Lập Trình Nhúng.

Báo cáo.

Lê Hoàng Nam

N T U  MSSV: 61133986

Contents

[Bài 1. Blinking Led 3](#_Toc85305299)

[1. Mô tả: 3](#_Toc85305300)

[2. Sơ đồ: 3](#_Toc85305301)

[3. Đặt điểm linh kiện: 3](#_Toc85305302)

[4. Mã lệnh chính: 3](#_Toc85305303)

[Bài 2. Led Button 4](#_Toc85305304)

[1. Mô tả: 4](#_Toc85305305)

[2. Sơ đồ: 4](#_Toc85305306)

[3. Đặt điểm linh kiện: 4](#_Toc85305307)

[4. Mã lệnh chính: 4](#_Toc85305308)

[Bài 3. TMP 6](#_Toc85305309)

[1. Mô tả: 6](#_Toc85305310)

[2. Sơ đồ: 6](#_Toc85305311)

[3. Đặt điểm linh kiện: 6](#_Toc85305312)

[4. Mã lệnh chính: 6](#_Toc85305313)

[Bài 4. RGB 8](#_Toc85305314)

[5. Mô tả: 8](#_Toc85305315)

[6. Sơ đồ: 8](#_Toc85305316)

[7. Đặt điểm linh kiện: 8](#_Toc85305317)

[8. Mã lệnh chính: 8](#_Toc85305318)

[Bài 5. led 7 đoạn 11](#_Toc85305319)

[1. Mô tả: 11](#_Toc85305320)

[2. Sơ đồ: 11](#_Toc85305321)

[3. Đặt điểm linh kiện: 11](#_Toc85305322)

[4. Mã lệnh chính: 11](#_Toc85305323)

[Bài 6. 8 Led 14](#_Toc85305324)

[1. Mô tả: 14](#_Toc85305325)

[2. Sơ đồ: 14](#_Toc85305326)

[3. Đặt điểm linh kiện: 14](#_Toc85305327)

[4. Mã lệnh chính: 14](#_Toc85305328)

[Bài 7. Led Matrix 16](#_Toc85305329)

[1. Mô tả: 16](#_Toc85305330)

[5. Sơ đồ: 16](#_Toc85305331)

[6. Đặt điểm linh kiện: 16](#_Toc85305332)

[7. Mã lệnh chính: 16](#_Toc85305333)

[Bài 8. Nhúng LCD (Kiểm tra) 18](#_Toc85305334)

[1. Mô tả: 18](#_Toc85305335)

[2. Sơ đồ: 18](#_Toc85305336)

[3. Đặt điểm linh kiện: 18](#_Toc85305337)

[4. Mã lệnh chính: 18](#_Toc85305338)

[Bài 9. Led Matrix (Kiểm tra) 20](#_Toc85305339)

[1. Mô tả: 20](#_Toc85305340)

[2. Sơ đồ: 20](#_Toc85305341)

[3. Đặt điểm linh kiện: 20](#_Toc85305342)

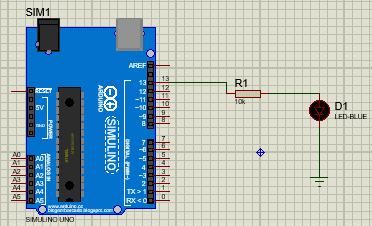
[4. Mã lệnh chính: 20](#_Toc85305343)

# Bài 1. Blinking Led

## Mô tả:

* Làm đèn sáng nhấp nháy.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus Blinking Led

## Đặt điểm linh kiện:

* Led.
* Điện trở.

## Mã lệnh chính:

void setup() {

pinMode(13, OUTPUT);

}

void loop() {

digitalWrite(13, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)

delay(1000); // wait for a second

digitalWrite(13, LOW); // turn the LED off by making the voltage LOW

delay(1000); // wait for a second

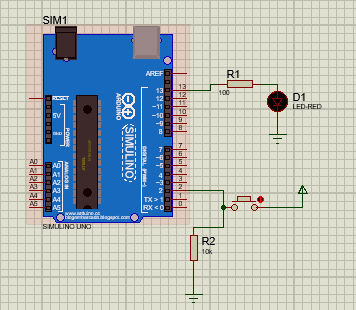
}

# Bài 2. Led Button

## Mô tả:

* Làm đèn sáng sau khi nhấn nút.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus Led Button

## Đặt điểm linh kiện:

* Led.
* Điện trở.
* Nút bấm.

