

به نام خداوند جان و خرد

نام و نام خانوادگی	تاریخ آزمایش	شماره آزمایش
مینا زواری	چهارشنبه 7 خرداد	آزمایش شماره 39

عنوان :

راه اندازی ماژول رله 5 ولت و کنترل LED با آردوینو

هدف آزمایش:

هدف از این آزمایش، طراحی و پیاده سازی مدارى است که با استفاده از یک ماژول رله 5 ولت و برد آردوینو، یک LED را کنترل (روشن و خاموش) کند. در این آزمایش، نحوه اتصال صحیح ماژول رله به آردوینو و برنامه نویسی آن برای کنترل متناوب LED بررسی می شود.

تئوری آزمایش:

- **برد آردوینو: UNO** این برد یک میکروکنترلر قدرتمند و انعطاف پذیر است که می تواند برای خواندن ورودی های دیجیتال و آنالوگ و کنترل خروجی ها برنامه ریزی شود. در این آزمایش، از یکی از پین های دیجیتال آردوینو به عنوان خروجی برای کنترل پایه IN ماژول رله استفاده می شود.
- **ماژول رله 5 ولت:** رله یک سوئیچ الکترومغناطیسی است که امکان کنترل یک مدار با ولتاژ یا جریان بالا (در این مورد، یک LED که می تواند با ولتاژ رله کنترل شود) را با استفاده از یک سیگنال ولتاژ پایین (در این مورد 5 ولت از آردوینو) فراهم می کند. ماژول های رله معمولاً دارای یک دیود هرزگرد برای محافظت از میکروکنترلر و یک LED برای نمایش وضعیت فعال بودن رله هستند. این ماژول ها دارای سه پایه برای اتصال به آردوینو (VCC)، GND و IN و سه پایه برای اتصال به مدار قدرت (NO: Normally Open)، NC: Normally Closed و COM: Common هستند. در این آزمایش از حالت NO (به طور معمول باز) استفاده می شود، به این معنی که وقتی رله فعال می شود، کنتاکت ها بسته شده و مدار قدرت را وصل می کند.
- **LED:** یک دیود نورگسیل که با عبور جریان الکتریکی از آن، نور تولید می کند. برای محافظت از LED در برابر جریان بیش از حد، معمولاً یک مقاومت سری با آن قرار داده می شود. در این آزمایش، LED توسط کنتاکت های رله کنترل می شود.

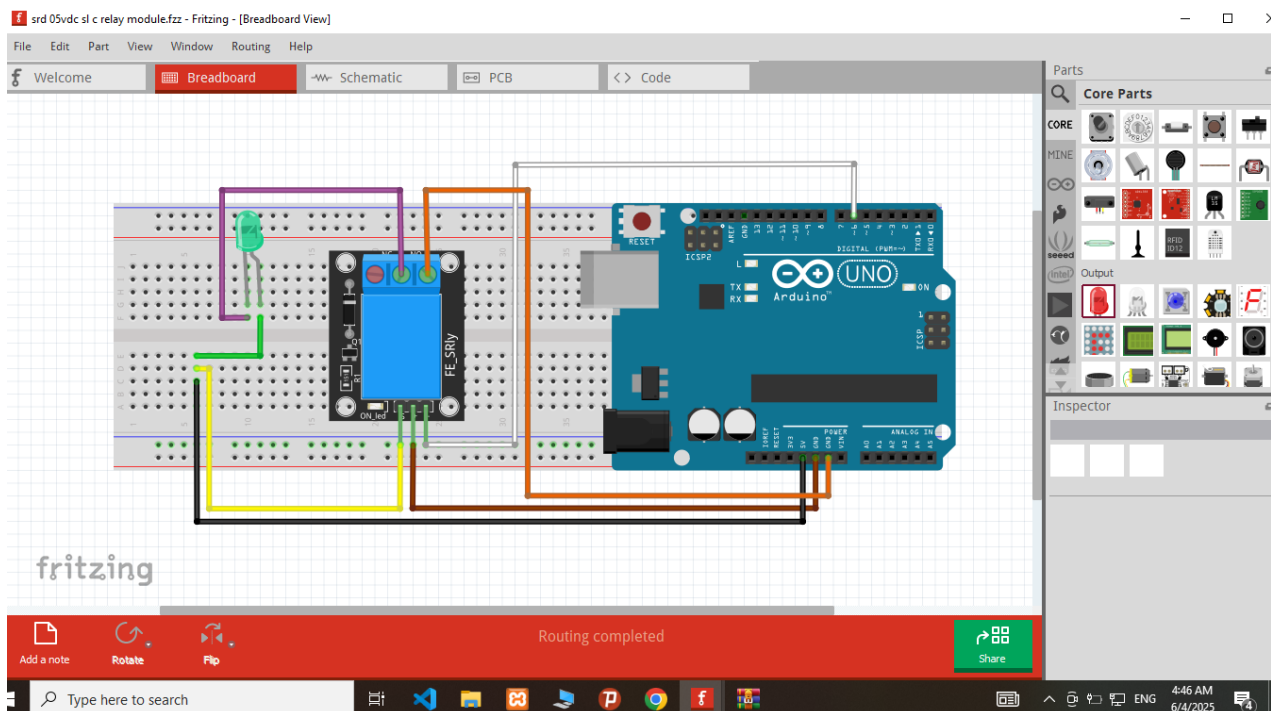
شرح مدار و قطعات مورد استفاده:

