

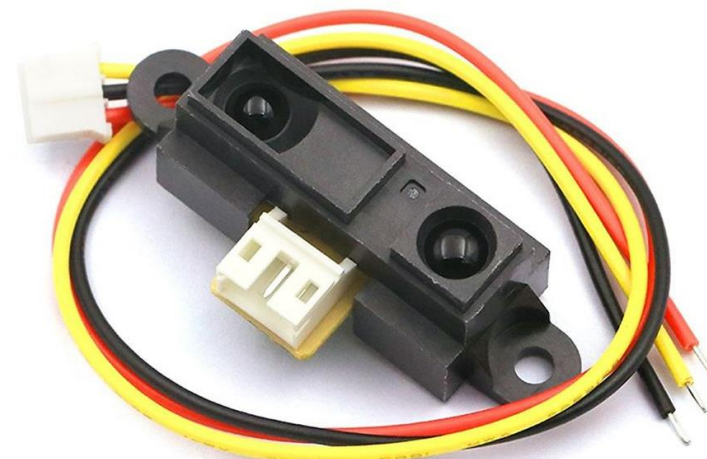
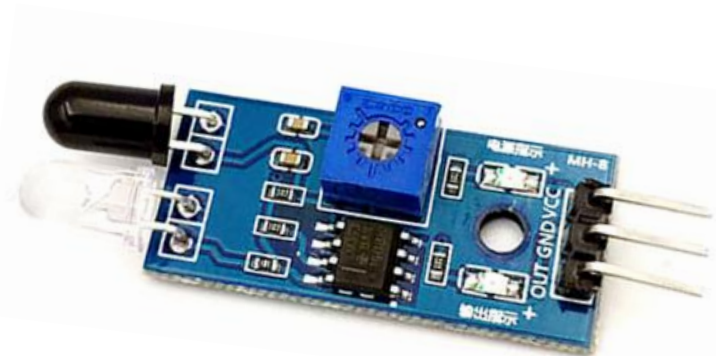


LẬP TRÌNH ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ DÙNG ARDUINO

GIỚI THIỆU

Cảm biến vật cản hồng ngoại IR (Infrared Obstacle Avoidance) được sử dụng để nhận biết vật cản bằng ánh sáng hồng ngoại. Cảm biến hồng ngoại gồm một cặp truyền và nhận tia hồng ngoại. Tia hồng ngoại phát ra một tần số nhất định, khi phát hiện hướng truyền có vật cản, phản xạ vào đèn thu hồng ngoại, sau khi so sánh, đèn màu xanh sẽ sáng lên, đồng thời đầu ra sẽ cho tín hiệu để xử lý.

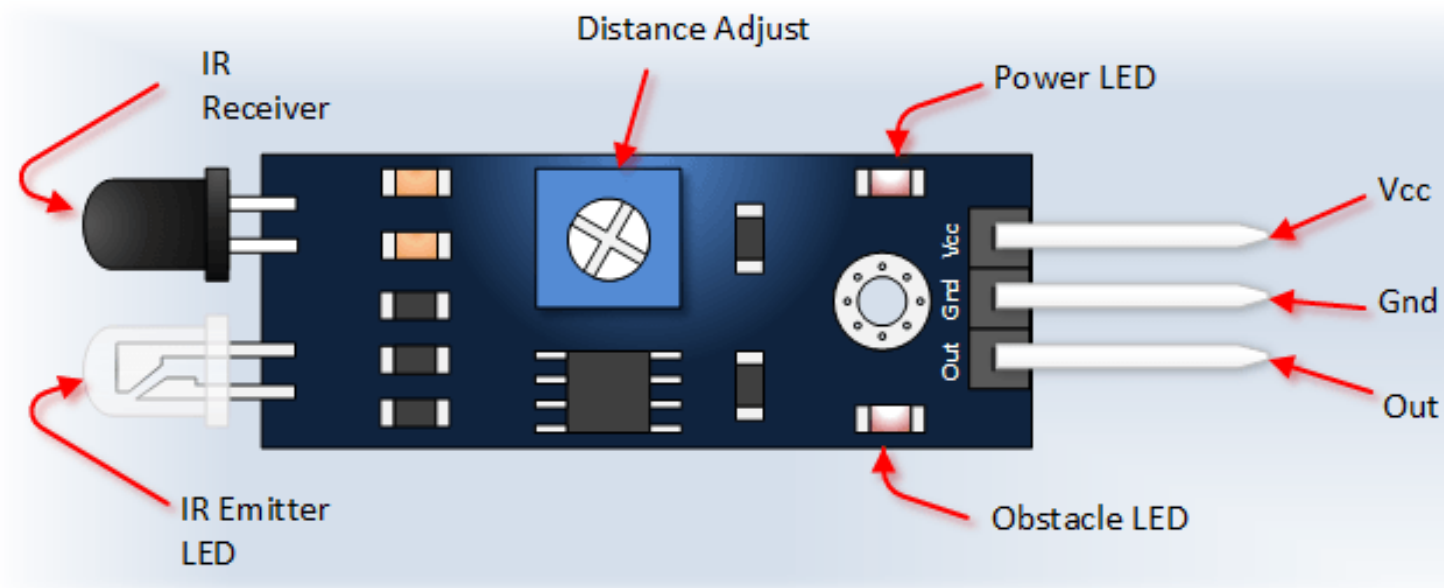
Cảm biến có cách sử dụng đơn giản với biến trở chỉnh khoảng cách nhận biết vật cản, ngõ ra dạng Digital dễ dàng giao tiếp và lập trình với Vi điều khiển, thích hợp để làm các ứng dụng Robot tránh vật cản, báo trộm, mô hình cửa tự động,...



