

Lab#1

อธิบายหลักการทำงาน

กำหนดขา output ไม้ที่ขา 13 ของบอร์ด ส่งข้อมูลไปที่บอร์ดให้ไฟติด 1 วินาที และให้ไฟดับลง 1 วินาที วนไปเรื่อยๆ

Source code

```
File Edit Sketch Tools Help
[Icons]
Blink $

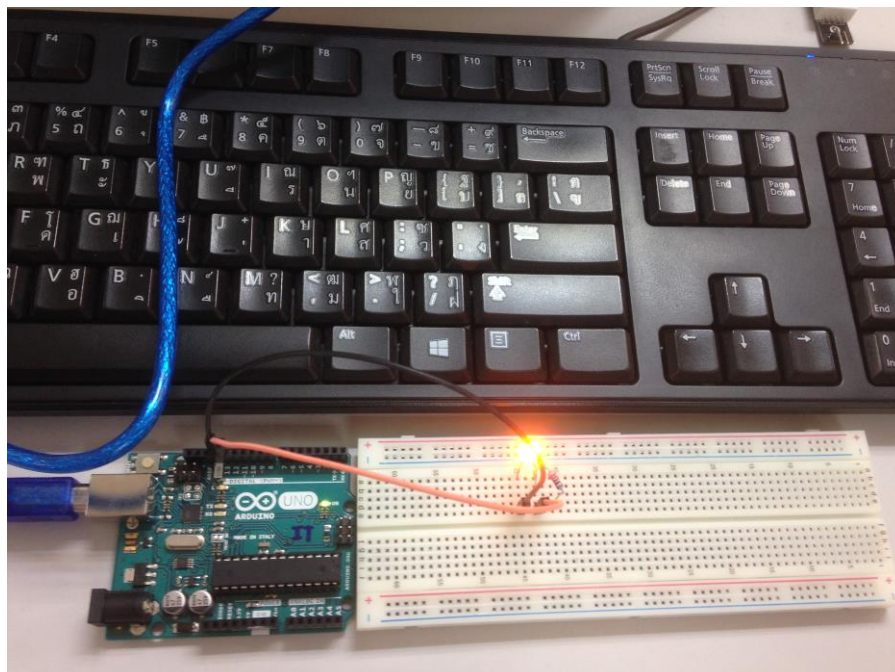
int led =13;

// 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, OUTPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);              // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(100);              // wait for a second
}

Done uploading.
Sketch uses 960 bytes (2%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
Global variables use 9 bytes (0%) of dynamic memory, leaving 2039 bytes for local variables. Maximum is 2048 by
```

