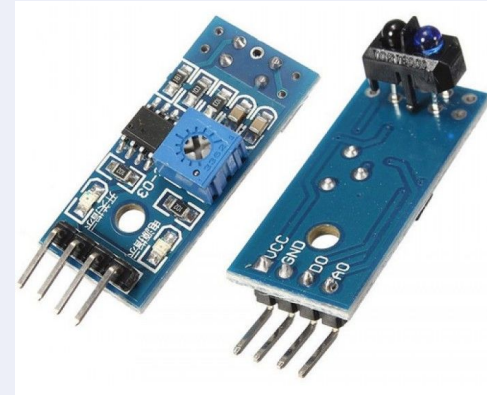


The background features a light blue gradient with several white geometric shapes, including triangles and lines, in the upper left corner. On the left side, there is a bar chart with five bars of varying heights. Each bar is composed of two stacked segments: a darker blue segment at the bottom and a lighter blue segment at the top. The first bar is the tallest, followed by the second, then the fourth, third, and finally the fifth which is the shortest.

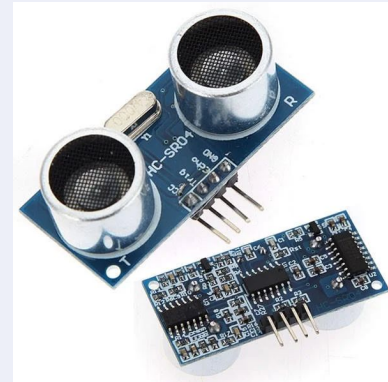
# CẢM BIẾN DÙNG TRONG ARDUINO

- Phan Đình Khánh
- Nguyễn Thế Nhân
- Trần Phước Diễn
- Phan Bá Nguyễn Bảo
- Lưu Đình Đại Đức

