

บทที่ 2

การเขียนโปรแกรมบน Arduino : Digital

อาจารย์สรณ์ บุชบง

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

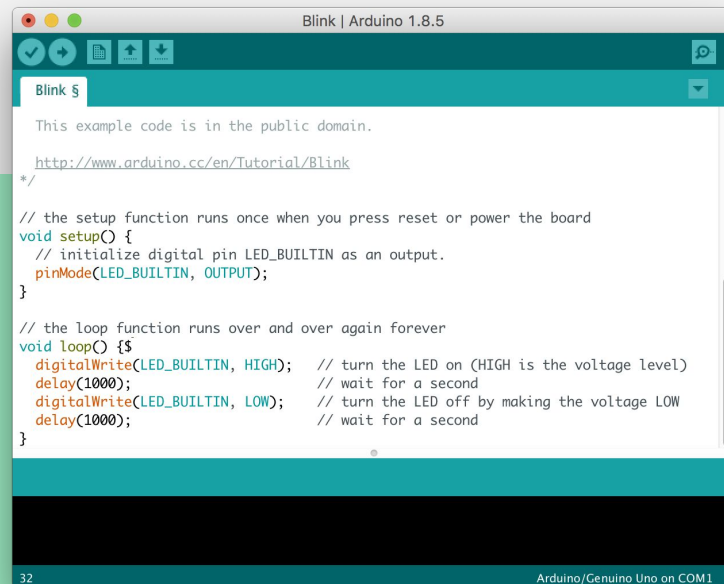
มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

zagon.bb@bru.ac.th

การเขียนโปรแกรมบน Arduino

การเขียนโปรแกรมบน Arduino

- การเขียนโปรแกรมบน Arduino นั้นใช้ภาษา C
- เขียนผ่านโปรแกรม
 - Arduino IDE
 - Visual Studio Code
- เซฟเป็นไฟล์สกุล .ino