## Mã lệnh chính:

int x = 0;

void setup() {

pinMode(2,INPUT);

pinMode(13,OUTPUT);

}

void loop() {

x = digitalRead(2);

if (x==HIGH){

digitalWrite(13,HIGH);

}

else{

digitalWrite(13,LOW);

}

delay(1000);

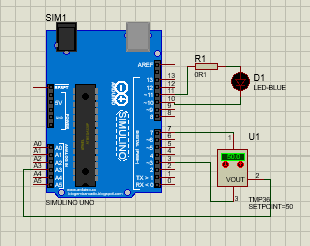
}

# Bài 3. TMP

## Mô tả:

* Làm đèn sáng sau khi đạt nhiệt độ nhất định.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus TMP

## Đặt điểm linh kiện:

* Led RGB.
* Điện trở.
* TMP 36.

## Mã lệnh chính:

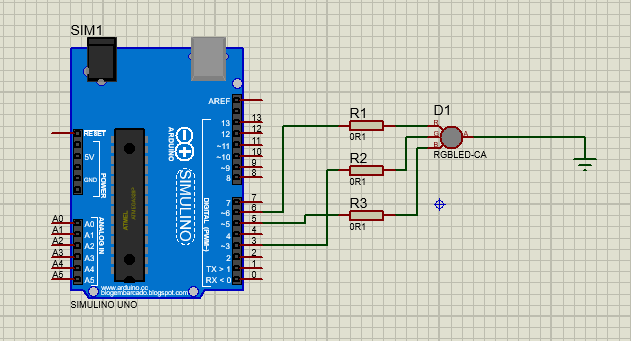
|  |
| --- |
| void setup()  {  Serial.begin(9600);  pinMode(7,1);  pinMode(3,1);  digitalWrite(7,1);  digitalWrite(3,0);  digitalWrite(10,1);  digitalWrite(11,0);  pinMode(11,1);  }  void loop()  {  Serial.println(analogRead(A3));  if(analogRead(A3)<181)digitalWrite(10,1);  if(analogRead(A3)>181)digitalWrite(10,0);} |

# Bài 4. RGB

## Mô tả:

* Làm Led RGB sáng và đổi màu liên tục.

## Sơ đồ:



Hình 3 Sơ đồ Proteus LED RGB

## Đặt điểm linh kiện:

* Led RGB.
* Điện trở.

## Mã lệnh chính:

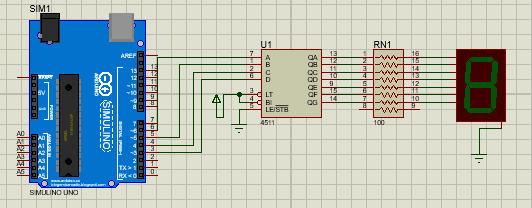
|  |
| --- |
| const int R = 3;  const int G = 5;  const int B = 6;  int Red = 255;  int Green = 0;  int Blue = 0;  void setup()  {  pinMode(R, OUTPUT);  pinMode(G, OUTPUT);  pinMode(B, OUTPUT);  analogWrite(R, Red);  analogWrite(G, Green);  analogWrite(B, Blue);  }  void loop() {  for (Blue = 0; Blue<255; Blue = Blue + 5) {  analogWrite(B, Blue);  delay(10);  }  for (Red = 255; Red>0; Red = Red - 5) {  analogWrite(R, Red);  delay(10);  }  for (Green = 0; Green<255; Green = Green + 5) {  analogWrite(G, Green);  delay(10);  }  for (Blue = 255; Blue>0; Blue = Blue - 5) {  analogWrite(B, Blue);  delay(10);  }  for (Red = 0; Red<255; Red = Red + 5) {  analogWrite(R, Red);  delay(10);  }  for (Green = 255; Green>0; Green = Green - 5) {  analogWrite(G, Green);  delay(10);  }  }  pinMode(11,1);  }  void loop()  {  Serial.println(analogRead(A3));  if(analogRead(A3)<181)digitalWrite(10,1);  if(analogRead(A3)>181)digitalWrite(10,0);} |

# Bài 5. led 7 đoạn

## Mô tả:

* Điều khiển led 7 đoạn hiển thị các số tự nhiên bằng tín hiệu nhị phân.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus Led 7 đoạn

## Đặt điểm linh kiện:

* Led 7 đoạn.
* Điện trở.
* 4511 IC.

