

HỆ THỐNG BÁO TRỘM DÙNG IR LED





THÀNH VIÊN

◎ Bùi Sỹ Ngọc Anh	1912553
◎ Hà Minh Anh	1912563
◎ Nguyễn Trần Tú Anh	1910770
◎ Nguyễn Quang Anh	1912595
◎ Hồ Việt Anh	1912565

HỆ THỐNG BÁO TRỘM DÙNG IR LED

A

- TỔNG QUAN HỆ THỐNG

B

- THIẾT KẾ VÀ PHÂN TÍCH
HỆ THỐNG

TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG



01

Đặc tả Hệ
thống



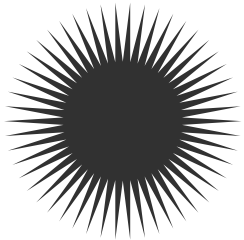
02

Đặc điểm kỹ
thuật



03

Các vấn đề
cơ bản



ĐẶC TẢ HỆ THỐNG

Giới thiệu cơ bản về hệ thống

Giới thiệu về hệ thống



Hệ thống báo trộm
dùng IR LED

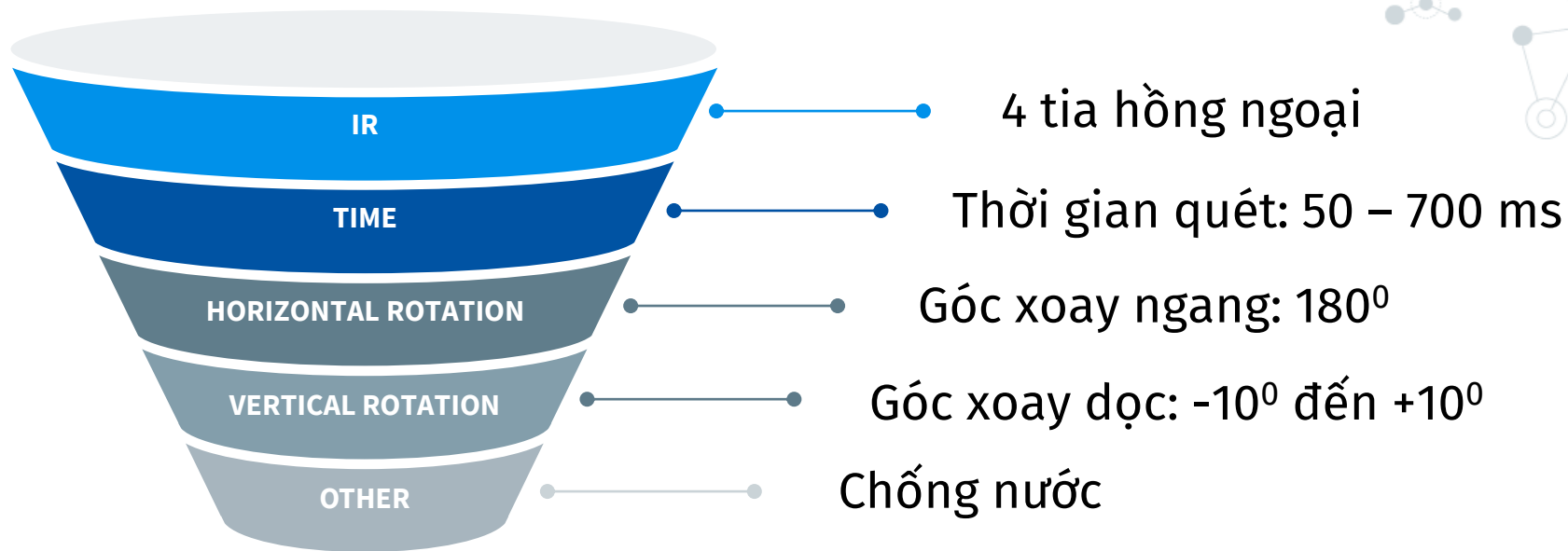


Mục đích: Báo trộm



Chức năng: Cảnh
báo có trộm dùng
còi và đèn LED

Hiệu năng và chi phí



Tổng chi phí ước tính: 700.000 VNĐ

Nguồn và lắp đặt hệ thống



Nguồn: Adapter 5V-2A, adapter 12-2A



Lắp đặt hệ thống

Kết nối xử
lý trung
tâm với
Sensor,
còi và LED



Kết nối
Adapter vào
chip, còi,
Sensor

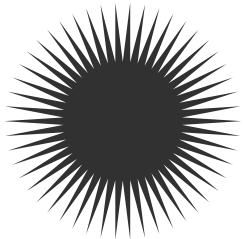


Nối vào
nguồn 220V



Thiết lập
và khởi
chạy Hệ
thống



