

به نام خداوند جان و خرد

نام و نام خانوادگی	تاریخ آزمایش	شماره آزمایش
مینا زواری	چهارشنبه 22 اسفند	آزمایش شماره 7

عنوان :

طراحی و پیاده‌سازی مدار شبیه‌ساز تاس با استفاده از آردوینو

هدف آزمایش:

هدف اصلی این آزمایش، طراحی و پیاده‌سازی یک مدار شبیه‌ساز تاس با استفاده از برد آردوینو و شش عدد لامپ LED که نمایانگر اعداد 1 تا 6 بر روی تاس هستند.

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.
- **کلید فشاری:** از یک کلید فشاری برای ایجاد یک رویداد (فشریدن کلید) و تولید یک عدد تصادفی استفاده می‌شود.
- **تولید عدد تصادفی:** با استفاده از تابع `random()` در آردوینو، یک عدد تصادفی بین 2 تا 7 (برای نمایش اعداد 1 تا 6) تولید می‌شود و سپس LED های مربوطه روشن می‌شوند.

شرح مدار و قطعات مورد استفاده:

- برد آردوینو UNO
- 6 عدد لامپ LED
- 6 عدد مقاومت (180 اهم)
- یک عدد کلید فشاری
- سیم‌های مخابراتی
- برد مورد

روش انجام آزمایش:

روش انجام آزمایش:

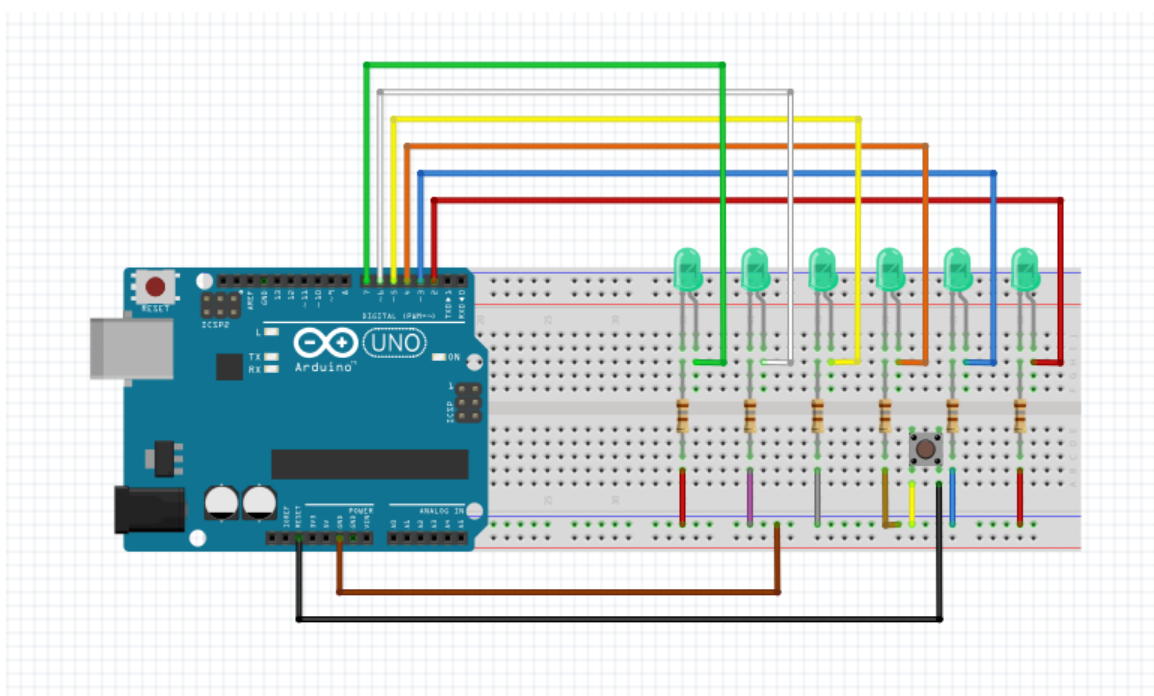
1. اتصالات سخت افزاری:

- لامپ‌های LED را روی برد مورد قرار می‌دهیم .
- یک سر مقاومت‌ها را به پایه کاتد (پایه کوتاه تر) هر یک از LED ها متصل می‌کنیم.
- سر دیگر مقاومت ها را با استفاده از سیم مخابراتی به یک ردیف مشترک روی برد مورد متصل می‌کنیم.
- ردیف زمین LED ها را با یک سیم قهوه ای به پین زمین (GND) برد آردوینو متصل می‌کنیم.

○ پایه آند (بلند تر) مربوط به هر LED را با استفاده از سیم مخابراتی به پین‌های دیجیتال 2، 3، 4، 5، 6 و 7 برد آردیوینو متصل می‌کنیم. به طور دقیق از سمت راست:

- LED اول به پین 2 برد آردیوینو متصل می‌شود (سیم قرمز).
- LED دوم به پین 3 برد آردیوینو متصل می‌شود (سیم آبی).
- LED سوم به پین 4 برد آردیوینو متصل می‌شود (سیم نارنجی).
- LED چهارم به پین 5 برد آردیوینو متصل می‌شود (سیم زرد).
- LED پنجم به پین 6 برد آردیوینو متصل می‌شود (سیم سفید).
- LED ششم به پین 7 برد آردیوینو متصل می‌شود (سیم سبز).

○ یک سر کلید فشاری را به زمین و سر دیگر آن را به پین reset برد آردیوینو متصل می‌کنیم.



2. برنامه نویسی آردوینو :

- برنامه آردوینو IDE را باز کنید.
- کدهای زیر را در آن وارد کنید:

```
int led1 = 2;

int led2 = 3;

int led3 = 4;

int led4 = 5;

int led5 = 6;

int led6 = 7;

int long unsigned randNumber;

int val, i = 0;

void setup() {

    Serial.begin(9600);
    randomSeed(analogRead(0));

    pinMode(led1, OUTPUT);
    pinMode(led2, OUTPUT);
    pinMode(led3, OUTPUT);
    pinMode(led4, OUTPUT);
    pinMode(led5, OUTPUT);
    pinMode(led6, OUTPUT);

}

void loop() {

    randNumber = random(2, 8);
    Serial.print("randNumber=");
    Serial.println(randNumber -1);

    for (int i = 2 ; i <= randNumber ; i++) {
        digitalWrite(i, HIGH);
    }

    while (1);

}
```

نتیجه گیری:

نتیجه‌گیری کلی آزمایش: در این آزمایش، هدف، طراحی و پیاده‌سازی یک مدار شبیه‌ساز تاس با استفاده از برد آردوینو و شش لامپ LED بود. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که:

- مدار طراحی شده به درستی عمل می‌کند و با فشردن کلید، یک عدد تصادفی بین 1 تا 6 تولید شده و LED های متناظر با آن عدد بر روی برد روشن می‌شوند و نمایانگر نتیجه پرتاب تاس هستند.
- با استفاده از برد آردوینو و لامپ‌های LED ، می‌توان یک شبیه‌ساز تاس ساده و تعاملی ایجاد کرد.
- کدهای نوشته شده برای آردوینو به درستی عمل کرده و با تولید اعداد تصادفی و کنترل پین‌های خروجی، خروجی مورد نظر (نمایش عدد تاس) را تولید می‌کنند.
- این آزمایش نشان می‌دهد که می‌توان با استفاده از برد آردوینو و قطعات الکترونیکی ساده، مدارهای سرگرم‌کننده و کاربردی با قابلیت تعامل (از طریق کلید) طراحی و پیاده‌سازی کرد.