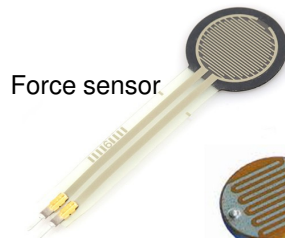


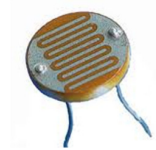
2. Digital Input



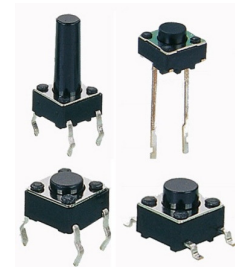
keypad



Force sensor



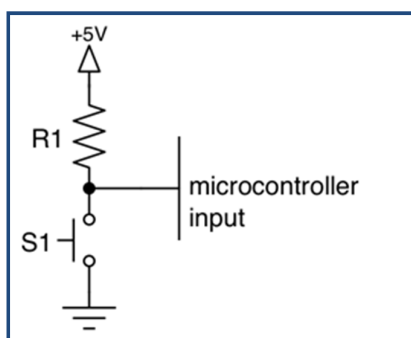
photocell



Tact switch

1. การรับค่า Digital Input จาก port

- Switches make or break a connection
- But Arduino wants to see a voltage
 - Specifically, a “HIGH” (5 volts)
 - or a “LOW” (0 volts)



- Resistor pulls input to +5V
- Press switch is **LOW**
- Not pressed is **HIGH**

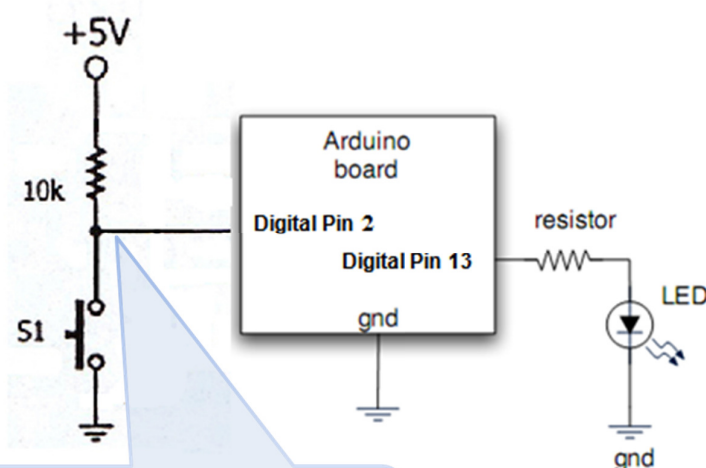
1.1 Using `digitalRead()`

- In `setup()`: `pinMode(myPin, INPUT)` makes a pin an input
- In `loop()`: `digitalRead(myPin)` gets switch's position
 - If doing many tests, use a variable to hold the output value of `digitalRead()`.
 - e.g. `val = digitalRead(myPin)`

3

การทดลองที่ **1** การรับค่า **Digital Input**

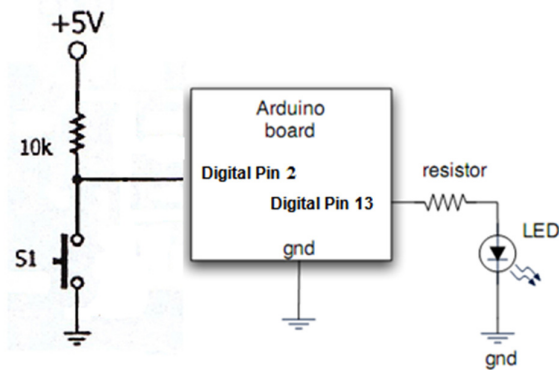
- ต่อดังต่อไปนี้



ถ้ากด Switch ที่ขา Digital Pin2 จะมีค่า Low
ถ้าปล่อย Switch ที่ขา Digital Pin2 จะมีค่า High

