

ไมโครคอนโทรลเลอร์

Arduino - Switch

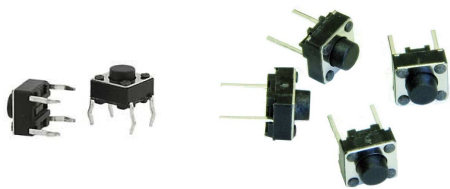
Switch : สวิตช์

อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตัด/ต่อวงจรไฟฟ้า

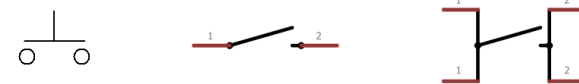


Push Switch : สวิตช์แบบกด

- เป็นสวิตช์ขนาดเล็ก นิยมใช้ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มี 2 - 4 ขา ส่วนใหญ่จะถูกติดตั้งไว้ข้างในเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยมีก้านสวิตช์ต่อออกมาภายนอกให้ผู้ใช้งานได้กดขึ้น

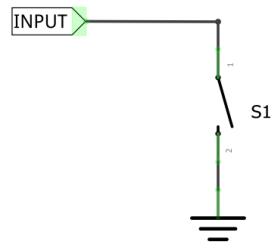


Schematic : สัญลักษณ์



สถานะทางลอจิกของสวิตช์

- จากรูป เมื่อกดสวิตช์ ขาอินพุตจะเชื่อมต่อกับกราวด์ ทำให้สถานะทางลอจิกเท่ากับ 0



- แต่เมื่อปล่อยสวิตช์ไว้จะไม่สามารถตัดสินได้ว่ามีสถานะทางลอจิกเป็นอย่างไร

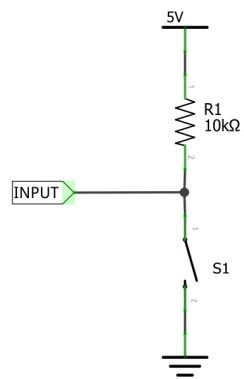
การต่อสวิตช์และตัวต้านทานใช้งานกับไมโครคอนโทรลเลอร์

สวิตช์จะถูกต่อใช้งานเป็นอุปกรณ์อินพุตของไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยต่อร่วมกับตัวต้านทานค่า $10\text{ K}\Omega$ ซึ่งสามารถต่อได้สองแบบคือ

- Pull Up
- Pull Down

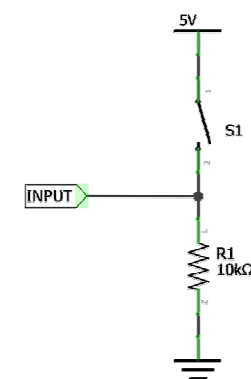
Pull Up : ดึงขึ้น?

- ไม่กด = 1
- กด = 0

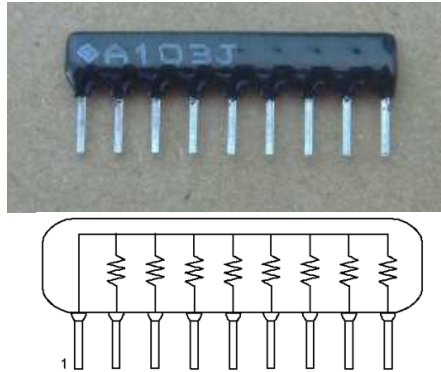


Pull Down : ดึงลง

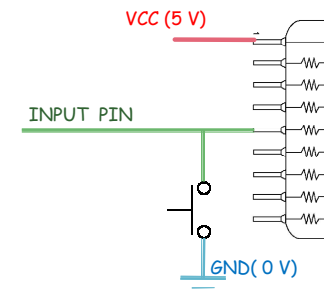
- ไม่กด = 0
- กด = 1



R-Network



การต่อวงจรสวิตช์



digitalRead() : อ่านค่าแบบดิจิทัล

- **digitalRead()** (หมายเลขขาที่อ่านค่า);
- หมายเลขขาที่อ่านค่า สำหรับ **Arduino UNO R3** สามารถระบุได้ตั้งแต่ **0 - 13** และ **A0- A5**
- ค่าที่ได้จากการอ่าน จะเป็นสถานะทางลอจิกซึ่งมีอยู่สองสถานะคือ
 - **HIGH = 1 = 5 V.**
 - **LOW = 0 = 0 V.**

ตัวอย่าง Code : สวิตช์กดติดปล่อยดับ

```
int led = 13;           //ใช้ LED บนบอร์ด Arduino
int sw = 2;             //ต่อสวิตช์เข้าที่ขา 2
void setup(){
  pinMode(led,OUTPUT);  //กำหนด LED ขา 13 เป็นเอาต์พุต
  pinMode(sw,INPUT);    //กำหนดสวิตช์ขา 2 เป็นอินพุต
}
void loop(){
  if(digitalRead(sw)==LOW){ //ถ้าอ่านค่าจากขา 2 ได้เท่ากับ LOW
    digitalWrite(led,HIGH); //ให้หลอด LED ติดสว่าง
  }else{                  //แต่ถ้าไม่เป็นเช่นนั้น
    digitalWrite(led,LOW);  //ให้หลอด LED ดับ
  }
}
```

Toggle Switch : สวิตช์กดติด/กดดับ

```

int led = 13;           //ใช้ LED บนบอร์ด Arduino
int sw = 2;             //ต่อสวิตช์เข้ากับขา 2
int ledStatus=0;        //เก็บสถานะการติดดับของ LED
void setup(){
  pinMode(led,OUTPUT);   //กำหนด LED ขา 13 เป็นเอาต์พุต
  pinMode(sw,INPUT);     //กำหนดสวิตช์ขา 2 เป็นอินพุต
}
void loop(){
  if(digitalRead(sw)==LOW){ //ถ้าอ่านค่าจากขา 2 ได้เท่ากับ LOW
    if(ledStatus==1) ledStatus = 0; //ถ้า ledStatus เท่ากับ 1 ให้ ledStatus = 0
    else ledStatus=1;              //แต่ถ้าไม่ ให้ ledStatus = 1
    delay(200);                   //หน่วงเวลาการยกนิ้วมือออก
  }

  if(ledStatus==0){           //ตรวจสอบค่า Status ว่าเท่ากับ 0 หรือไม่
    digitalWrite(led,LOW);   //ให้หลอด LED ติดสว่าง
  }else{                     //แต่ถ้าไม่เป็นเช่นนั้น
    digitalWrite(led,HIGH);  //ให้หลอด LED ดับ
  }
}

```

แบบฝึกหัด

โปรแกรมอ่านค่าจากสวิตช์ 2 ตัว เพื่อควบคุม LED 2 ดวงแบบ Toggle