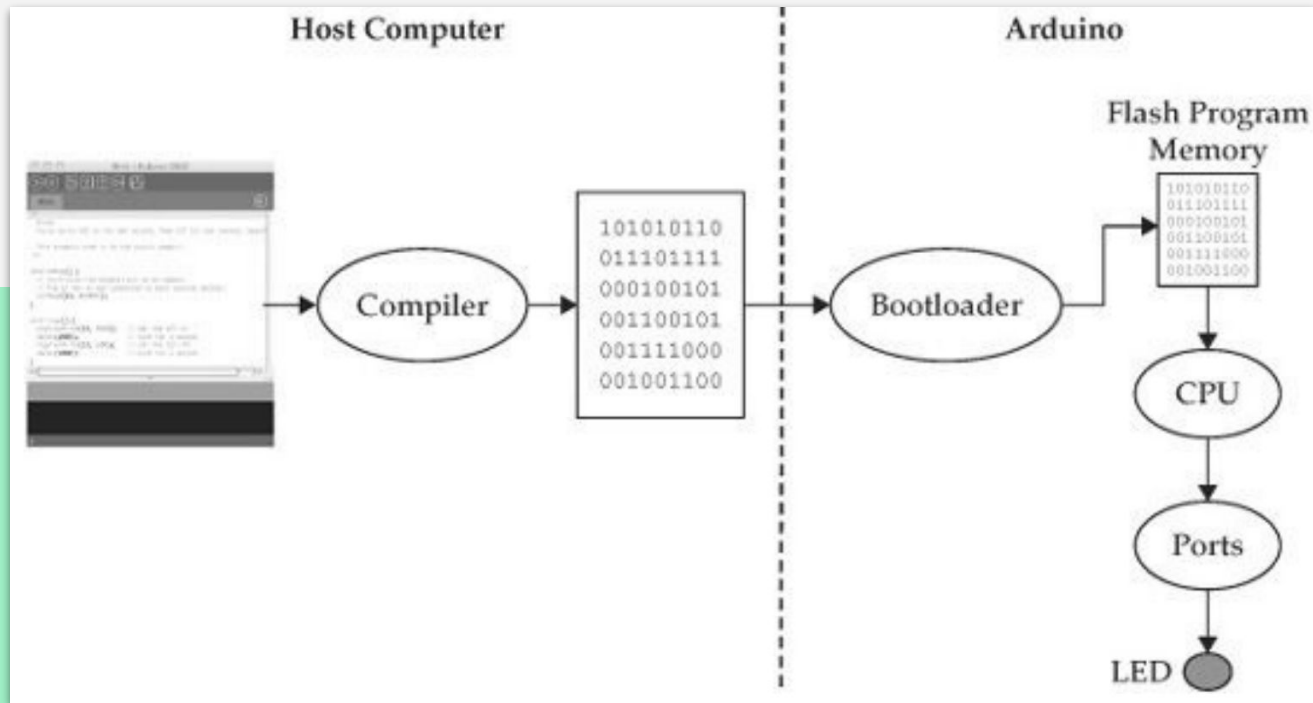


The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Blink' program loaded. The code is as follows:

```
Blink §  
  
This example code is in the public domain.  
  
http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink  
*/  
  
// the setup function runs once when you press reset or power the board  
void setup() {  
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.  
  pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);  
}  
  
// the loop function runs over and over again forever  
void loop() {  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)  
  delay(1000); // wait for a second  
  digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW  
  delay(1000); // wait for a second  
}
```

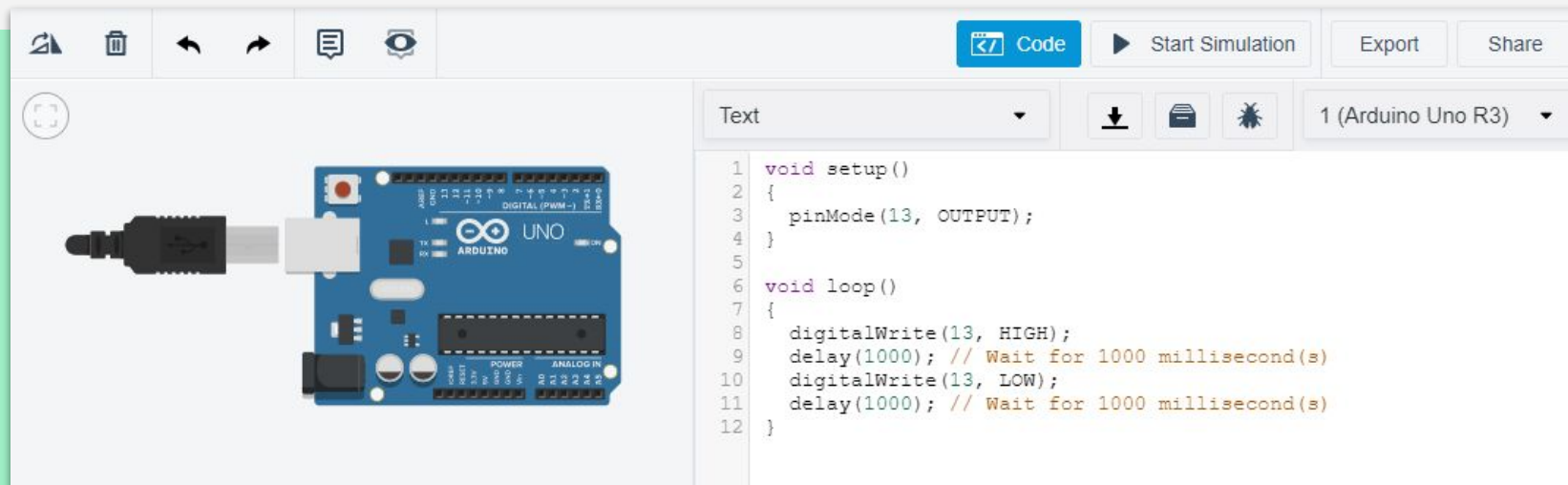
At the bottom of the IDE, it shows '32' and 'Arduino/Genuino Uno on COM1'.