## Mã lệnh chính:

int a=6, b=5, c=4, d=3;

void setup() {

pinMode(a, OUTPUT);

pinMode(b, OUTPUT);

pinMode(c, OUTPUT);

pinMode(d, OUTPUT); }

void khong(){

digitalWrite(a, LOW);

digitalWrite(b, LOW);

digitalWrite(c, LOW);

digitalWrite(d, LOW); }

void mot(){

digitalWrite(a, HIGH);

digitalWrite(b, LOW);

digitalWrite(c, LOW);

digitalWrite(d, LOW);

}

void hai(){

digitalWrite(a, LOW);

digitalWrite(b, HIGH);

digitalWrite(c, LOW);

digitalWrite(d, LOW);

}

void ba(){

digitalWrite(a, HIGH);

digitalWrite(b, HIGH);

digitalWrite(c, LOW);

digitalWrite(d, LOW);

}

void bon(){

digitalWrite(a, LOW);

digitalWrite(b, LOW);

digitalWrite(c, HIGH);

digitalWrite(d, LOW);

}

void nam(){

digitalWrite(a, HIGH);

digitalWrite(b, LOW);

digitalWrite(c, HIGH);

digitalWrite(d, LOW);

}

void sau(){

digitalWrite(a, LOW);

digitalWrite(b, HIGH);

digitalWrite(c, HIGH);

digitalWrite(d, LOW);

}

void bay(){

digitalWrite(a, HIGH);

digitalWrite(b, HIGH);

digitalWrite(c, HIGH);

digitalWrite(d, LOW);

}

void tam(){

digitalWrite(a, LOW);

digitalWrite(b, LOW);

digitalWrite(c, LOW);

digitalWrite(d, HIGH);

}

void chin(){

digitalWrite(a, HIGH);

digitalWrite(b, LOW);

digitalWrite(c, LOW);

digitalWrite(d, HIGH);

}

void loop() {

khong(); delay(1000);

mot(); delay(1000);

hai(); delay(1000);

ba(); delay(1000);

bon(); delay(1000);

nam(); delay(1000);

sau(); delay(1000);

bay(); delay(1000);

tam(); delay(1000);

chin(); delay(1000);

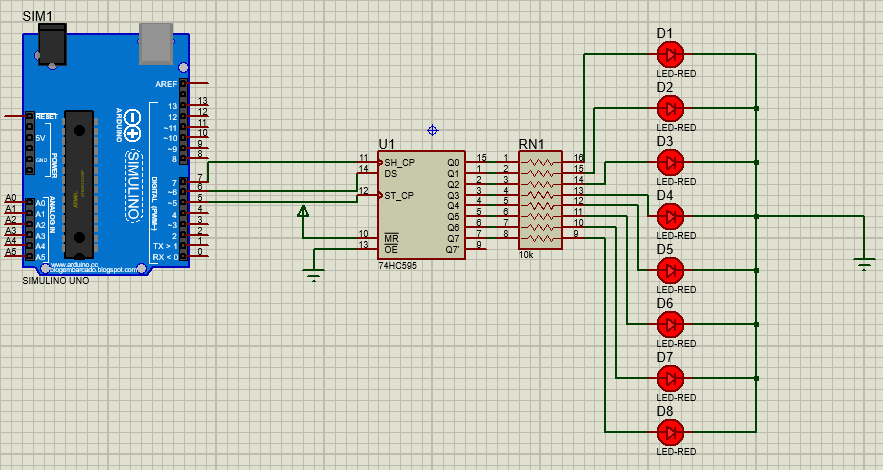
}

# Bài 6. 8 Led

## Mô tả:

* Điều khiển led 7 đoạn hiển thị các số tự nhiên bằng tín hiệu nhị phân.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus 8 Led

## Đặt điểm linh kiện:

* Led.
* Điện trở.
* 74HC595 IC.

