# Bài 1. Led nhấp nháy

## Mô tả:

Bài này thực hiện việc tự động bật/tắt đèn trong vòng 1 giây. Led được nối vào cổng 13 của Arduino uno board.

## Sơ đồ thiết kế:

Schematic

Description automatically generated with low confidence

Hình 1: Sơ đồ kết nối của hệ thống

## Link kiện:

* + 1 đèn led đỏ
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| void **setup**() {  pinMode(13, OUTPUT);  }  void **loop**() {  digitalWrite(13, HIGH);  delay(1000);  digitalWrite(13, LOW);  delay(1000);  } |

# Bài 2. Nút bấm bật đèn Led

## Mô tả:

Bài này thực hiện việc nhấn nút bấm để bật đèn và thả nút bấm tắt đèn. Led được nối vào cổng 13 của Arduino uno board. Nút bấm được nối vào cổng số 2 của Arduino uno board.

## Sơ đồ thiết kế:

A picture containing chart

Description automatically generated

Hình 2: Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 1 Led vàng
  + 2 Điện trở R1,R2: 100 (Ohm)
  + 1 Nút bấm
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| int x=0;  void **setup**() {  pinMode(13, OUTPUT);  pinMode(2, INPUT);  }  void **loop**() {  x=digitalRead(2);  if(x==HIGH)  {  digitalWrite(13,HIGH);  }else{  digitalWrite(13,LOW);  }  delay(1000);  } |

# Bài 3: Cảm biến nhiệt độ

## Mô tả:

Khi cảm biến nhiệt độ quá 37 độ thì đèn sẽ tự sáng trong vòng 100ms. Led được nối vào cổng 10 của Arduino uno board. Cảm biến nhiệt độ được nối vào cổng A0 của Arduino uno board.

## Sơ đồ thiết kế:

Diagram

Description automatically generated

Hình 3:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 1 Led xanh
  + 1 Điện trở R1: 100 (Ohm)
  + 1 Cảm biến nhiệt độ TMP36
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| void setup() {  pinMode(10,OUTPUT);  Serial.begin(96000);  }  void loop() {  int x= analogRead(A0);  int t=map(x,0,410,-50,150);  if(t>=36)  {  digitalWrite(10,HIGH);  }else{  digitalWrite(10,LOW);  }  delay(100);  } |

# Bài 4: Led sáng dần

## Mô tả:

Bài này thực hiện xuất các mức điện áp đầu ra thay đổi từ 0-5V để làm cho led sáng dần. Led được nối vào cổng 9 của Arduino uno board.

## Sơ đồ thiết kế:

Graphical user interface

Description automatically generated

Hình 4:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 1 Led xanh
  + 1 Điện trở R1: 100 (Ohm)
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| int brightness=0;  void **setup**() {  pinMode(9,OUTPUT);  }  void **loop**() {  for (brightness =0; brightness <= 255; brightness+=5)  {  analogWrite(9,brightness);  delay(100);  }  for(brightness=255; brightness>=0;brightness-=5)  {  analogWrite(9, brightness);  delay(100);  }  } |

# Bài 5: Điều khiển độ sáng của Led qua chiết áp

## Mô tả:

Bài này thực hiện xoay chiết áp để điều chỉnh độ sáng của đèn led thông qua biến trở ở cổng số 9 của mạch Arduino uno .

## Sơ đồ thiết kế:

A picture containing chart

Description automatically generated

Hình 5:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 1 Led BIBY
  + 1 Điện trở R1: 100 (Ohm)
  + 1 chiết áp
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| int x=0;  void **setup**()  {  pinMode(A0, INPUT);  pinMode(9, OUTPUT);  }  void **loop**()  {  x=analogRead(A0);  int brightness = map(x,0,1023,0,255);  analogWrite(9,brightness);  } |

# Bài 6: Led RGB

## Mô tả:

Bài này thực hiện led RGB được nối với 3 cổng 11,12,13 tương ứng với đèn màu blue, green, red của mạch Arduino uno, sau đó ta code tắt 1 đèn sẽ ra được màu trộn tương ứng .

