

به نام خداوند جان و خرد

نام و نام خانوادگی	تاریخ آزمایش	شماره آزمایش
مینا زواری	چهارشنبه 22 اسفند	آزمایش شماره 9

عنوان :

طراحی و پیاده‌سازی مدار کنترل LED با سریال با استفاده از آردوینو

هدف آزمایش:

هدف اصلی این آزمایش، طراحی و پیاده‌سازی یک مدار ساده که در آن وضعیت یک لامپ LED (روشن یا خاموش) از طریق ارسال دستورات سریال به برد آردوینو کنترل می‌شود.

تئوری آزمایش:

- **برد آردوینو: UNO** این برد یک میکروکنترلر است که می‌تواند ورودی‌ها را از طریق پین‌های خود دریافت کرده و خروجی‌ها را کنترل کند. در این آزمایش، از پین‌های دیجیتال آردوینو برای کنترل لامپ‌های LED استفاده می‌شود.
- **لامپ: LED** این قطعه یک دیود نورگسیل است که با عبور جریان الکتریکی از آن، نور تولید می‌کند.
- **مقاومت:** برای محدود کردن جریان عبوری از LED و جلوگیری از سوختن آن، از یک مقاومت استفاده می‌شود.
- **ارتباط سریال:** یک روش ارتباطی برای انتقال داده به صورت متوالی بیت به بیت است. در آردوینو، از کتابخانه Serial برای ارسال و دریافت داده‌ها از طریق پورت USB استفاده می‌شود.

شرح مدار و قطعات مورد استفاده:

- برد آردوینو UNO
- 1 عدد لامپ LED

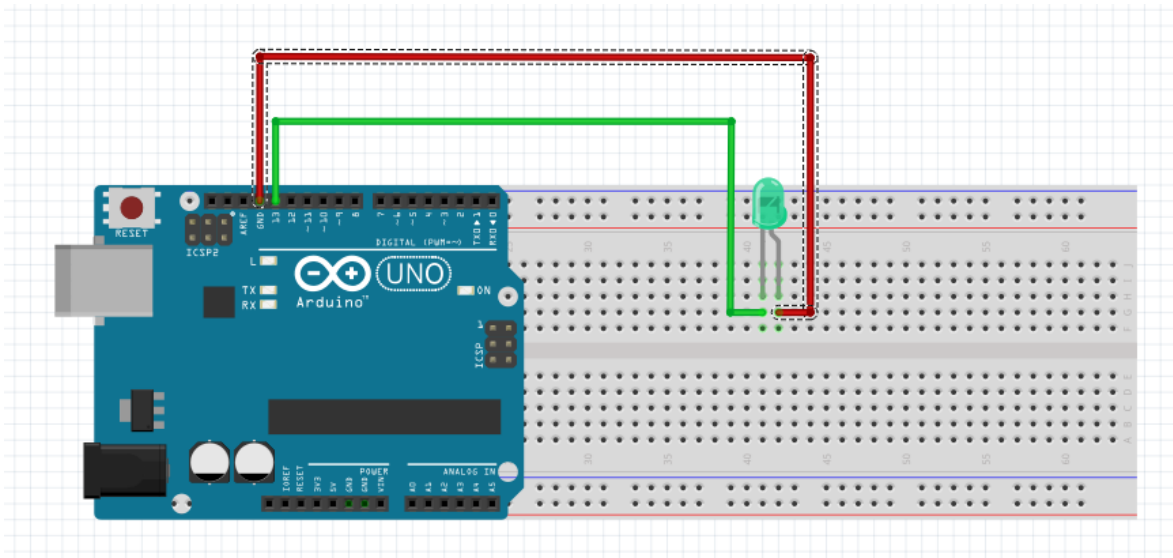
- سیم‌های مخابراتی
- برد مورد

روش انجام آزمایش:

روش انجام آزمایش:

1. اتصالات سخت افزاری (مطابق تصویر):

- لامپ LED را روی برد مورد قرار می‌دهیم.
- پایه کاتد (پایه کوتاه‌تر) LED را مستقیماً با استفاده از سیم مخابراتی به پین دیجیتال شماره 13 برد آردوینو متصل می‌کنیم (سیم قرمز).
- پایه آنود (پایه بلندتر) LED را مستقیماً با استفاده از سیم مخابراتی به پین زمین (GND) برد آردوینو متصل می‌کنیم (سیم سبز).



2. برنامه نویسی آردوینو :

```
int ledPin =13;

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

void loop() {
  if(Serial.available() > 0){
    String command=Serial.readStringUntil('\n');
    if(command=="ON"){
      digitalWrite(ledPin,HIGH);
    }
    else if (command=="OFF"){
      digitalWrite(ledPin,LOW);
    }
  }
}
```

○ برنامه آردوینو IDE را باز کنید.

○ کدهای زیر را در آن وارد کنید:

3. ارسال دستورات سریال :

- پس از آپلود کد بر روی برد آردوینو، ابزار Serial Monitor را از منوی Tools در Arduino IDE باز کنید) یا با فشردن کلیدهای (Ctrl+Shift+M
- در پنجره Serial Monitor ، مطمئن شوید که نرخ انتقال داده (baud rate) در پایین سمت راست روی 9600 تنظیم شده باشد.
- در قسمت بالای پنجره، می‌توانید دستورات "ON" یا "OFF" (بدون علامت نقل قول و با حروف بزرگ) را تایپ کرده و سپس دکمه Send را فشار دهید یا کلید Enter را بزنید.
- با ارسال دستور "ON" ، LED روشن می‌شود و با ارسال دستور "OFF" ، LED خاموش می‌شود

نتیجه گیری:

نتیجه‌گیری کلی آزمایش: در این آزمایش، هدف، طراحی و پیاده‌سازی مدارى بود که در آن وضعیت یک لامپ LED از طریق ارتباط سریال با برد آردوینو کنترل شود. عملکرد کلی مدار به این صورت است که با ارسال دستورات "ON" و

"OFF" از طریق Serial Monitor ، وضعیت لامپ LED متصل به پین 13 آردوینو تغییر می‌کند. این آزمایش نشان می‌دهد که می‌توان از ارتباط سریال برای کنترل خروجی‌های آردوینو استفاده کرد.