Hoàng Thái Duy

**Bài báo cáo về hệ thống nhúng**

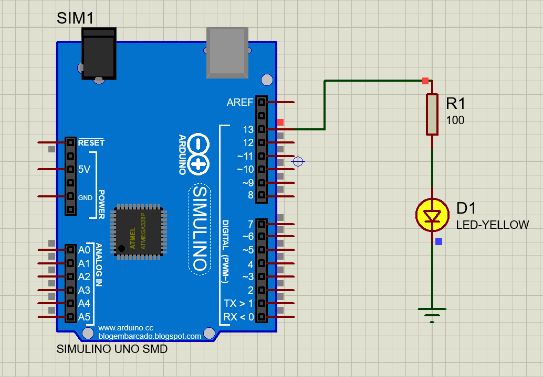
Hoàng Thái Duy-61133538

# Bài 1: Nháy led

## Mô tả

Bài này, thực hiện việc tự động nháy đèn led sau một khoản thời gian là 1s. Led đầu vào là cổng số 13 trên bảng mạch Arduino

## Sơ đồ thiết kế



## Các thành phần linh kiện:

* Một bảng mạch Arduino
* Một đèn LED(màu vàng)
* Một điện trời (100Ω)

## Mã lệnh chính:

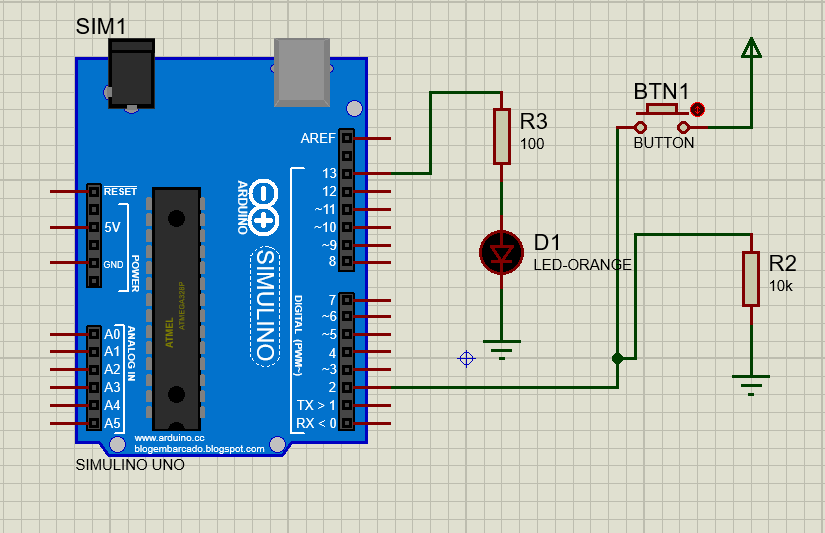
|  |
| --- |
| void setup()  {  pinMode(13, OUTPUT);  }  void loop()  {  digitalWrite(13, HIGH);  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)  digitalWrite(13, LOW);  delay(1000); // Wait for 1000 millisecond(s)  } |

# Bài 2: Mở đèn bằng nút bấm

## Mô tả

Sử dụng bảng mạch để thiết lập một chương trình điều khiển đèn LED bằng nút bấm. Với vị trí đầu ra của bóng đèn cổng số 13 và nút bấm nhận ở cổng số 2

## Sơ đồ thiết kế



## Các thành phần linh kiện:

* 1 bảng mạch Aduino
* 1 đèn LED (màu cam)
* 1 nút bấm
* 2 điện trở (bao gồm 1 điện trờ 100Ω và một điện trờ 10kΩ)