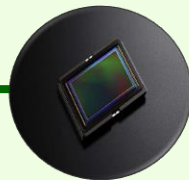


ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT



HỆ THỐNG GỒM 3 PHẦN CHÍNH

**Cảm biến
(Sensor)**



**Bộ xử lý
trung tâm**



**Thiết bị
cảnh báo**



Sensor

- Thu tín hiệu
- Chuyển tín hiệu về bộ xử lý trung tâm

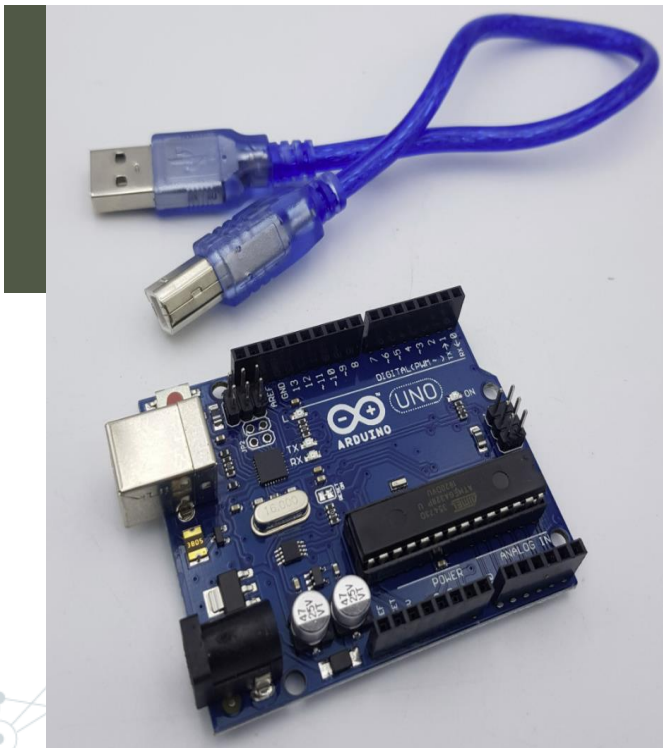
Bộ xử lý trung tâm

- Nhận tín hiệu từ sensor
- Xử lý và đưa ra tín hiệu báo động

Thiết bị cảnh báo

- Loa, đèn LED, màn hình LCD, động cơ DC
- Phát tín hiệu cảnh báo

Bộ xử lý trung tâm



Bộ xử lý trung tâm: Arduino Uno

Chức năng: Nhận, xử lý và gửi tín hiệu

Yêu cầu:

- + Nguồn cung cấp ổn định 5V

- + Nhiệt độ hoạt động $-55^{\circ}C - 125^{\circ}C$

Sensor cảm biến hồng ngoại



- ◎ Sensor cảm biến hồng ngoại
- ◎ Chức năng:
 - ◎ + Phát tia hồng ngoại
 - ◎ + Gửi tín hiệu nhận được về Arduino
- ◎ Yêu cầu:
 - ◎ + Chu kỳ lấy mẫu 50-700 ms
 - ◎ + Có thể xoay
 - ◎ + Vỏ bọc chống cháy, chống nước
 - ◎ + Nguồn cung cấp ổn định 12V
 - ◎ + Nhiệt độ hoạt động $< 38^{\circ}C$

