

به نام خدا

آزمایش شماره 7 : کنترل LED از طریق ورودی سریال با استفاده از دستورات متنی "on" و "off"

نام درس : آزمایشگاه ریزپردازنده

نام استاد : استاد عباسی

اعضای گروه : مبینا فاخته و تارا قاسمی

ابزارهای مورد نیاز:

- برد آردوینو
- کابل برای اتصال آردوینو به کامپیوتر
- نرم افزار Arduino IDE
- LED متصل به پین 9
- مقاومت
- سیم

هدف از آزمایش : آشنایی با کنترل LED با استفاده از دستورات متنی و تعامل بیشتر با کاربر از طریق رابط سریال. استفاده از دستورات متنی به کاربر اجازه می‌دهد که به صورت خواناتر و واضح‌تر با آردوینو ارتباط برقرار کند.

شرح آزمایش:

این آزمایش برای کنترل روشن و خاموش کردن یک LED با استفاده از دستورات متنی ورودی از طریق سریال مانیتور طراحی شده است. در این کد، اگر کاربر عبارت "on" را از طریق سریال مانیتور ارسال کند، LED روشن می‌شود و اگر عبارت "off" را ارسال کند، LED خاموش می‌شود. استفاده از دستورات متنی به کاربر امکان می‌دهد تا به راحتی و به صورت خوانا LED را کنترل کند.

کد به شرح زیر است :

```
const int led = 9;

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

void loop() {
  if (Serial.available() > 0)
  {
    String incomingbyte = Serial.readStringUntil('\n');
    if (incomingbyte == 'on')
    {
      digitalWrite(led , HIGH);
    }
    else if (incomingbyte == 'off')
    {
      digitalWrite(led , LOW);
    }
  }
}
```

توضیح کد:

در ابتدا پین 9 را برای LED تعریف کرده ایم

سپس در در تابع: `setup()`

با استفاده از `pinMode(led, OUTPUT);` پین 9 به عنوان خروجی تنظیم می‌شود تا بتوان LED را روشن و خاموش کرد.

با `Serial.begin(9600);` ارتباط سریال با نرخ انتقال 9600 بیت بر ثانیه آغاز می‌شود.

و در تابع: `loop()`

ابتدا بررسی می‌شود که آیا داده‌ای از سریال وارد شده است یا خیر، با استفاده از `Serial.available() > 0`

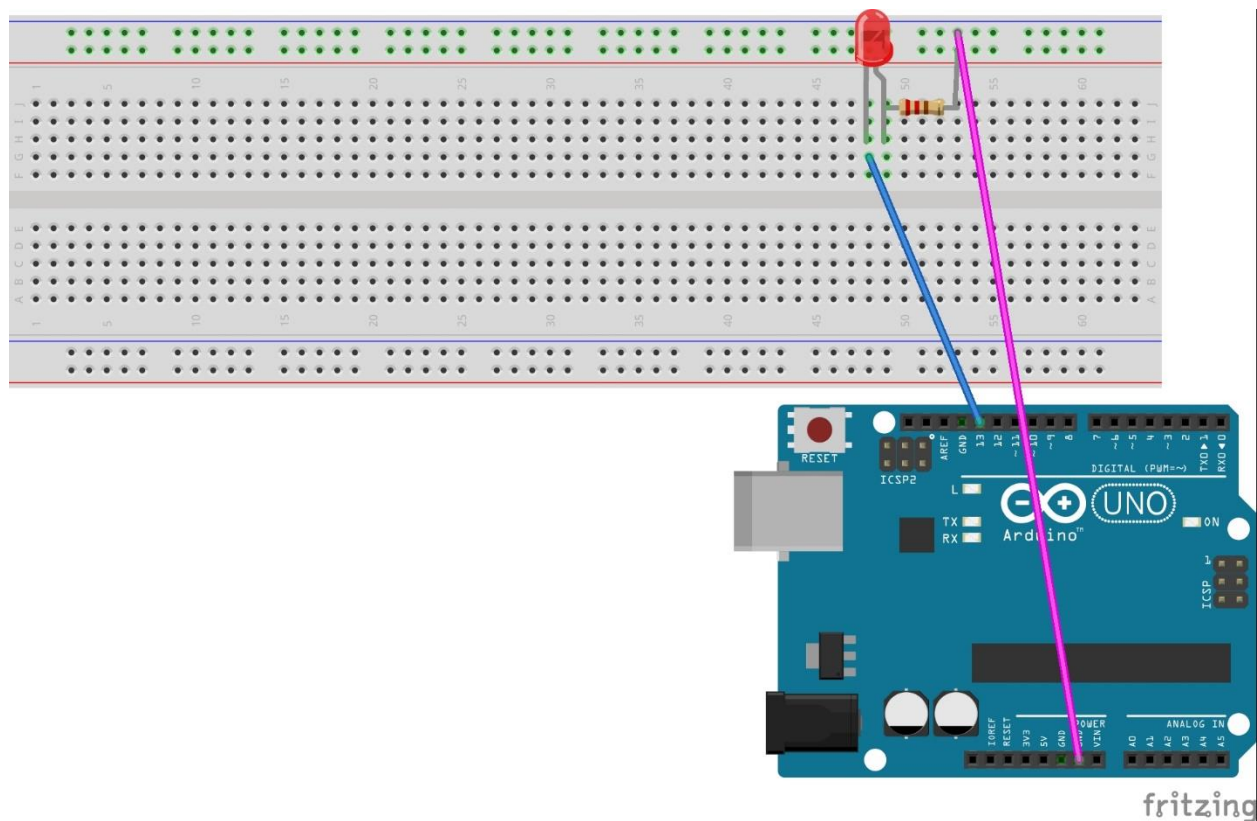
اگر داده‌ای دریافت شود، دستور `Serial.readStringUntil('\n');` کل رشته ورودی تا کاراکتر **خط جدید (newline)** را می‌خواند و آن را در متغیر `incomingbyte` ذخیره می‌کند.

سپس بررسی می‌شود که آیا `incomingbyte` برابر با `"on"` است یا `"off"`.

اگر `incomingbyte == "on"` باشد، LED روشن می‌شود `digitalWrite(led, HIGH);`

اگر `incomingbyte == "off"` باشد، LED خاموش می‌شود `digitalWrite(led, LOW);`

شماتیک مدار :



در اینجا همانطور که مشاهده میکنید یک LED داریم که سر کوچک انرا به زمین و سر دیگر را به پین 13 متصل کرده ایم. که بسته به کد و حرفی که در سریال مانیتور وارد میکنیم روشن یا خاموش میشود.

نتیجه گیری:

این آزمایش با موفقیت انجام شد و LED با ارسال عبارت "on" روشن و با ارسال عبارت "off" خاموش شد. استفاده از دستورات متنی به جای کاراکترهای تکی، به کاربر امکان می دهد که دستورات را به شکل خوانا و ساده ارسال کند، که این روش می تواند برای پروژه های مختلفی که نیاز به تعامل کاربر دارند، بسیار مفید باشد.