

# BÁO CÁO THỰC HÀNH

Môn học: Hệ thống nhúng mạng không dây

Buổi báo cáo: Lab 4

Tên chủ đề: Practice with basic Embedded Devices

GVHD: Nguyễn Văn Bảo

Ngày thực hiện: xx/xx/2024

**THÔNG TIN CHUNG:**

(Liệt kê tất cả các thành viên trong nhóm)

Lớp: NT131.021.2

STT	Họ và tên	MSSV	Email
1	Nguyễn Đình Luân	21521105	21521105@gm.uit.edu.vn

**1. ĐÁNH GIÁ KHÁC:**

Nội dung	Kết quả
Tổng thời gian thực hiện bài thực hành trung bình	
Link Video thực hiện (nếu có)	Video: <a href="#">Lab4 - Google Drive</a> Code - <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1JxxP-Sl638zIg3wQMrKkc93ENjk8R8BL?usp=drive_link">https://drive.google.com/drive/folders/1JxxP-Sl638zIg3wQMrKkc93ENjk8R8BL?usp=drive_link</a>
Ý kiến (nếu có) + Khó khăn + Đề xuất ...	Do máy em hư nên hơn một tháng em không có máy, hơn nữa là nhóm chỉ có một mình em nên không thể hoàn thành đúng giờ. Sau khi có máy em có lên phòng máy 3 lần vào buổi sáng của tuần dự trữ nhưng không thấy phòng mở cửa nên không thể hoàn thành toàn bộ bài lab mà chỉ có thể làm được 1 nửa, nửa kia phải làm bằng trình giả lập. Mong thầy thông cảm ạ.
Điểm tự đánh giá	

## BÁO CÁO CHI TIẾT

1. Xây dựng kịch bản gồm có 12 đèn LED và 1 biến trở. Điều chỉnh số lượng đèn sáng dựa vào giá trị của biến trở được điều khiển

Ý tưởng: chuyển giá trị analog nhận vào từ biến trở thành giá trị từ 0-12 sau đó bật số đèn sáng theo giá trị đó

Code:

```
C: > Users > Luan > Downloads > cau1.ino
1  int led[] = {2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13}; // Đặt các đèn lần lượt vào các chân từ 2 đến 12
2  int POT = A1;
3  void setup()
4  {
5      Serial.begin(9600);
6      for(int i =0; i < sizeof(led[i])/sizeof(led[0]); i++)
7      {
8          pinMode(led[i], OUTPUT);
9      }
10     pinMode(POT, INPUT);
11 }
12 void loop()
13 {
14     int potValue = analogRead(POT);
15     Serial.println(potValue);
16     int index = map(potValue, 0 , 1007, 0, 12);
17     for(int i =0; i < index; i++)
18     {
19         analogWrite(led[i], 255);
20         //delay(10);
21     }
22     for(int i =index; i < 12 ; i++)
23     {
24         analogWrite(led[i], 0);
25         //delay(10);
26     }
27 }
```

Video:

Câu 2:

Câu 3: Máy tưới cây tự động. Đọc tín hiệu analog từ cảm biến độ ẩm đất, đặt một giá trị ngưỡng nếu độ ẩm đất dưới ngưỡng này sẽ bật máy bơm để tưới cây (mô phỏng máy bơm bằng đèn LED)