Thiết bị cảnh báo

- ◎ Còi và đèn LED

- ◎ Nguồn: 5V

- ◎ Kích thước nhỏ gọn

- ◎ LCD cảnh báo

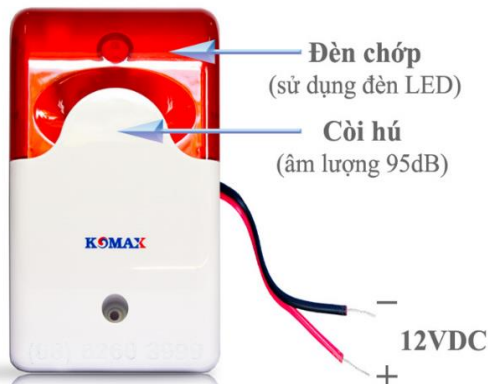
- ◎ Nguồn: 5V

- ◎ Nhỏ gọn, màn hình chống chói

- ◎ Động cơ DC

- ◎ Nguồn: 12V

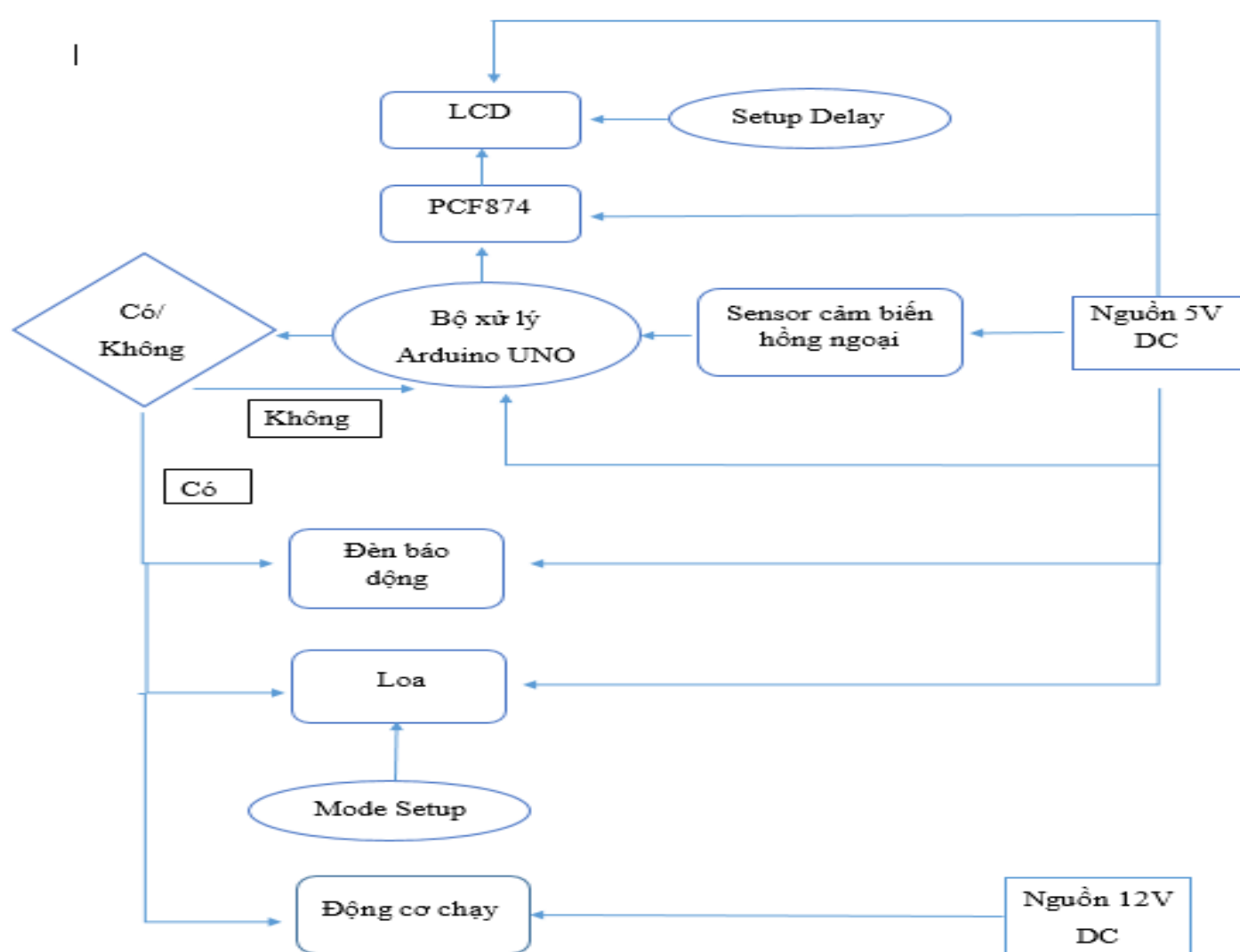
- ◎ Đóng cửa mỗi khi có báo động





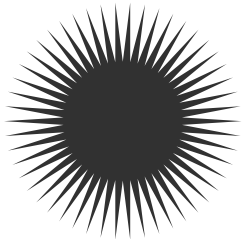
Nguyên lý hoạt động

- ◎ Sensor hồng ngoại quét được có chuyển động
- ◎ Gửi tín hiệu đến bộ xử lý trung tâm
- ◎ Bộ xử lý chạy chương trình xử lý tín hiệu
- ◎ Bật các thiết bị báo động



Phần cứng

- ◎ Arduino UNO: nhận, xử lý, phát tín hiệu
- ◎ IC PCF8574: mở rộng chân giao tiếp I/O của vi điều khiển qua giao tiếp I2C.
- ◎ LCD: hiển thị các thông tin
- ◎ Nguồn: cung cấp điện, nguồn xung
- ◎ Sensor: phát tia hồng ngoại, gửi tín hiệu về Arduino
- ◎ Còi, đèn: cảnh báo khi có trộm
- ◎ Động cơ: đóng cửa mỗi khi có báo động



CÁC VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA HỆ THỐNG

Ràng buộc, hiệu năng, tính thời gian thực, tính
đồng thời & tính đáp ứng hệ thống