## Mã lệnh chính:

int latchPin = 5;

int clockPin = 7;

int dataPin = 6;

byte ledStatus;

void setup() {

pinMode(latchPin, OUTPUT);

pinMode(clockPin, OUTPUT);

pinMode(dataPin, OUTPUT);

}

void loop() {

//Sáng tuần tự

ledStatus = 0;//mặc định là không có đèn nào sáng hết (0 = 0b00000000)

digitalWrite(latchPin, LOW ledStatus = 0b11111111;

//ShiftOut ra IC

shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, ledStatus);

digitalWrite(latchPin, HIGH);//các đèn LED sẽ sáng với trạng thái vừa được cập nhập

delay(1000);

digitalWrite(latchPin, LOW);

ledStatus = 0;

//ShiftOut ra IC

shiftOut(dataPin, clockPin, MSBFIRST, ledStatus);

digitalWrite(latchPin, HIGH);//các đèn LED sẽ sáng với trạng thái vừa được cập nhập

delay(250);

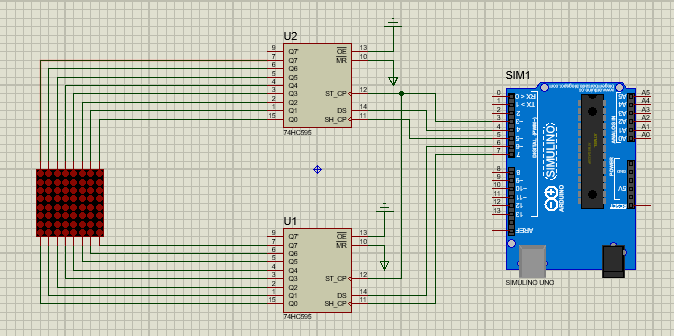
}

# Bài 7. Led Matrix

## Mô tả:

* Điều khiển led matrix hiển thị chữ A.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus 8 Led

## Đặt điểm linh kiện:

* Led Matrix.
* Điện trở.
* 74HC595 IC.

## Mã lệnh chính:

#define \_data\_hang 4

#define \_clock\_hang 5

#define \_data\_cot 6

#define \_clock\_cot 7

#define \_latch 3

byte chu[][8] = {

{0xFF,0xC0,0x80,0xB7,0xB7,0x80,0xC0,0xFF}, //A

};

byte hang = 0b10000000;

void setup() {

Serial.begin(9600);

pinMode(\_latch,OUTPUT);//RCLK

pinMode(\_data\_hang,OUTPUT);//SER hang

pinMode(\_clock\_hang,OUTPUT);//SRCLK hang

pinMode(\_clock\_cot,OUTPUT);//SRCLK cot

pinMode(\_data\_cot,OUTPUT);//SER cot

}

void loop() {

for(int i = 0;i<10;i++){

digitalWrite(\_latch,LOW);

shiftOut(\_data\_cot,\_clock\_cot,LSBFIRST,chu[0][i]);// hang 8 - hang 1

shiftOut(\_data\_hang,\_clock\_hang,LSBFIRST,hang >> i);// cot 8 - cot 1

digitalWrite(\_latch,HIGH);

delay(1);

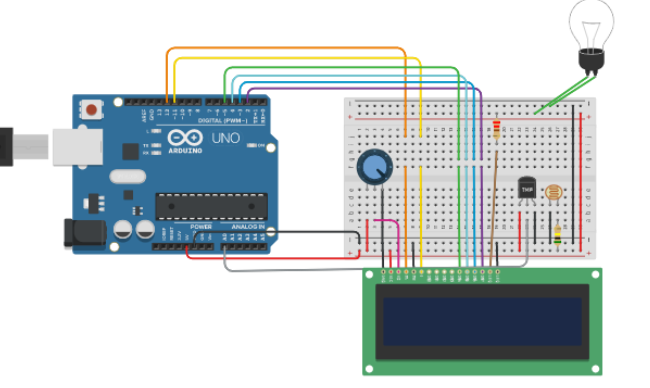
}

# Bài 8. Nhúng LCD (Kiểm tra)

## Mô tả:

* Liên tục đọc giá trị độ sáng và hiển thị ra màn hình LCD.
* Nếu giá trị <50% thì bật đèn sáng và ngược lại.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus 8 Led

## Đặt điểm linh kiện:

* Led LCD.
* Điện trở.
* Light bult.

## Mã lệnh chính:

#include <LiquidCrystal.h>

#define SENSOR\_PIN A0

// initialize the library with the numbers of the interface pins

LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);

int LIGHT = 0;

int val =0;

void setup() {

// set up the LCD's number of columns and rows:

pinMode(9,OUTPUT);

digitalWrite(9,LOW);

lcd.begin(16, 2);

// Print a message to the LCD.

