# Bài 1. Nháy Led

## Mô tả

Bài này, lập trình để thực hiện việc tự động nháy đèn led sau khoảng thời gian 500 mili giây. Led được đấu vào cổng 13 của bo mạch Arduino.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 1.Sơ đồ mạch Arduino.

## Đặc điểm linh kiện

* Led: D1 (màu xanh nước biển)
* Điện trở: R1 (100 Ω)
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| void setup() {  pinMode(13, OUTPUT);  }  void loop() {  digitalWrite(13, HIGH); // Bật led  delay(500); // Đợi 500 mili giây thì tắt led  digitalWrite(13, LOW); // Tắt led  delay(500); // Đợi 500 mili giây thì bật led  } |

# Bài 2. Nhấn nút bật LED

## Mô tả

Bài này, thực hiện lập trình nhấn nút thì bật đèn LED, thả nút ra thì LED tắt. LED được đấu ở chân thứ 13, nút bấm được đấu ở chân thứ 2.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 2.Sơ đồ mạch Arduino

## Đặc điểm linh kiện

* Led: D1 (màu vàng)
* Điện trở: R1 (100 Ω), R2 (10k Ω)
* Nút bấm
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| int x = 0; // Để lưu giá trị đọc được từ cổng 2  void **setup**() {  pinMode(2, INPUT);  pinMode(13, OUTPUT);  }  void **loop**() {  x = digitalRead(2); //Đọc cổng 2, lưu trữ vào biến x  if (x == HIGH){ //Kiểm tra xem nút có đang bấm không  digitalWrite(13,HIGH); // Bật led  } else {  digitalWrite(13,LOW); //Tắt led  }  delay(100); //Đợi trong 100 mili giây  } |

# Bài 3. Cảm biến nhiệt độ TMP36

## Mô tả

Bài này, thực hiện lập trình Arduino với cảm biến nhiệt độ TMP 36 đấu ở chân A0, nếu nhiệt độ lớn hơn 37 độ thì đèn Led sáng, ngược lại thì không. Led được đấu ở chân ~10.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 3. Sơ đồ mạch Arduino

Hình 4.Sơ đồ mạch Arduino

## Đặc điểm linh kiện

* Led: D1 (màu đỏ)
* Điện trở: R1 (100Ω)
* Cảm biến nhiệt: TMP 36
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| int temperature = 0;  int temp[5]; // Lấy ra những giá trị nhiệt độ tốt.  void **setup**() {  pinMode(10, OUTPUT);  }  void **loop**() {  // Chuyển đổi giá trị đọc được từ chân A0 thành nhiệt độ tương ứng  temp[0] = map(analogRead(A0),20,358,-40,125);  delay(40); // Đợi 40 mili giây để lấy giá trị tiếp theo    temp[1] = map(analogRead(A0);,20,358,-40,125);  delay(40); // Đợi 40 mili giây để lấy giá trị tiếp theo    temp[2] = map(analogRead(A0),20,358,-40,125);  delay(40); // Đợi 40 mili giây để lấy giá trị tiếp theo    temp[3] = map(analogRead(A0),20,358,-40,125);  delay(40); // Đợi 40 mili giây để lấy giá trị tiếp theo    temp[4] = map(analogRead(A0),20,358,-40,125);    // Lấy nhiệt độ trung bình  temperature = (temp[0]+temp[1]+temp[2]+temp[3]+temp[4])/5;    if(temperature > 37) {digitalWrite(10,HIGH);} // Bật led  else {digitalWrite(10,LOW);} // Tắt led    delay(100); // Đợi 100 mili giây  } |

# Bài 4. Led sáng dần

## Mô tả

Bài này, thực hiện lập trình để đèn led sáng dần trong 1 giây, sau đó tối dần lại liên tục. Led được đấu ở chân ~9.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 4. Sơ đồ mạch Arduino

## Đặc điểm linh kiện

* Led: D1 (màu đỏ)
* Điện trở: R1
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| int brightness = 0; // Lưu giá trị độ sáng  void **setup**() {  pinMode(9, OUTPUT);  }  void **loop**() {  for (brightness = 0; brightness <= 255; brightness += 5) {  analogWrite(9, brightness); // Ghi giá trị độ sáng vào chân 9  delay(30); // Đợi trong 30 mili giây  }  for (brightness = 255; brightness >= 0; brightness -= 5) {  analogWrite(9, brightness); // Ghi giá trị độ sáng vào chân 9  delay(30); // Đợi trong 30 mili giây  }  } |