# **1. Cảm biến dò line (TCRT5000)**



# **2. Cảm biến siêu âm (HC-SR04)**

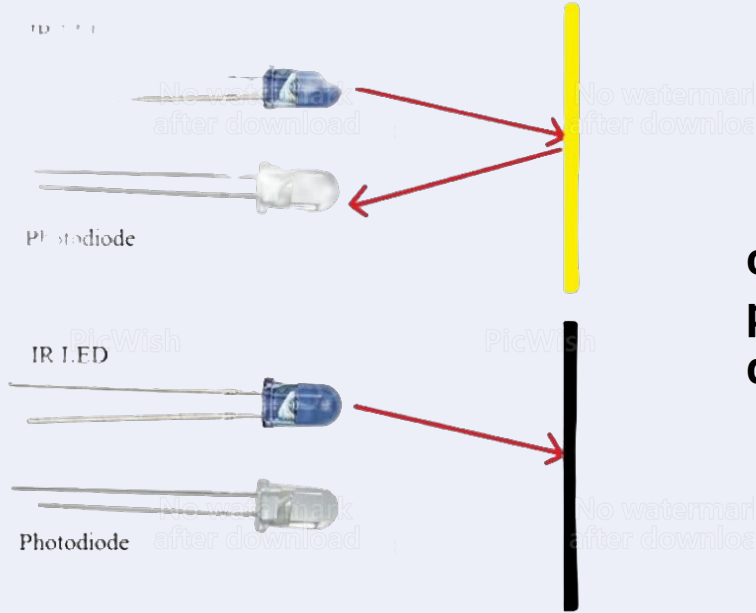




01

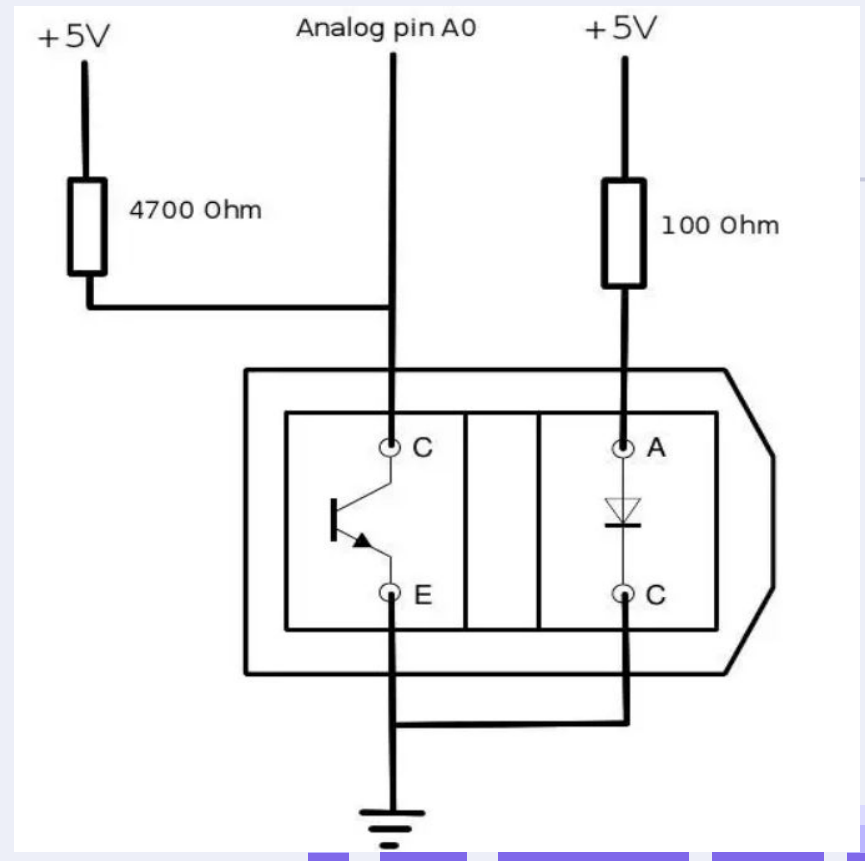
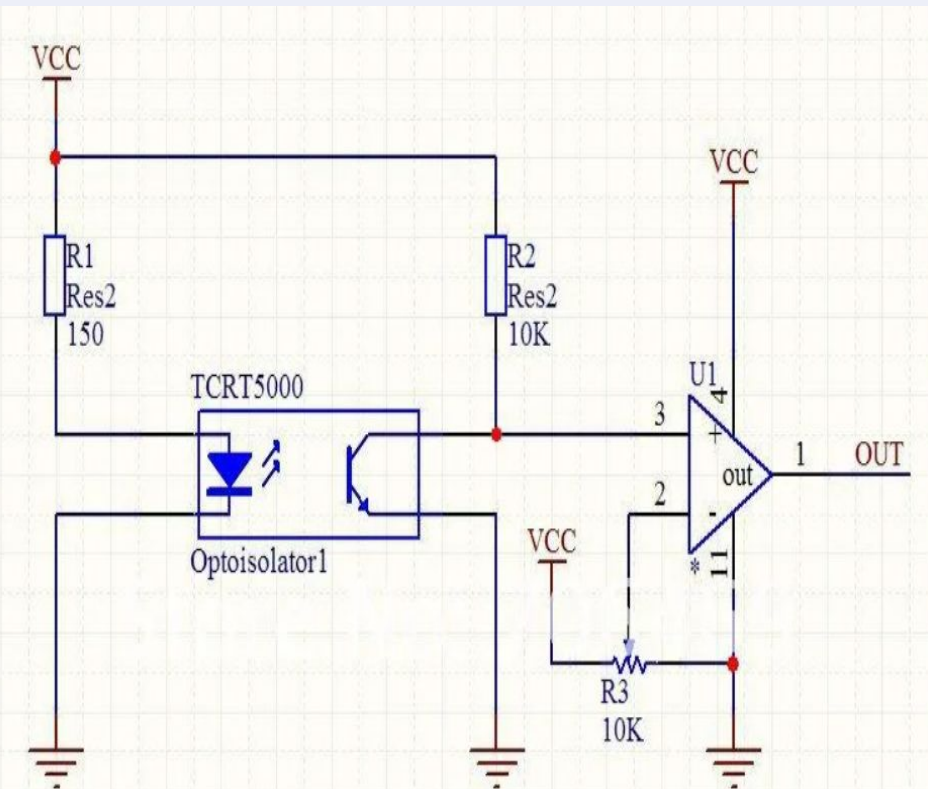
# Cảm Biến Dò Line

