

Arduino radionica



Univerzitet
Singidunum

Electrical and Software Engineering

Kumodraška 261, sala 117

subotom od 10 do 14h

Program:

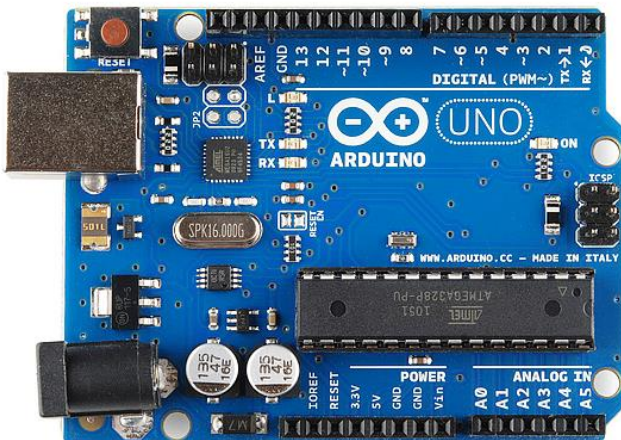
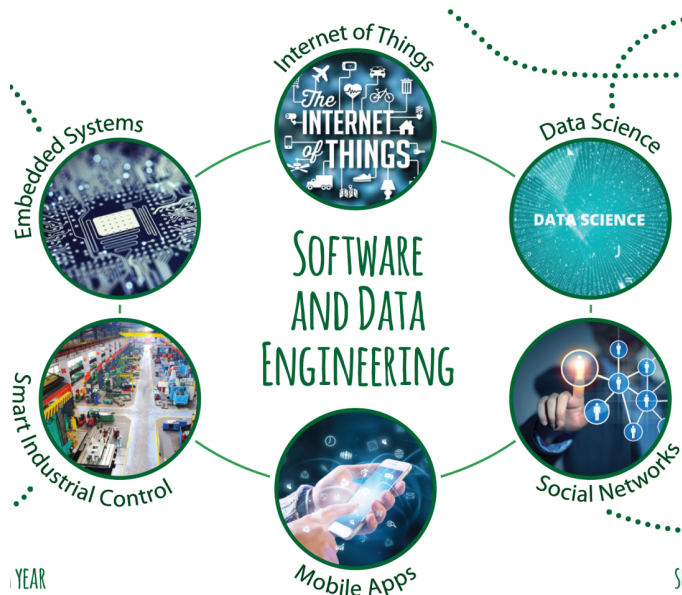
10:00-10:30 Reč dobrodošlice