การ Compile และ อัปโหลด Code ไปยัง Arduino



การเขียนโปรแกรมบน Arduino

- เปิด tinkercad นำบอร์ด Arduino มาวาง
- เปิด Code และเปลี่ยนเป็น Mode Text



The screenshot displays the Tinkercad workspace. On the left, a blue Arduino Uno R3 board is shown with a black USB Type-C cable plugged into its port. The board is labeled 'ARDUINO UNO R3'. On the right, the 'Code' editor is open in 'Text' mode. The code is as follows:

```
1 void setup()
2 {
3   pinMode(13, OUTPUT);
4 }
5
6 void loop()
7 {
8   digitalWrite(13, HIGH);
9   delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
10  digitalWrite(13, LOW);
11  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)
12 }
```

โครงสร้างของ Code Arduino

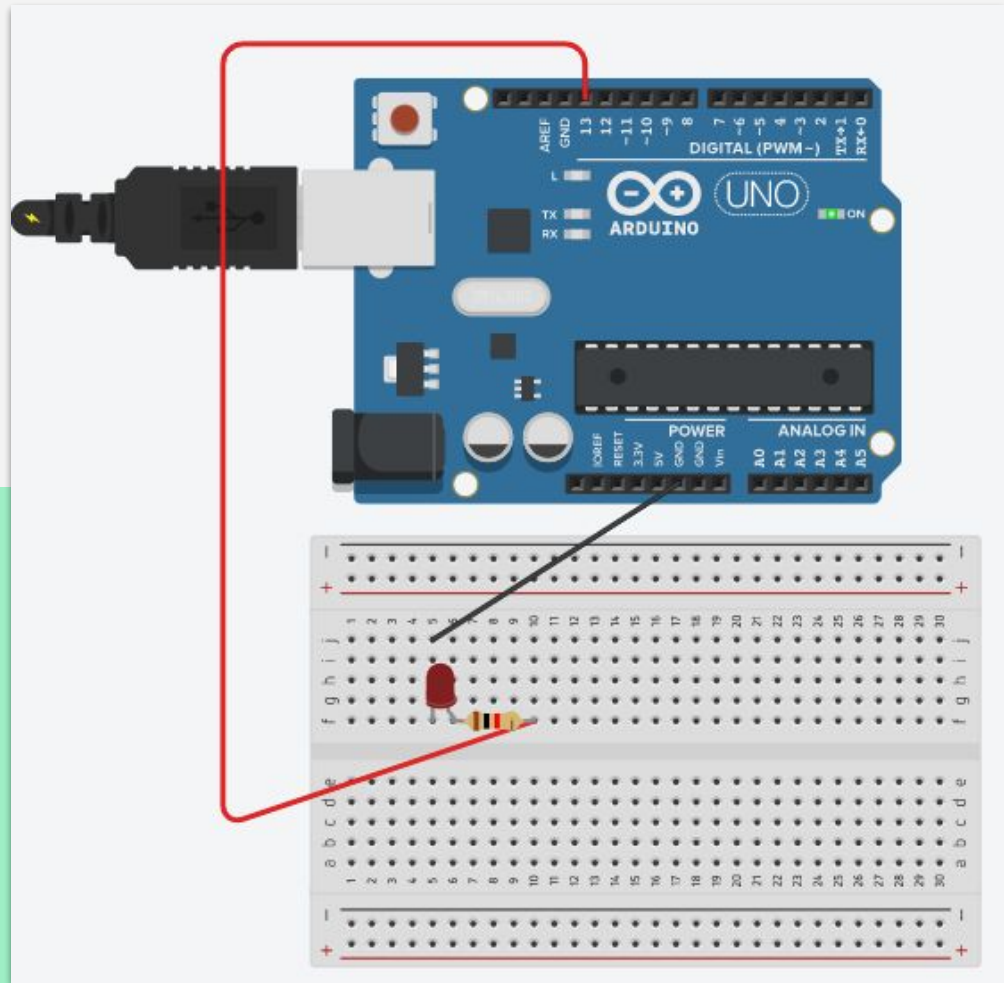
Code ของ Arduino จะแบ่งออกเป็น 2 Function ได้แก่ **setup** และ **loop**