# Nguyên lý hoạt động

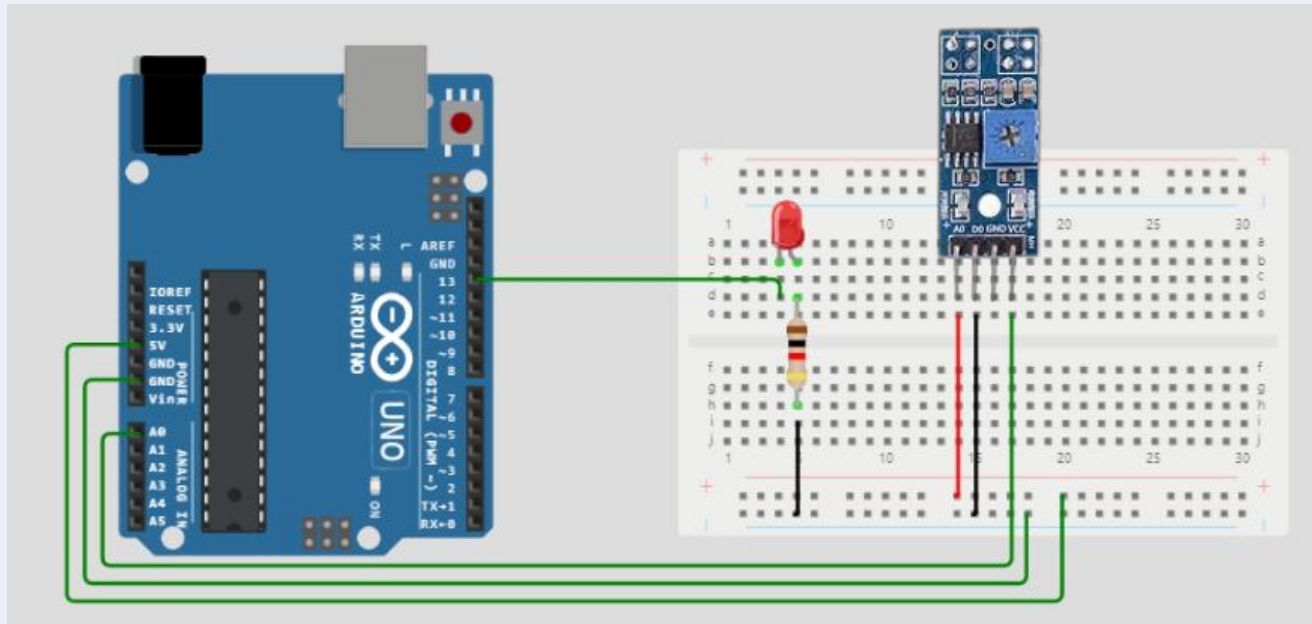


**cảm biến được sử dụng để đo lường mức độ phản chiếu của tia laser hồng ngoại từ bề mặt đối tượng, từ đó xác định được độ sáng.**

# Sơ đồ mạch



# Sơ đồ mạch



# Code

```
int sensor = A0; //Cảm biến nối chân số 5 Arduino
int value;
//Khai báo chân đèn nối với chân số 8 trên Arduino
int light = 13;

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
    pinMode(light, OUTPUT);
    digitalWrite(light, LOW); //Mặc định đèn tắt
    pinMode(sensor, INPUT); //Cảm biến nhận tín hiệu
}

void loop()
{
    //Đọc giá trị analog của cảm biến và gán vào biến giatri
    value = analogRead(sensor);

    if (value > 500) //Nếu giá trị cảm biến lớn hơn 500
    {
        digitalWrite(light, HIGH); //Đèn sáng
    }
    else //Ngược lại
    {
        digitalWrite(light, LOW); //Đèn tắt
    }
    Serial.print("Value: ");
    Serial.println(value);
    delay(200);
}
```