Ràng buộc của hệ thống

Hoạt động ổn định,
đáng tin cậy

1

Độ bền cao,
Chống nước tốt

3

Hiệu suất cao

5

2

Giá thành rẻ

4

Màn hình rõ ràng,
Nút bấm nhạy

6

Thiết kế nhỏ gọn,
dễ dàng lắp đặt

Hiệu năng

Nút bấm

- Có tên rõ ràng
- Dễ bấm, không rò điện

Loa

- Âm thanh cảnh báo
- Âm lượng vừa phải

Cảm biến

- Thông tin chính xác
- Không gây nhiễu



Tính thời gian thực

- ◎ Hệ thống soft realtime
- ◎ Tạo đáp ứng ngõ ra trong 10ms

Tính đồng thời

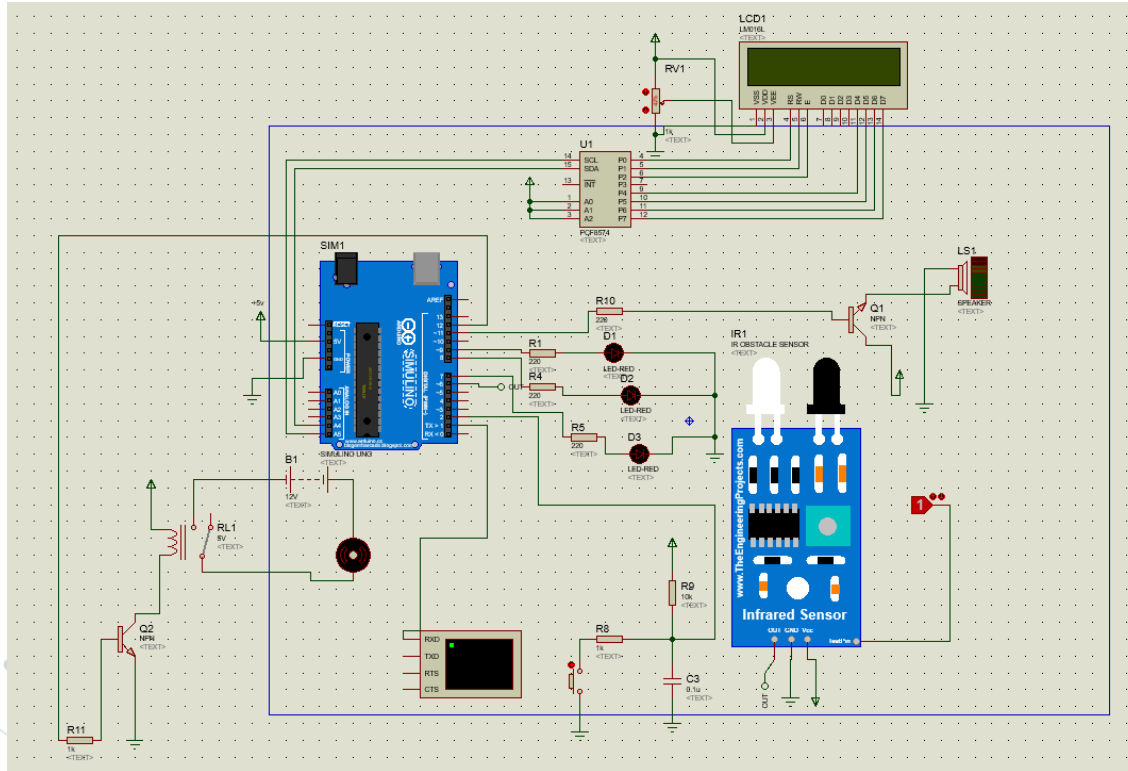
- ◎ Arduino nhận tín hiệu từ Sensor, xử lý và phát tín hiệu đến thiết bị cảnh báo:
- ◎ + Loa: Phát âm thanh cảnh báo
- ◎ + Đèn LED: Sáng đèn
- ◎ + LCD: Hiển thị thông tin cảnh báo
- ◎ + Động cơ: Đóng cửa



Tính đáp ứng của hệ thống

- ◎ Khi cấp nguồn, hệ thống liên tục chờ nhận tín hiệu từ Sensor, nút nhấn
- ◎ Hệ thống tương tác trực tiếp với người dùng qua cái nút nhấn