10:30-11:30 Predavanje profesora

11:30-12:30 Projekat 1 – praktičan rad

12:30-13:00 pauza

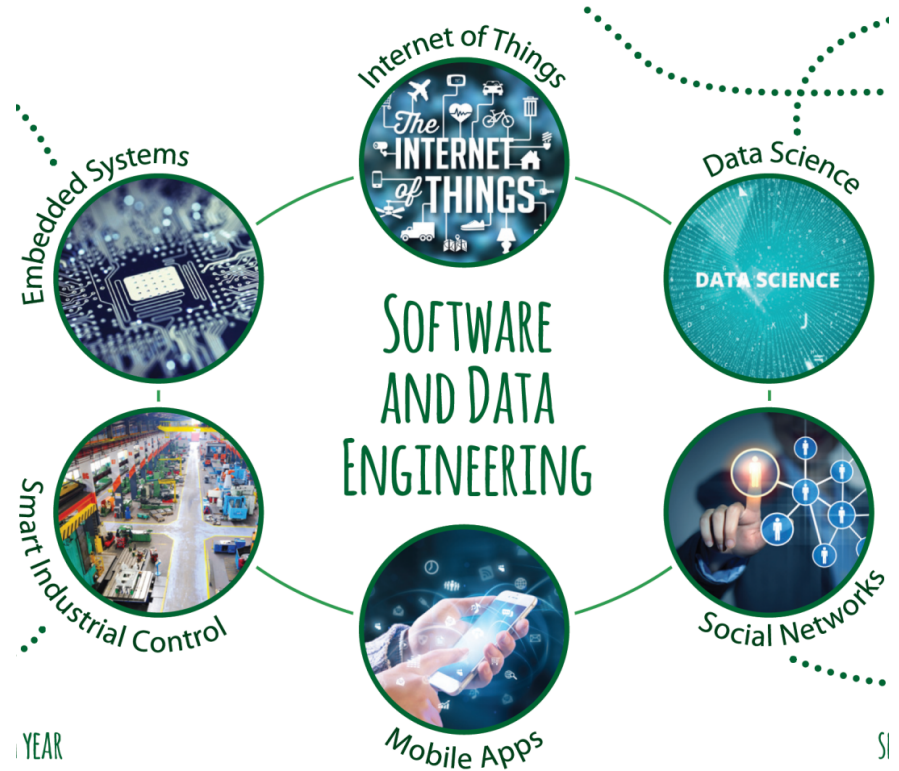
13:00-14:00 Projekat 2 – praktičan rad



Domaćini

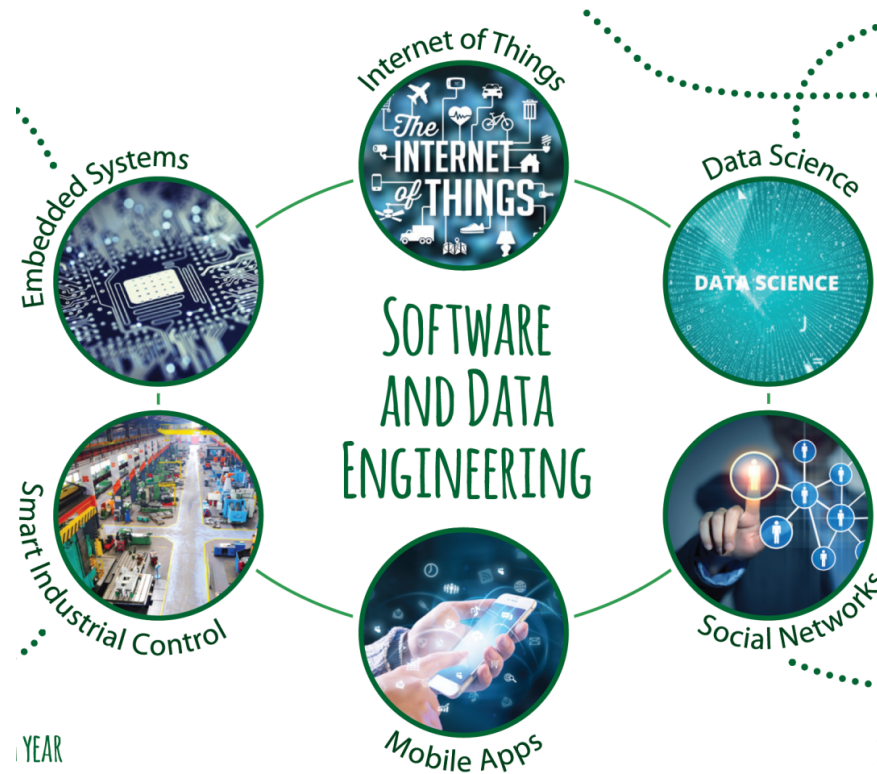
doc. Dr. Marko Tanasković
doc. Dr. Marina Marjanović
doc. dr. Vladimir Matić

