

به نام خدا

عنوان آزمایش : نمایش اعداد ۰ تا ۹ بر روی نمایشگر ۷ segment-با استفاده از آردوینو

هدف آزمایش: هدف از این آزمایش، آشنایی با نحوه کنترل یک نمایشگر ۷ segment-با استفاده از برد آردوینو و نمایش اعداد ۰ تا ۹ بر روی آن به صورت متوالی است. این آزمایش به درک چگونگی تبدیل داده‌های دیجیتال به خروجی بصری کمک می‌کند.

وسایل مورد نیاز:

Arduino Uno برد آردوینو

کاتد مشترک ۷ segment-نمایشگر

عدد مقاومت ۲۲۰ اهم

سیم‌های جامپر برای اتصال

برد بور

شرح آزمایش:

توضیحات آزمایش: در این آزمایش، از یک نمایشگر ۷ segment-کاتد مشترک استفاده می‌شود. هر بخش از این نمایشگر (a, b, c, d, e, f, g) توسط یک پین دیجیتال آردوینو کنترل می‌شود. با فعال کردن (HIGH) کردن (پین‌های مربوط به هر بخش، آن بخش روشن شده و با ترکیب روشن شدن بخش‌های مختلف، اعداد ۰ تا ۹ قابل نمایش خواهند بود. در کد آردوینو، یک آرایه دو بعدی به نام sequence تعریف شده است که نمایانگر وضعیت هر پین برای نمایش هر عدد است. به عنوان مثال، sequence[0] مربوط به عدد ۰ و sequence[1] مربوط به عدد ۱ است. تابع printNumber پین‌های دیجیتال را بر اساس مقدار متناظر در آرایه sequence کنترل می‌کند. در تابع loop، اعداد ۰ تا ۹ به صورت متوالی نمایش داده می‌شوند و یک ثانیه تأخیر بین نمایش هر عدد وجود دارد.

کد نرم افزاری:

```
int sequence[][7] = {  
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 0},  
    {0, 1, 1, 0, 0, 0, 0},  
    {1, 1, 0, 1, 1, 0, 1},  
    {1, 1, 1, 1, 0, 0, 1},  
    {0, 1, 1, 0, 0, 1, 1},  
    {1, 0, 1, 1, 0, 1, 1},  
    {1, 0, 1, 1, 1, 1, 1},  
    {1, 1, 1, 0, 0, 0, 0},  
    {1, 1, 1, 1, 1, 1, 1},  
    {1, 1, 1, 1, 0, 1, 1}};  
  
void printNumber(int number) {  
    for (int i = 0; i < 7; i++) {  
        digitalWrite(1 + i, sequence[number][i]);  
  
    }  
}  
  
void setup() {  
    pinMode(7, OUTPUT);  
    pinMode(6, OUTPUT);  
    pinMode(5, OUTPUT);  
    pinMode(4, OUTPUT);  
    pinMode(3, OUTPUT);  
    pinMode(2, OUTPUT);  
    pinMode(1, OUTPUT);  
}
```

```
void loop() {  
  for(int i=0;i<10;i++){  
    printNumber(i);  
    delay(1000);  
  }  
}
```

توضیحات شماتیک مدار:

در اینجا یک توصیف متنی از شماتیک مدار آمده است، زیرا من نمی‌توانم تصاویر ایجاد کنم:

آردوینو: برد آردوینو به عنوان کنترل‌کننده مرکزی مدار عمل می‌کند.