รูปภาพ

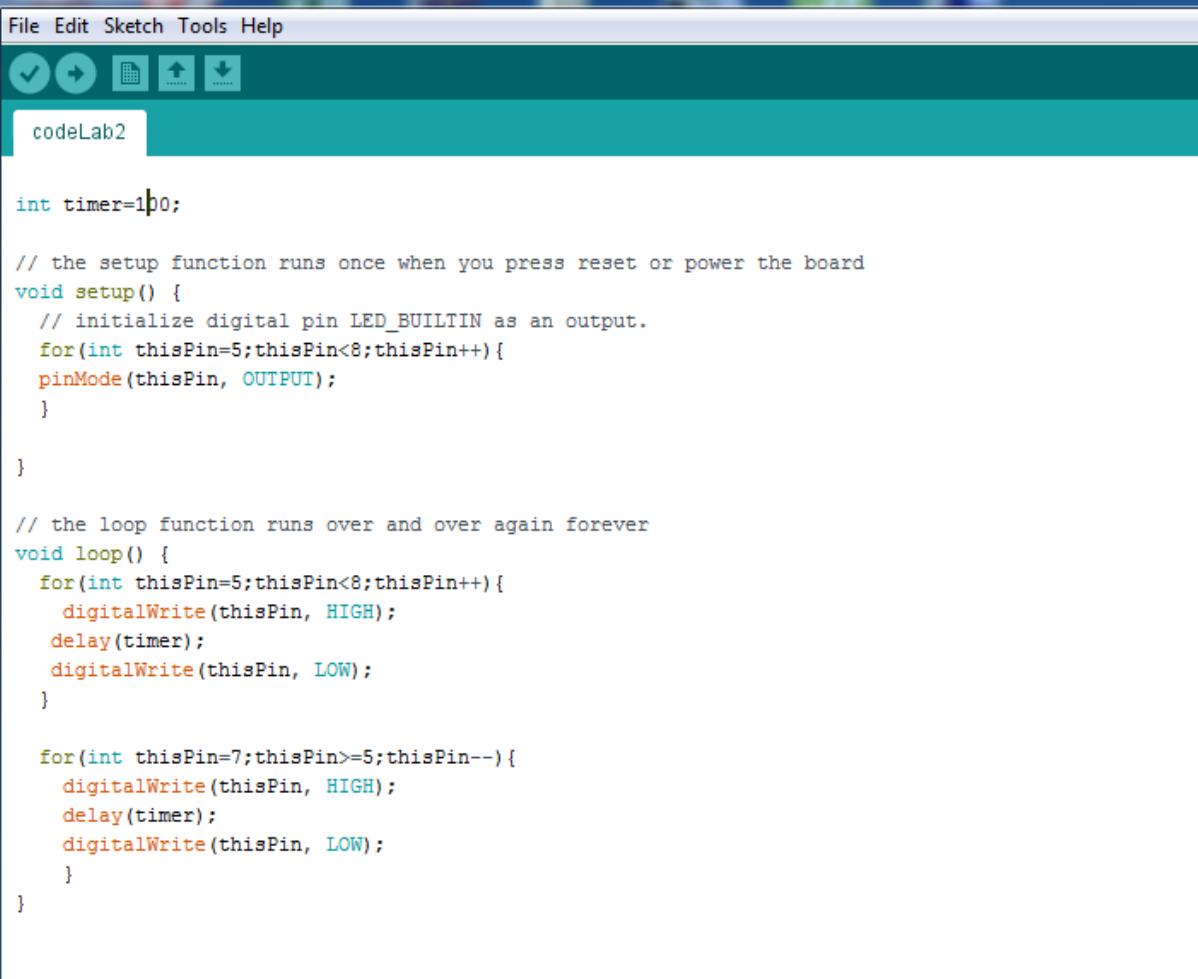


Lab#2

อธิบายหลักการทำงาน

ต่อ led 3 หลอดลงที่ photo bread นำตัว R ต่อที่ขา + ของ led ทั้ง 3 ตัว นำสายไฟไปต่อที่ GND ของ arduino แล้วอีกด้านต่อที่ photo bread ในส่วนที่ไฟวิ่งแนวนอน แล้วจิ้มไปที่ขั้ว - ของ led ทั้งสามหลอด ในโปรแกรมจะกำหนดขาให้เริ่มจาก 5 ถึง 8 โดยใช้ for เพื่อเพิ่มขั้นที่ละ 1 และกำหนดขาให้เริ่มจาก 5 ถึง 8 โดยใช้ for เพื่อลดขั้นที่ละ 1 และให้ไฟดับ 100 ms ไฟก็จะติดจากซ้ายไปขวาจนสุดและติดจากขวามาซ้ายไปเรื่อยๆ