Studenti:
Aleksa Jonić
Duško Tanasijević
Milica Stojčić
Vanja Knežević



Naš moto

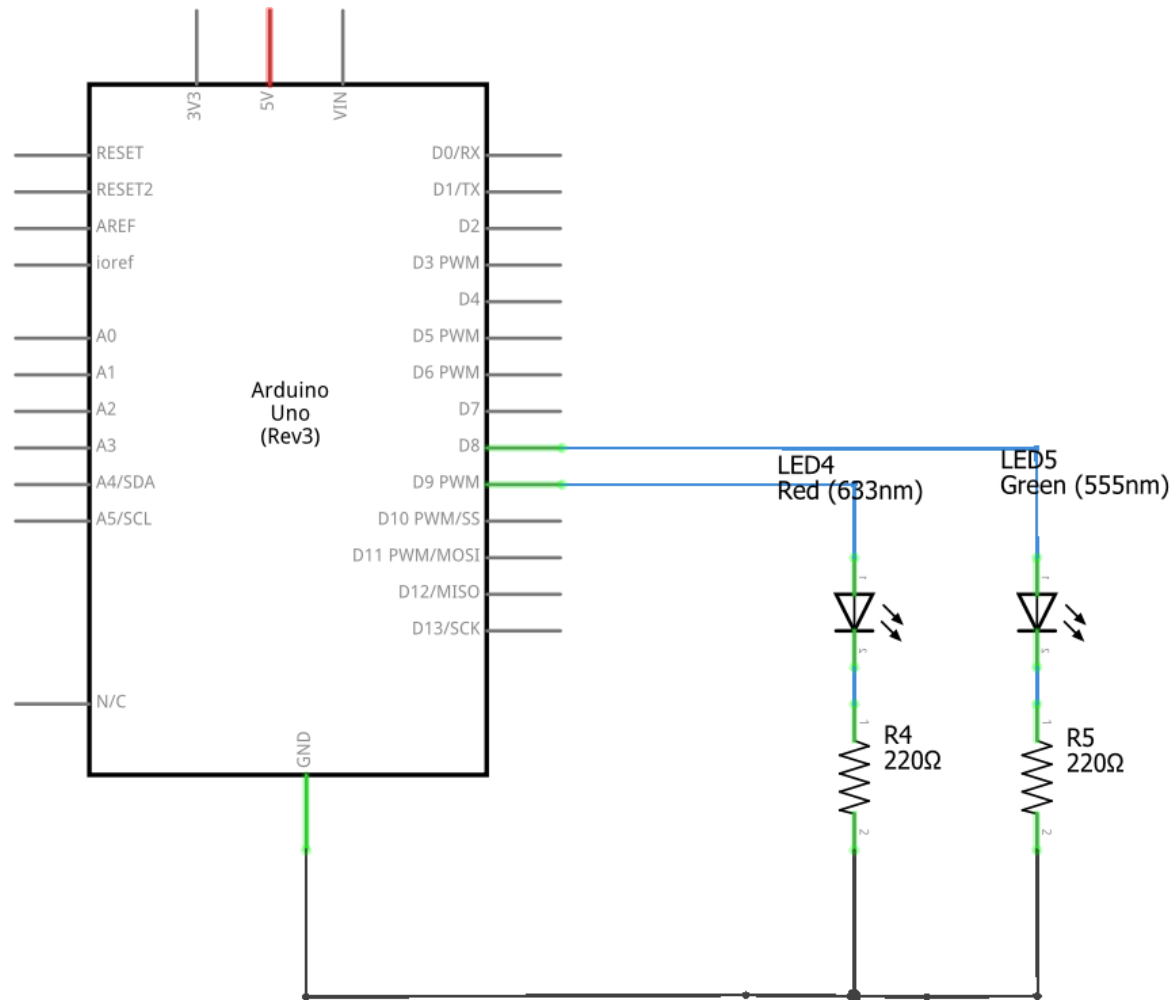
Learning by doing



Podsećanje – naizmenično paljenje dioda

Potrebno je povezati električno kolo sa jednom crvenom i jednom zelenom LED diodom. Dioda će se naizmenično paliti i gasiti na svakih 5 sekundi uz pomoć programa na Arduinu