نمایشگر ۷ segment: پایه‌های نمایشگر ۷ segment به ترتیب زیر به پین‌های آردوینو متصل می‌شوند:

پین a (معمولاً پین ۷ نمایشگر) به پین دیجیتال ۱ آردوینو

پین b (معمولاً پین ۶ نمایشگر) به پین دیجیتال ۲ آردوینو

پین c (معمولاً پین ۴ نمایشگر) به پین دیجیتال ۳ آردوینو

پین d (معمولاً پین ۲ نمایشگر) به پین دیجیتال ۴ آردوینو

پین e (معمولاً پین ۱ نمایشگر) به پین دیجیتال ۵ آردوینو

پین f (معمولاً پین ۹ نمایشگر) به پین دیجیتال ۶ آردوینو

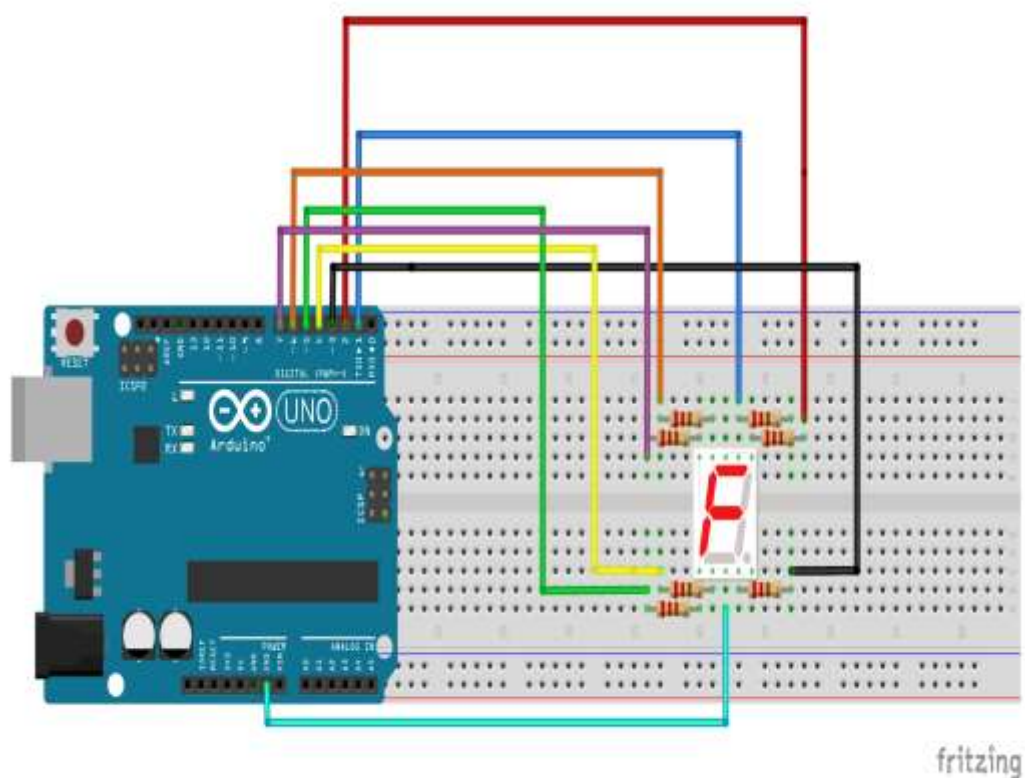
پین g (معمولاً پین ۱۰ نمایشگر) به پین دیجیتال ۷ آردوینو

مقاومت‌ها: هر پین از نمایشگر ۷ segment با یک مقاومت ۲۲۰ اهم به پین‌های آردوینو متصل می‌شود. این مقاومت‌ها برای محدود کردن جریان و محافظت از LED های نمایشگر هستند.

پین کاتد مشترک: پین کاتد مشترک نمایشگر (معمولاً پین ۳ یا ۸) به زمین (GND) آردوینو متصل می‌شود.

اتصالات: همه اتصالات با استفاده از سیم‌های جامپر بر روی برد ایجاد می‌شوند.

شماتیک مدار:



نتیجه گیری: با موفقیت توانستیم اعداد ۰ تا ۹ را به صورت متوالی بر روی یک نمایشگر ۷-segment با استفاده از برد آردینو نمایش دهیم. این آزمایش به ما نشان داد که چگونه با کنترل خروجی دیجیتال آردینو، می‌توانیم یک خروجی بصری ایجاد کنیم.