Sơ đồ mạch



❑ Arduino Uno R3

❑ PCF 8574

❑ IR LED

❑ LCD 16x2

❑ Đèn LED

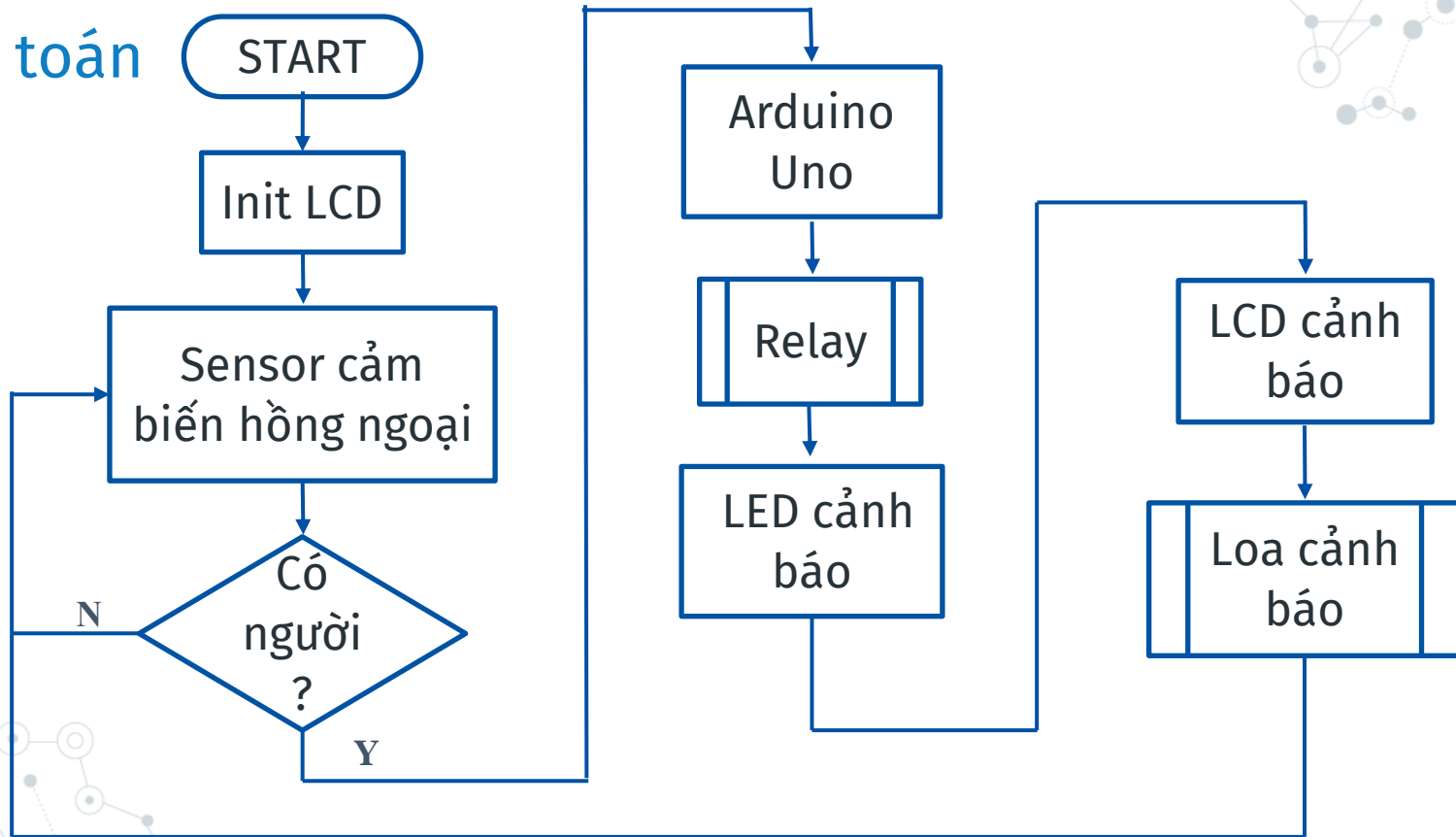
❑ Loa

❑ Động cơ

❑ Nút nhấn

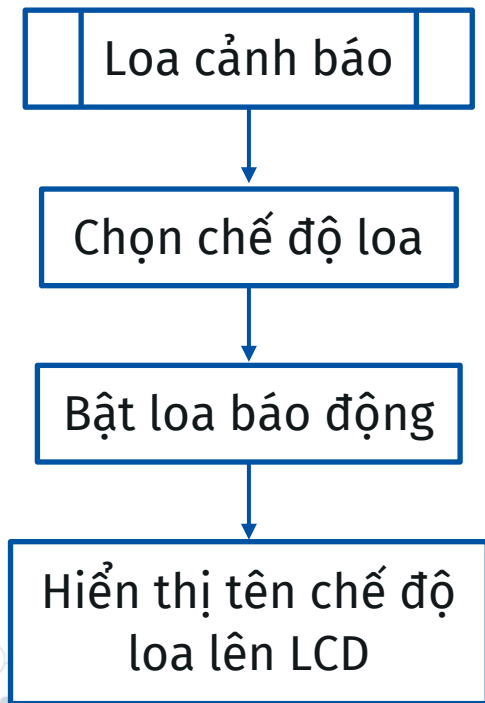
Phần mềm

Thuật toán

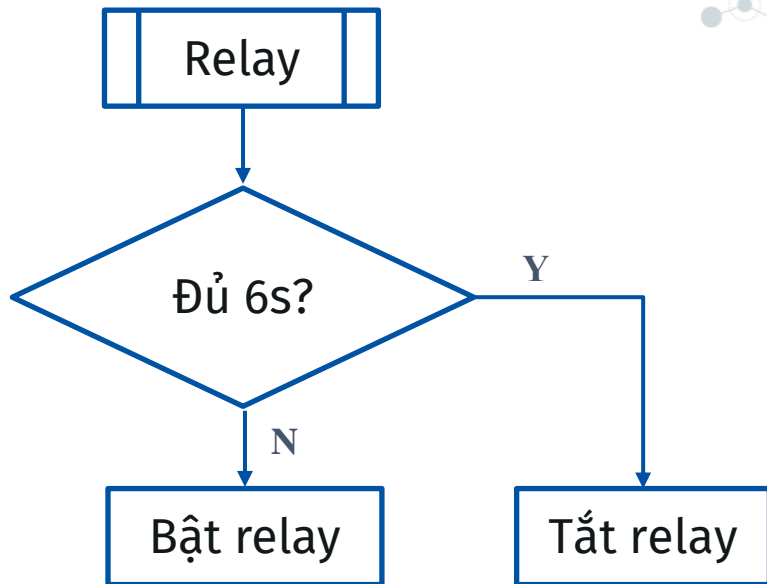


Phần mềm

Thuật toán Loa



Thuật toán Relay



Phần mềm

Code chương trình

```
#include <TimerOne.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
#define sensor 6
#define ledA 9
#define ledB 8
#define ledC 7
#define speaker 11
#define relay 12
volatile int dem=0;
volatile boolean state=1;
float sinVal;
int toneVal;
int a=0;
volatile int count=LOW;
void beep2()
```

```
{
  for(int x=0;x<180;x++)
  {
    sinVal =sin(x*(3.1412/180));
    toneVal =2000+(int(sinVal*1000));
    tone(speaker,toneVal);
    delayMicroseconds(25);
  }
}
void beep1(int delaysms,int tones)
{
  analogWrite(speaker,tones);
  delay(delaysms);
  analogWrite(speaker,0);
}
```

```
void ngattimer()
{
  dem++;
  if(dem>=5)
  {
    state=0;
    digitalWrite(relay,state);
  }
}
void doimode()
{
  count=!count;
}
```

Phần mềm

Code chương trình

```
void setup()
{
  pinMode(relay,OUTPUT);
  Timer1.initialize(1000000);
  Timer1.attachInterrupt(ngattimer);
  pinMode(2,INPUT_PULLUP);
  attachInterrupt(0,doimode,LOW);
  pinMode(sensor, INPUT);