Đọc giá trị của cảm biến độ ẩm sau đó bật đèn theo ngưỡng nhất định

Code:

```
const int LM35 = A0;

const int LedRed = 10;

const int LedGreen = 8;

int percentValue = 0;

void setup() {

  Serial.begin(9600);

  pinMode(LedRed, OUTPUT);

  pinMode(LedGreen, OUTPUT);

  delay(2000);

}

void loop() {

  int value = analogRead(LM35);

  float Moisture = value * 500.0 / 1023.0;

  if (Moisture < 310){

    digitalWrite(LedRed, HIGH);

    digitalWrite(LedGreen, LOW);

  }

  else {

    digitalWrite(LedRed, LOW);

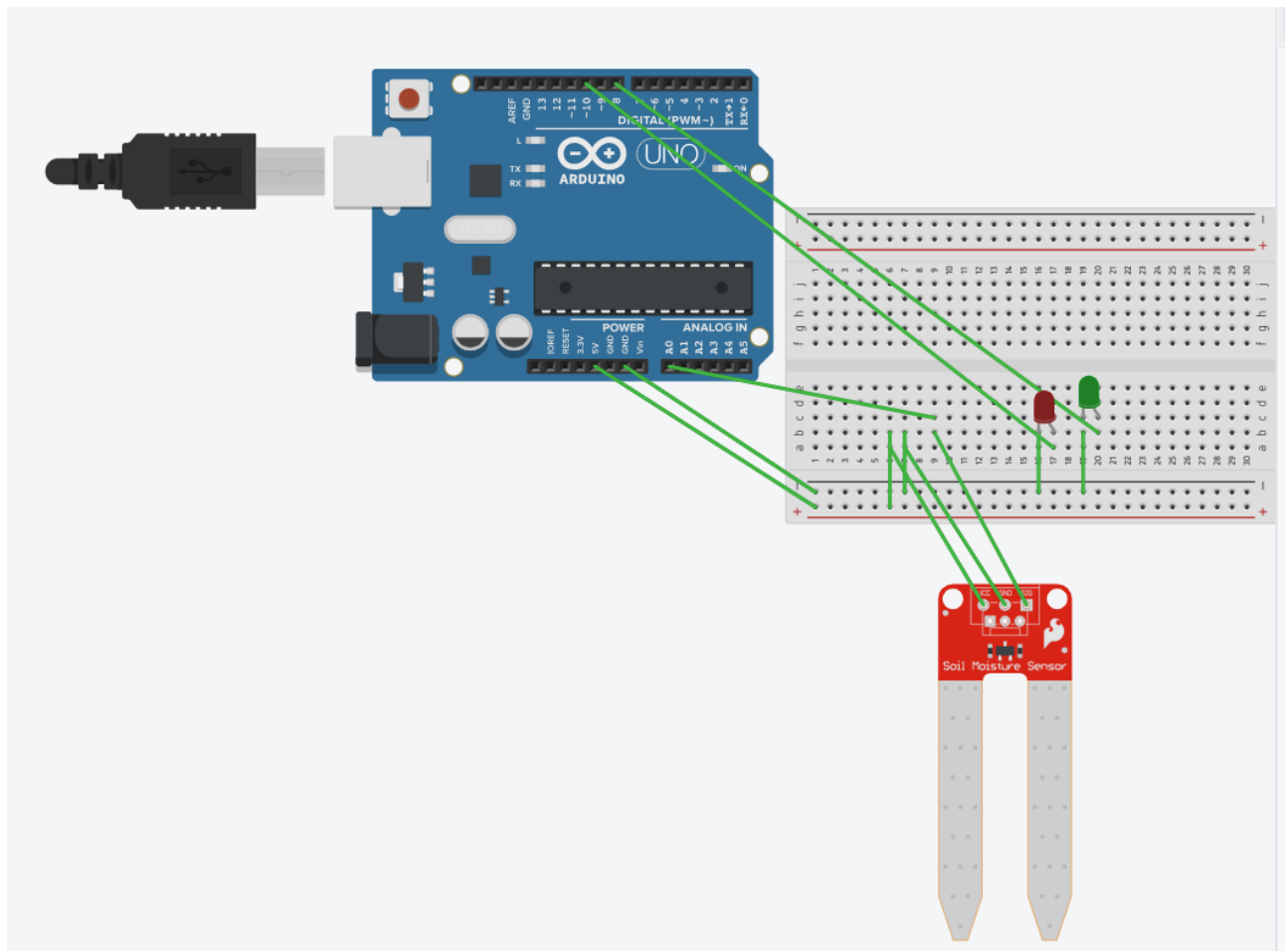
    digitalWrite(LedGreen, HIGH);

  }

  Serial.print ("Moisture");

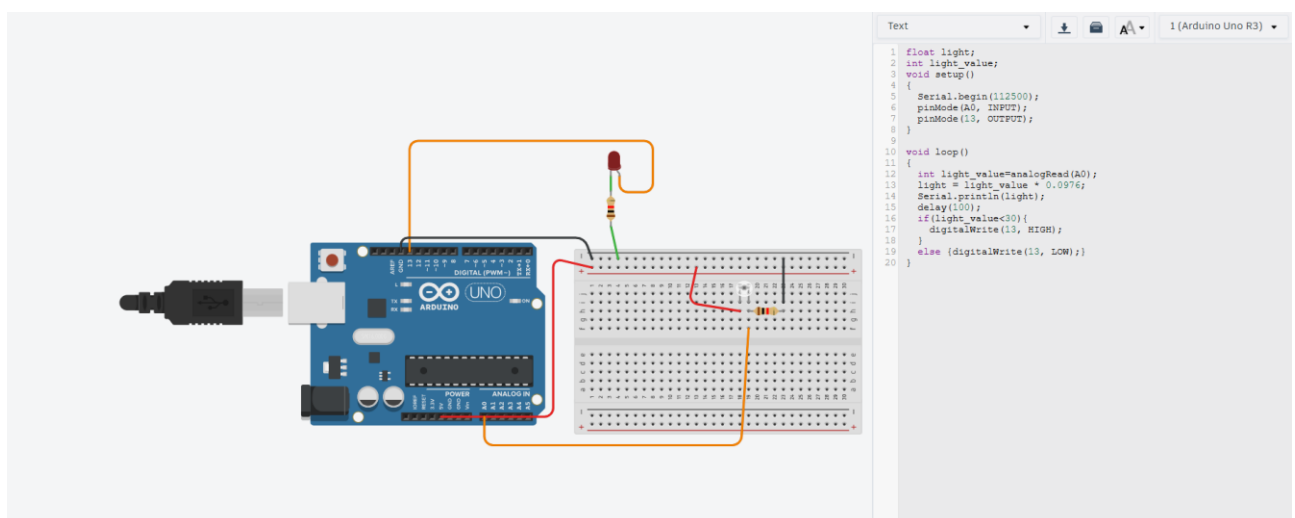
  Serial.println (Moisture);

}
```