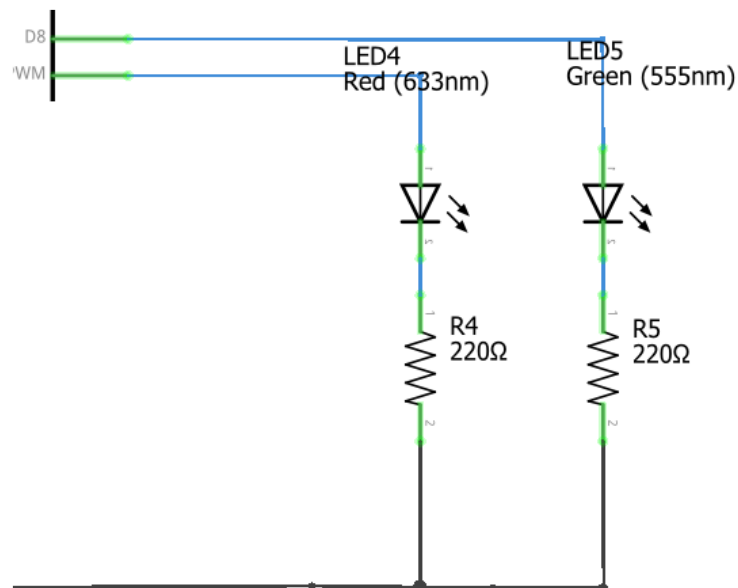
Podsećanje – naizmenično paljenje dioda



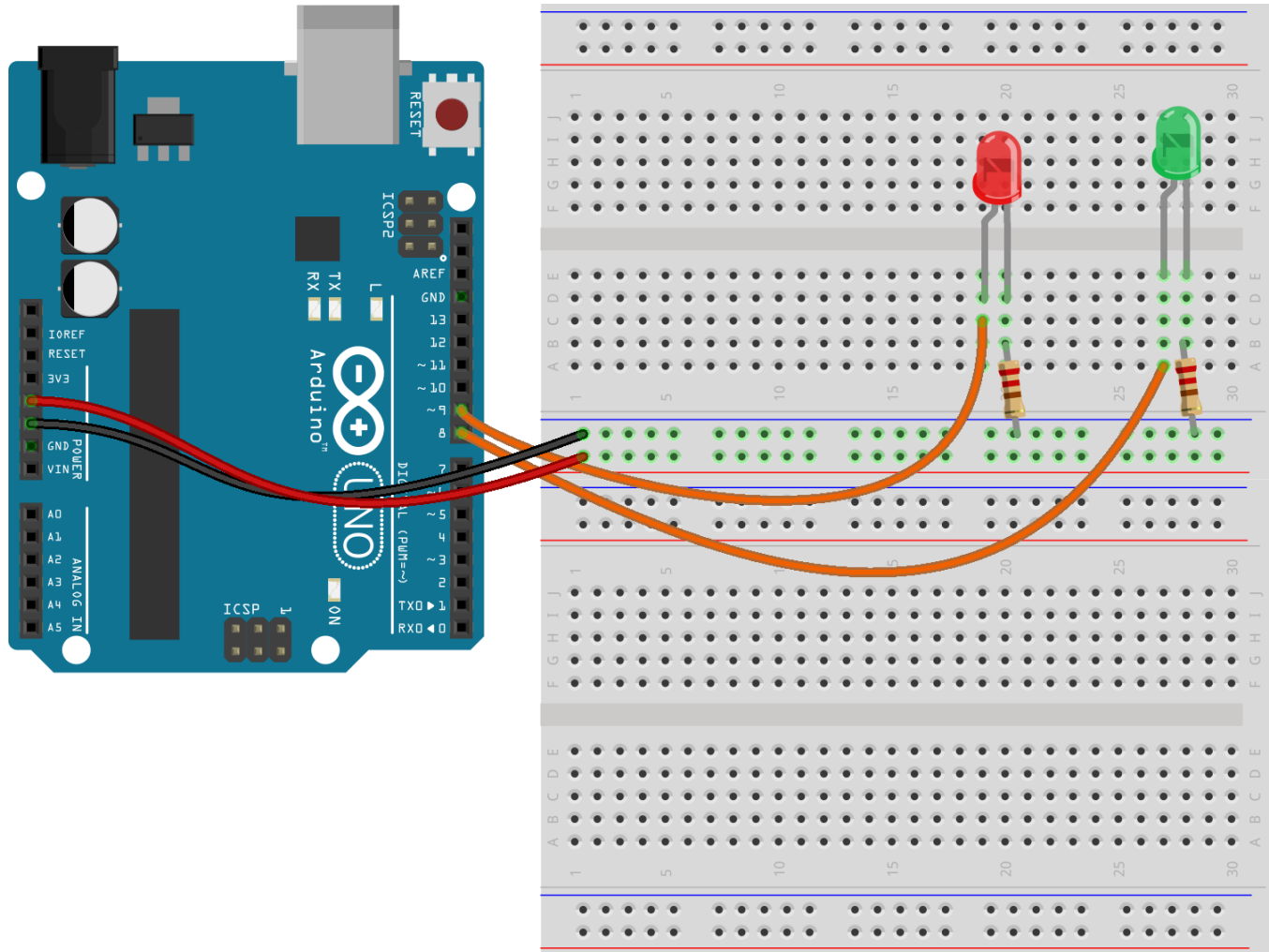
Podsećanje – naizmenično paljenje dioda

- Digitalni izlazi – mogu imati naponski nivo ili 0V ili 5V

5 V na pinu – LED ON
0 V na pinu – LED OFF



Podsećanje – naizmenično paljenje dioda



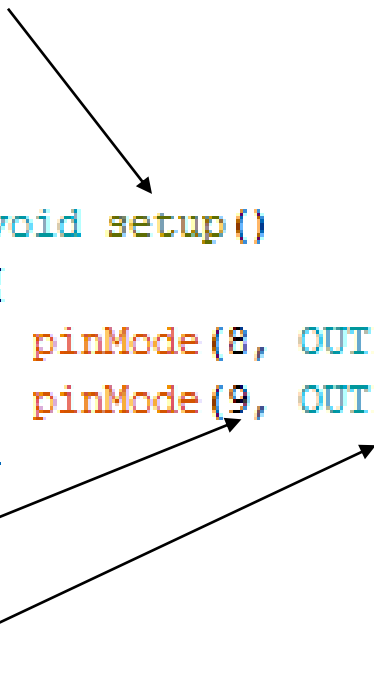
Deklarisanje izlaznih pinova

U okviru Arduino setup funkcije

```
void setup()  
{  
  pinMode(8, OUTPUT);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
}
```

Digitalne pinove 8 i 9

Definišemo kao izlazne



Implementacija preko vremenskog čekanja

```
void setup()
{
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
}
```

Deklaracija izlaznih pinova

```
void loop()
{
  digitalWrite(8, HIGH);
  digitalWrite(9, LOW);

  delay(5000);

  digitalWrite(8, LOW);
  digitalWrite(9, HIGH);

  delay(5000);
}
```

Implementacija funkcionalnosti u loop funkciji koja se uvek poziva iznova i iznova

Implementacija preko vremenskog čekanja

```
void setup()  
{  
  pinMode(8, OUTPUT);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
}
```

```
void loop()  
{
```

```
  digitalWrite(8, HIGH);  
  digitalWrite(9, LOW);
```

```
  delay(5000); ← Sistem čeka 5 sekundi do sledeće promene stanja
```

```
  digitalWrite(8, LOW);  
  digitalWrite(9, HIGH);
```

```
  delay(5000); ← Sistem čeka 5 sekundi do sledećeg poziva loop funkcije
```

```
}
```

