

۱. کلیات

در این پروژه ساختار یک چراغ ترافیک شبیه‌سازی می‌شود؛ به گونه‌ای که با اجرای برنامه، LEDهای سبز، زرد و قرمز به ترتیب به مدت ۶، ۲ و ۵ ثانیه به صورت متوالی روشن می‌مانند. همچنین در صورتی که کلید فشاری فشرده (Pull down) شود، برنامه متوقف شده و مادامی که این کلید در حالت فشاری نگه‌داشته شود صرفاً LED قرمز رنگ به صورت پیوسته روشن می‌ماند. به محض آزاد شدن کلید فشاری (Pull up) برنامه به حالت عادی خود برخواهد گشت. اهداف زیر از انجام این پروژه مدنظر است:

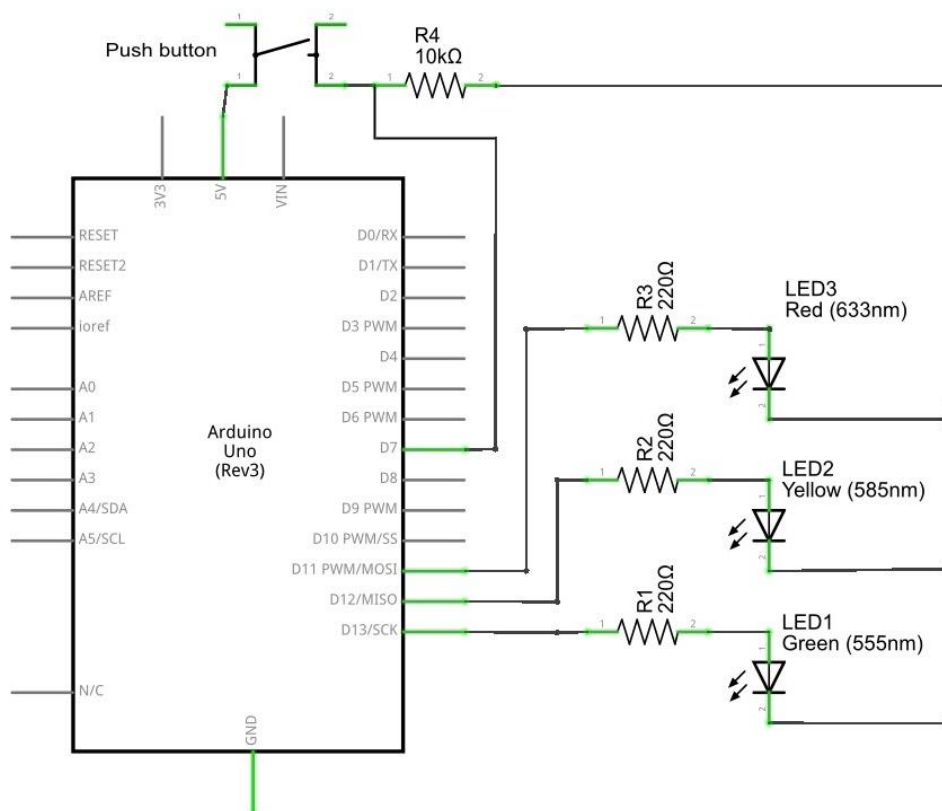
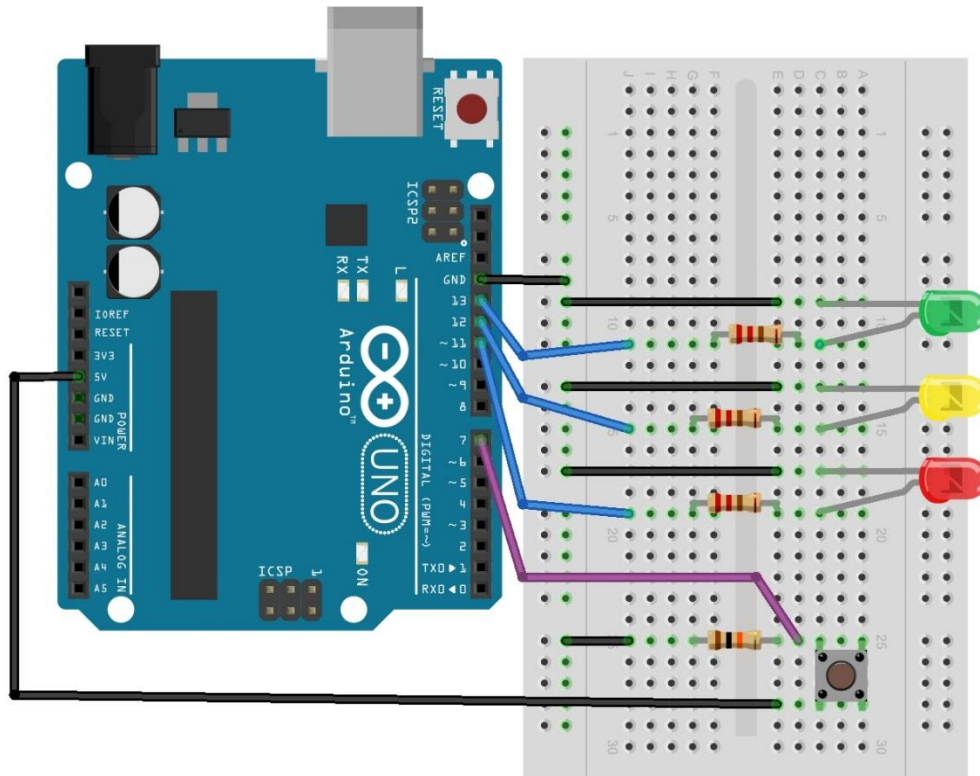
- آشنایی با نحوه استفاده از ساختارهای شرطی در برنامه‌نویسی آردوینو
- آشنایی با نحوه استفاده از ساختارهای تکرار در برنامه‌نویسی آردوینو
- آشنایی با نحوه استفاده از کلید فشاری در مدار
- افزایش مهارت در کار با قطعات الکترونیک و بستن مدار