## Mã lệnh chính:

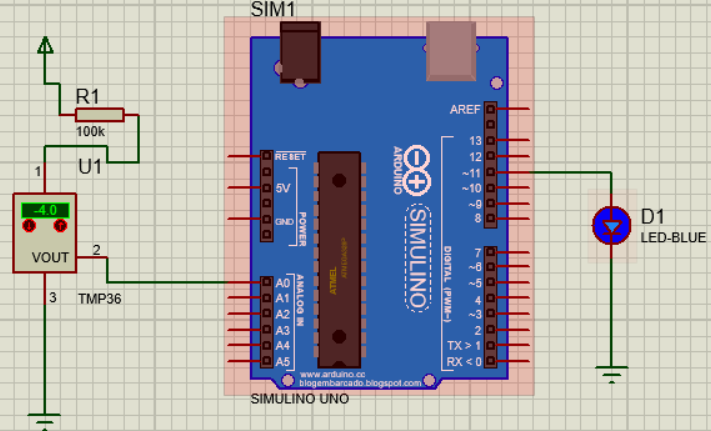
|  |
| --- |
| // C++ code  //  int buttonState = 0;  void setup()  {  pinMode(2, INPUT);  pinMode(LED\_BUILTIN, OUTPUT);  }  void loop()  {  // read the state of the pushbutton  buttonState = digitalRead(2);  // check if pushbutton is pressed.  if (buttonState == HIGH) {  digitalWrite(LED\_BUILTIN, HIGH);  } else {  digitalWrite(LED\_BUILTIN, LOW);  }  delay(10); // Delay a little bit to improve simulation performance  } |

# Bài 3. Nháy Led với cảm biến nhiệt độ

## Mô tả

Bài này thực hiện việc lập trình điều khiển Led sáng tắt với cảm biến nhiệt độ. Đèn Led sẽ nối với cổng số 11 của boarch mạch, 1 cảm biến nhệt độ được nối với cổng A0 của boarch mạch.

## Sơ đồ mạch điện



Hình 3 Sơ đồ thiết kế

## Linh kiện

* 1 mạch Arduino Uno
* 1 đèn Led
* 1 điện trở 100k Ω
* 1 cảm biến nhiệt độ

## Mã lệnh chính

void **setup**() {

Serial.begin(9600);

pinMode(11,OUTPUT);

}

void **loop**() {

int reading = analogRead(A0);

int T= map(reading, 20, 358, -40, 125);

if(T>0){

digitalWrite(11, HIGH);

}

else {

digitalWrite(11, LOW);

}

delay(1000);

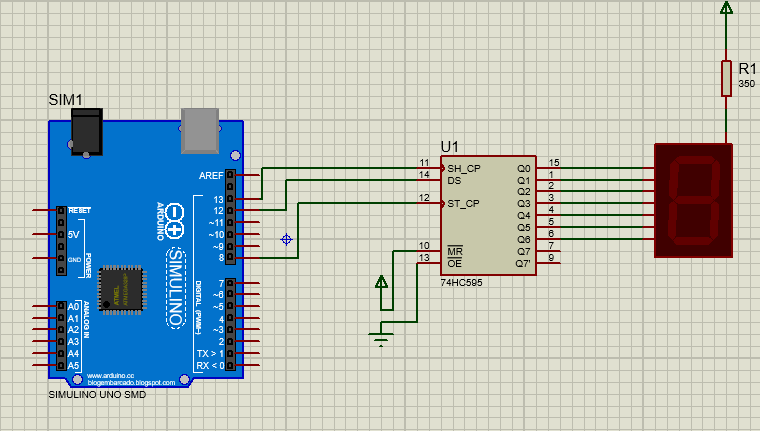
}

# Bài 4 LED 7 đoạn

## Mô tả

Điều khiển **một con** LED 7 đoạn loại đơn, loại kép hay loại tứ với Arduino là điều cực kỳ đơn giản