Implementacija preko vremenskog čekanja

```
void setup()
{
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
}
```

```
void loop()
{
  digitalWrite(8, HIGH); ← Naponski nivo na digitalnom pinu 8 postaje visok
  digitalWrite(9, LOW); ← Naponski nivo na digitalnom pinu 9 postaje nizak

  delay(5000);

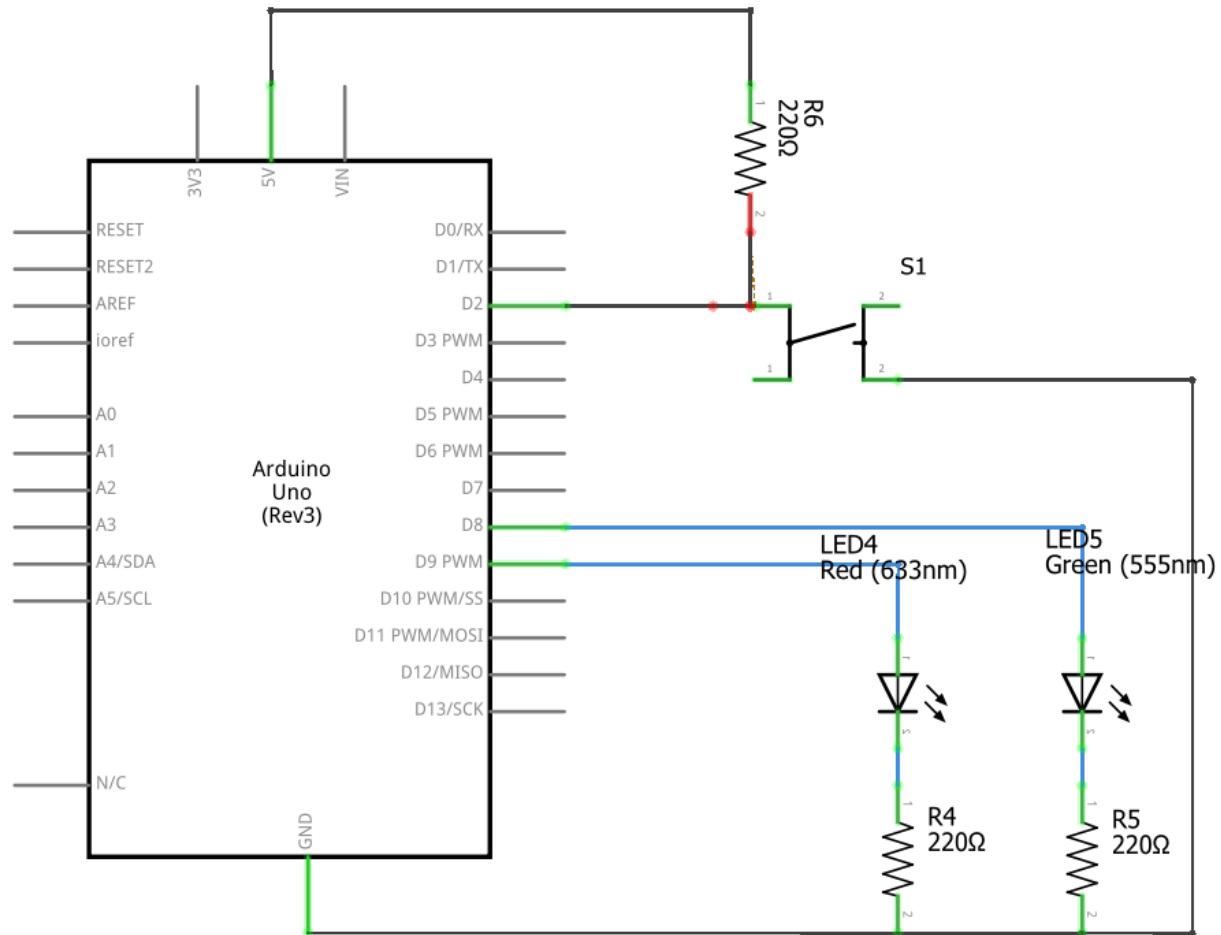
  digitalWrite(8, LOW); ← Naponski nivo na digitalnom pinu 8 postaje nizak
  digitalWrite(9, HIGH); ← Naponski nivo na digitalnom pinu 9 postaje visok

  delay(5000);
}
```