- برد آردوینو UNO
- یک عدد لامپ LED
- یک عدد ماژول رله 5 ولت تک کاناله
- سیم‌های مخابراتی
- برد بورد

روش انجام آزمایش:

1. اتصالات سخت افزاری:

- اتصال ماژول رله به آردوینو :
 - پایه VCC ماژول رله (سیم زرد) را به پین مشترک 5V آردوینو متصل می‌کنیم.
 - پایه GND ماژول رله (سیم قهوه ای) را به پین GND آردوینو متصل می‌کنیم.
 - پایه IN (یا سیگنال) ماژول رله (سیم سفید) را به پین دیجیتال 6 آردوینو متصل می‌کنیم.
- اتصال LED به ماژول رله و منبع تغذیه :
 - پایه آند (بلندتر) LED را به پین مشترک 5v آردوینو متصل می‌کنیم (سیم سبز) سپس سیم اتصال VCC ماژول رله و پایه بلند LED را با سیم مشکی به پین 5V آردوینو متصل می‌کنیم.
 - پایه کاتد (کوتاه‌تر) LED را به پایه COM ماژول رله متصل می‌کنیم (سیم بنفش)
 - و پایه NO ماژول رله را با یک سیم نارنجی به پین GND زمین آردوینو متصل می‌کنیم.



2. برنامه نویسی آردوینو :

```
int RelayPin = 6;

void setup() {
    // Set RelayPin as an output pin
    pinMode(RelayPin, OUTPUT);
}

void loop() {
    // Let's turn on the relay...
    digitalWrite(RelayPin, LOW);
    delay(3000);

    // Let's turn off the relay...
    digitalWrite(RelayPin, HIGH);
    delay(3000);
}
```

○ برنامه آردوینو IDE را باز کنید.

○ کدهای زیر را در آن وارد کنید:

نتیجه گیری:

در این آزمایش، هدف، طراحی و پیاده‌سازی مداری بود که با استفاده از یک ماژول رله 5 ولت و برد آردوینو، یک LED را کنترل کند. با توجه به نتایج به دست آمده و اجرای موفقیت‌آمیز کد، می‌توان نتیجه گرفت که:

- مدار طراحی شده به درستی عمل می‌کند و ماژول رله به عنوان یک سوئیچ الکترونیکی برای کنترل LED به کار گرفته شده است.
- پیکربندی اتصالات بین آردوینو، ماژول رله و LED به درستی انجام شده است و سیگنال خروجی از آردوینو به درستی توسط ماژول رله و سپس LED تفسیر می‌شود.
- کدهای نوشته شده برای آردوینو به درستی عمل کرده و خروجی مورد نظر روشن و خاموش شدن متناوب LED را تولید می‌کنند.