

# 사물인터넷

5주차 디지털 입력과 시리얼 통신

# GPIO 입력 동작 및 스위치 이해

# 스위치 란?

---

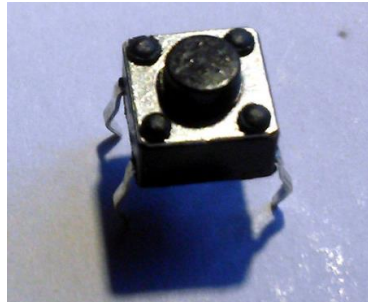
- 스위치는 전기적 흐름을 제어하는 기계 부품이다
- 누르거나 때는 동작으로 On, Off 상태를 만들어 전류를 흐르게 하거나 차단 시킨다
- 스위치의 종류는 매우 다양하므로 사용 목적에 맞게 선택해야 한다

# 다양한 종류의 스위치

■ 스위치의 종류는 다음과 같다.



로커스위치



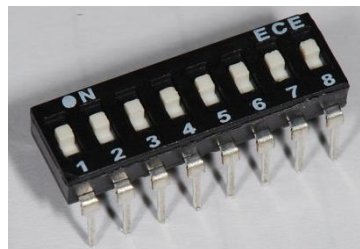
TACT 스위치



Toggle 스위치



Push Button 스위치



DIP 스위치

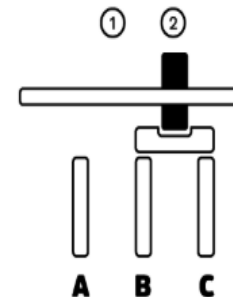
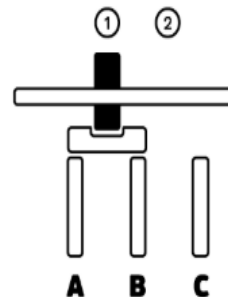
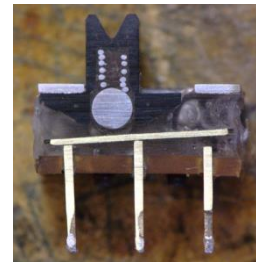
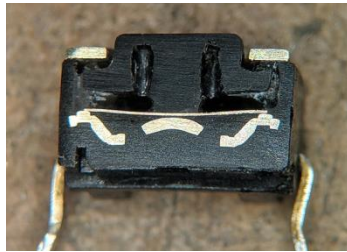


Slide 스위치

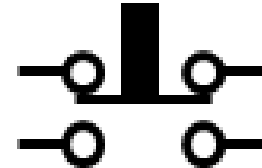
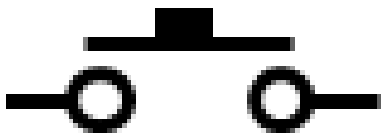
이외에도 스위치의 종류는 상당히 많다

# Switch의 원리

- 스위치는 전자회로에서 전류를 흘리거나 차단하는 용도로 사용한다
- 스위치를 누르거나 전환함으로써 접점과 비 접점 상태를 반복하여 전류를 흐르거나 차단 한다



# 스위치 기호



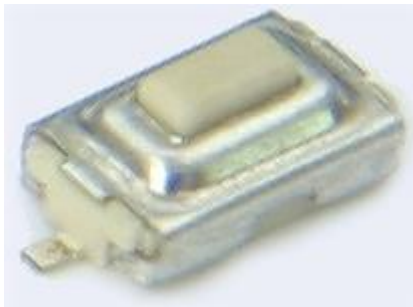
기본 Open S/W

기본 Close S/W

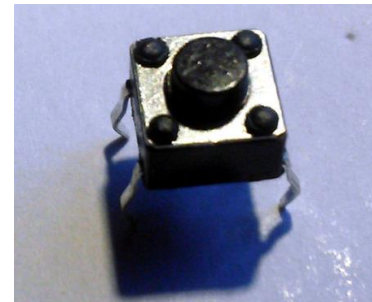
2점점 S/W

# Tact switch 란?

- 가격이 저렴하고, 사용이 간편하여 다양한 회로에 쓰인다
  - 소형화 제품에 많이 쓰인다
  - Reset 스위치로 많이 쓰이며, 버튼을 누르는 대다수의 스위치는 Tact 스위치이다
- 예) 휴대전화의 전원버튼, 태블릿의 홈버튼 등



SMD 타입 스위치



DIP 타입 스위치

# 4핀 스위치 주의사항



두개의 핀 중 하나씩 꺾는다.