Câu 4: Đèn vườn tự động, khi trời tối thì đèn tự động bật lên. Sử dụng cảm biến ánh sáng hoặc quang trở để nhận biết trời sáng hay tối dựa vào đó thì bật hoặc tắt đèn.

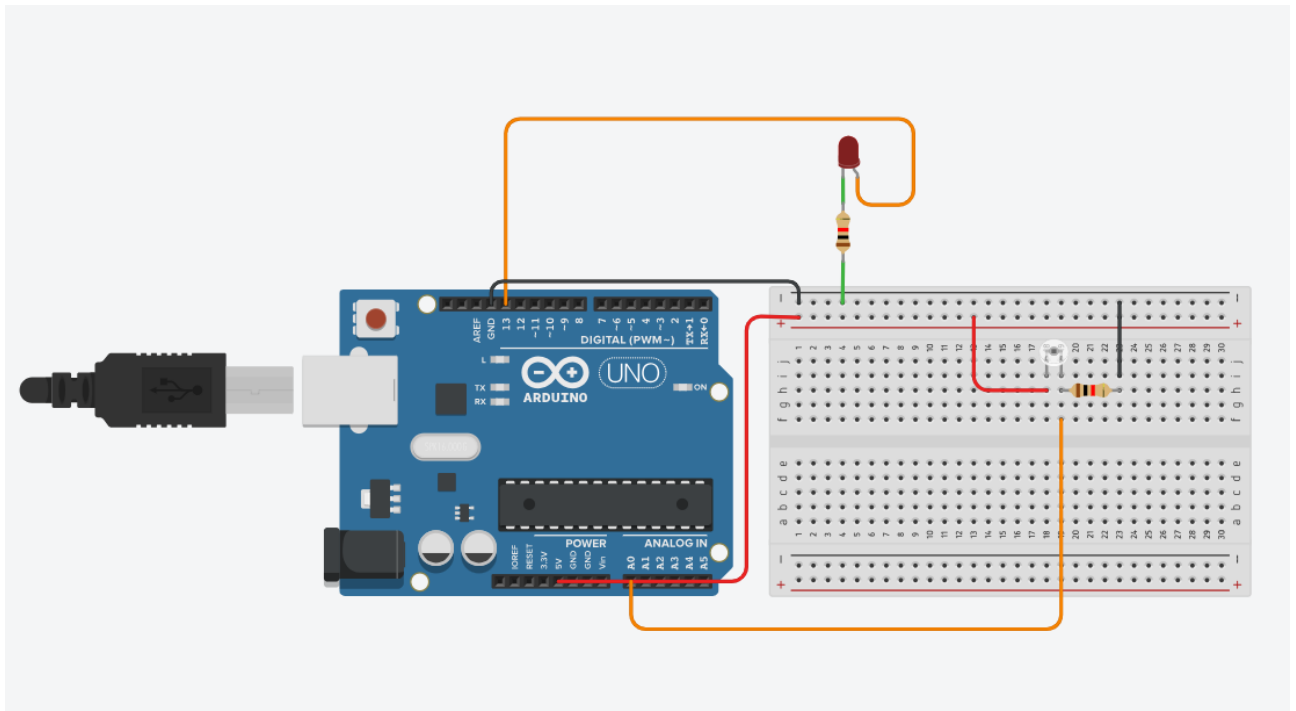
Khi giá trị của LDR bé hơn 30 thì ta bật đèn:



```

1 float light;
2 int light_value;
3 void setup()
4 {
5     Serial.begin(112500);
6     pinMode(A0, INPUT);
7     pinMode(13, OUTPUT);
8 }
9
0 void loop()
1 {
2     int light_value=analogRead(A0);
3     light = light_value * 0.0976;
4     Serial.println(light);
5     delay(100);
6     if(light_value<30){
7         digitalWrite(13, HIGH);
8     }
9     else {digitalWrite(13, LOW);}
0 }

```



Câu 5: Xây dựng ứng dụng cảnh báo lùi xe. Giả sử chúng ta có một cảm biến siêu âm gắn ở đuôi xe, đọc giá trị cảm biến này. Dựa vào khoảng cách mà cảm biến cho ra, biểu thị bằng 10 đèn LED (càng gần thì càng nhiều đèn sáng).