- **setup** : เป็น Function ที่ทำงานครั้งเดียว มันใช้ในการกำหนดค่าเริ่มต้น หรือทำอะไรก็ได้ที่ทำแค่ครั้งเดียว
- **loop** : เป็น Function ที่ทำงานแบบวนซ้ำไม่มีที่สิ้นสุดจนกว่าจะ terminate ไปเอง

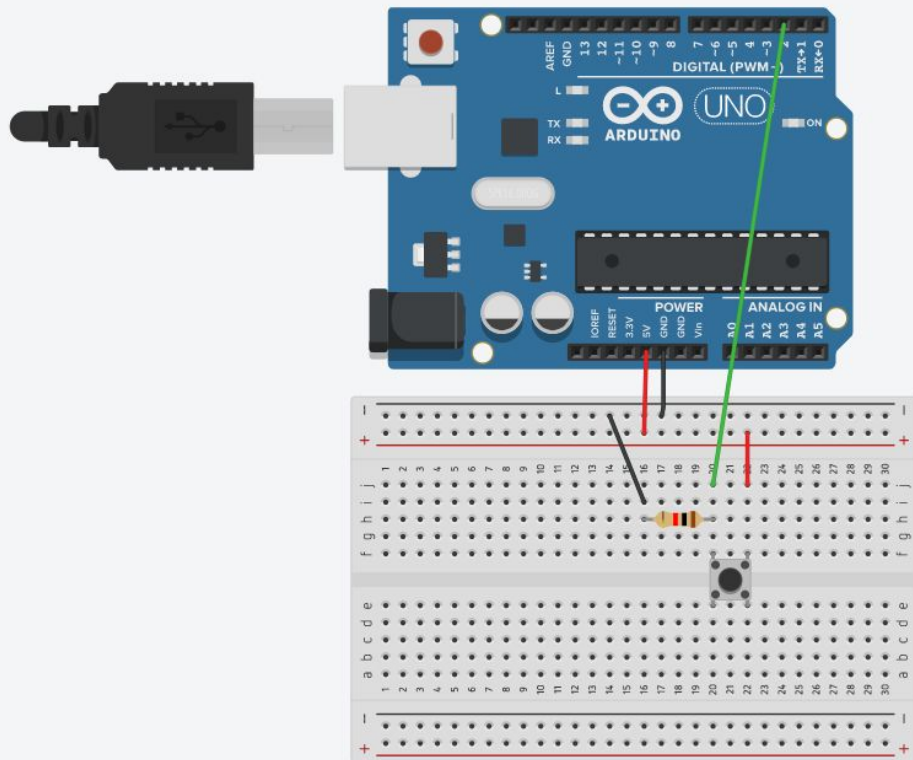
การเขียนโปรแกรมบน Arduino
การอ่าน เขียน Digital

ถ้าต้องการให้ Arduino ไฟกระพริบครั้งเดียวต้องทำ
อย่างไร ???