## Sơ đồ thiết kế:

Chart, schematic

Description automatically generated with medium confidence

Hình 6:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 1 Led RGB
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| int LEDblue=12;  int LEDred=13;  int LEDgreen=11;  void **setup**()  {  pinMode(LEDblue, OUTPUT);  pinMode(LEDgreen, OUTPUT);  pinMode(LEDred, OUTPUT);  }  void **loop**()  {  digitalWrite(LEDred,HIGH);  digitalWrite(LEDgreen,LOW);  digitalWrite(LEDblue,LOW);  delay(1000);    digitalWrite(LEDred,LOW);  digitalWrite(LEDgreen,HIGH);  digitalWrite(LEDblue,LOW);  delay(1000);    digitalWrite(LEDred,LOW);  digitalWrite(LEDgreen,LOW);  digitalWrite(LEDblue,HIGH);  delay(1000);    digitalWrite(LEDred,HIGH);  digitalWrite(LEDgreen,HIGH);  digitalWrite(LEDblue,LOW);  delay(1000);    digitalWrite(LEDred,HIGH);  digitalWrite(LEDgreen,LOW);  digitalWrite(LEDblue,HIGH);  delay(1000);  } |

# Bài 7: Led ma trận 8x8

## Mô tả:

## Sơ đồ thiết kế:

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 7:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 1 Matrix 8x8 Orange
  + 1 IC 74HC595
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| int d1=10;//chân dữ liệu nối với chân 14 của 74HC595  int xung=11;//chân xung clock nối với chân 11 của 74HC595  int chot=12;//chân chốt d1 nối với chân 12 của 74HC595  int pin[8]={2,3,4,5,6,7,8,9};//các chân điều khiển hàng  int ma\_cot[8][8]={0,0,0,0,0,0,0,0,  0,0,0,0,1,0,0,0,  0,0,0,1,1,0,0,0,  0,0,1,0,1,0,0,0,  0,0,0,0,1,0,0,0,  0,0,0,0,1,0,0,0,  0,0,1,1,1,1,1,0,  0,0,0,0,0,0,0,0,};  void **setup**(){  int i;  for(i=2;i<=12;i++)  pinMode(i,OUTPUT);  }  void **doc\_ma\_hang**(int i)  {  int j;  for(j=0;j<=7;j++)  {  digitalWrite(d1,ma\_cot[i][j]);  digitalWrite(xung,0);  digitalWrite(xung,1);  }  digitalWrite(chot,0);//chốt dữ liệu đầu ra Q  digitalWrite(chot,1);  }  void **quet\_hang**(int i)//chân điều khiển hàng i=0 để hiển thị hàng đó; các hàng còn lại =1  {  int j;  for(j=0;j<=7;j++)  digitalWrite(pin[j],1);  digitalWrite(pin[i],0);  }  void **loop**()  {  int i;  for(i=0;i<=7;i++)  {  quet\_hang(i);  doc\_ma\_hang(i);  delay(5);  }  } |

# Bài 8: Sáng 8 Led theo một trình tự

## Mô tả:

Bài này thực hiện 8 led sáng lên thông qua IC 74HC595, các chân SH\_CP, DS, ST\_CP của IC 74HC595 được nối với cổng số 7,5,6 của mạch Arduino uno, chân MR nối với power và OE nối với ground, các chân Q0-7 được nối với số chân đèn tương ứng.

## Sơ đồ thiết kế:

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 8:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 8 Led: BIBY,BIGY,BIRG,BIRY,BLUE,GREEN,RED,YELLOW
  + 1 IC 74HC595
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| #define \_latch 6  #define \_clock 7  #define \_data 5  void setup()  {  pinMode(\_latch, OUTPUT);  pinMode(\_clock, OUTPUT);  pinMode(\_data, OUTPUT);  }  void loop()  {  //chot IC  digitalWrite(\_latch, LOW);  //day du lieu ra IC  int soLieu=255;//B11111111, hoac 0xff  shiftOut(\_data,\_clock,LSBFIRST,soLieu);  //mo chot, de IC out du lieu ra  digitalWrite(\_latch, HIGH);  } |