Ý tưởng: viết hàm đo khoảng cách cho sensor và từ đó bật số đèn dựa theo khoảng cách tính toán được.

```

C:\> Users > Luan > Pictures > Cau5.txt
1  #define TRIG_PIN 13 // Chân Trig của cảm biến kết nối với chân 2 trên Arduino
2  #define ECHO_PIN 12 // Chân Echo của cảm biến kết nối với chân 3 trên Arduino
3
4  #define LED_COUNT 10 // Số lượng đèn LED sử dụng
5
6  unsigned long duration;
7  int distance;
8  int ledPins[LED_COUNT] = {2,3,4,5,6,7,8,9,10,11}; // Chân kết nối đèn LED
9
10 void setup() {
11     Serial.begin(9600);
12
13     pinMode(TRIG_PIN, OUTPUT);
14     pinMode(ECHO_PIN, INPUT);
15
16     for (int i = 0; i < LED_COUNT; i++) {
17         pinMode(ledPins[i], OUTPUT);
18         digitalWrite(ledPins[i], LOW); // Tắt tất cả các đèn LED ban đầu
19     }
20 }
21
22 void loop() {
23     // Gửi xung ultrasonic để kích hoạt cảm biến
24     digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
25     delayMicroseconds(2);
26     digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);
27     delayMicroseconds(10);
28     digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);
29
30     // Đọc thời gian trả về từ cảm biến
31     duration = pulseIn(ECHO_PIN, HIGH);
32
33     // Chuyển thời gian thành khoảng cách (đơn vị cm)
34     distance = duration * 0.034 / 2;
35
36     Serial.print("Distance: ");
37     Serial.print(distance);
38     Serial.println(" cm");
39
40     // Ánh xạ khoảng cách thành số lượng đèn LED cần bật
41     int numLEDsToLight = map(distance, 0, 100, 0, LED_COUNT); // 100cm là khoảng cách gần nhất
42
43     for (int i = 0; i < LED_COUNT; i++) {
44         if (i < numLEDsToLight) {
45             digitalWrite(ledPins[i], LOW); // Tắt các đèn LED còn lại
46         } else {
47             digitalWrite(ledPins[i], HIGH); // Bật các đèn LED từ 0 đến numLEDsToLight - 1
48         }
49     }
50
51     delay(100); // Đợi một chút trước khi đo lại khoảng cách
52 }

```

Câu 6: Hệ thống cảnh báo cháy, sử dụng cảm biến lửa, 2 đèn LED khác màu. Khi có đám cháy, 2 đèn LED sẽ thay phiên nhau chớp tắt liên tục.

Nếu giá trị cảnh báo của cảm biến lớn hơn 500 thì 2 đèn sẽ chớp tắt liên tục

```
int ledPin1 = A0;
int ledPin2 = A1;

int sensorPin = A2;

void setup()
{
  pinMode(ledPin1, OUTPUT);
  pinMode(ledPin2, OUTPUT);
  pinMode(sensorPin, INPUT);
}

void loop()
{
  int sensorValue = analogRead(sensorPin);
  if (sensorValue > 500)
  {
    flashAlternate();
  } else
  {
    analogWrite(ledPin1, 0);
    analogWrite(ledPin2, 0);
  }
}

void flashAlternate()
{
  analogWrite(ledPin1, 255);
  analogWrite(ledPin2, 0);
  delay(500);
  analogWrite(ledPin1, 0);
  analogWrite(ledPin2, 255);
  delay(500);
}
```

Câu 7: Hệ thống cảnh báo cháy, sử dụng cảm biến lửa, 2 đèn LED khác màu. Khi có đám cháy, 2 đèn LED sẽ thay phiên nhau chớp tắt liên tục.