## Sơ đồ mạch điện



## Linh kiện

* 1 mạch Arduino Uno
* 1 điện trở 100Ω
* 1 mạch 74HC595
* 1 LED bảy đoạn

## Mã lệnh chính

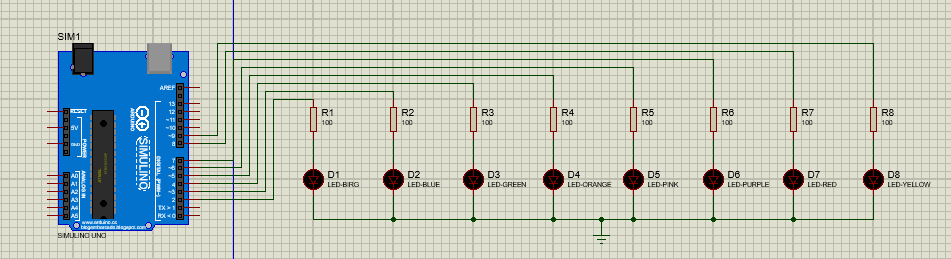
|  |
| --- |
| int clockpin = 13;  int datapin = 12;  int latchpin = 8;  char LED7SEG[11] = {0xC0,0xF9,0xA4,0xB0,0x99,0x92,0x82,0xF8,0x80,0x90,0xff};  void setup() {  pinMode(clockpin, OUTPUT);  pinMode(datapin, OUTPUT);  pinMode(latchpin, OUTPUT);  }  void loop() {  for(int i=0; i<11; i++) {  digitalWrite(latchpin, LOW);  shiftOut(datapin, clockpin, MSBFIRST, LED7SEG[i]); //0  digitalWrite(latchpin, HIGH);  delay(100);  }  } |

# Bài 5 Nháy 8 LED có điều khiển theo yêu cầu

## Mô tả

Sẽ điều khiển 8 Led lần lượt sáng các led chẵn, tắt led lẽ và người lại và nhấp nháy ba lần

## Sơ đồ mạch điện



## Linh kiện

* 1 mạch Arduino
* 8 điện trờ 100Ω
* 8 LED

## Mã lệnh chính

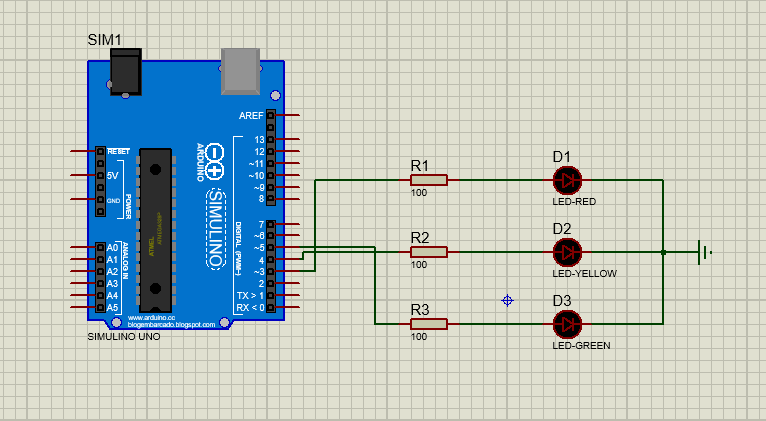
|  |
| --- |
| // C++ code  //  void setup()  {  pinMode(2, OUTPUT);  pinMode(3, OUTPUT);  pinMode(4, OUTPUT);  pinMode(5, OUTPUT);  pinMode(6, OUTPUT);  pinMode(7, OUTPUT);  pinMode(8, OUTPUT);  pinMode(9, OUTPUT);  }  void loop()  {  digitalWrite(2, HIGH);  digitalWrite(4, HIGH);  digitalWrite(6, HIGH);  digitalWrite(8, HIGH);  delay(1000);  digitalWrite(2, LOW);  digitalWrite(4, LOW);  digitalWrite(6, LOW);  digitalWrite(8, LOW);  delay(0);  digitalWrite(3, HIGH);  digitalWrite(5, HIGH);  digitalWrite(7, HIGH);  digitalWrite(9, HIGH);  delay(1000);  digitalWrite(3, LOW);  digitalWrite(5, LOW);  digitalWrite(7, LOW);  digitalWrite(9, LOW);  delay(1000);  digitalWrite(2, HIGH);  digitalWrite(4, HIGH);  digitalWrite(6, HIGH);  digitalWrite(8, HIGH);  digitalWrite(3, HIGH);  digitalWrite(5, HIGH);  digitalWrite(7, HIGH);  digitalWrite(9, HIGH);  delay(500);  digitalWrite(2, LOW);  digitalWrite(4, LOW);  digitalWrite(6, LOW);  digitalWrite(8, LOW);  digitalWrite(3, LOW);  digitalWrite(5, LOW);  digitalWrite(7, LOW);  digitalWrite(9, LOW);  delay(200);  digitalWrite(2, HIGH);  digitalWrite(4, HIGH);  digitalWrite(6, HIGH);  digitalWrite(8, HIGH);  digitalWrite(3, HIGH);  digitalWrite(5, HIGH);  digitalWrite(7, HIGH);  digitalWrite(9, HIGH);  delay(500);  digitalWrite(2, LOW);  digitalWrite(4, LOW);  digitalWrite(6, LOW);  digitalWrite(8, LOW);  digitalWrite(3, LOW);  digitalWrite(5, LOW);  digitalWrite(7, LOW);  digitalWrite(9, LOW);  delay(200);  digitalWrite(2, HIGH);  digitalWrite(4, HIGH);  digitalWrite(6, HIGH);  digitalWrite(8, HIGH);  digitalWrite(3, HIGH);  digitalWrite(5, HIGH);  digitalWrite(7, HIGH);  digitalWrite(9, HIGH);  delay(500);  digitalWrite(2, LOW);  digitalWrite(4, LOW);  digitalWrite(6, LOW);  digitalWrite(8, LOW);  digitalWrite(3, LOW);  digitalWrite(5, LOW);  digitalWrite(7, LOW);  digitalWrite(9, LOW);  delay(200);  } |