# Bài 9: Điều khiển động cơ

## Mô tả:

## Sơ đồ thiết kế:

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 9:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 2 motor
  + 1 IC L293D
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| int enA=9;  int in1=8;  int in2=7;  int enB=3;  int in3=5;  int in4=4;  void setup()  {  pinMode(enA, OUTPUT);  pinMode(enB, OUTPUT);  pinMode(in1, OUTPUT);  pinMode(in2, OUTPUT);  pinMode(in3, OUTPUT);  pinMode(in4, OUTPUT);    digitalWrite(in1, LOW);  digitalWrite(in2, LOW);  digitalWrite(in3, LOW);  digitalWrite(in4, LOW);  }  void loop()  {  directionControl();  delay(1000);  speedControl();  delay(1000);  }  void directionControl()  {  analogWrite(enA,255);  analogWrite(enB,255);    digitalWrite(in1,HIGH);  digitalWrite(in2,LOW);  digitalWrite(in3,HIGH);  digitalWrite(in4,LOW);  delay(2000);    digitalWrite(in1,LOW);  digitalWrite(in2,HIGH);  digitalWrite(in3, LOW);  digitalWrite(in4,HIGH);  delay(2000);    digitalWrite(in1,LOW);  digitalWrite(in2,LOW);  digitalWrite(in3,LOW);  digitalWrite(in4,LOW);  }  void speedControl()  {  digitalWrite(in1,LOW);  digitalWrite(in2,HIGH);  digitalWrite(in3, LOW);  digitalWrite(in4,HIGH);    for(int i=0;i<256;i++)  {  analogWrite(enA,i);  analogWrite(enB,i);  delay(20);  }    for(int i=255;i>=0;--i)  {  analogWrite(enA,i);  analogWrite(enB,i);  delay(20);  }    digitalWrite(in1,LOW);  digitalWrite(in2,LOW);  digitalWrite(in3,LOW);  digitalWrite(in4,LOW);  } |

# Bài 10: Led 7 đoạn

## Mô tả:

## Sơ đồ thiết kế:

Diagram, schematic

Description automatically generated

Hình 10:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 1 4511
  + 1 điện trở: 100(Ohm)
  + 1 led 7 đoạn blue
  + 1 mạch Arduino uno

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| int A=0, B=1, C=2, 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,LOW);  digitalWrite(B,LOW);  digitalWrite(C,LOW);  digitalWrite(D,HIGH);  }  void loop() {  KHONG();  delay(1000);  MOT();  delay(1000);  } |

# Bài 11: STM32

## Mô tả:

## Sơ đồ thiết kế:

Chart

Description automatically generated

Hình 11:Sơ đồ mạch

## Link kiện:

* + 4 led blue
  + 4 điện trở: 100(Ohm)
  + 1 mạch STM32F401VE

## Mã lệnh chính:

|  |
| --- |
| #include "main.h"  void SystemClock\_Config(void);  static void MX\_GPIO\_Init(void);  int main(void)  {  HAL\_Init();  SystemClock\_Config();  MX\_GPIO\_Init();  while (1)  {  /\*HAL\_GPIO\_TogglePin(GPIOD,GPIO\_PIN\_11);  HAL\_Delay(500);  HAL\_GPIO\_TogglePin(GPIOD,GPIO\_PIN\_12);  HAL\_Delay(500);  HAL\_GPIO\_TogglePin(GPIOD,GPIO\_PIN\_13);  HAL\_Delay(500);  HAL\_GPIO\_TogglePin(GPIOD,GPIO\_PIN\_14);  HAL\_Delay(500);\*/    }  } |

**MỤC LỤC**

[Bài 1. Led nhấp nháy 1](#_Toc86347848)

[Bài 2. Nút bấm bật đèn Led 2](#_Toc86347849)

[Bài 3: Cảm biến nhiệt độ 3](#_Toc86347850)

[Bài 4: Led sáng dần 4](#_Toc86347851)

[Bài 5: Điều khiển độ sáng của Led qua chiết áp 5](#_Toc86347852)

[Bài 6: Led RGB 7](#_Toc86347853)

[Bài 7: Led ma trận 8x8 8](#_Toc86347854)

[Bài 8: Sáng 8 Led theo một trình tự 10](#_Toc86347855)

[Bài 9: Điều khiển động cơ 11](#_Toc86347856)

[Bài 10: Led 7 đoạn 14](#_Toc86347857)

[Bài 11: STM32 15](#_Toc86347858)