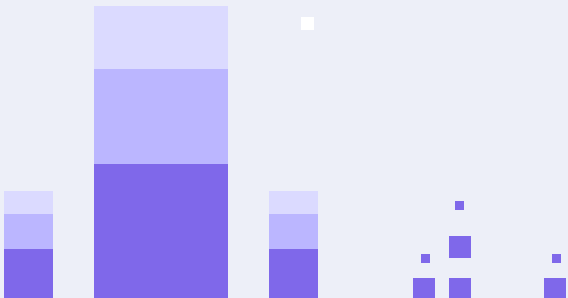
02

# Cảm Biến Siêu Âm

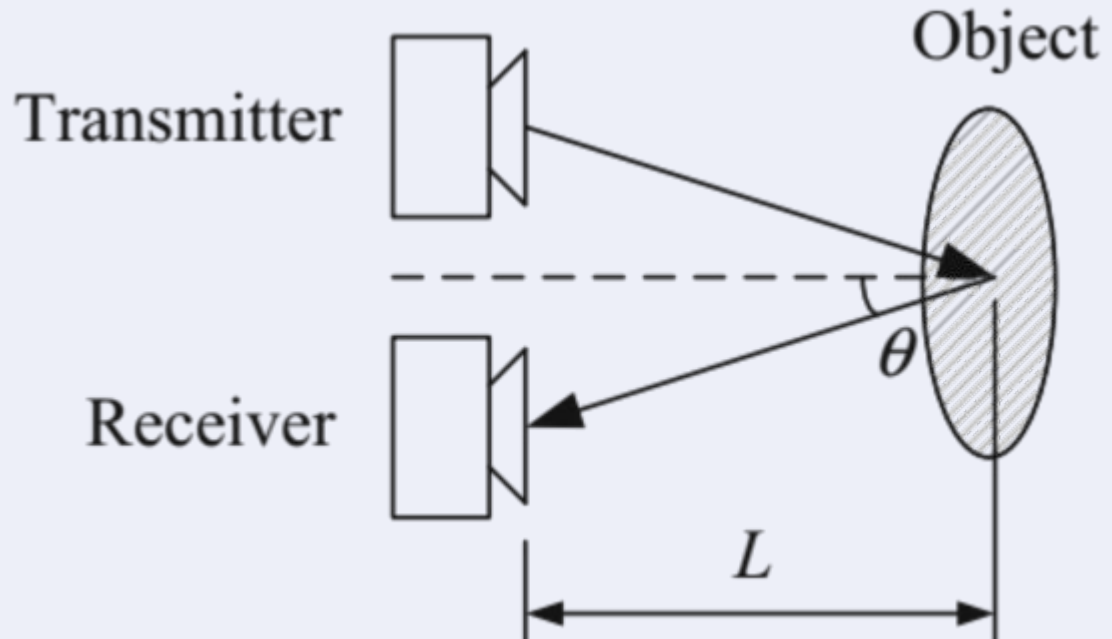


# Nguyên lý hoạt động

- Phát sóng siêu âm
- Phản xạ sóng siêu âm
- Đo thời gian bay
- Chuyển đổi thành dữ liệu khoảng cách