# Bài 6 Đèn giao thông

## Mô tả

Điều khiển các đèn led theo yêu cầu của đèn giao thông đỏ 25 giây, vàng 10 giây và xanh 30 giây

## Sơ đồ mạch điện



## Linh kiện

* 1 Mạch Arduino
* 3 điện trở 100Ω
* 3 đèn LED(đỏ , vàng , xanh)

## Mã lệnh chính

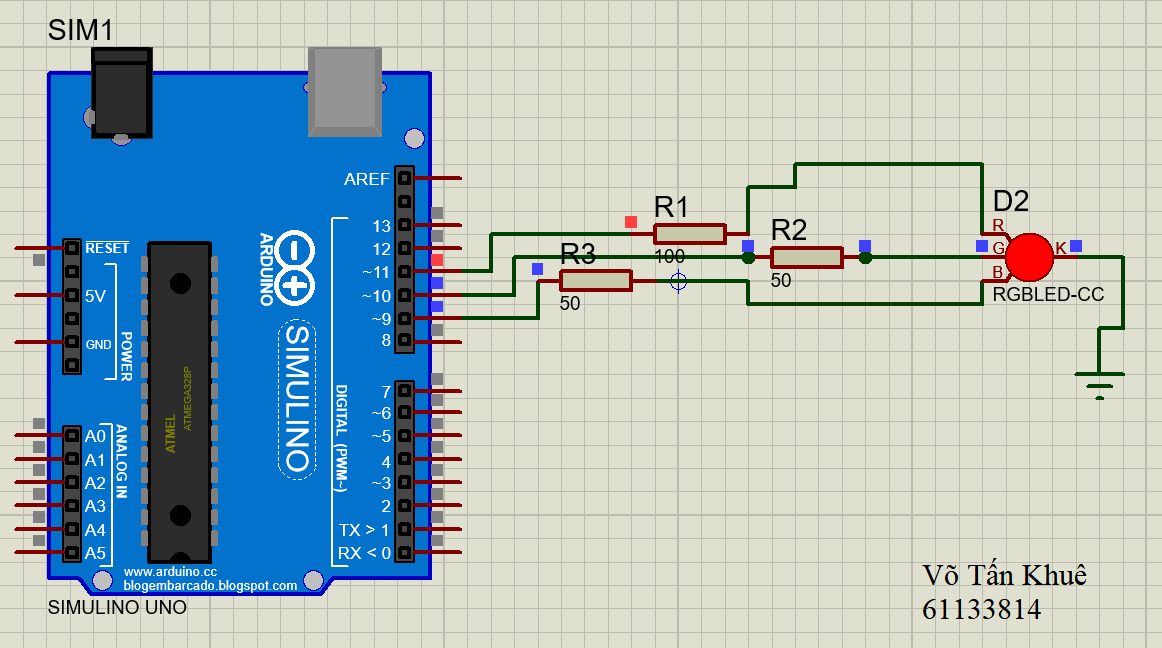
|  |
| --- |
| // C++ code  //  void setup()  {  pinMode(3, OUTPUT);  pinMode(4, OUTPUT);  pinMode(5, OUTPUT);  }  void loop()  {  digitalWrite(3, HIGH);  delay(25000);  digitalWrite(3, LOW);  delay(0);  digitalWrite(4, HIGH);  delay(10000);  digitalWrite(4, LOW);  delay(0);  digitalWrite(5, HIGH);  delay(30000);  digitalWrite(5, LOW);  delay(0);    } |