4

โปรแกรมอ่านค่าจาก switch และแสดงค่าออก LED



โปรแกรมนี้
เมื่อกด Switch จะทำให้ LED ติด
เมื่อปล่อย Switch จะทำให้ LED ดับ

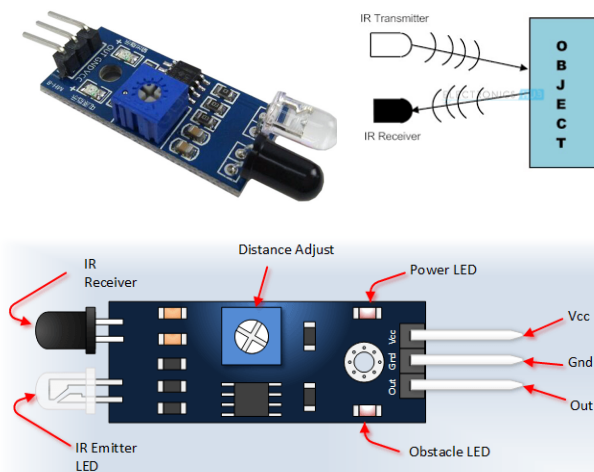
```
void setup()
{
  pinMode(2, INPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop()
{
  if(digitalRead(2) == LOW )
  {
    digitalWrite(13, HIGH);
  }
  else
  {
    digitalWrite(13, LOW);
  }
}
```

5

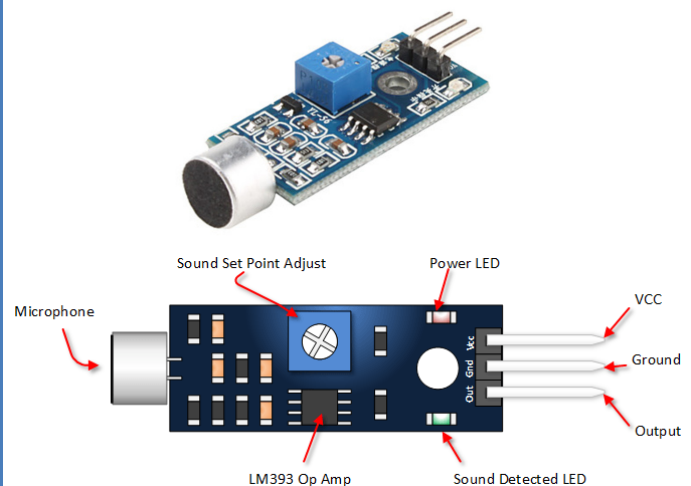
การประยุกต์ใช้ Digital Read

Infrared obstacle/object detection sensor



Will output logic LOW when object is detection.

Sound Sensor Module



Sound Set Point Adjust
CW = More Sensitive
CCW = Less Sensitive

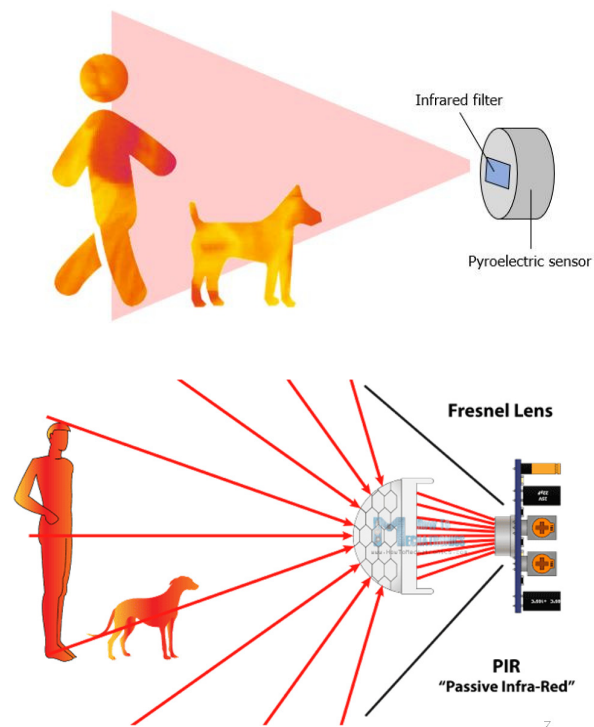
If we hear a sound, output logic will LOW.

