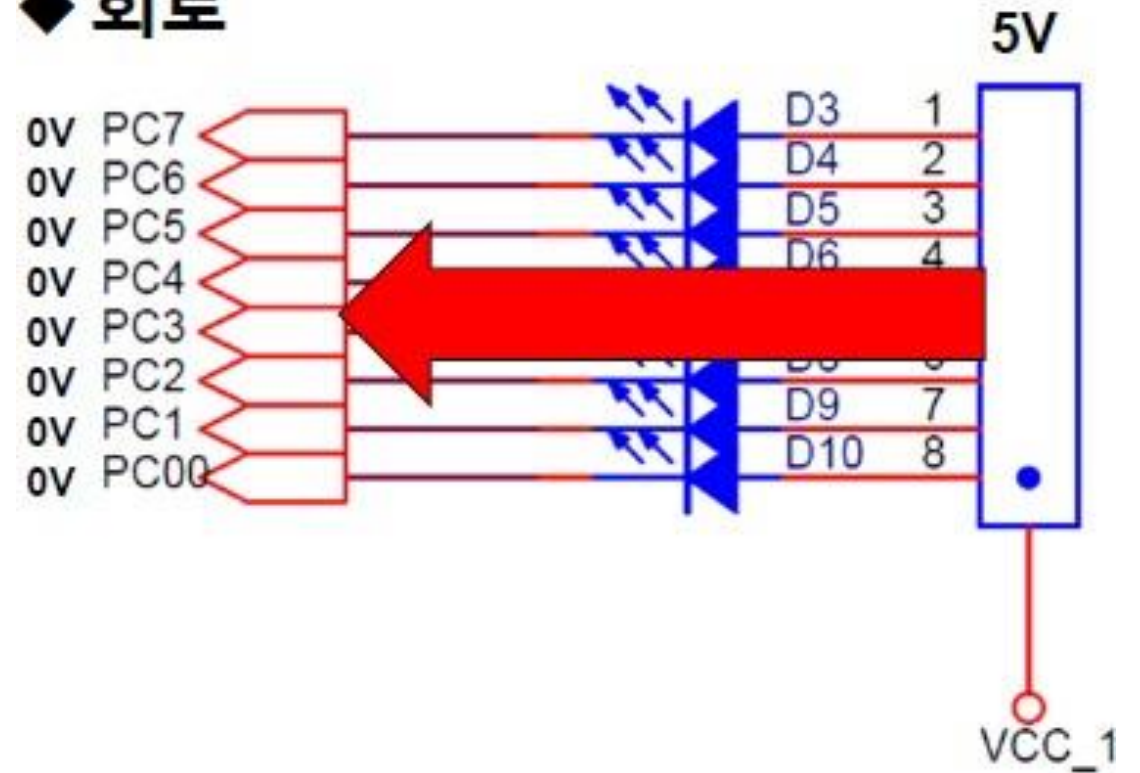
2014741022 서덕현

# 동작원리(회로도)

- LED 회로도

오른쪽 회로도 보면 LED를 전부 불을 켜려면 Vcc가 5V 포트 C들 0V 이어야 한다.

