

به نام خدا

عنوان آزمایش: تشخیص مانع با استفاده از سنسور

هدف آزمایش: کاربرد آن در تشخیص مانع IR ونحوه کار با سنسور

شرح آزمایش: در این آزمایش، از یک سنسور برای تشخیص وجود یا عدم وجود مانع در مقابل آن استفاده می شود. سنسور IR یک سیگنال دیجیتال (۰ یا ۱) را بر اساس تشخیص مانع در محدوده خود خروجی می دهد. خروجی سنسور به پین A0 آردوینو متصل می شود. همچنین یک LED به پین ۴ آردوینو متصل شده است که وضعیت تشخیص مانع را نمایش می دهد. هنگامی که مانعی توسط سنسور IR تشخیص داده شود، LED روشن می شود و پیام "object detected" به همراه مقدار خروجی سنسور در سریال مانیتور چاپ می شود. در صورتی که مانعی تشخیص داده نشود، LED خاموش می شود و پیام "NOT detected" به همراه مقدار خروجی سنسور در سریال مانیتور چاپ می شود.

وسایل آزمایش:

(UNO مانند) برد آردوینو

(IR)سنسور

(LED اهم برای 220) مقاومت

سیم های اتصال

برد بور

توضیح آزمایش: سنسور با ارسال یک پرتو کار می کند. اگر مانعی در مسیر پرتو وجود داشته باشد، پرتو بازتاب می شود و توسط گیرنده سنسور تشخیص داده می شود. در این صورت، سنسور یک سیگنال دیجیتال سطح پایین (۰) را خروجی می دهد که نشان دهنده وجود مانع است. در غیر این صورت، سنسور سیگنال دیجیتال سطح بالا (۱) را خروجی LED می دهد. در این آزمایش، خروجی سنسور به عنوان ورودی برای آردوینو استفاده می شود و بر اساس مقدار آن، روشن یا خاموش می شود و اطلاعات لازم در سریال مانیتور چاپ می شود.

توضیح کد:

```
int led = 4; // این خط پین ۴ را به عنوان پین خروجی برای LED تعریف می کند.
```

```
{ ... } void setup() // این تابع یک بار در ابتدای اجرای برنامه اجرا می شود. در این بخش، پین A0 به عنوان ورودی و پین LED به عنوان خروجی تعریف می شوند. همچنین ارتباط سریال با سرعت ۹۶۰۰ بیت بر ثانیه راه اندازی می شود.
```

```
{ ... } void loop() // این تابع به طور مداوم پس از اجرای تابع setup اجرا می شود. در این بخش:
```

```
int IR; // یک متغیر برای ذخیره مقدار خوانده شده از سنسور IR تعریف می شود.
```

```
IR = digitalRead(A0); // مقدار خروجی سنسور IR از پین A0 خوانده شده و در متغیر IR ذخیره می شود.
```

: { (IR == 0) if مقدار IR برابر با ۰ (وجود مانع) باشد، پیام "object detected=" به همراه مقدار سنسور در سریال مانیتور چاپ می شود و LED روشن می شود.

: { ... } else در غیر این صورت (عدم وجود مانع)، پیام "NOT detected" به همراه مقدار سنسور در سریال مانیتور چاپ می شود و LED خاموش می شود.

::delay(300) یک تاخیر ۳۰۰ میلی ثانیه ای برای کنترل سرعت حلقه اعمال می شود.

کد نرم افزاری

```
int led = 4;

void setup() {
  pinMode(A0, INPUT);
  pinMode(led, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);}

void loop() {
  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(300);
}
```

نحوه اتصال مدار:

پایه خروجی سنسور IR را به پین A0 آردوینو وصل کنید.

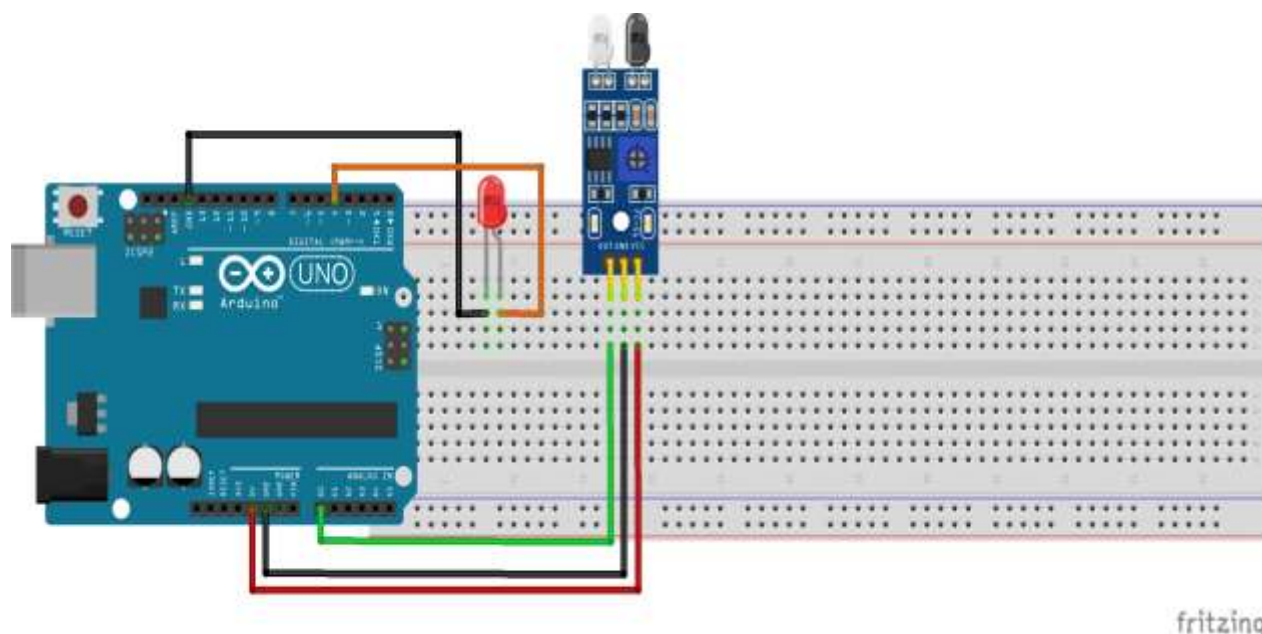
پایه مثبت LED را از طریق یک مقاومت ۲۲۰ اهم به پین ۴ آردوینو وصل کنید.

پایه منفی LED را به GND آردوینو وصل کنید

پایه VCC سنسور IR را به ۵V آردوینو وصل کنید.

پایه GND سنسور IR را به GND آردوینو وصل کنید.

شماتیک مدار:



نتیجه گیری: در این آزمایش، نشان دادیم که چگونه می توان با استفاده از سنسور، وجود یا عدم وجود مانع را تشخیص داد و از این اطلاعات برای کنترل و نمایش در سریال مانیتور استفاده کرد.