ต่อ LED ให้กระพริบ ตาม Build in LED



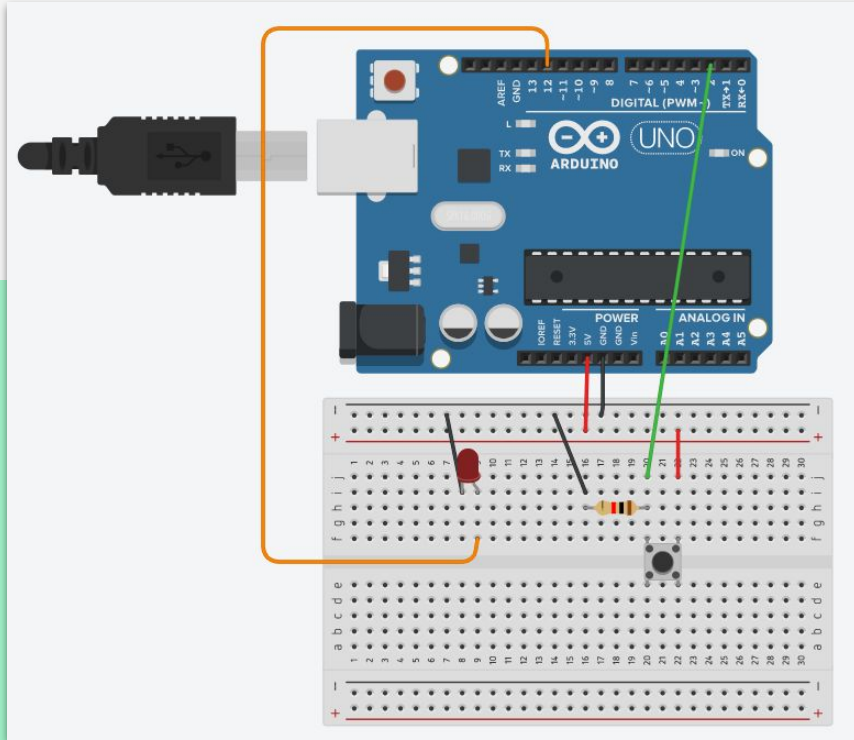
ใช้ Push Button ส่ง action ให้ Arduino



```
const int buttonPin = 2;
int buttonState = 0;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(buttonPin, INPUT);
}

void loop()
{
  buttonState = digitalRead(buttonPin);
  Serial.println(buttonState);
  delay(10);
}
```


ใช้ Push Button ส่ง action ให้ Arduino สั่ง LED



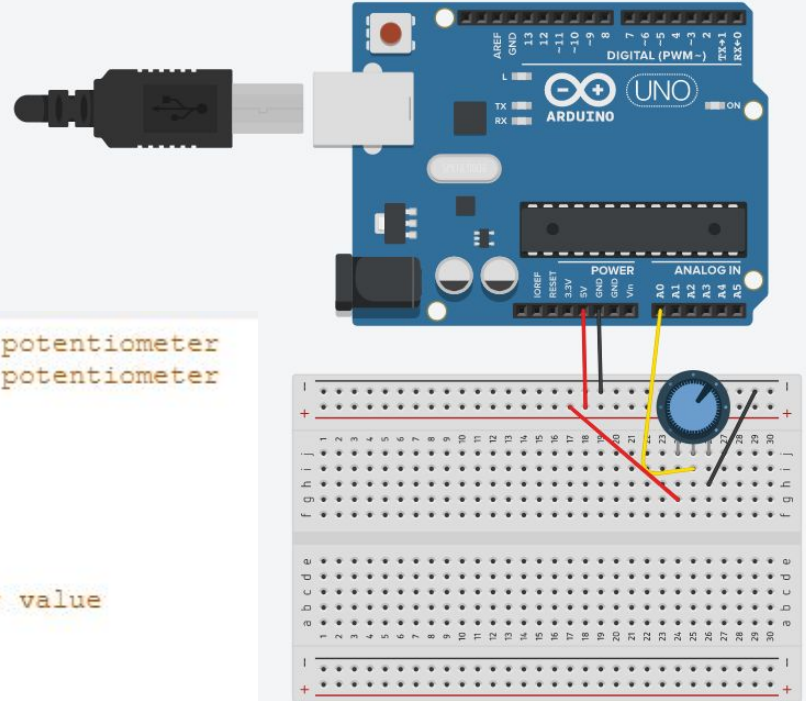
```
1 const int buttonPin = 2;
2 const int ledPin = 12;
3 int buttonState = 0;
4 void setup()
5 {
6   Serial.begin(9600);
7   pinMode(buttonPin, INPUT);
8 }
9
10 void loop()
11 {
12   buttonState = digitalRead(buttonPin);
13   Serial.println(buttonState);
14   delay(10); // Delay a little bit to improve simulation performance
15   if (buttonState == HIGH) { // If pushbutton is pressed, set as HIGH
16     digitalWrite(ledPin, HIGH); // Turn on LED
17   }
18   else {
19     digitalWrite(ledPin, LOW); // Otherwise, turn off LED
20   }
21 }
```