6

PIR Motion Sensor Module

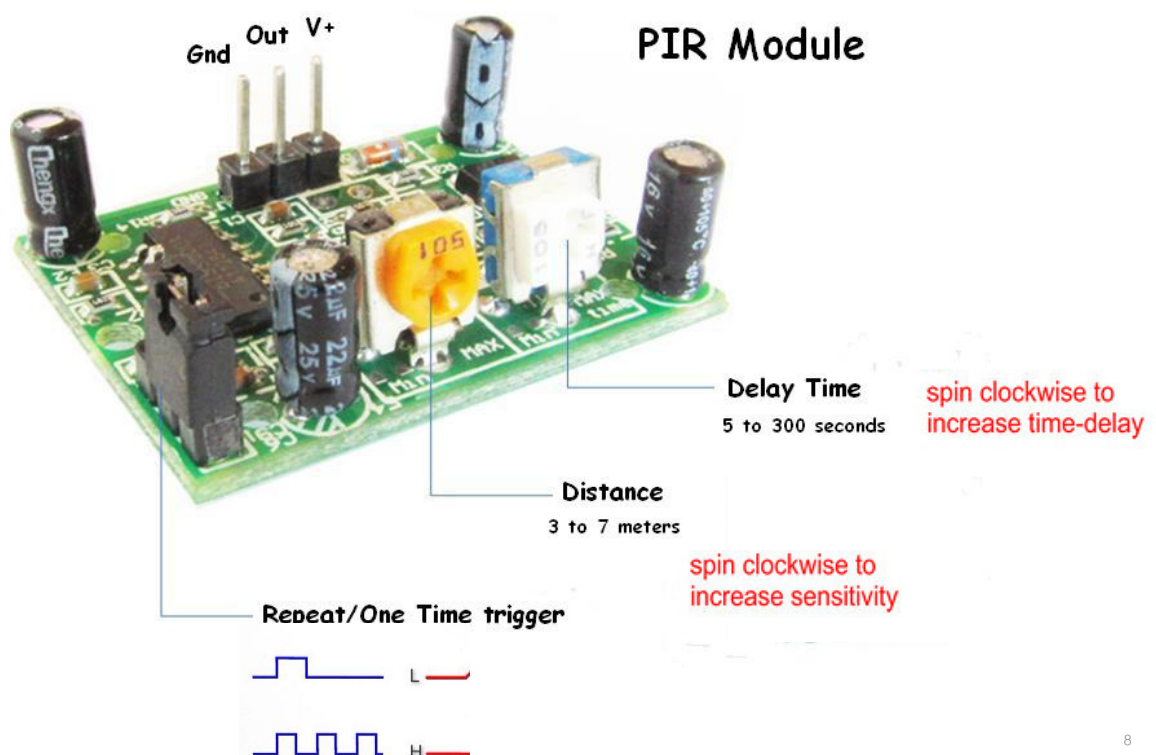
Pyroelectric sensor เป็นเซ็นเซอร์ **ตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ** โดยจะมีเลนส์และเซ็นเซอร์ที่คอยตรวจจับอยู่ภายใน

เมื่อมีสิ่งมีชีวิตที่มีความร้อน อาทิ คน หรือ สัตว์ ซึ่งมีคลื่นอินฟราเรดหรือคลื่นความร้อน อยู่ในร่างกายเป็นปกติอยู่แล้ว มาผ่านหน้าเซ็นเซอร์ เซ็นเซอร์จะตรวจจับได้ว่า อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลง จากสภาพแวดล้อมรอบข้าง