# Bài 5. Led 7 màu

## Mô tả

Đây là bài thực hành lập trình arduino với đèn led 7 màu, led 7 màu sẽ sáng trong vòng 1 giây rồi tắt liên tục. Red color được đấu ở chân thứ 5, Green color được đấu ở chân 6, Blue color được đấu ỏ chân 3 của mạch Arduino.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 5. Sơ đồ mạch Arduino

## Đặc điểm linh kiện

* Led RGB
* Điện trở: R1(100Ω), R2(100Ω), R3(100Ω)
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| int LEDblue=3; //Blue ở chân 3  int LEDred=5; //Red ở chân 5  int LEDgreen=6; //Green ở chân 6  int b=1000; //b ngừng trong 1000ms (1 giây)  int brightnessblue=150; //giá trị từ 0 đến 255 - định nghĩa độ sáng của màu đơn  int brightnessred=150; //giá trị từ 0 đến 255 - định nghĩa độ sáng của màu đơn  int brightnessgreen=150; //giá trị từ 0 đến 255 - định nghĩa độ sáng của màu đơn  int dark=0; //Giá trị 0 là điện áp ở 0V - do đó đèn LED tắt  // Hàm thiết lập màu  void **setColor**(int r,int g,int b){  digitalWrite(LEDred, r);  digitalWrite(LEDgreen, g);  digitalWrite(LEDblue, b);  delay(b); //Break  }  void **setup**(){  pinMode(LEDblue, OUTPUT);  pinMode(LEDgreen, OUTPUT);  pinMode(LEDred, OUTPUT);  }  void **loop**(){  digitalWrite(LEDblue, brightnessblue); //bật blue  delay(b); //nghỉ    digitalWrite(LEDblue, dark); //tắt blue    digitalWrite(LEDred, brightnessred); //bật red  delay(b); //Break    digitalWrite(LEDred, dark); // tắt red    digitalWrite(LEDgreen, brightnessgreen); //bật green  delay(b); //Break  digitalWrite(LEDgreen, dark); //tắt green  } |

# Bài 6. Điều chỉnh độ sáng Led bằng chiết áp

## Mô tả

Bài này, thực hành lập trình arduino điều chỉnh độ sáng của đèn Led thông qua một biến trở (chiết áp). Led được đấu ởchân thứ 9, biến trở được đấu ở chân A0.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 6. Sơ đồ bảng mạch Arduino

Hình 7.Sơ đồ mạch Arduino.

## Đặc điểm linh kiện

* Led: D1 (màu xanh lá canh), (10Watt)
* Điện trở: R1 (100 Ω)
* Chiếc áp
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| int x = 0;  void **setup**()  {  pinMode(A0, INPUT);  pinMode(9, OUTPUT);  }  void **loop**()  {  x = analogRead(A0); //đọc giá trị từ biến trở, cất vào x  int brightness = map(x,0,1023,0,255); //qui đổi sang độ sáng  analogWrite(9, brightness) ;//sáng led theo brightness  } |

# Bài 7. Led 7 đoạn chung cực âm

## Mô tả

Đây là bài thực hành lập trình arduino điều khiển đèn 7 đoạn chung cực âm, mỗi một giây sẽ đổi sang 1 số từ 0 đến 9 liên tục. Chân a đèn 7 đoạn được đấu ở chân 6 của arduino, chân b đấu với chân 5, chân c đấu với chân 4, chân d đấu với chân 3, chân e đấu với chân 2, chân f đấu với chân 1, và chân g đấu với chân 0.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 7.Sơ đồ mạch Arduino.