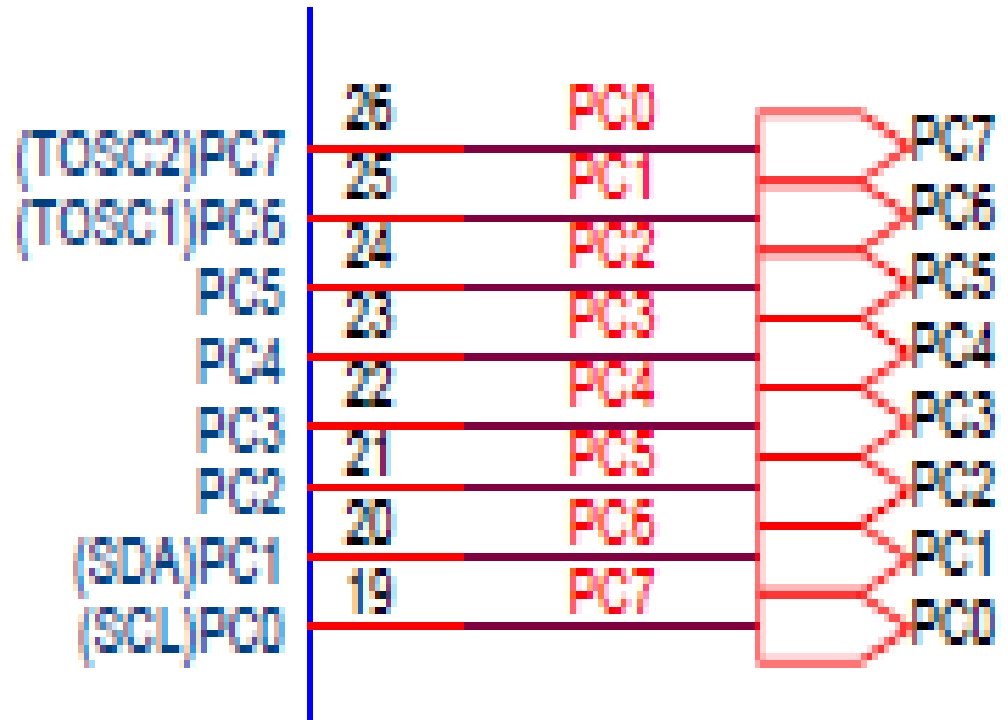
## ◆ 회로



# 동작원리(회로도)

- LED 회로도

LED를 소스에 설정하려면  
포트 C에 설정하면 된다.

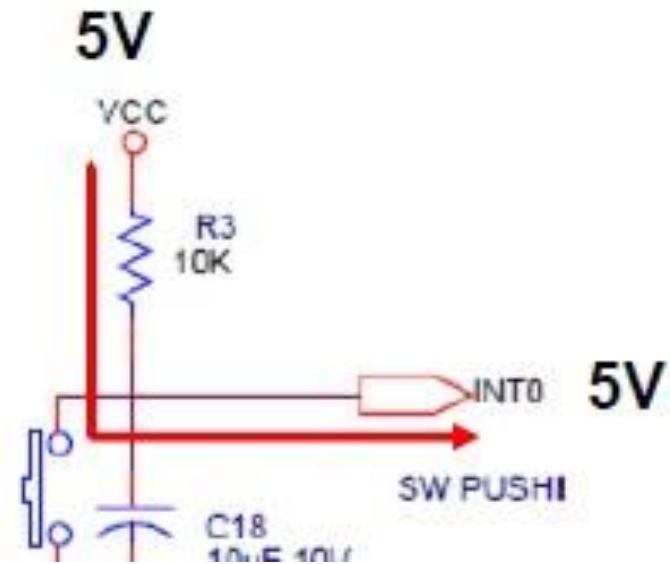


# 동작원리(회로도)

- SWITCH

스위치는 두가지로 분류한다  
먼저 떨어져 있을 때는 오른쪽  
회로도에서 저항 10K를 이용해  
플로팅 상태를 풀업시켜서 INT0  
의 전압은 5V다.