Source code



```
File Edit Sketch Tools Help

codeLab2

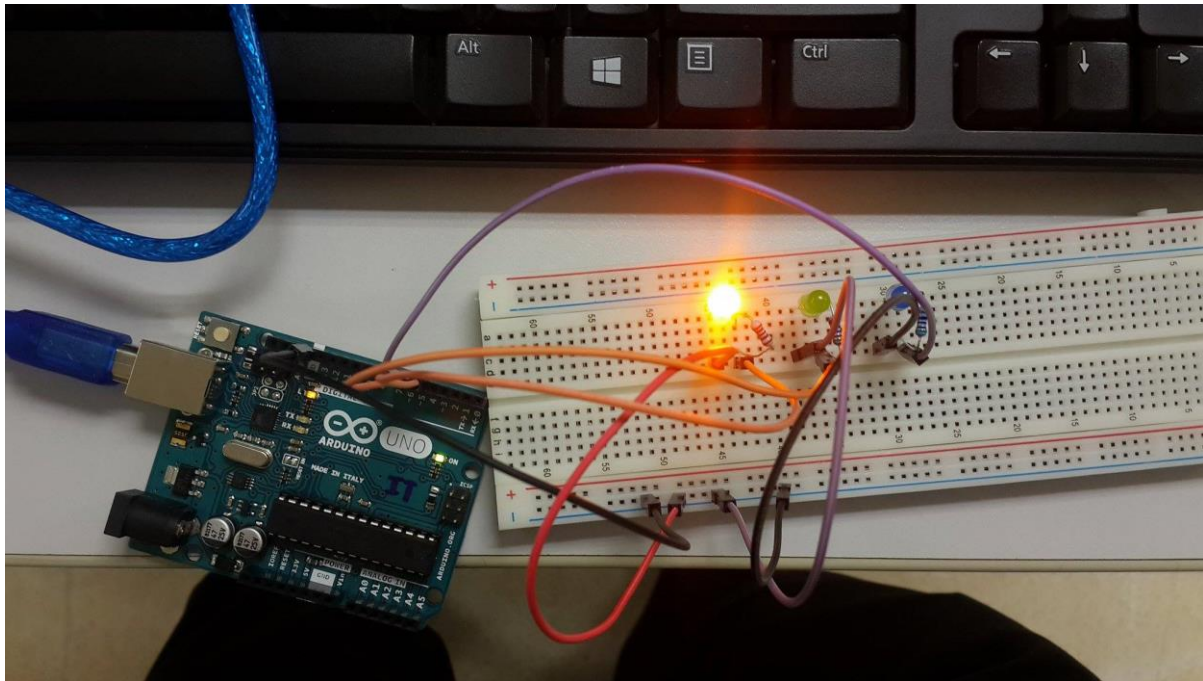
int timer=100;

// the setup function runs once when you press reset or power the board
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  for(int thisPin=5;thisPin<8;thisPin++){
    pinMode(thisPin, OUTPUT);
  }
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  for(int thisPin=5;thisPin<8;thisPin++){
    digitalWrite(thisPin, HIGH);
    delay(timer);
    digitalWrite(thisPin, LOW);
  }

  for(int thisPin=7;thisPin>=5;thisPin--){
    digitalWrite(thisPin, HIGH);
    delay(timer);
    digitalWrite(thisPin, LOW);
  }
}
```

รูปภาพ



Lab#3

อธิบายหลักการทำงาน

ต่อพอร์ตที่ 6 ของ arduino ซึ่งเป็นพอร์ต pwm ลงที่ photo broad นำตัว R มาต่อคร่อมลงแล้วนำขา + ของ led มาต่อ นำสายไฟต่อที่ GND ของ arduino ต่อลงที่ photo broad แนวนอน และต่อจัมป์ไปที่ขา - ของ led โปรแกรมจะ เพิ่มค่าจาก 0 คือไปดับ เพิ่มเป็น 64 ไฟจะสว่างขึ้นและกับลง ไปเรื่อย 128 ,192 ,255 ก็จะกลับไปเริ่มใหม่และวนไปเรื่อยๆ