- 스위치를 연결할 때 좌측의 그림과 같이 핀끼리 연결되어 있다 그러므로 대각선에 있는 핀을 하나씩 꺾어 연결이 되지 않게 한다 그렇지 않으면 LED가 계속 켜져 있게 되므로 주의한다



# 디지털 입력 제어 함수

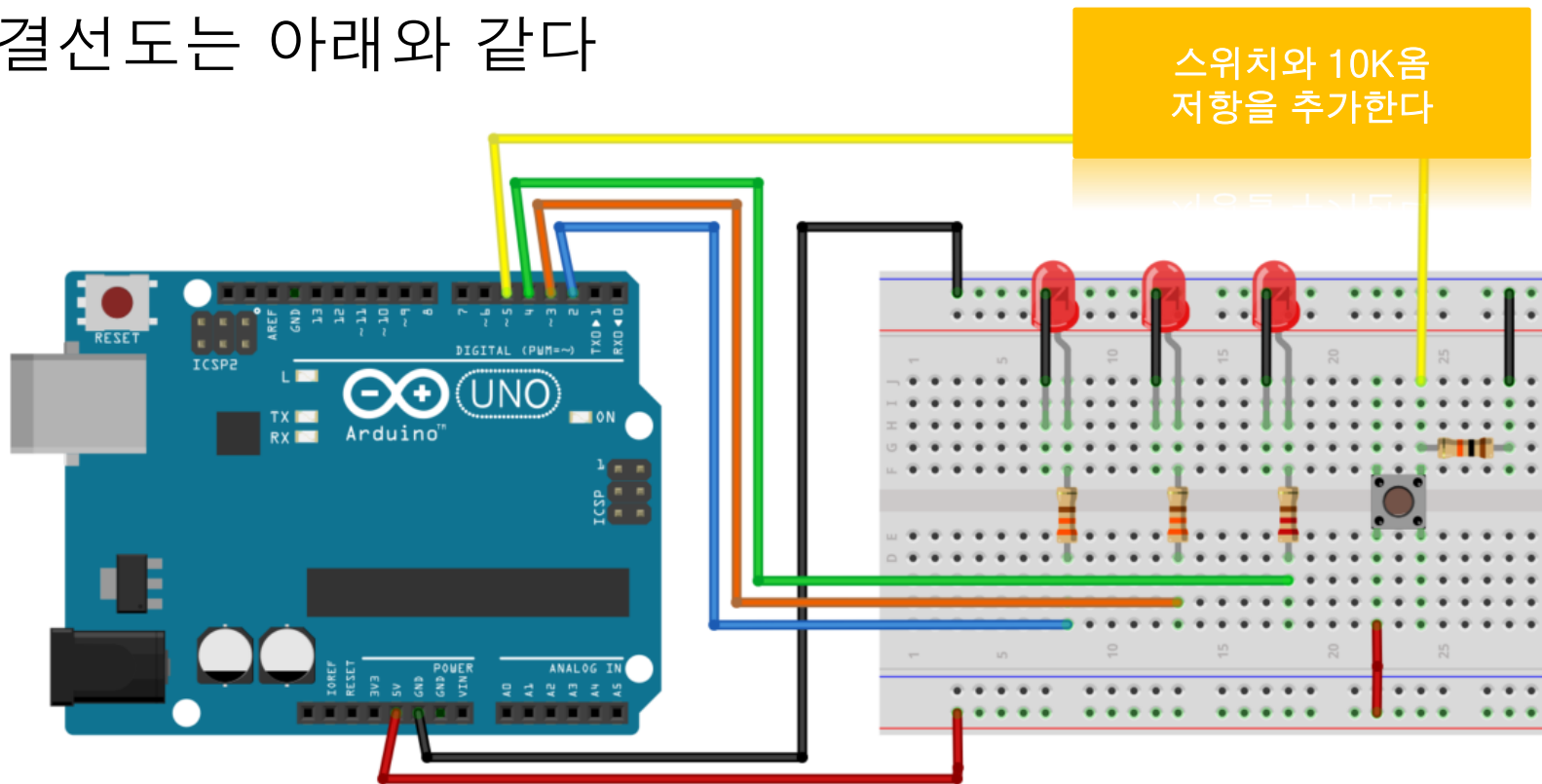
---

## ■ digitalRead(pin)

- ❖ 핀의 출력을 정하는 함수, INPUT 모드여야 한다
- ❖ pin : 출력 설정 할 핀의 번호
- ❖ return : HIGH or LOW
  
- ❖ ex) 10번 핀이 HIGH 상태인 경우
  - if(HIGH ==digitalRead(10)) “눌렸음” ;