GIỚI THIỆU

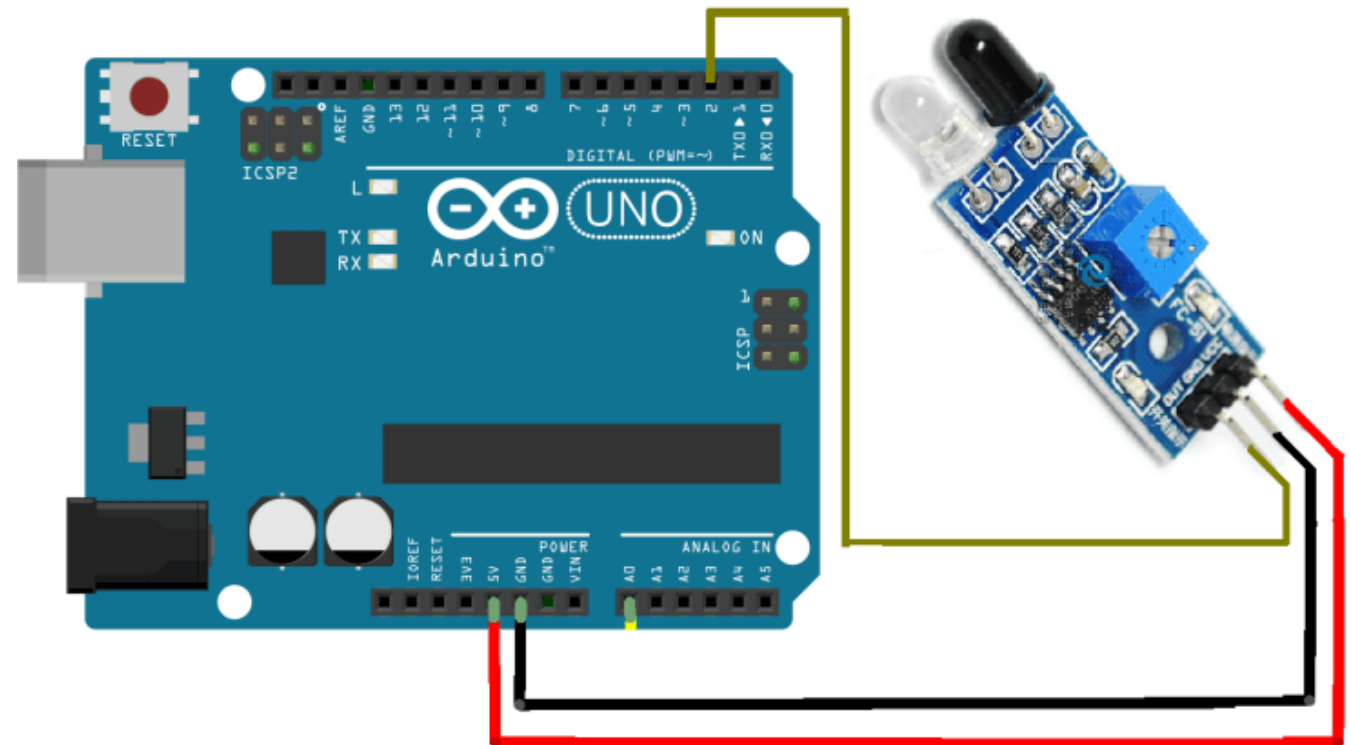
Thông số kỹ thuật

- IC so sánh: LM393
- Điện áp: 3.3V - 6VDC
- Dòng tiêu thụ:
 - $V_{cc} = 3.3V$: 23 mA
 - $V_{cc} = 5.0V$: 43 mA
- Góc hoạt động: 35°
- Khoảng cách phát hiện: 2 ~ 30 cm
- LED báo nguồn và LED báo tín hiệu ngõ ra
- Mức logic ngõ ra:
 - Mức thấp - 0V: khi có vật cản
 - Mức cao - 5V: khi không có vật cản
- Kích thước: 3.2cm x 1.4cm