  pinMode(leda, OUTPUT);
  pinMode(ledb, OUTPUT);
  pinMode(ledc, OUTPUT);
  pinMode(speaker, OUTPUT);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  Serial.begin(9600);
}
```

```
void loop(){
  if(digitalRead(sensor)==1)
  {
    digitalWrite(relay,state);
    digitalWrite(leda, HIGH);
    digitalWrite(ledb, HIGH);
    digitalWrite(ledc, HIGH);
    Serial.println("Phat hien vat can");
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Co vat can   ");
    if(count==1)
    {
      lcd.setCursor(0,1);
      lcd.print("che do loa:2");
      beep2();
    }
  }
}
```

```

}
if(count==0)
{
  noTone(speaker);
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("che do loa:1");
  beep1(200,220);
}
else
{
  dem=0;
  state=1;
  digitalWrite(relay,LOW);
  noTone(speaker);
  Serial.println("KHONG phat hien vat can");
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Khong co vat can");
}
```

Phần mềm

Code chương trình

```
if(count==0)
{
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("che do loa:1");
}
if(count==1)
{
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("che do loa:2");
}
digitalWrite(leda, LOW);
digitalWrite(ledb,LOW);
digitalWrite(ledc,LOW);
}
}
```

Cảm ơn!

Mọi người có bất kỳ câu hỏi nào?



Contact group if you have
any questions?