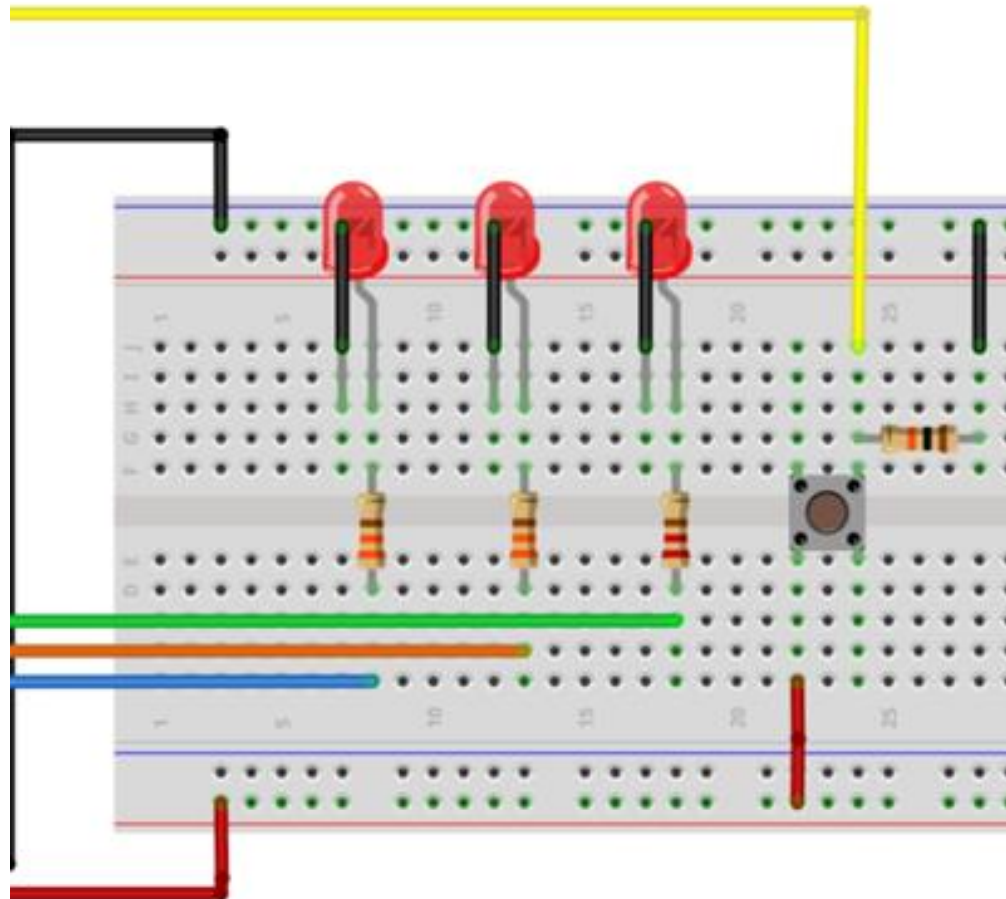
## 예시 - 스위치를 사용한 LED 제어

- 스위치를 누르면 첫 번째 LED가 켜지고 다시 누르면 꺼지게 해본다
- 결선도는 아래와 같다



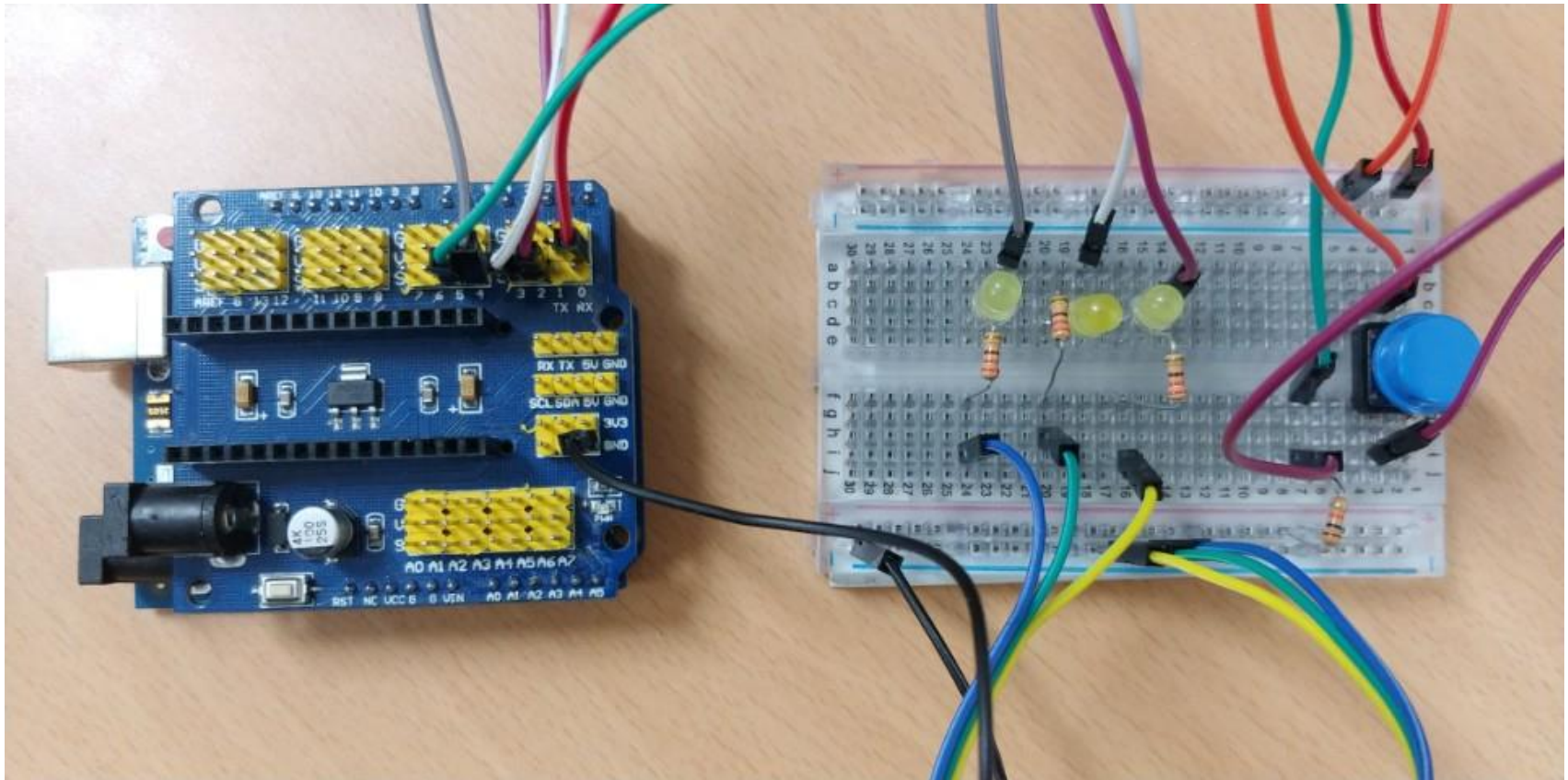
# 예시 - 스위치를 사용한 LED 제어

## ■ 브레드보드 결선도



# 예시 - 스위치를 사용한 LED 제어

## ■ 실제 결선도 (스위치와 저항을 사용)



# 예시 – Switch 를 사용한 LED 제어

```
static int status;
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
  pinMode(2, OUTPUT);
```

```
  pinMode(3, OUTPUT);
```

```
  pinMode(4, OUTPUT);
```

```
  pinMode(5, INPUT);
```