۲. قطعات و لوازم مورد نیاز

- برد بورד (۱ عدد)
- LED قرمز، زرد و سبز (هر کدام ۱ عدد)
- مقاومت ۲۲۰ اهم (سه عدد)
- مقاومت ۱۰ کیلو اهم (۱ عدد)
- کلید فشاری (تک سوئیچ) چهار پین (۱ عدد)
- سیم Jumper (۱۰ عدد)
- برد آردوینو Uno (۱ عدد)

۳. پیاده‌سازی مدار و برنامه‌نویسی

مدار چراغ ترافیک بر اساس آنچه در شکل ۱ آمده است قابل پیاده‌سازی است. پس از بستن مدار، برنامه مدنظر بر اساس آنچه در شکل ۲ آمده است جهت پروگرام کردن برد آردوینو استفاده می‌شود.



شکل ۱. نحوه پیاده سازی مدار پروژه چراغ ترافیک

```
// the setup function runs once when you press reset or power the board
int Green=13;
int Yellow=12;
int Red=11;
int Button=7; // Pushbutton
void setup() {
  // initialize digital pin LED_BUILTIN as an output.
  pinMode(Green, OUTPUT);
  pinMode(Yellow, OUTPUT);
  pinMode(Red, OUTPUT);
  pinMode(Button, INPUT);
}

// the loop function runs over and over again forever
void loop() {
  while(digitalRead(Button)==HIGH){
    digitalWrite(Green, LOW); // turn the Green LED off by making the voltage LOW
    digitalWrite(Yellow, LOW); // turn the Yellow LED off by making the voltage LOW
    digitalWrite(Red, HIGH); // turn the Red LED on (HIGH is the voltage level)
  }
  for(int i=13; i>=11; i--){
    if (i==13){
      digitalWrite(Red, LOW); // turn the Red LED off by making the voltage LOW
      digitalWrite(Yellow, LOW); // turn the Yellow LED off by making the voltage LOW
      digitalWrite(Green, HIGH); // turn the Green LED on (HIGH is the voltage level)
      delay(6000); // wait for 6 seconds
      digitalWrite(Green, LOW); // turn the Green LED off by making the voltage LOW
    }
    else if (i==12){
      digitalWrite(Yellow, HIGH); // turn the Yellow LED on (HIGH is the voltage level)
      delay(2000); // wait for 2 seconds
      digitalWrite(Yellow, LOW); // turn the Yellow LED off by making the voltage LOW
    }
    else{
      digitalWrite(Red, HIGH); // turn the Red LED on (HIGH is the voltage level)
      delay(5000); // wait for 5 seconds
      digitalWrite(Red, LOW); // turn the Red LED off by making the voltage LOW
    }
  }
}
```

شکل ۲. برنامه پروژه چراغ ترافیک