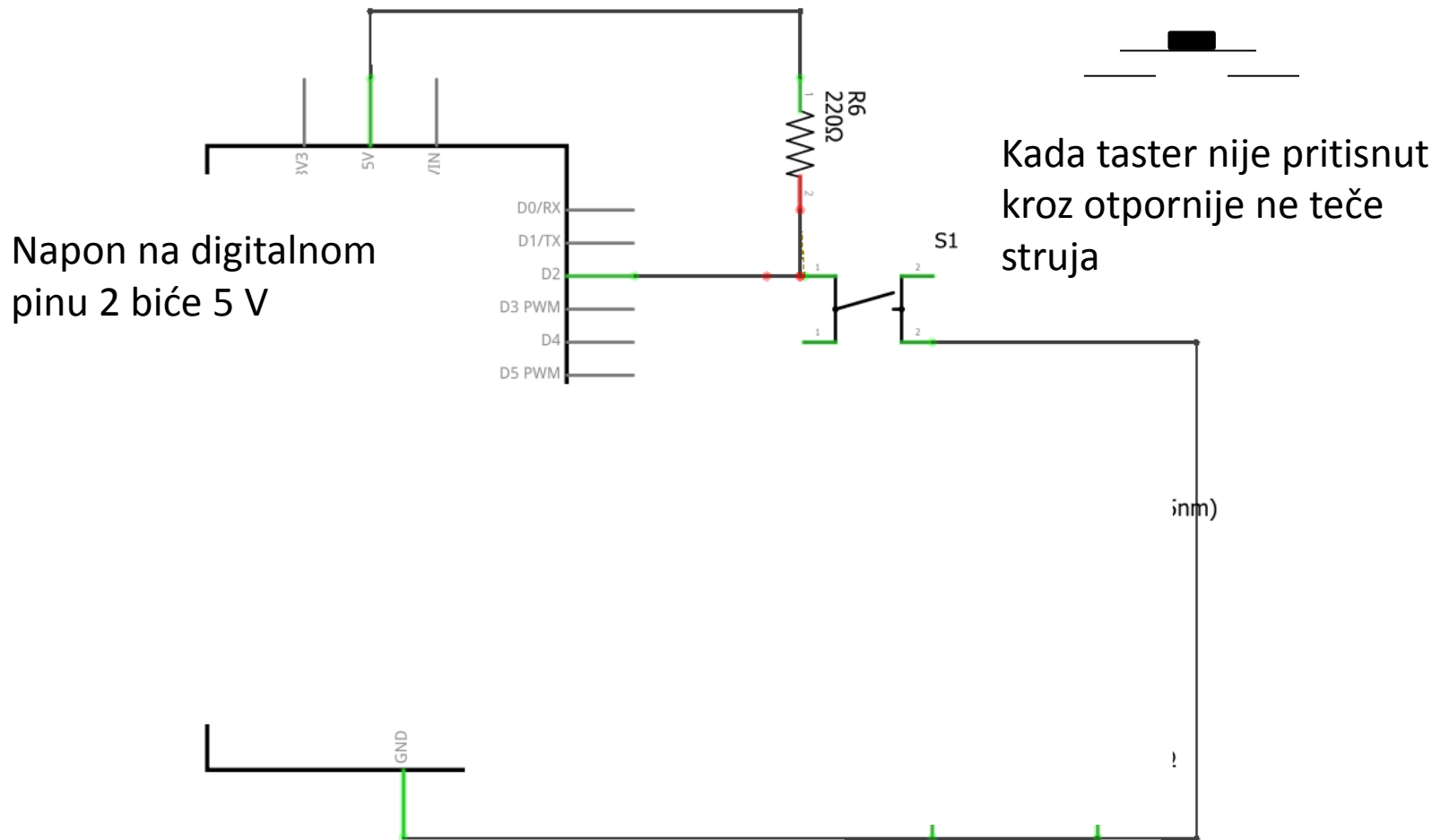
Zadatak – promena upaljene diode uz pomoć tastera

Potrebno je povezati električno kolo sa jednom crvenom i jednom zelenom LED diodom, kao i tasterom. Jedna od dve diode treba uvek da bude upaljena, a druga ugašena. Promena upaljene-ugašene diode treba da se vrši uz pomoć pritiska na taster, a uz pomoć programa na Arduinu