```
}
```

```
void loop()
```

```
{
```

```
  if(HIGH == digitalRead(5))
```

```
  {
```

```
    digitalWrite(2, HIGH);
```

```
    digitalWrite(3, HIGH);
```

```
    digitalWrite(4, HIGH);
```

```
  }
```

```
  else
```

```
  {
```

```
    digitalWrite(2, LOW);
```

```
    digitalWrite(3, LOW);
```

```
    digitalWrite(4, LOW);
```

```
  }
```

```
}
```

# 스위치에 저항이 왜 필요할까?

## ■ 스위치에 저항이 필요한 이유

- ❖ 스위치에 저항이 있는 이유는 안정적인 상태를 갖기 위해서 이다.
- ❖ 저항을 GND와 연결하지 않으면 floating 상태(High도 Low도 아닌 상태)로 유지되기 때문에 항상 같은 값을 얻을 수 없다.
- ❖ 이를 방지하기 위해 저항을 GND에 연결하였으며 이렇게 연결한 방식을 Pull-Down 방식으로 부른다.

## ■ 스위치가 눌린 상태를 Active라고 하고 현재는 High 이다

- ❖ 전자회로에서는 동작에 대한 의미 있는 상태를 Active 상태라고 한다.

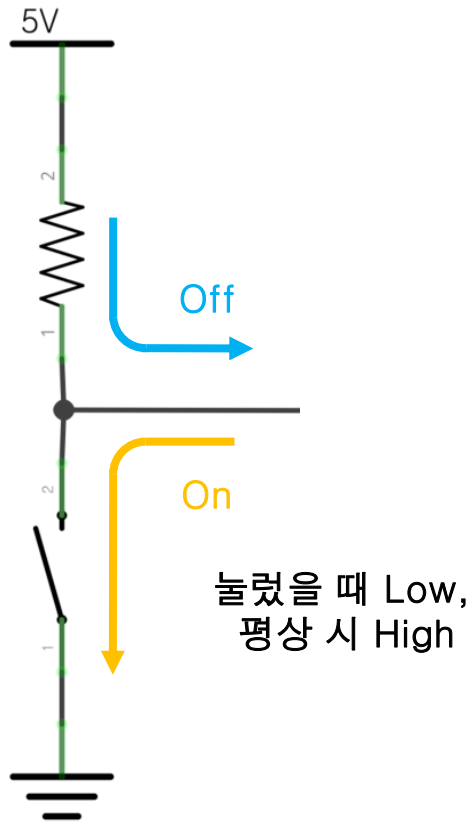
# Pull-down 과 Pull-up

---

- 스위치에 저항을 연결하는 방식은 Pull-down(풀다운)과 Pull-up(풀업)으로 두 방식이 있다.
- 방식에 따라 Active 상태가 다르다.
  - ❖ Pull-down 은 High, Pull-up은 Low

# Pull-down / Pull-up 회로 이해

## Pull-up Switch Circuit



## Pull-down Switch Circuit