7

PIR Motion Sensor Module (HC-SR501)

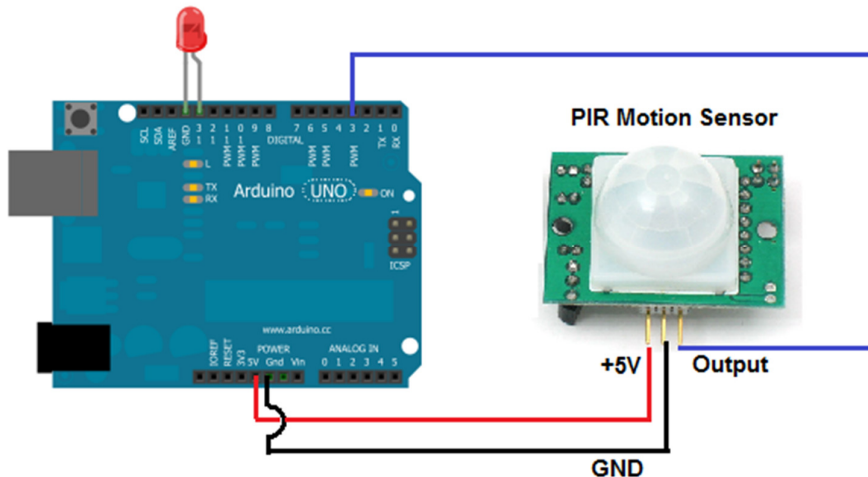


8

แบบฝึกหัดที่ 1

ต่อ PIR Sensor ตรวจจับการเคลื่อนไหว

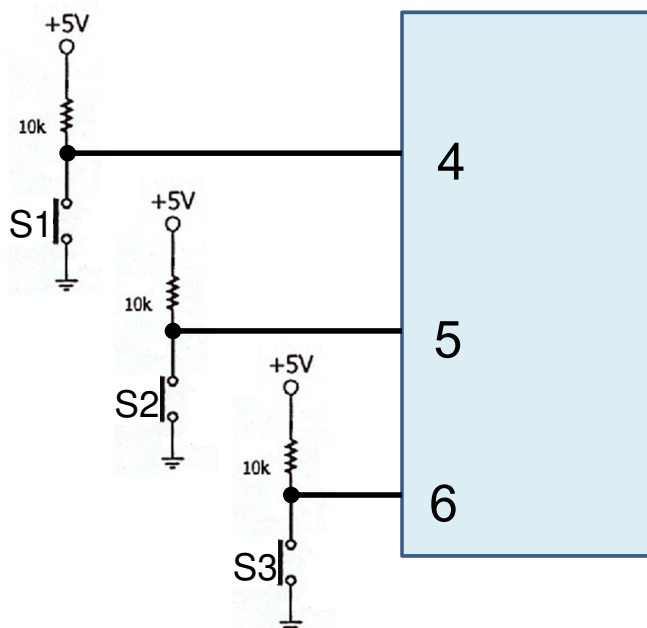
ถ้ามีการเคลื่อนไหว ให้ LED ติดสว่าง เป็นเวลา 5 วินาที



ถ้ามีการเคลื่อนไหว Output จะเป็น High

9

Multiple Switch



```
void setup()
{
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(5, INPUT);
  pinMode(6, INPUT);
}

void loop()
{
  if(digitalRead(4) == LOW )
  {
    ...กด S1 ให้ทำ ...;
  }
  else if(digitalRead(5) == LOW )
  {
    ...กด S2 ให้ทำ ...;
  }
  else if(digitalRead(6) == LOW )
  {
    ...กด S3 ให้ทำ ...;
  }
  else
  {
    .....;
  }
}
```