# Bài 7. Nháy đèn LED RGB

## Mô tả

Hệ thống được thiết kế điều khiển làm đèn RGB sáng ở màu đỏ, xanh lá cây, xanh dương, đèn được kết nối vào Arduino ở các cổng số 9, 10 ,11 (các chân PWM vì các cổng PWM cho phép bạn xuất ra xung PWM với độ phân giải 8bit, tức là tạo ra các giá trị từ 0 --> 28- l tương ứng với 0V --> 5V)

## Sơ đồ thiết kế



Hình 5. Sơ đồ mạch Proteus

## Đặc điểm của linh kiện

* 3 điện trở: 100 Ω
* 1 Đèn RGB (Red, Green, Blue) trông giống như đèn LED thông thường, tuy nhiên, bên trong đèn thực sự có ba đèn LED, một màu đỏ, một màu xanh lá cây, một màu xanh lam. Bằng cách kiểm soát cường độ của từng đèn LED riêng lẻ, bạn có thể kết hợp khá nhiều màu sắc mà bạn muốn. Tổng số màu đèn RGB có thể sáng là 2563 màu.
* 1 mạch Arduino Uno

## Code chương trình

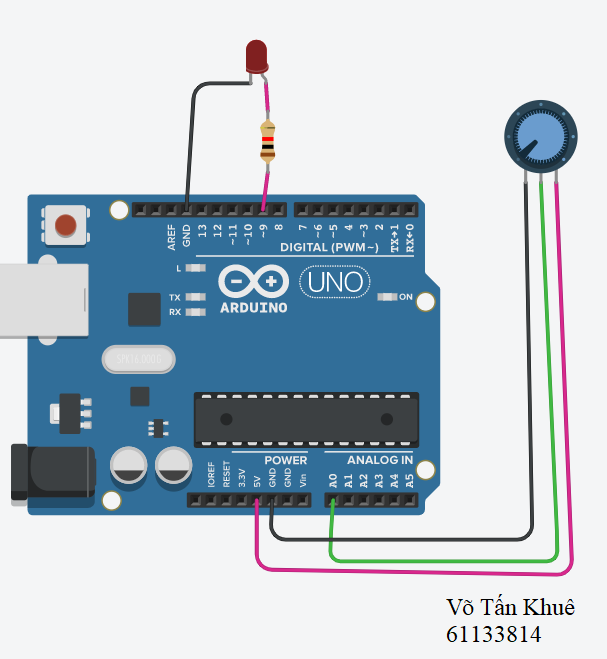
|  |
| --- |
| int denDo = 9; // Bạn có thể thay đổi các cổng khác sao cho phải là  int denXanhDuong = 10; // các cổng PWM (3, 5, 6, 9, 10, và 11)  int denXanhLa = 11;  void **setup**() {  pinMode(denDo, OUTPUT);  pinMode(denXanhDuong, OUTPUT);  pinMode(denXanhLa, OUTPUT);  }  void **loop**() {  // Bạn có thể thay đổi màu bằng cách đổi lại các giá trị cường độ dòng điện //qua các cổng  analogWrite(denDo, 0);  analogWrite(denXanhDuong, 255);  analogWrite(denXanhLa, 0);  delay(500);  analogWrite(denDo, 255);  analogWrite(denXanhDuong, 0);  analogWrite(denXanhLa, 0);  delay(500);  analogWrite(denDo, 0);  analogWrite(denXanhDuong, 0);  analogWrite(denXanhLa, 255) ;  delay(500);  } |