Source code



```
int ledPin = 6;

void setup() {
  pinMode(ledPin,OUTPUT);
}

void loop() {

  analogWrite(ledPin, 0);
  delay(1000);

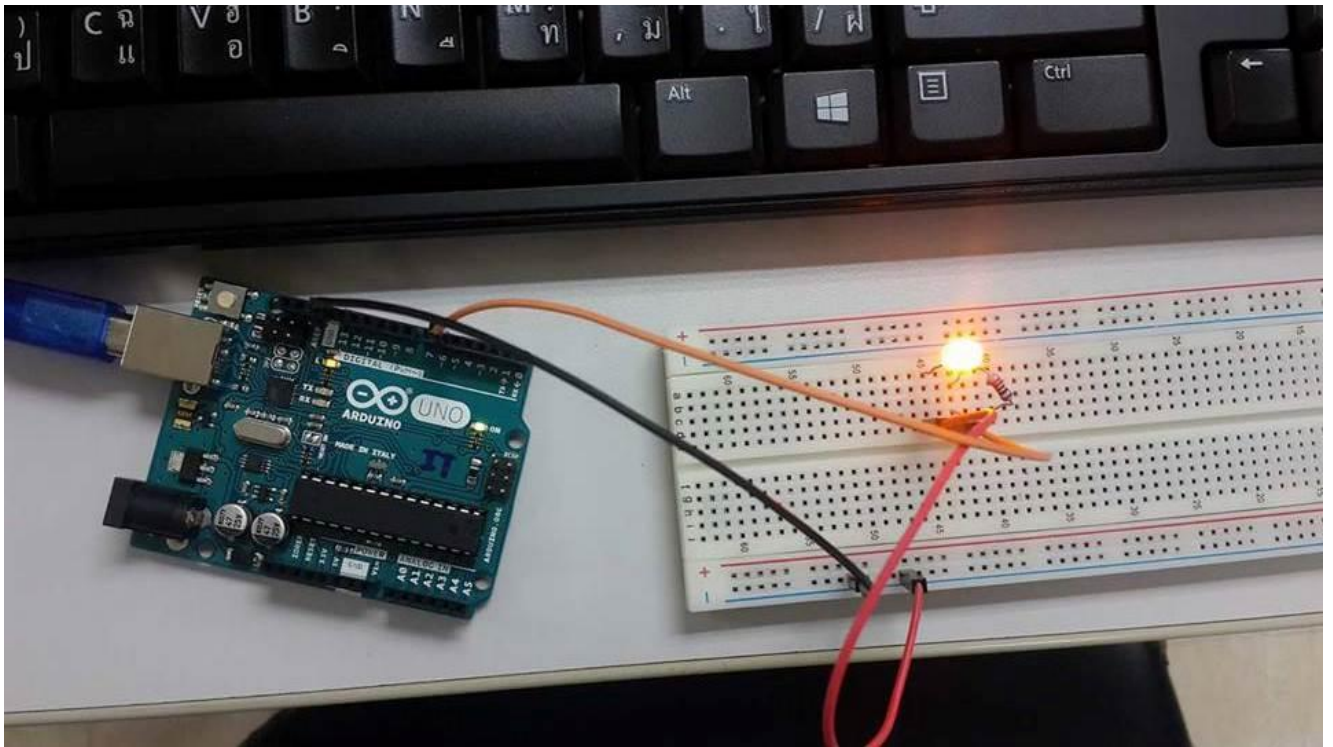
  analogWrite(ledPin, 64);
  delay(1000);

  analogWrite(ledPin, 128);
  delay(1000);

  analogWrite(ledPin, 192);
  delay(1000);

  analogWrite(ledPin, 255);
  delay(1000);
}
```