10

แบบฝึกหัดที่ 2

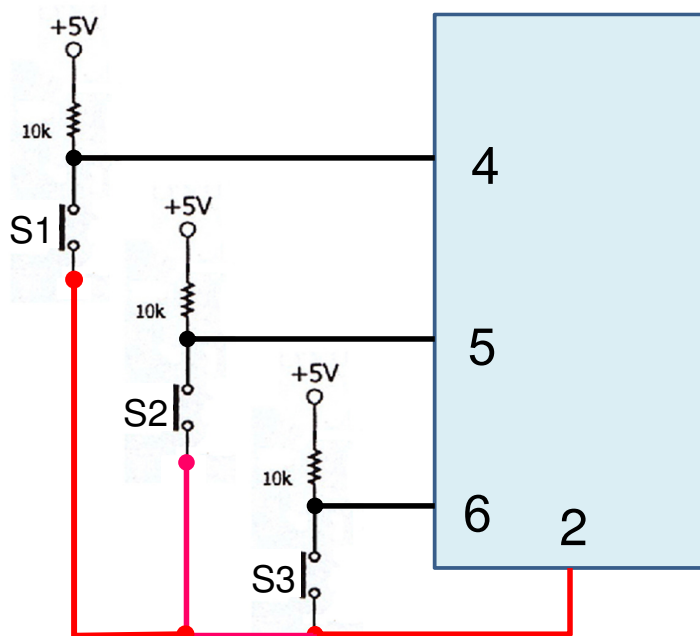
ต่อ Switch จำนวน 3 ตัว เข้ากับ บอร์ด Arduino

และเขียนโปรแกรมโดยที่

- กดสวิตช์ S1 แล้ว Colour LED ขึ้นสีแดง
- กดสวิตช์ S2 แล้ว Colour LED ขึ้นสีเขียว
- กดสวิตช์ S3 แล้ว Colour LED ขึ้นสีน้ำเงิน

11

Multiple Switch => Matrix Switch



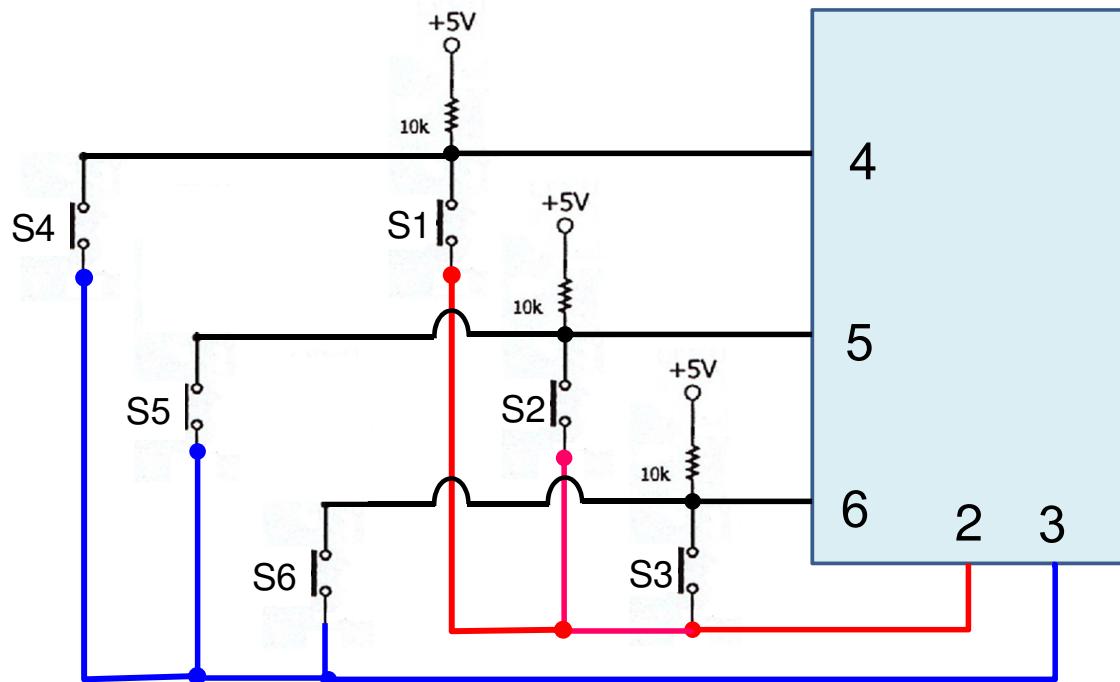
เปลี่ยนจากต่อ gnd มาต่อเข้า digital 2

```
void setup()
{
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(5, INPUT);
  pinMode(6, INPUT);
  pinMode(2, OUTPUT);
}

void loop()
{
  digitalWrite(2, LOW);
  if(digitalRead(4) == LOW )
  {
    ..... กด S1 ให้ทำ ...;
  }
  else if(digitalRead(5) == LOW )
  {
    ..... กด S2 ให้ทำ ...;
  }
  else if(digitalRead(6) == LOW )
  {
    ..... กด S3 ให้ทำ ...;
  }
  else
  {
    ...;
  }
}
```