## ◆ 회로

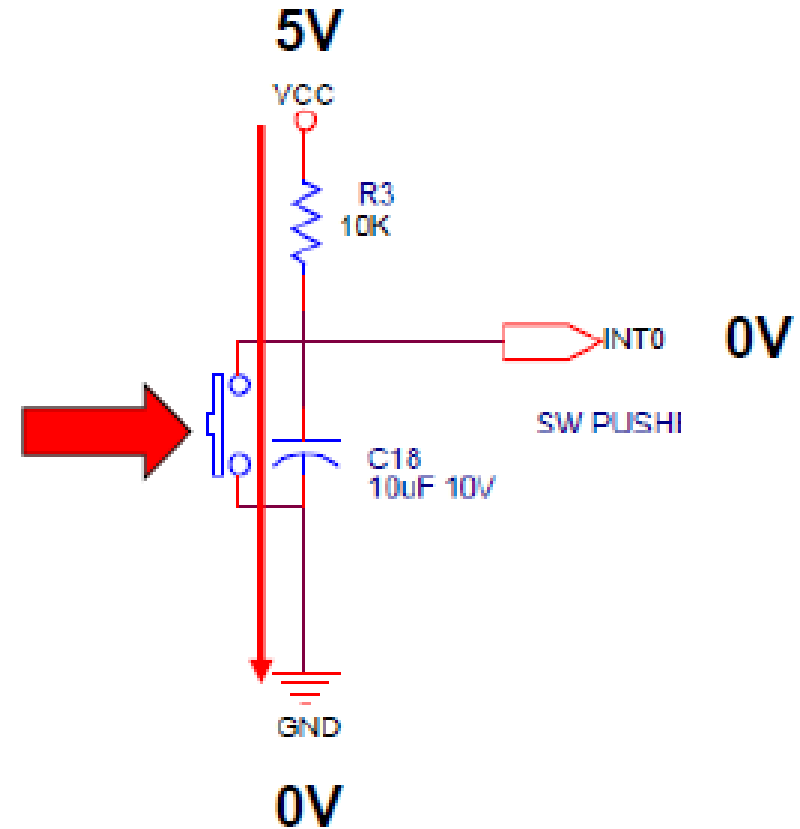


# 동작원리(회로도)

- SWITCH

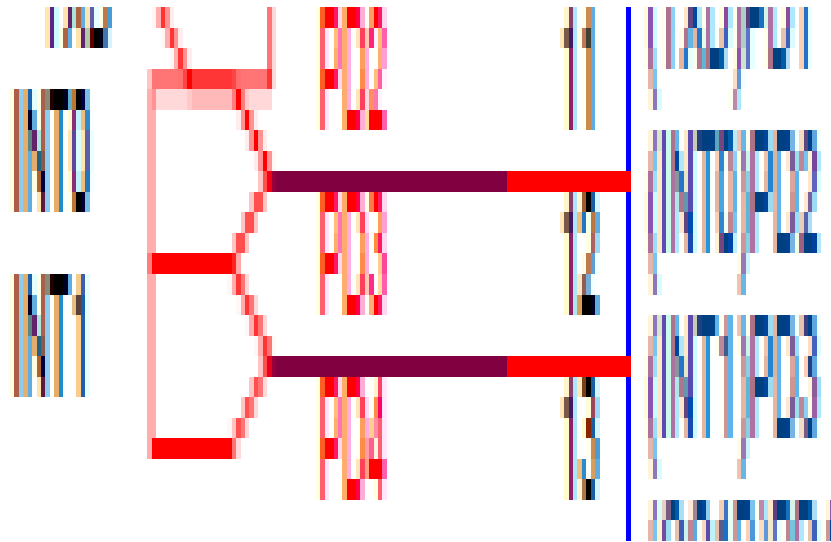
오른쪽 회로도는 스위치를 눌렀을 때 전류는 GND로 빠져나간다. 이 때 Capacitor를 연결해 준 이유는 채터링을 방지해주기 위해서다

## ◆ 회로



# 동작원리(회로도)

- 앞에 말한 것처럼 스위치 두 개 중 하나를 작동 시킬려면 아래 회로도에 나온 것을 보면 포트 D2 D3에 연결되어 있다. 즉 소스 구현 시 이 두 포트 중 하나를 설정해주면 된다



# 동작원리(레지스터 설정)

- LED & SWITCH

The DDxn bit in the DDRx Register selects the direction of this pin. If DDxn is written logic one, Pxn is configured as an output pin. If DDxn is written logic zero, Pxn is configured as an input pin.

데이터시트를 보면 포트를 출력으로 쓸거면 DDxn를 1로 설정하고 입력으로 쓸거면 DDxn를 0으로 설정하라고 설명하고 있다

# 동작원리 (레지스터 설정)

## • LED & SWITCH

앞 페이지에서 글보다  
이런 표를 보면 확실히  
알 수 있다.

스위치가 눌러져 있음

스위치가 떨어져 있음

Table 21. Port Pin Configurations

DDxn	PORTxn	PUD (in SFIOR)	I/O	Pull-up	Comment
0	0	X	Input	No	Tri-state (Hi-Z)
0	1	0	Input	Yes	Pxn will source current if ext. pulled low.
0	1	1	Input	No	Tri-state (Hi-Z)
1	0	X	Output	No	Output Low (Sink)
1	1	X	Output	No	Output High (Source)

Output low는 여기서는 0V로  
출력한다 라고 할 수 있다

Output High는 여기서는 5V로  
출력한다 라고 할 수 있다



# 동작원리(레지스터 설정)

- LED & SWITCH

- LED는 출력이므로 DDRC를 1로 설정한다.
- LED를 불을 켜려면 앞에서 언급한 것처럼 0V로 설정하기 위해서는 PORTC를 0로 설정한다.(반대로 끌려면 5V로 출력해야하니 1로 설정한다.)
- SWITCH는 입력이므로 DDRD를 0으로 설정한다
- SWITCH는 PIND2이나 PIND3를 5V로 설정해줄려면 둘 중 하나를 1로 설정해준다
- SWITCH가 눌렸을 때는 0으로 설정해주면 된다.

# 소스 구현

- 소스 구현

- 입출력을 앞에서 언급한 것처럼 설정한다

- if문(조건문)을 이용해 LED on off 조건과 스위치를 누르고 있을 때 안 누르고 있을 때 조건을 이용해 소스를 만든다.

# 소스구현

```
#include<avr/io.h>

int main(void)
{
    int count=0; //변수 초기화
    DDRC = 0xff; //포트 C를 출력으로 쓴다(LED)
    DDRD = 0x00; //포트 D를 입력으로 쓴다(SWITCH)

    PORTC = 0xff; //LED OFF

    |

    while(1)
    {
        if((PIND & (1<<PIND2))) //스위치 안 눌림
        {
            if( count==0)//count라는 변수가 0이라 일치할 시
                PORTC = 0xff; //LED OFF

            if( count==1)//count라는 변수가 1이라 일치할 시
                PORTC = 0x00; //LED ON

        }
        else//스위치 눌림
        {
            if(PORTC == 0x00)//LED ON
                count=0; //count라는 변수에 0을 대입
            if(PORTC == 0xff)//LED OFF
                count=1; //count라는 변수에 1을 대입
        }
    }
}
```

# 소스구현영상