## Đặc điểm linh kiện

* Led 7 đoạn: chung cực âm, màu đỏ
* Bảng mạch điện trở: RN1 (100 Ω)
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| int a=6, b=5, c=4, d=3, e=2, f=1, g=0;  void **setup**() {  pinMode(a, OUTPUT);  pinMode(b, OUTPUT);  pinMode(c, OUTPUT);  pinMode(d, OUTPUT);  pinMode(e, OUTPUT);  pinMode(f, OUTPUT);  pinMode(g, OUTPUT);  }  void **Khong**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,HIGH);  digitalWrite(e,HIGH); digitalWrite(f,HIGH);  digitalWrite(g,LOW);  }  void **Mot**(){  digitalWrite(a,LOW); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,LOW);  digitalWrite(e,LOW); digitalWrite(f,LOW);  digitalWrite(g,LOW);  }  void **Hai**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,LOW); digitalWrite(d,HIGH);  digitalWrite(e,HIGH); digitalWrite(f,LOW);  digitalWrite(g,HIGH);  }  void **Ba**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,HIGH);  digitalWrite(e,LOW); digitalWrite(f,LOW);  digitalWrite(g,HIGH);  }  void **Bon**(){  digitalWrite(a,LOW); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,LOW);  digitalWrite(e,LOW); digitalWrite(f,HIGH);  digitalWrite(g,HIGH);  }  void **Nam**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,LOW);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,HIGH);  digitalWrite(e,LOW); digitalWrite(f,HIGH);  digitalWrite(g,HIGH);  }  void **Sau**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,LOW);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,HIGH);  digitalWrite(e,HIGH); digitalWrite(f,HIGH);  digitalWrite(g,HIGH);  }  void **Bay**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,LOW);  digitalWrite(e,LOW); digitalWrite(f,HIGH);  digitalWrite(g,LOW);  }  void **Tam**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,HIGH);  digitalWrite(e,HIGH); digitalWrite(f,HIGH);  digitalWrite(g,HIGH);  }  void **Chin**(){  digitalWrite(a,HIGH); digitalWrite(b,HIGH);  digitalWrite(c,HIGH); digitalWrite(d,HIGH);  digitalWrite(e,LOW); digitalWrite(f,HIGH);  digitalWrite(g,HIGH);  }  void **loop**() {  Khong();  delay(1000); // đợi 1 giây  Mot();  delay(1000);// đợi 1 giây  Hai();  delay(1000);// đợi 1 giây  Ba();  delay(1000);// đợi 1 giây  Bon();  delay(1000);// đợi 1 giây  Nam();  delay(1000);// đợi 1 giây  Sau();  delay(1000);// đợi 1 giây  Bay();  delay(1000);// đợi 1 giây  Tam();  delay(1000);// đợi 1 giây  Chin();  delay(1000);// đợi 1 giây  } |

# Bài 8. Led 7 đoạn chung cực âm với bộ chuyển đổi BCD

## Mô tả

Bài này, thực hành lập trình arduino điều khiển đèn 7 đoạn chung cực âm với bộ chuyển đổi BCD, mỗi một giây sẽ đổi sang 1 số từ 0 đến 9 liên tục. Chân A của Bộ chuyển BCD đấu với chân 13 của Arduino, chân B đấu với chân 12, chân C đấu với chân 11, và chân D đấu với chân 10.

## Sơ đồ thiết kế

Hình 8.Sơ đồ mạch Arduino.

## Đặc điểm linh kiện

* Led 7 đoạn: chung cực âm, màu đỏ
* Bảng mạch điện trở: RN1 (100 Ω)
* Bộ chuyển đổi BCD: Thay thế tương đương 1 ký số ở hệ 10 bằng tổ hợp 4 bít tương ứng
* Mạch Arduino UNO

## Mã lệnh chính

|  |
| --- |
| int a=13, b=12, c=11, d=10;  void setup() {  pinMode(a, OUTPUT);  pinMode(b, OUTPUT);  pinMode(c, OUTPUT);  pinMode(d, OUTPUT);  }  void Khong(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,LOW);  digitalWrite(b,LOW); digitalWrite(a,LOW);  }  void Mot(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,LOW);  digitalWrite(b,LOW); digitalWrite(a,HIGH);  }  void Hai(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,LOW);  digitalWrite(b,HIGH); digitalWrite(a,LOW);  }  void Ba(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,LOW);  digitalWrite(b,HIGH); digitalWrite(a,HIGH);  }  void Bon(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,HIGH);  digitalWrite(b,LOW); digitalWrite(a,LOW);  }  void Nam(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,HIGH);  digitalWrite(b,LOW); digitalWrite(a,HIGH);  }  void Sau(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,HIGH);  digitalWrite(b,HIGH); digitalWrite(a,LOW);  }  void Bay(){  digitalWrite(d,LOW); digitalWrite(c,HIGH);  digitalWrite(b,HIGH); digitalWrite(a,HIGH);  }  void Tam(){  digitalWrite(d,HIGH); digitalWrite(c,LOW);  digitalWrite(b,LOW); digitalWrite(a,LOW);  }  void Chin(){  digitalWrite(d,HIGH); digitalWrite(c,LOW);  digitalWrite(b,LOW); digitalWrite(a,HIGH);  }  void loop() {  Khong();  delay(1000); // đợi 1 giây  Mot();  delay(1000);// đợi 1 giây  Hai();  delay(1000);// đợi 1 giây  Ba();  delay(1000);// đợi 1 giây  Bon();  delay(1000);// đợi 1 giây  Nam();  delay(1000);// đợi 1 giây  Sau();  delay(1000);// đợi 1 giây  Bay();  delay(1000);// đợi 1 giây  Tam();  delay(1000);// đợi 1 giây  Chin();  delay(1000);// đợi 1 giây  } |