


## BÀI THỰC HÀNH SỐ 5

Đề tài: Lắp mạch và viết chương trình điều khiển 2 led 7 thanh (Anode chung) hiển thị đếm từ 0 đến 20 với các yêu cầu:

- Sử dụng IC 74HC595 để truyền dữ liệu nối tiếp từ mạch UNO vào các thanh diode của led 7 thanh.
- Thời gian thay đổi biến hiển thị là 500ms

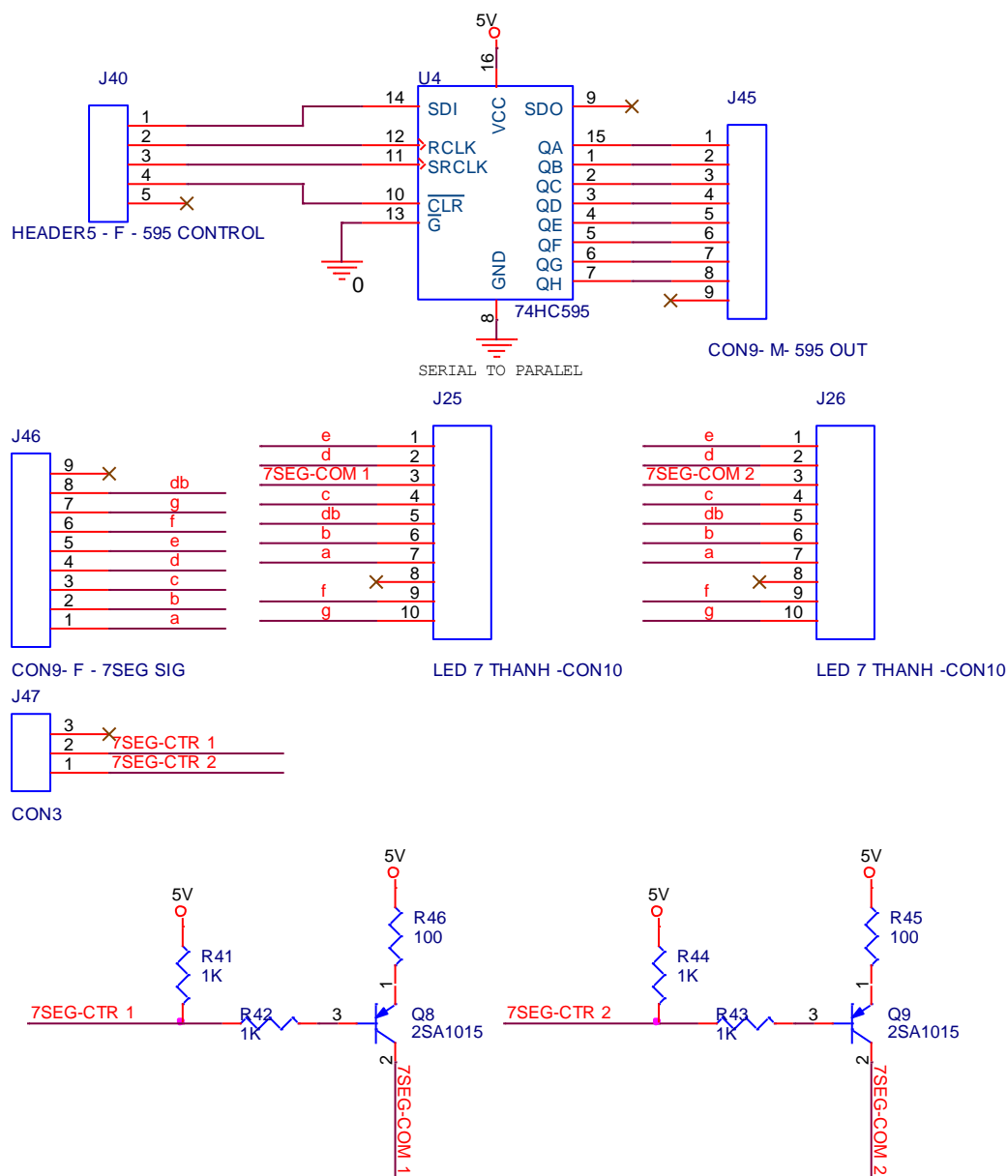
Hướng dẫn:

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 74HC595 và led 7 thanh như hình bên dưới
6. Nhấn nút  để biên dịch và nạp chương trình trên vào mạch UNO
7. Sau khi nạp hoàn tất sẽ hiện thông báo: Done Uploading
8. Nếu mạch không bị hỏng thì 2 led 7 thanh sẽ hiển thị đếm lặp lại từ 0 đến 20.

Bài tập mở rộng:

1. Hãy viết lại thư viện LiquidCrystal sử dụng IC 74HC595 để:
  - Truyền dữ liệu (D4-D7)
  - Điều khiển tín hiệu RS,WR

## SƠ ĐỒ MẠCH



## CODE:

```
/* Su dung IC 74HC595 de dieu khien hien thi 2 led 7 thanh dem tu 0 den 20

74HC595:
    SDI    pin 2
    SRCLK  pin 3
    SCLK   pin 4
    CLR    pin 5

    led1   pin 6
    led2   pin 7
*/

#define SDI  2
#define RCLK 3
#define SRCLK 4
#define CLR  5
#define led1 6
#define led2 7
byte deCodeArr[10] = {B01000000,B01111001,B00100100,B00110000,B00011001,
                      B00010010,B00000010,B01111000,B00000000,B00010000};

void setup() {
    pinMode(SDI, OUTPUT);
    pinMode(SRCLK, OUTPUT);
    pinMode(RCLK, OUTPUT);
    pinMode(CLR, OUTPUT);
    pinMode(led1, OUTPUT);
    pinMode(led2, OUTPUT);

    digitalWrite(CLR, LOW);
    digitalWrite(CLR, HIGH);
    digitalWrite(SRCLK, LOW);
    digitalWrite(RCLK, LOW);
}

void loop(){
    byte count;
    unsigned int changeTime, timeCount;
    while (1) {
        //dem bien count tu 0 den 20 va lap lai
        for (count = 0; count <= 20; count++){
            // quet 2 led 7 thanh 25 lan x (10ms + 10ms) = 500ms , la thoi gian thay
            doi bien dem
            for (changeTime = 0; changeTime <= 25; changeTime++ ){
                digitalWrite(led1, LOW);
                digitalWrite(led2, HIGH);
```

```
        writeTo595(deCodeArr[count%10]);
        delay(10);
        //-----
        digitalWrite(led1, HIGH);
        digitalWrite(led2, LOW);
        writeTo595(deCodeArr[count/10]);
        delay(10);
    }
}
}

//=====
void writeTo595(byte dataIn) {
    byte shiftData, shiftNum;
    //ghi 8 bit của dataIN ra 74HC595
    for (shiftNum = 0; shiftNum < 8; shiftNum++){
        digitalWrite(SDI, (dataIn >> shiftNum) & B00000001);
        //tao clock tren chan SRCLK de nhap du lieu tu SDI vao thanh ghi dich
        (shift Register)
        digitalWrite(SRCLK, HIGH);
        digitalWrite(SRCLK, LOW);
    }
    //sau khi dichj 8 bit của dataIN vao shift Register thi taoj clock tren chan
    RCLK de xuat
    //du lieu tren shift Register ra ngoai
    digitalWrite(RCLK, HIGH);
    digitalWrite(RCLK, LOW);
}
```