# Sơ đồ khối



# Khoảng cách

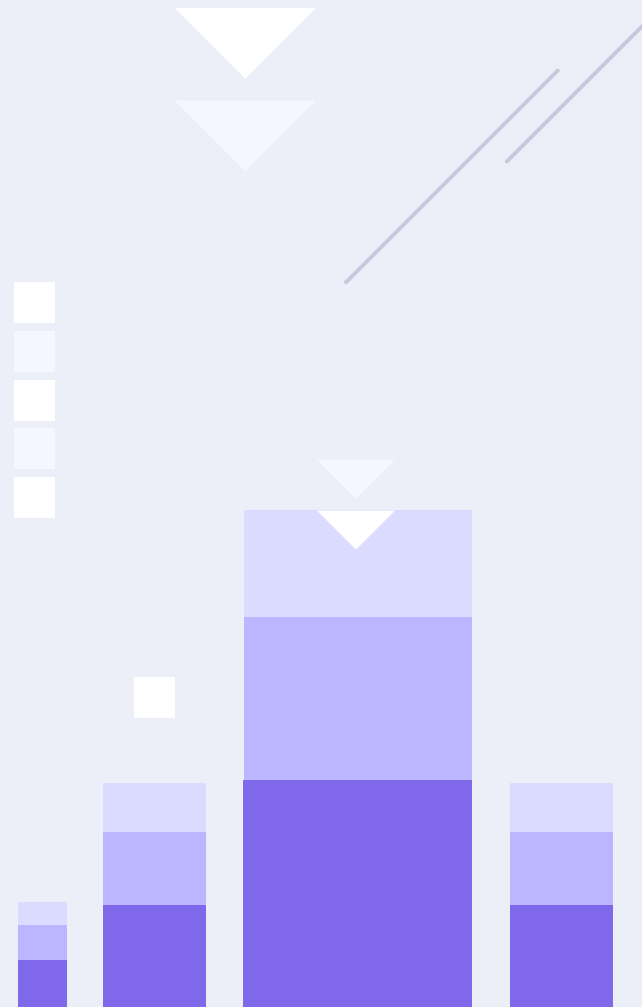
$$L = \frac{vt \cos \theta}{2}$$

L: khoảng cách từ cảm biến đến vật cản

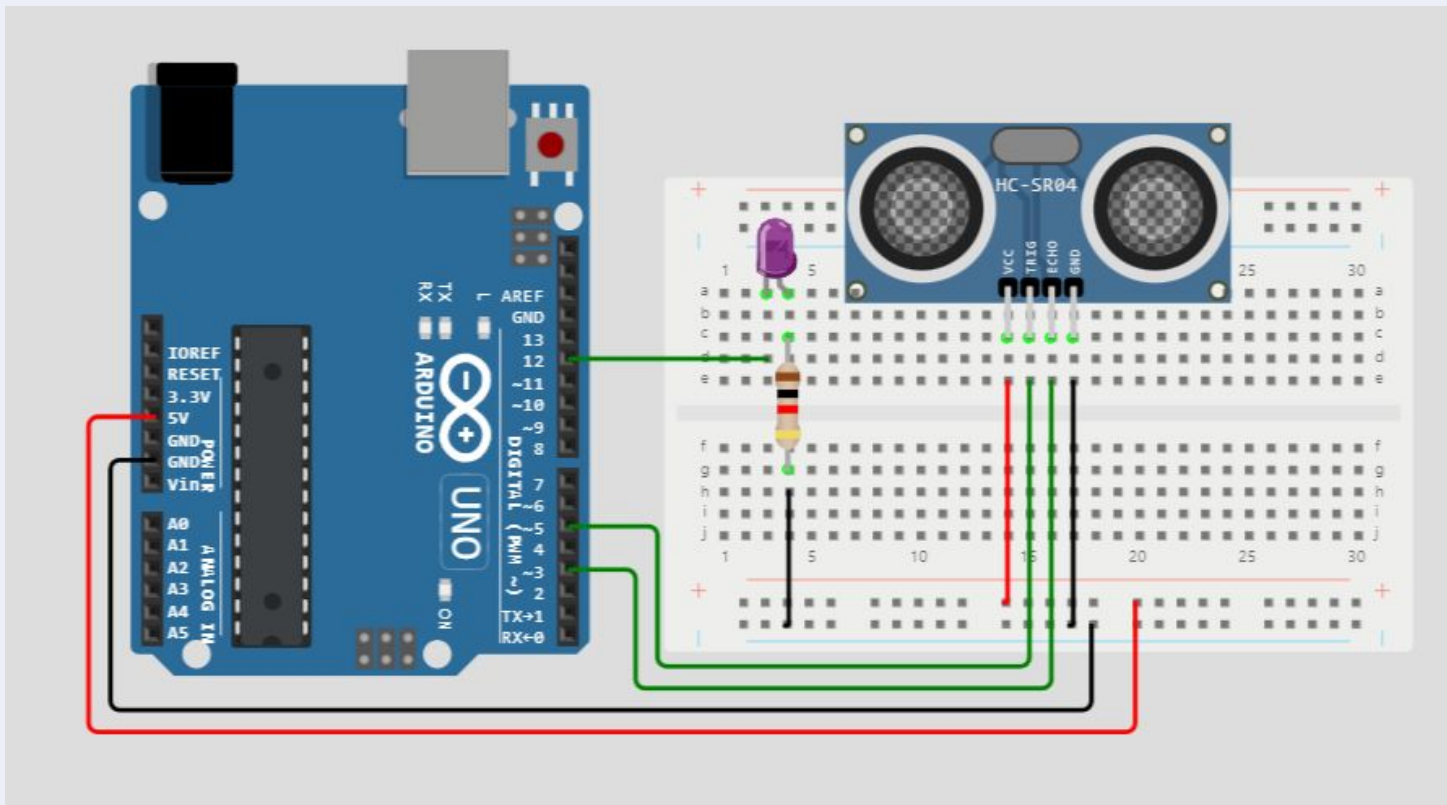
V: vận tốc sóng siêu âm trong môi trường truyền (340m/s)

t: thời gian truyền

$\Theta$ : góc phản xạ( khi bộ truyền gần bộ nhận thì  $\cos(\Theta)=1$ )



# Sơ đồ mạch



# Code

```
const int led = 8;
const int trig = 5;
const int echo = 3;

long duration;
int distance;
void setup() {
  pinMode(led, OUTPUT);
  pinMode(trig, OUTPUT);
  pinMode(echo, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  digitalWrite(trig, LOW);
  delayMicroseconds(2);

  digitalWrite(trig, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trig, LOW);
  duration = pulseIn(echo, HIGH);
```

```
distance = (duration * 0.034) / 2;

if(distance > 10){
  digitalWrite(led, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(led, LOW);
  delay(100);
}

Serial.print("Distance = ");
Serial.print(distance);
Serial.println("cm");
}
```



# Thanks listening!

Do you have any questions?