Ta sử dụng cảm biến LDR và DHT22

```
#include <DHT.h> // Gọi thư viện DHT22

const int DHTPIN = A0; //Đọc dữ liệu từ DHT22 ở chân A3 trên mạch Arduino
const int DHTTYPE = DHT22; //Khai báo loại cảm biến, có 2 loại là DHT11 và DHT22
const int LDRPIN = A1;
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

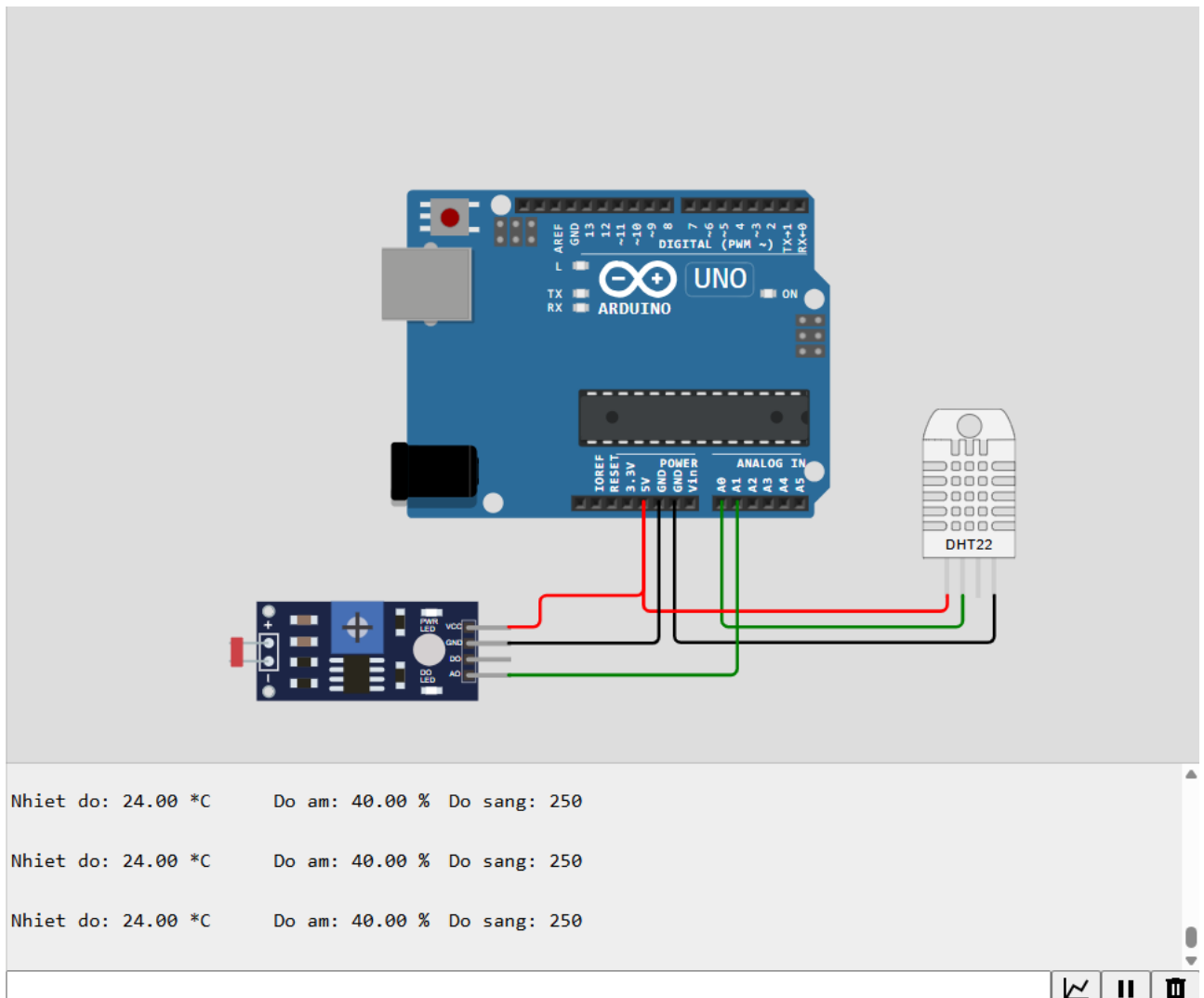
void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    dht.begin(); // Khởi động cảm biến
}

void loop()
{
    int ldr_value = analogRead(LDRPIN);
    float h = dht.readHumidity(); //Đọc độ ẩm
    float t = dht.readTemperature(); //Đọc nhiệt độ

    Serial.print("Nhiệt độ: ");
    Serial.print(t); //Xuất nhiệt độ
    Serial.print(" *C\\t");
    Serial.print("Độ ẩm: ");
    Serial.print(h); //Xuất độ ẩm
    Serial.print(" %\\t");
    Serial.print("Độ sáng: ");
    Serial.println(ldr_value);

    Serial.println(); //Xuống hàng
    delay(2000);
}
```





## YÊU CẦU CHUNG