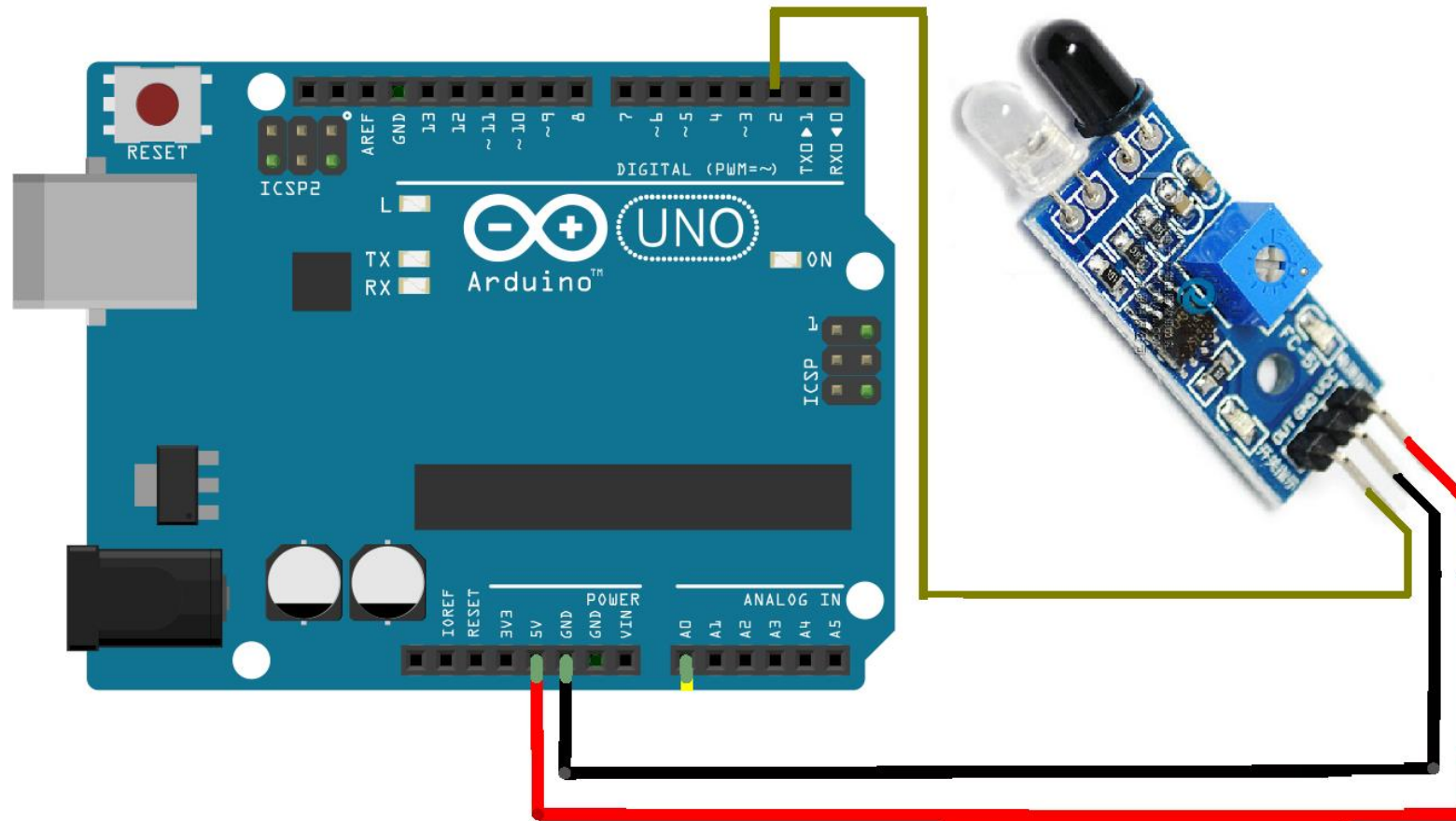


Lắp đặt cảm biến

- **Out:** nối với các chân I/O của Arduino.
- **Gnd:** nối với PIN GND.
- **Vcc:** nối với nguồn 5V của Arduino.