# Bài 8. Điều khiển độ sáng của đèn bằng chiết áp

## Mô tả

Hệ thống được thiết kế điều chỉnh độ sáng của đèn bằng chiết áp, đèn được kết nối Arduno ở cổng số 9 còn chiếc áp ở cổng A0

## Sơ đồ thiết kế



Hình 11. Sơ đồ mạch Tinkercad

## Đặc điểm của linh kiện

* 1 đèn Led
* 1 điện trở (100 Ω)
* 1 chiết áp (Potentiometer)
* 1 mạch Arduino Uno

## Code chương trình

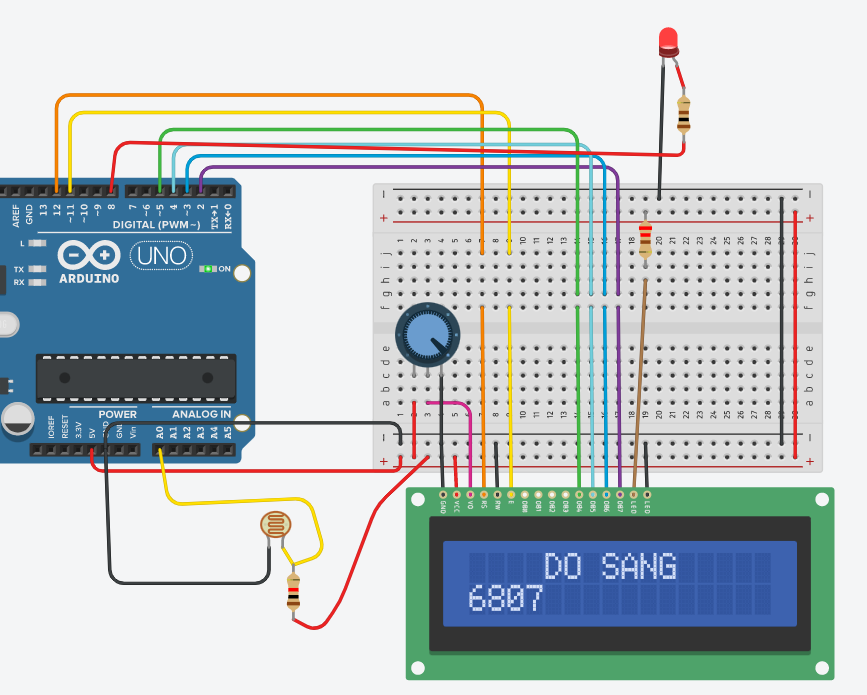
|  |
| --- |
| int x =0;  void **setup**()  {  pinMode(9, OUTPUT);  pinMode(A0, INPUT);  }  void **loop**()  {  x = analogRead(A0);  int doSang = map(x,0,1023,0,255); // Chuyển sang độ sáng  analogWrite(9,doSang);  } |

# Bài 9. Hiển thị giá trị cảm biến ánh sáng Lên LCD

## Mô tả

Hệ thống nhúng sử dụng board mạch Arduino được thiết kế liên tục đọc giá trị độ sáng cảm biến được và hiện ra LCD sau mỗi giây, nếu giá trị cảm nhận được nhỏ hơn 50% thang đo thì bật đèn Led sáng và ngược lại.