เพิ่ม LED เป็น 3 ดวง
โดยใช้ 1 Push Button ควบคุมเปิด-ปิด

ให้นักศึกษาจำลองกล่องควบคุมไฟแดงโดยมี
PushButton 3 อัน ควบคุมไฟ แดง เหลือง เขียว โดย
เมื่อกดที่ PushButton ไฟแต่ละดวงจะติด 5 วิ แล้วดับ
ไป

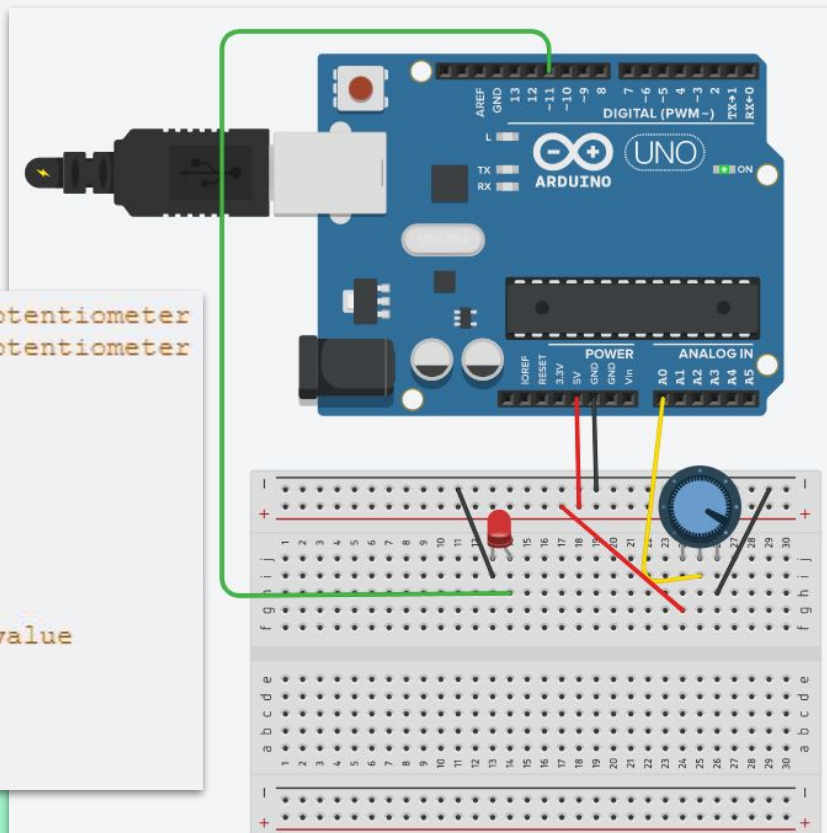
การอ่านค่า Analog

```
1 int potPin = A0; // Analog input pin connected to the potentiometer
2 int potValue = 0; // Value that will be read from the potentiometer
3 // Runs once at beginning of the program
4 void setup() {
5     Serial.begin(9600);
6 }
7
8 void loop() {
9     potValue = analogRead(potPin); // Read potentiometer value
10    Serial.println(potValue);
11    delay(10); // Wait for 10 ms
12 }
```