รูปภาพ



Lab#4

อธิบายหลักการทำงาน

นำ dht21 ต่อลงที่ photo board ขาที่ 1 ของ dht21 จั้มจากขาที่มีไฟ 5v ขาที่ 2 นำตัว R จั้มไฟมาต่อที่ขาที่ 2 และนำสายไฟต่อจากขาที่ 2 ไปที่พอร์ด D2 ของ arduino และจั้มสาย GND มาต่อลงที่ ขาที่ 3 ของ dht21 ส่วนหลอด led นำมาต่อลงที่ photo board ขา + ต่อไปที่พอร์ด D13 ของ arduino จั้มสาย GND มาต่อลงที่ขา - ของ led dht21 จะนำข้อมูล ความชื้นและอุณหภูมิจากขาที่ 2 ผ่าน arduino ขา D2 มีสัญญาณ rate ที่ 9600 ถ้าวัดแล้วไม่มีค่าก็จะขึ้น Failed to read from DHT และเมื่อกดดูค่าที่ปุ่มบนขวาก็จะแสดง ความชื้นและอุณหภูมิ แล้วอุณหภูมิตั้งแต่ 32 องศาขึ้นไปไฟ led จะติด

Source code

```
#include "DHT.h"

#define DHTPIN 2    // what digital pin we're connected to

// Uncomment whatever type you're using!
// #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
#define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302), AM2321
// #define DHTTYPE DHT21 // DHT 21 (AM2301)

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
int led = 13;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("DHTxx test!");
  |
  dht.begin(); //ให้ dht เริ่มทำงาน
}

void loop() {
  // Wait a few seconds between measurements.
  delay(2000);

  // Reading temperature or humidity takes about 250 milliseconds!
  // Sensor readings may also be up to 2 seconds 'old' (its a very slow sensor)
  float h = dht.readHumidity();
  // Read temperature as Celsius (the default)
  float t = dht.readTemperature();
  // Read temperature as Fahrenheit (isFahrenheit = true)
  float f = dht.readTemperature(true);

  // Check if any reads failed and exit early (to try again).
  if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(f)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
  }

  // Compute heat index in Fahrenheit (the default)
  float hif = dht.computeHeatIndex(f, h);
  // Compute heat index in Celsius (isFahreheit = false)
  float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false);
```



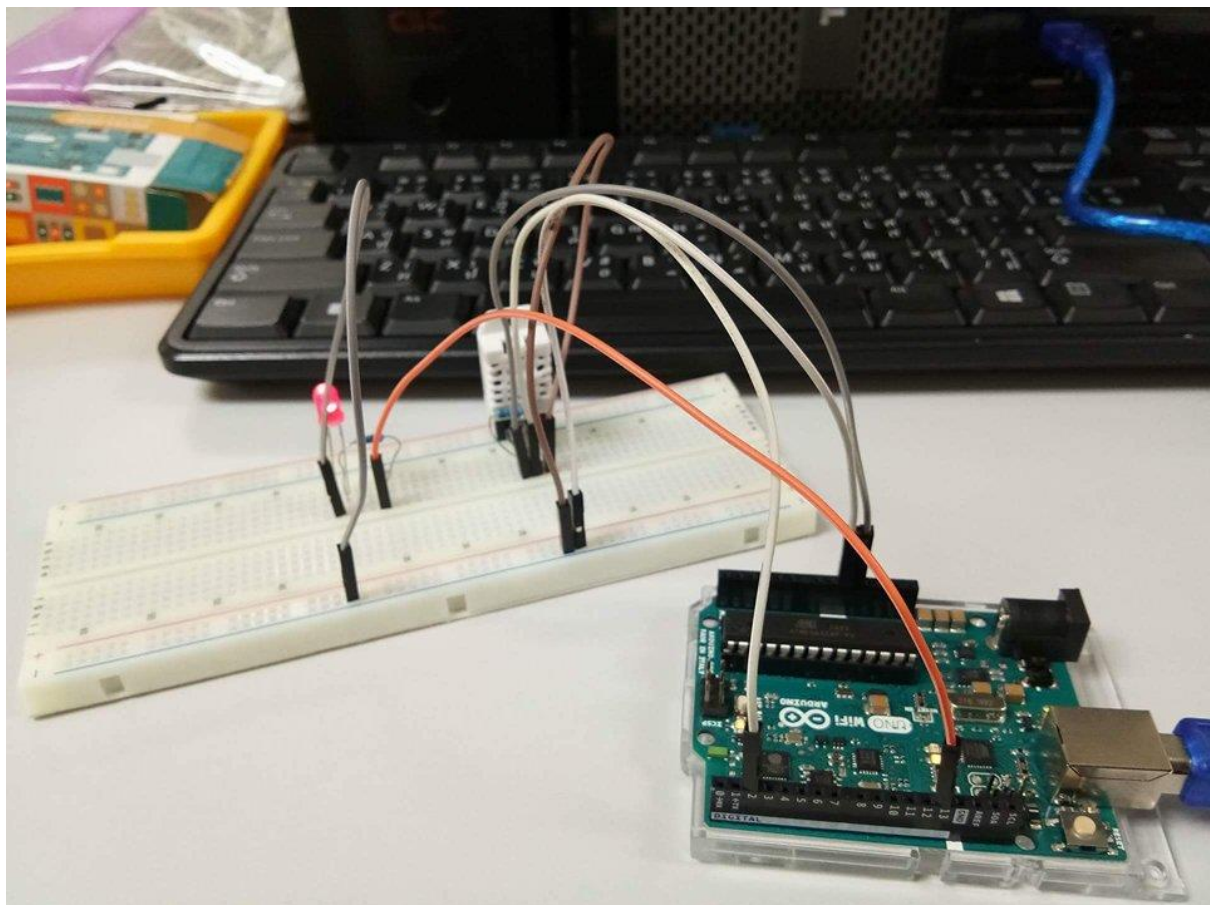
```

Serial.print("Humidity: ");
Serial.print(h);
Serial.print(" %\t");
Serial.print("Temperature: ");
Serial.print(t);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(f);
Serial.print(" *F\t");
Serial.print("Heat index: ");
Serial.print(hic);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(hif);
Serial.println(" *F");

if(t >= 32)
{
    digitalWrite(led,HIGH);
}
else{
    digitalWrite(led,LOW);
}
}