Ví dụ: Chương trình phát hiện vật cản sử dụng IR sensor



// Khai báo các biến

```
int IRSensor = 2; // kết nối cảm biến với chân 2
```

```
int LED = 13; // led kết nối chân 13
```

// Cấu hình

```
void setup() {
```

```
    pinMode (IRSensor, INPUT); // sensor pin INPUT
```

```
    pinMode (LED, OUTPUT); // Led pin OUTPUT
```

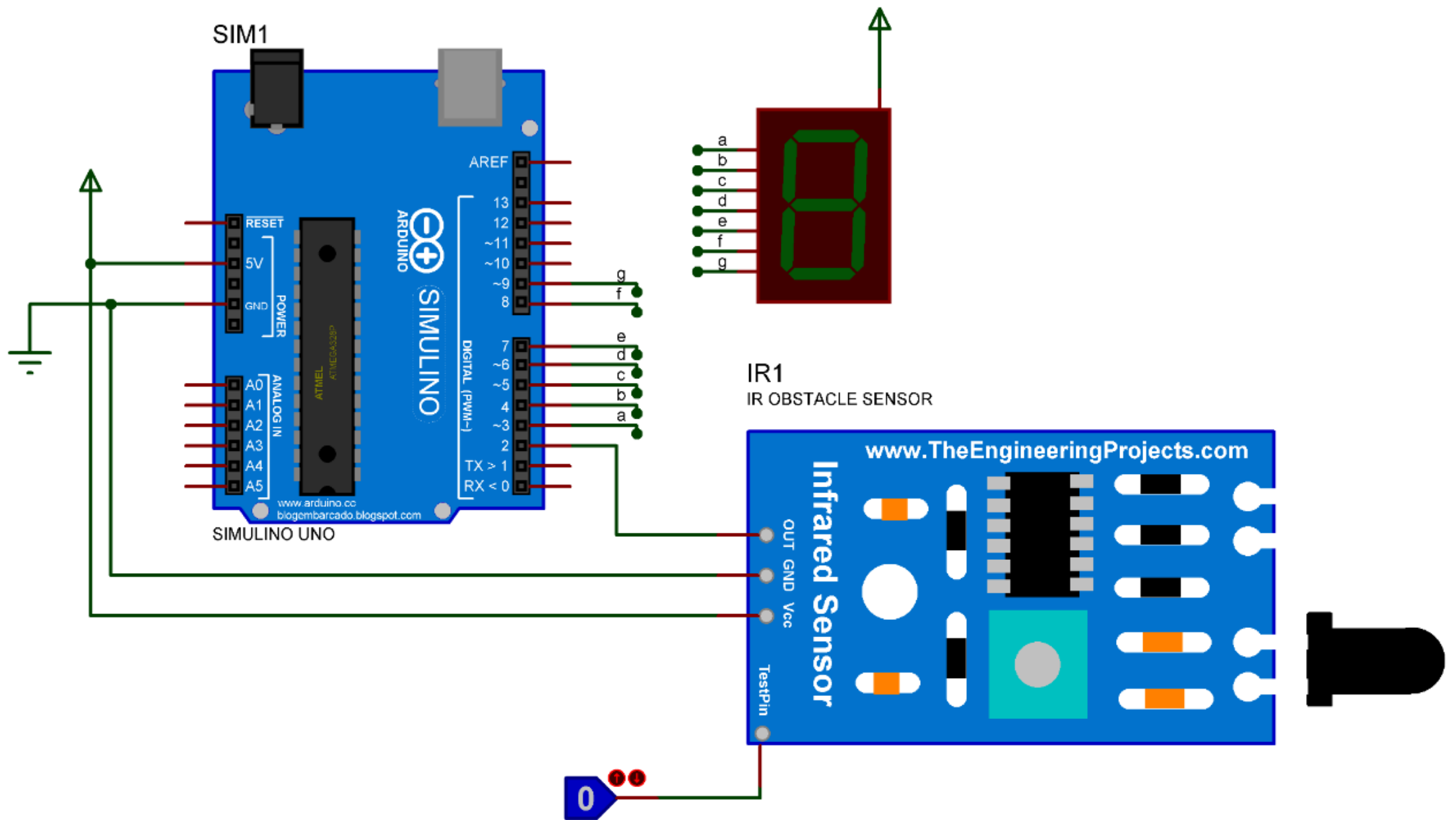
```
}
```

// Vòng lặp

```
void loop() {  
    int statusSensor = digitalRead (IRSensor);  
    if (statusSensor == 1)  
        digitalWrite(LED, LOW); // LED LOW  
    }  
    else {  
        digitalWrite(LED, HIGH); // LED High  
    }  
}
```