12

Multiple Switch => Matrix Switch



13

Multiple Switch => Matrix Switch

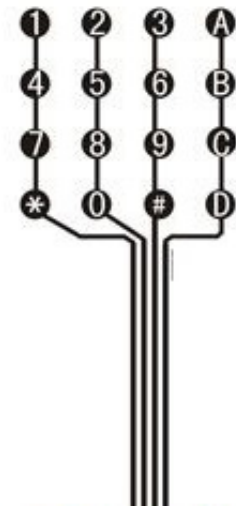
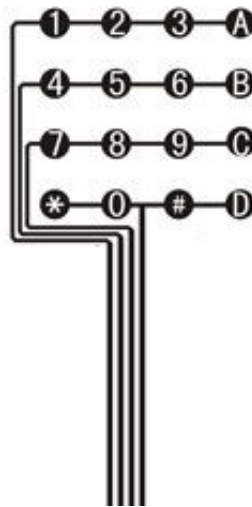
```
void setup()
{
  pinMode(4, INPUT);
  pinMode(5, INPUT);
  pinMode(6, INPUT);
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
}

void loop()
{
  digitalWrite(2, LOW);
  digitalWrite(3, HIGH);
  if(digitalRead(4) == LOW )
  {
    ..... กด S1 ให้ทำ ...;
  }
  else if(digitalRead(5) == LOW )
  {
    ..... กด S2 ให้ทำ ...;
  }
  else if(digitalRead(6) == LOW )
  {
    ..... กด S3 ให้ทำ ...;
  }
  else
  {
    ...;
  }
}
```

```
digitalWrite(2, HIGH);
digitalWrite(3, LOW);
if(digitalRead(4) == LOW )
{
  ..... กด S4 ให้ทำ ...;
}
else if(digitalRead(5) == LOW )
{
  ..... กด S5 ให้ทำ ...;
}
else if(digitalRead(6) == LOW )
{
  ..... กด S6 ให้ทำ ...;
}
else
{
  ...;
}
```