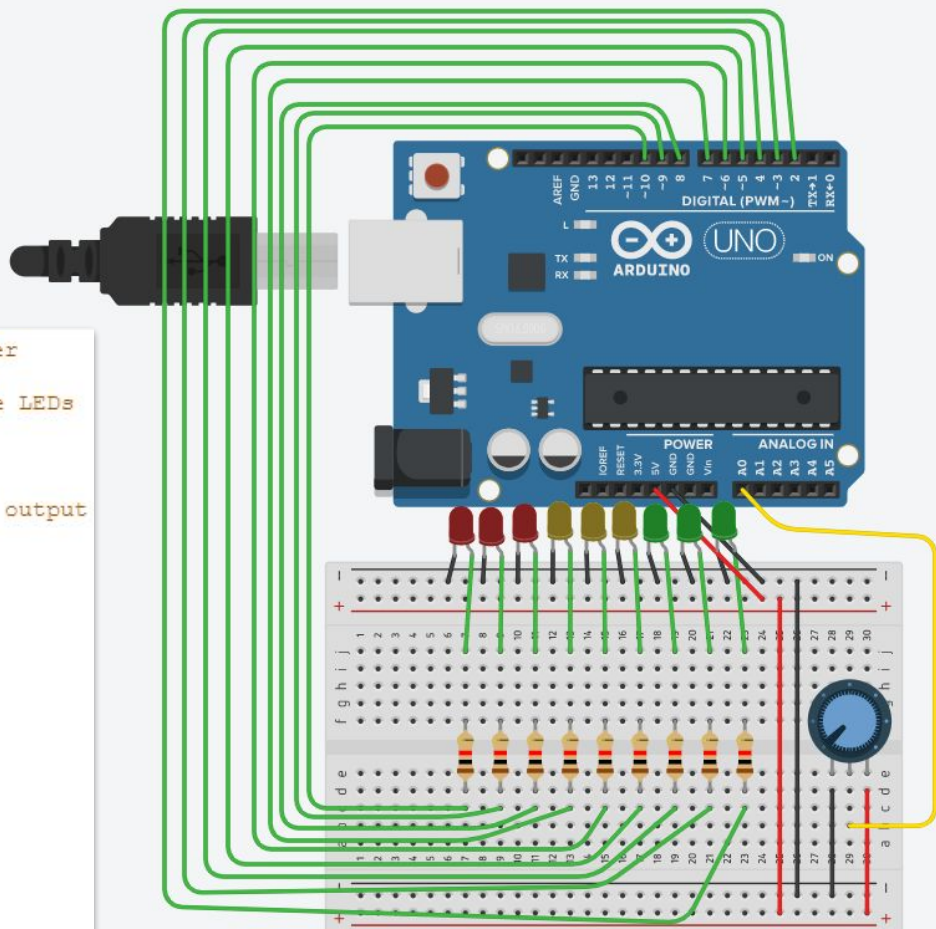
การเขียนค่า Analog

```
1 int potPin = A0; // Analog input pin connected to the potentiometer
2 int potValue = 0; // Value that will be read from the potentiometer
3 int led = 11;
4 // Runs once at beginning of the program
5 void setup() {
6   Serial.begin(9600);
7   pinMode(led, OUTPUT);
8 }
9
10 void loop() {
11   potValue = analogRead(potPin); // Read potentiometer value
12   Serial.println(potValue);
13   analogWrite(led, potValue/4);
14   delay(10); // Wait for 10 ms
15 }
```



BAR GRAPH

```
1  const int analogPin = A0; // Pin connected to the potentiometer
2  const int ledCount = 9; // Number of LEDs
3  int ledPins[] = {2,3,4,5,6,7,8,9,10}; // Pins connected to the LEDs
4  void setup() {
5      Serial.begin(9600);
6      for (int thisLed = 0; thisLed < ledCount; thisLed++) {
7          pinMode(ledPins[thisLed], OUTPUT); // Set the LED pins as output
8      }
9  }
10 // Start a loop
11 void loop() {
12     int sensorReading = analogRead(analogPin); // Analog input
13     Serial.println(sensorReading);
14     int ledLevel = map(sensorReading, 0, 1023, 0, ledCount);
15     for (int thisLed = 0; thisLed < ledCount; thisLed++) {
16         if (thisLed < ledLevel) { // Turn on LEDs in sequence
17             digitalWrite(ledPins[thisLed], HIGH);
18         }
19         else { // Turn off LEDs in sequence
20             digitalWrite(ledPins[thisLed], LOW);
21         }
22     }
23 }
```



แบบฝึกหัด

ให้นักศึกษาอธิบายการทำงานของ Lab **BAR GRAPH**

จบบทที่ 2