Ứng dụng: Thiết kế hệ thống đếm sản phẩm





// Khai báo

```
#define sensor 2
```

```
const int A = 3; // A = Arduino chân 4
```

```
const int B = 4; // B = Arduino chân 5
```

```
const int C = 5; // C = Arduino chân 6
```

```
const int D = 6; // D = Arduino chân 7
```

```
const int E = 7; // E = Arduino chân 8
```

```
const int F = 8; // F = Arduino chân 9
```

```
const int G = 9; // G = Arduino chân 10
```

```
const int en1 = 10; // chân cho phép 11
```

```
byte dem;
```

```
const int digit = 10; // Số ký tự hiển thị 10 digits (0 - 9)
```

```
const int segment = 7; // Số thanh hiển thị trong LED (7)
```

// Tạo mã

//----Mã Anot chung

//Số //Thanh

byte digseg[digit][segment] = {

{ 0,0,0,0,0,1 }, // = 0

{ 1,0,0,1,1,1 }, // = 1

{ 0,0,1,0,0,1,0 }, // = 2

{ 0,0,0,0,1,1,0 }, // = 3

{ 1,0,0,1,1,0,0 }, // = 4

{ 0,1,0,0,1,0,0 }, // = 5

{ 0,1,0,0,0,0,0 }, // = 6

{ 0,0,0,1,1,1,1 }, // = 7

{ 0,0,0,0,0,0,0 }, // = 8

{ 0,0,0,0,1,0,0 } // = 9

};

//----- Hàm hiển thị số trên led 7 đoạn

```
void writeDigit(byte digit)
```

```
{
```

```
    byte pinA = A; // Chân bắt đầu xuất tín hiệu
```

```
    byte seg;
```

```
    for (seg = 0; seg < 7; seg++)          // Quét 7 thanh của led
```

```
    {
```

```
        digitalWrite(pinA, digseg[digit][seg]); // Chân bắt đầu, Vị trí số: vòng lặp quét 7 lần  
        để hiển thị số đó
```

```
        pinA++;
```

```
    }
```

```
}
```

void setup() {

// Định nghĩa chân xuất tín hiệu OUTPUT

pinMode(A, OUTPUT);

pinMode(B, OUTPUT);

pinMode(C, OUTPUT);

pinMode(D, OUTPUT);

pinMode(E, OUTPUT);

pinMode(F, OUTPUT);

pinMode(G, OUTPUT);

pinMode(en1, OUTPUT);

pinMode(sensor, INPUT);

// Chân Cho phép

digitalWrite(en1, LOW);

}

// Vòng lặp

```
void loop() {
```

```
    if (digitalRead(sensor) ==0){
```

```
        delay(400);
```

```
        while(digitalRead(sensor) ==0){;}
```

```
        dem++;
```

```
        if (dem>9) {dem=0;}
```

```
    }
```

```
    writeDigit(dem);
```

```
}
```


Luyện tập

Thiết kế chương trình đếm thời gian:

1. Đếm từ 0 đến 99 với mỗi lần đếm cách nhau 1s.
2. Sau đó đếm ngược lại từ 99 về 0 với mỗi lần đếm cách nhau 500ms.

Đếm từ 0 đến 99 với mỗi lần đếm cách nhau 1s.

```
for (dem=0;dem<100; dem++)  
{  
    //Tách số  
    chuc = dem/10; // Lấy hàng chục  
    dv = dem%10; // Lấy phần dư - đơn vị  
    for (byte i=0; i<100;i++){  
        // Hàng chục  
        digitalWrite(en1, LOW);  
        writeDigit(chuc);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en1, HIGH);  
        // Hàng đơn vị  
        digitalWrite(en2, LOW);  
        writeDigit(dv);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en2, HIGH);  
    }  
}
```

Đếm ngược lại từ 99 về 0 với mỗi lần đếm cách nhau 500ms.

```
for (dem=99;dem>0; dem--)  
{  
    //Tách Số  
    chuc = dem/10; // Lấy hàng chục  
    dv = dem%10;  // Lấy phần dư - đơn vị  
    for (byte i=0; i<50;i++){  
        // Hàng chục  
        digitalWrite(en1, LOW);  
        writeDigit(chuc);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en1, HIGH);  
        // Hàng đơn vị  
        digitalWrite(en2, LOW);  
        writeDigit(dv);  
        delay(5);  
        digitalWrite(en2, HIGH);  
    }  
}
```

*Thank
you*