```

รูปภาพ



Lab#5

อธิบายหลักการทำงาน

การทำงานจะเหมือน lab4 แต่จะมีการเก็บข้อมูลความชื้น และอุณหภูมิออกมาวิเคราะห์ใน excel และจัดทำข้อมูลออกมาเป็นกราฟแท่ง

Source code

```
#include "DHT.h"

#define DHTPIN 2    // what digital pin we're connected to

// Uncomment whatever type you're using!
// #define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
#define DHTTYPE DHT22 // DHT 22 (AM2302), AM2321
// #define DHTTYPE DHT21 // DHT 21 (AM2301)

DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
int led = 13;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("DHTxx test!");
  |
  dht.begin(); //ให้ dht เริ่มทำงาน
}

void loop() {
  // Wait a few seconds between measurements.
  delay(2000);

  // Reading temperature or humidity takes about 250 milliseconds!
  // Sensor readings may also be up to 2 seconds 'old' (its a very slow sensor)
  float h = dht.readHumidity();
  // Read temperature as Celsius (the default)
  float t = dht.readTemperature();
  // Read temperature as Fahrenheit (isFahrenheit = true)
  float f = dht.readTemperature(true);

  // Check if any reads failed and exit early (to try again).
  if (isnan(h) || isnan(t) || isnan(f)) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
    return;
  }

  // Compute heat index in Fahrenheit (the default)
  float hif = dht.computeHeatIndex(f, h);
  // Compute heat index in Celsius (isFahreheit = false)
  float hic = dht.computeHeatIndex(t, h, false);
```



```

Serial.print("Humidity: ");
Serial.print(h);
Serial.print(" %\t");
Serial.print("Temperature: ");
Serial.print(t);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(f);
Serial.print(" *F\t");
Serial.print("Heat index: ");
Serial.print(hic);
Serial.print(" *C ");
Serial.print(hif);
Serial.println(" *F");

if(t >= 32)
{
    digitalWrite(led,HIGH);
}
else{
    digitalWrite(led,LOW);
}
}

```

รูปภาพ

