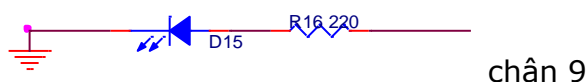


BÀI THỰC HÀNH SỐ 4

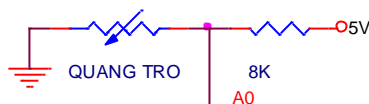
Đề tài: Sử dụng quang trở (một loại cảm biến quang) để điều khiển bật tắt đèn led.


Hướng dẫn:

1. Tạo ra sketch mới và copy đoạn mã bên dưới vào.
2. Chuẩn bị board
 - Lắp mạch UNO với mạch chuyển áp MAX232 vào máy tính
 - Cấp nguồn vào cổng USB của mạch UNO
 - Nếu lắp ráp và cắm nguồn đúng thì trên mỗi board UNO và MAX232 phải có 1 led báo nguồn sáng liên tục
3. Chọn cổng COM đang sử dụng cho board UNO từ menu Tools>Serial Port
4. Chọn loại board Arduino đang được sử dụng là UNO từ menu Tools>Board>Arduino UNO
5. Lắp đầu ra số 9 với điện trở 220 Ohm và đèn led 5mm với GND



6. Lắp quang trở vào chân A0 như hình bên dưới



7. Nhấn nút  để biên dịch và nạp chương trình trên vào mạch UNO
8. Sau khi nạp hoàn tất sẽ hiện thông báo: Done Uploading
9. Mở cửa sổ giao tiếp Serial để nhận giá trị điện áp quy đổi từ biến trở volume.
Mở cửa sổ Serial từ menu Tools>Serial Monitor
10. Nếu mạch không bị hỏng thì đèn led nối vào đầu ra số 9 sẽ sáng/tắt mỗi khi ta chạm vào quang trở. Ta có thể theo dõi tín hiệu từ Màn hình Serial để biết các giá trị thu được từ quang trở và tín hiệu điều khiển đèn led.

Bài tập mở rộng:

1. Viết chương trình để mở rộng bài tập trên thành 4 quang trở và 4 led
2. Ta bố trí 4 quang trở cùng nằm trên đường thẳng ngang và dùng 4 led để chỉ thị lệnh. Viết chương trình để thực hiện các chỉ thị sau:
 - Khi ta quét ngón tay qua 4 quang trở từ trái sang phải: bật tất cả các đèn
 - Khi ta quét ngón tay qua 4 quang trở từ phải sang trái: tắt tất cả các led
 - Khi ta chạm đơn (1 chạm) vào mỗi quang trở sẽ bật led tương ứng
 - Khi ta chạm 2 lần liên tiếp vào mỗi quang trở sẽ tắt led tương ứng

CODE:

```
/* Noi qunag tro vao chan A0
   Noi den LED vao chan 9
   Noi dung : Khi ta cham tay vao quang tro thi den doi trang thai
*/

#define led1 9
void setup() {
  // initialize serial communication at 9600 bits per second:
  Serial.begin(9600);
  pinMode(led1, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  // read the input on analog pin 0:
  int sensorValue;
  int count; //Dem so lan doc duoc tin hieu cham tay lien tiep tu quang tro
  boolean led1Trig = 0; // Luu giu trang thai cua den

  while (1) {
    sensorValue = analogRead(A0);
    Serial.println(sensorValue);

    count = 0;
    while (sensorValue > 800 ) {
      count++;
      if ( count == 5 ) {
        led1Trig = !led1Trig;
        Serial.print("Led = ");
        Serial.println(led1Trig);
        digitalWrite(led1, led1Trig);
        count = 6;
        delay(70);
      }
      sensorValue = analogRead(A0);
      Serial.println(sensorValue);
    };
    delay(100);
  }
}
```