## Sơ đồ thiết kế



## Đặc điểm của linh kiện

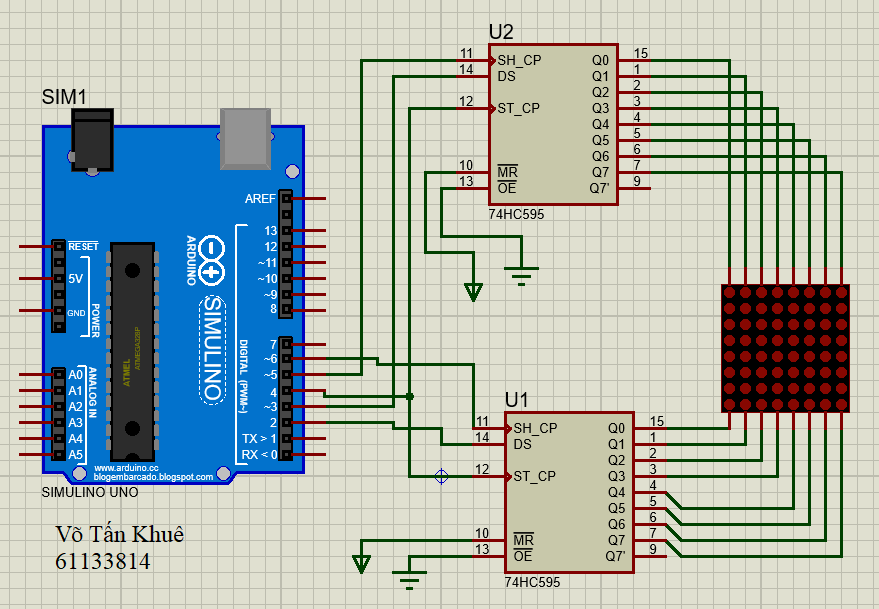
## Code chương trình

# Bài 10. Led Matrix 8x8

## Mô tả

Hệ thống được thiết kế thực hiện việc lập trình điều đèn Led Matrix 8x8.

## Sơ đồ thiết kế



Hình 26. Sơ đồ mạch Proteus

## Đặc điểm của linh kiện

* 1 mạch Arduino Uno
* 2 mạch IC 74HC595
* 1 bảng mạch Led Matrix 8x8 Red

## Code chương trình

|  |
| --- |
| #include <REGX52.H>    unsigned char code maquet[8]={0xFE,0xFD,0xFB,0xF7,0xEF,0xDF,0xBF,0x7F};    unsigned char code maled[][8]=  {  0x1C,0x22,0x32,0x2A,0x26,0x22,0x1C,0x00, //0  0x08,0x0C,0x08,0x08,0x08,0x08,0x1C,0x00, //1  0x1C,0x22,0x20,0x18,0x04,0x02,0x3E,0x00, //2  0x1C,0x22,0x20,0x1C,0x20,0x22,0x1C,0x00, //3  0x10,0x18,0x14,0x12,0x3E,0x10,0x10,0x00, //4  0x3E,0x02,0x02,0x1E,0x20,0x22,0x1C,0x00, //5  0x18,0x04,0x02,0x1E,0x22,0x22,0x1C,0x00, //6  0x3E,0x20,0x10,0x08,0x04,0x04,0x04,0x00, //7  0x1C,0x22,0x22,0x1C,0x22,0x22,0x1C,0x00, //8  0x1C,0x22,0x22,0x3C,0x20,0x10,0x0C,0x00, //9  };    unsigned char Buffer\_display[8];    void delay(unsigned int t) //hàm delay  {  unsigned int x,y;  for(x=0;x<t;x++)  {  for(y=0;y<123;y++);  }  }  void T1\_ISR() interrupt 3 // Dung timer 1 de quet led matrix  {  static unsigned char z ; // Bien dem  P3=0xFF; //tat het LED  P2=Buffer\_display[z]; //lay du lieu trong bo dem hien thi ra man hinh  P3=maquet[z]; //cho phep LED sang  z++;if(z==8)z=0;  TH1=0xFC; // Nap gia tri cho TH1  TL1=0x17; // Nap gia tri cho TL1  }  void print\_number(char number)  {  int i;  for(i=0;i<8;i++)  {  Buffer\_display[i]=maled[number][i];  }  }  void main()  {  int i;  TMOD=0x10; // khoi tao ngat T1, 16bit  ET1=1; // cho phep ngat T1  TF1=0; // xoa co ngat T1  TR1=1; // khoi dong T1  EA = 1; // cho phep ngat toan cuc  while(1)  {  for(i=0;i<10;i++)  {  print\_number(i);  delay(500);  }  }  } |