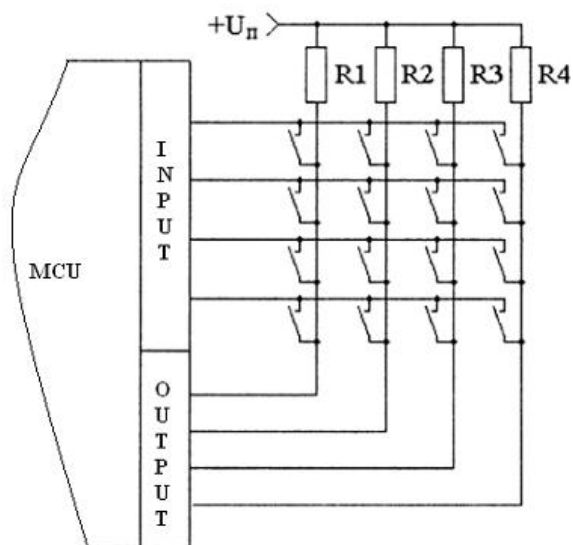
14

1.2 Keypad



15

1.2 Keypad



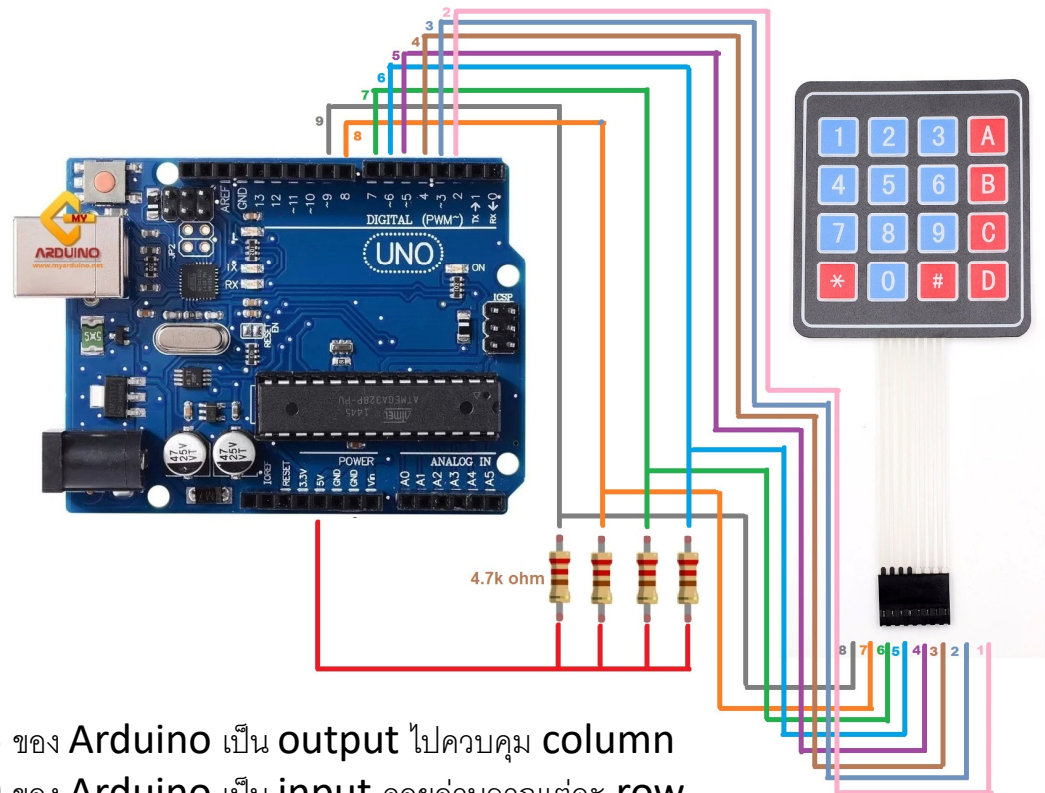
การต่อ keypad กับ Arduino

แต่ละแถวจะต่อกับ digital pin **Input** ของ Arduino

ส่วน 4 คอลัมน์ จะต่อกับ digital pin **Output** ของ Arduino

16

1.2 Keypad



ขา Digital 2-5 ของ Arduino เป็น output ไปควบคุม column
ขา Digital 6-9 ของ Arduino เป็น input คอยอ่านจากแต่ละ row

แบบฝึกหัดที่ 3

- ต่อดวงจร Keypad
- จงเขียนโปรแกรมรับค่าจาก Keypad
- โดยให้แสดงสี ของ Colour LED เป็นสีต่างๆ ตามปุ่มที่กด โดยกำหนดสีเอง ตามใจชอบ