Serial.begin(9600);

}

void loop() {

val = analogRead(LIGHT);

if (val < 100)

{

digitalWrite (9, HIGH);

delay(1000);

}

else

{

digitalWrite (9, LOW);

delay(1000);

}

// set the cursor to column 0, line 1

// (note: line 1 is the second row, since counting begins with 0):

lcd.setCursor(0, 0);

// print the number of seconds since reset:

lcd.print("do sang:");

lcd.setCursor(0, 1);

lcd.print(val);

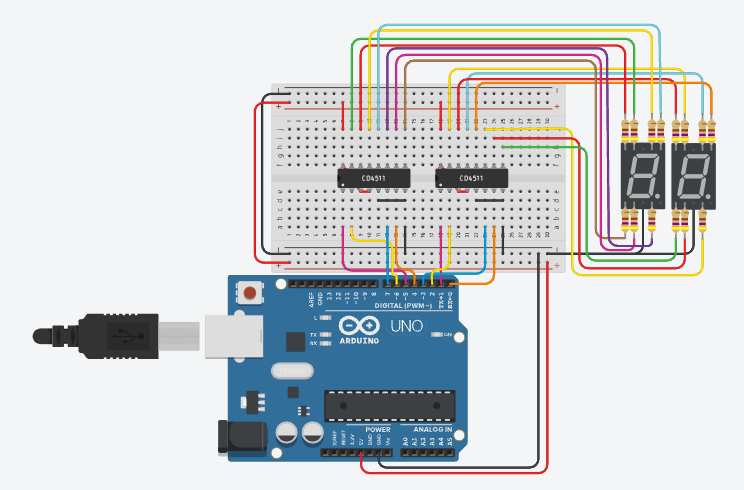
}

# Bài 9. Led Matrix (Kiểm tra)

## Mô tả:

* Hiển thị các số từ 00 đến 99 bằng Led 7 đoạn.

## Sơ đồ:



Hình Sơ đồ Proteus 8 Led

## Đặt điểm linh kiện:

* Led 7 đoạn.
* Điện trở.
* 4511 IC.

## Mã lệnh chính:

void setup()

{

pinMode(0, OUTPUT);

pinMode(1, OUTPUT);

pinMode(2, OUTPUT);

pinMode(3, OUTPUT);

pinMode(4, OUTPUT);

pinMode(5, OUTPUT);

pinMode(6, OUTPUT);

pinMode(7, OUTPUT);

}

void show\_so(int so, int led = 0)

{

if (so == 0)

{

digitalWrite(0 + led, LOW);

digitalWrite(1 + led, LOW);

digitalWrite(2 + led, LOW);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 1)

{

digitalWrite(0 + led, HIGH);

digitalWrite(1 + led, LOW);

digitalWrite(2 + led, LOW);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 2)

{

digitalWrite(0 + led, LOW);

digitalWrite(1 + led, HIGH);

digitalWrite(2 + led, LOW);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 3)

{

digitalWrite(0 + led, HIGH);

digitalWrite(1 + led, HIGH);

digitalWrite(2 + led, LOW);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 4)

{

digitalWrite(0 + led, LOW);

digitalWrite(1 + led, LOW);

digitalWrite(2 + led, HIGH);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 5)

{

digitalWrite(0 + led, HIGH);

digitalWrite(1 + led, LOW);

digitalWrite(2 + led, HIGH);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 6)

{

digitalWrite(0 + led, LOW);

digitalWrite(1 + led, HIGH);

digitalWrite(2 + led, HIGH);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 7)

{

digitalWrite(0 + led, HIGH);

digitalWrite(1 + led, HIGH);

digitalWrite(2 + led, HIGH);

digitalWrite(3 + led, LOW);

}

else if (so == 8)

{

digitalWrite(0 + led, LOW);

digitalWrite(1 + led, LOW);

digitalWrite(2 + led, LOW);

digitalWrite(3 + led, HIGH);

}

else if (so == 9)

{

digitalWrite(0 + led, HIGH);

digitalWrite(1 + led, LOW);

digitalWrite(2 + led, LOW);

digitalWrite(3 + led, HIGH);

}

}

void loop()

{

static int num1 = 0;

static int num2 = 0;

show\_so(num1 % 10, 4);

show\_so(num2 % 10);

num2++;

if (num2 % 10 == 0)

{

num2 = 0;

num1++;

}

delay(1000);

}