Mục lục

[Bài 1: Nháy led 1](#_Toc86825457)

[ Mô tả 1](#_Toc86825458)

[ Sơ đồ thiết kế 1](#_Toc86825459)

[ Các thành phần linh kiện: 1](#_Toc86825460)

[ Mã lệnh chính: 1](#_Toc86825461)

[Bài 2: Mở đèn bằng nút bấm 2](#_Toc86825462)

[ Mô tả 2](#_Toc86825463)

[ Sơ đồ thiết kế 2](#_Toc86825464)

[ Các thành phần linh kiện: 2](#_Toc86825465)

[ Mã lệnh chính: 2](#_Toc86825466)

[Bài 3. Nháy Led với cảm biến nhiệt độ 3](#_Toc86825467)

[ Mô tả 3](#_Toc86825468)

[ Sơ đồ mạch điện 3](#_Toc86825469)

[ Linh kiện 3](#_Toc86825470)

[ Mã lệnh chính 3](#_Toc86825471)

[Bài 4 LED 7 đoạn 5](#_Toc86825472)

[ Mô tả 5](#_Toc86825473)

[ Sơ đồ mạch điện 5](#_Toc86825474)

[ Linh kiện 5](#_Toc86825475)

[ Mã lệnh chính 5](#_Toc86825476)

[Bài 5 Nháy 8 LED có điều khiển theo yêu cầu 7](#_Toc86825477)

[ Mô tả 7](#_Toc86825478)

[ Sơ đồ mạch điện 7](#_Toc86825479)

[ Linh kiện 7](#_Toc86825480)

[ Mã lệnh chính 7](#_Toc86825481)

[Bài 6 Đèn giao thông 10](#_Toc86825482)

[ Mô tả 10](#_Toc86825483)

[ Sơ đồ mạch điện 10](#_Toc86825484)

[ Linh kiện 10](#_Toc86825485)

[ Mã lệnh chính 10](#_Toc86825486)

[Bài 7. Nháy đèn LED RGB 12](#_Toc86825487)

[1. Mô tả 12](#_Toc86825488)

[2. Sơ đồ thiết kế 12](#_Toc86825489)

[3. Đặc điểm của linh kiện 12](#_Toc86825490)

[4. Code chương trình 12](#_Toc86825491)

[Bài 8. Điều khiển độ sáng của đèn bằng chiết áp 14](#_Toc86825492)

[1. Mô tả 14](#_Toc86825493)

[2. Sơ đồ thiết kế 14](#_Toc86825494)

[3. Đặc điểm của linh kiện 14](#_Toc86825495)

[4. Code chương trình 14](#_Toc86825496)

[Bài 9. Hiển thị giá trị cảm biến ánh sáng Lên LCD 16](#_Toc86825497)

[1. Mô tả 16](#_Toc86825498)

[2. Sơ đồ thiết kế 16](#_Toc86825499)

[3. Đặc điểm của linh kiện 16](#_Toc86825500)

[4. Code chương trình 16](#_Toc86825501)