**به نام خداوند جان و خرد**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **نام و نام خانوادگی** | **تاریخ آزمایش** | **شماره آزمایش** |
| **مینا زواری** | **چهارشنبه 15 اسفند** | **آزمایش شماره 3** |

**عنوان:**

راه اندازی کلید به صورت پایین کش و روشن کردن لامپ با آردوینو

**هدف آزمایش:**

هدف از این آزمایش، طراحی و پیاده‌سازی مداری است که با استفاده از یک کلید فشاری و برد آردوینو، یک لامپ LED را روشن یا خاموش کند. در این آزمایش، کلید به صورت پایین کش (Pull-down) پیکربندی شده است.

**تئوری آزمایش:**

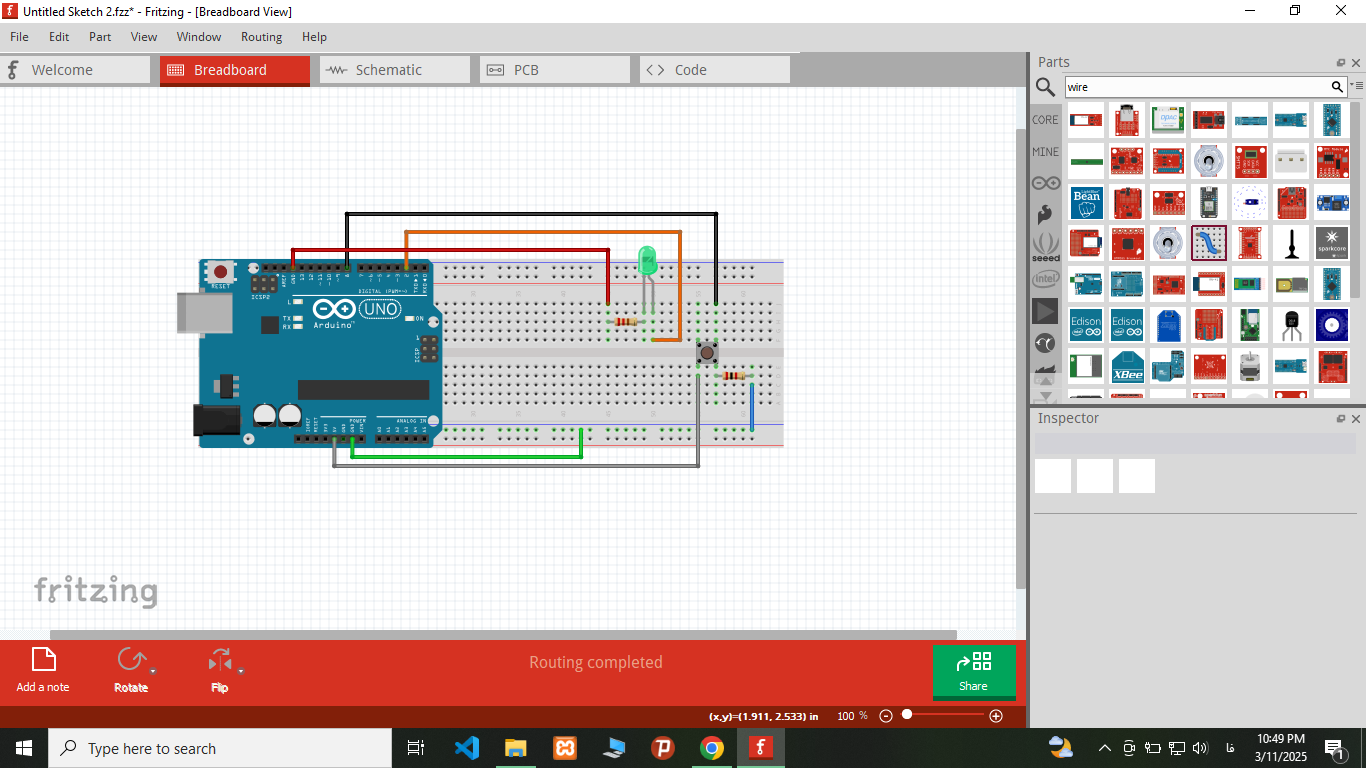
* **کلید پایین کش (Pull-down):** در این پیکربندی، یک مقاومت بین پایه کلید و زمین (GND) قرار می‌گیرد. هنگامی که کلید فشرده نمی‌شود، پایه کلید به زمین متصل است و ولتاژ آن صفر ولت (LOW) است. هنگامی که کلید فشرده می‌شود، پایه کلید به ولتاژ منبع (VCC) متصل می‌شود و ولتاژ آن 5 ولت (HIGH) می‌شود.
* **برد آردوینو UNO:** این برد یک میکروکنترلر است که می‌تواند ورودی‌ها را از طریق پین‌های خود دریافت کرده و خروجی‌ها را کنترل کند. در این آزمایش، پین 8 به عنوان ورودی برای کلید و پین 2 به عنوان خروجی برای لامپ 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.

**شرح مدار و قطعات مورد استفاده:**

* برد آردوینو UNO
* یک عدد کلید فشاری
* یک عدد لامپ LED
* دو عدد مقاومت (یکی برای LED و دیگری برای Pull Down) 220Ω20kΩ ,
* سیم‌های مخابراتی
* برد بورد

**روش انجام آزمایش:**

1. **اتصالات سخت افزاری:**
   * کلید فشاری را روی برد بورد قرار می دهیم.
   * پایه (AC)کلید را به 5V برد آردوینو متصل می کنیم.
   * پایه دیگر کلید (AD)را به پین 8 برد آردوینو متصل می کنیم.
   * یک سر مقاومت 20kΩ را به پایه (AD)کلید و سر دیگر آن را به زمین متصل می کنیم.
   * یک سر مقاومت 220Ωرا به زمین (GND) برد آردوینو و سر دیگر آن را به آند LED متصل می کنیم.
   * کاتد LEDرا به پین 2 برد آردوینو متصل می کنیم.



1. **برنامه نویسی آردوینو:**

int buttonPin = 8;

int ledPin = 2;

int buttonState = 0;

void setup() {

pinMode(ledPin, OUTPUT);

pinMode(buttonPin, INPUT); }

void loop() {

buttonState = digitalRead(buttonPin);

if (buttonState == HIGH) {

digitalWrite(ledPin, HIGH); }

else {

digitalWrite(ledPin, LOW);

}

}

* + 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 کلید فشاری و برد آردوینو، یک لامپ LED را کنترل کند. با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که:

* مدار طراحی شده به درستی عمل می‌کند و با فشردن کلید، لامپ LED روشن و با رها کردن آن، خاموش می‌شود.
* پیکربندی کلید به صورت پایین کش (Pull-down) به درستی انجام شده و سیگنال ورودی به آردوینو به درستی تشخیص داده می‌شود.
* کدهای نوشته شده برای آردوینو به درستی عمل کرده و خروجی مورد نظر را تولید می‌کنند.
* این آزمایش نشان می‌دهد که می‌توان با استفاده از برد آردوینو و قطعات الکترونیکی ساده، مدارهای کاربردی و مفیدی را طراحی و پیاده‌سازی کرد.