

به نام خدا

نام آزمایش: تشخیص شی با استفاده از سنسور مادون قرمز (IR) و آردوینو

نام استاد: استاد عباسی

اعضای گروه: مبینا فاخته و تارا قاسمی

هدف آزمایش:

تشخیص حضور یا عدم حضور شی در مقابل سنسور مادون قرمز و نمایش نتیجه روی سریال مانیتور، همراه با روشن یا خاموش شدن LED به عنوان نشانگر.

ابزار آزمایش:

1. برد آردوینو
2. سنسور مادون قرمز (IR)
3. یک عدد LED
4. مقاومت 220
5. سیم‌های جامپر
6. منبع تغذیه 5 ولت

شرح آزمایش:

در این آزمایش، از یک سنسور مادون قرمز برای تشخیص حضور شی استفاده می‌شود. سنسور IR شامل یک فرستنده و گیرنده مادون قرمز است. زمانی که شی در مقابل سنسور قرار گیرد، نور مادون قرمز منعکس شده و توسط گیرنده تشخیص داده می‌شود.

- در صورت تشخیص شی، مقدار خروجی سنسور به 0 تغییر می‌کند و LED روشن می‌شود.
- در صورت عدم تشخیص شی، مقدار خروجی سنسور به 1 تغییر می‌کند و LED خاموش می‌ماند. نتیجه تشخیص توسط سریال مانیتور نیز نمایش داده می‌شود.

```
int led = 4;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  pinMode(A0 , INPUT);
  pinMode(led , OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:
  int ir;
  ir = digitalRead(A0);
  if(ir == 0){
    Serial.print("object detected : ");
    Serial.println(ir);
    digitalWrite(led , HIGH);
  }
  else {
    Serial.print("not detected : ");
    Serial.println(ir);
    digitalWrite(led , LOW);
  }
  delay(30);
}
```

توضیح کد:

1. خط اول: متغیر led برای تعیین پین متصل به LED تعریف شده است.

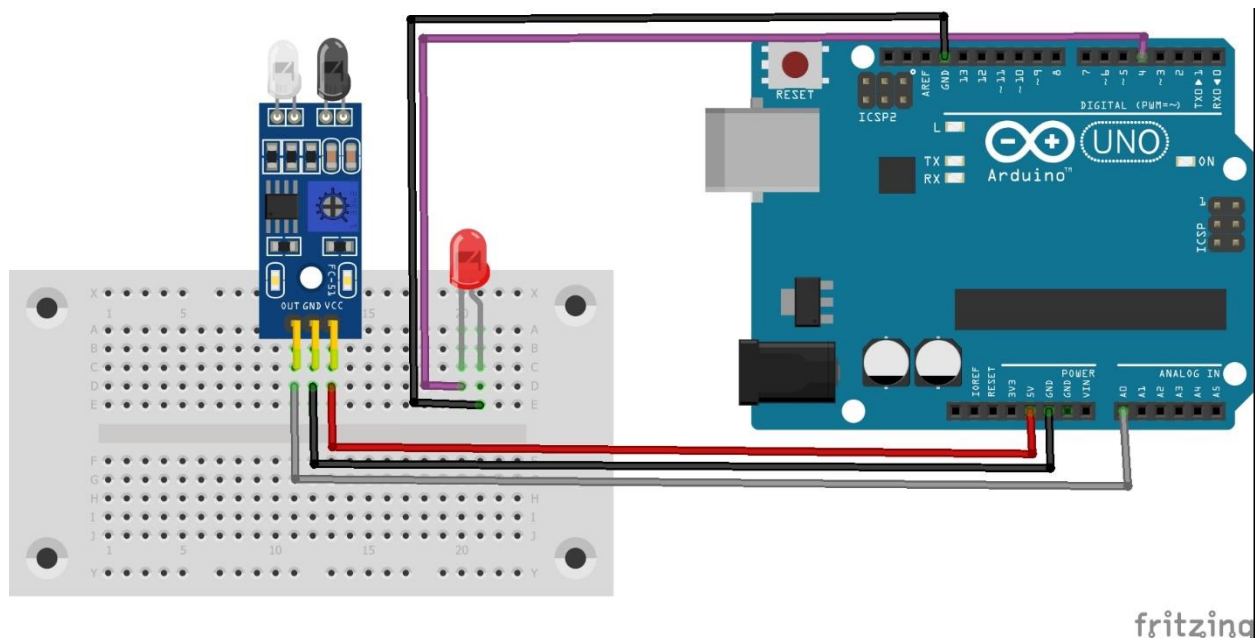
2. تابع setup:

- پین A0 به عنوان ورودی سنسور IR تنظیم شده است.
- پین شماره 4 به عنوان خروجی LED تنظیم شده است.
- ارتباط سریال با نرخ 9600 برای نمایش داده‌ها روی سریال مانیتور فعال شده است.

3. تابع loop:

- مقدار سنسور IR با استفاده از digitalRead خوانده شده و در متغیر ir ذخیره می‌شود.
- اگر مقدار ir برابر با 0 باشد (یعنی شی تشخیص داده شده است):
 - پیام "Object detected" همراه با مقدار 0 روی سریال مانیتور چاپ می‌شود.
 - LED روشن می‌شود.
- اگر مقدار ir برابر با 1 باشد (یعنی شی تشخیص داده نشده است):
 - پیام "Not detected" همراه با مقدار 1 روی سریال مانیتور چاپ می‌شود.
 - LED خاموش می‌شود.
- تأخیر 30 میلی‌ثانیه برای کاهش نویز یا نوسانات ورودی تنظیم شده است.

شماتیک مدار:



توضیح شماتیک :

همانطور که میبینید ما در این شکل یک برد آردوینو و یک LED و همینطور یک سنسور IR داریم.

که این سنسور IR دارای سه پایه است.

نوع اتصالات به این صورت است:

5V : Vcc

زمین : زمین (GND)

A0 : OUT

و یک LED هم داریم که پایه های آن یکی به زمین و دیگری به پین 4 در برد آردوینو متصل است.

نتیجه گیری:

در این آزمایش توانستیم با استفاده از سنسور مادون قرمز، حضور یا عدم حضور شی را تشخیص دهیم.

نتایج به صورت لحظه ای روی سریال مانیتور نمایش داده شد و روشن یا خاموش شدن LED به عنوان نشانگر استفاده شده.