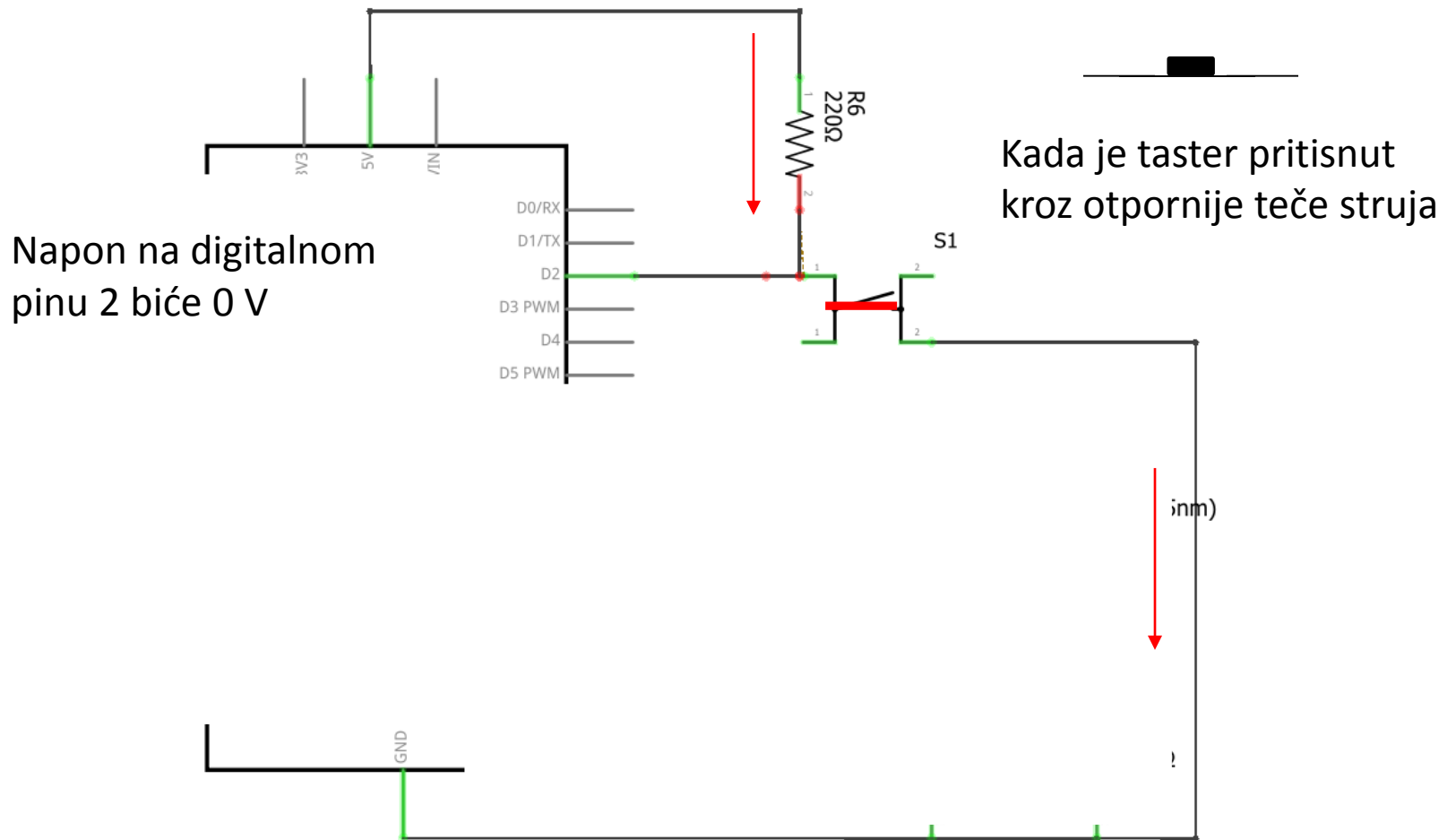
Promena uključene diode uz pomoć tastera



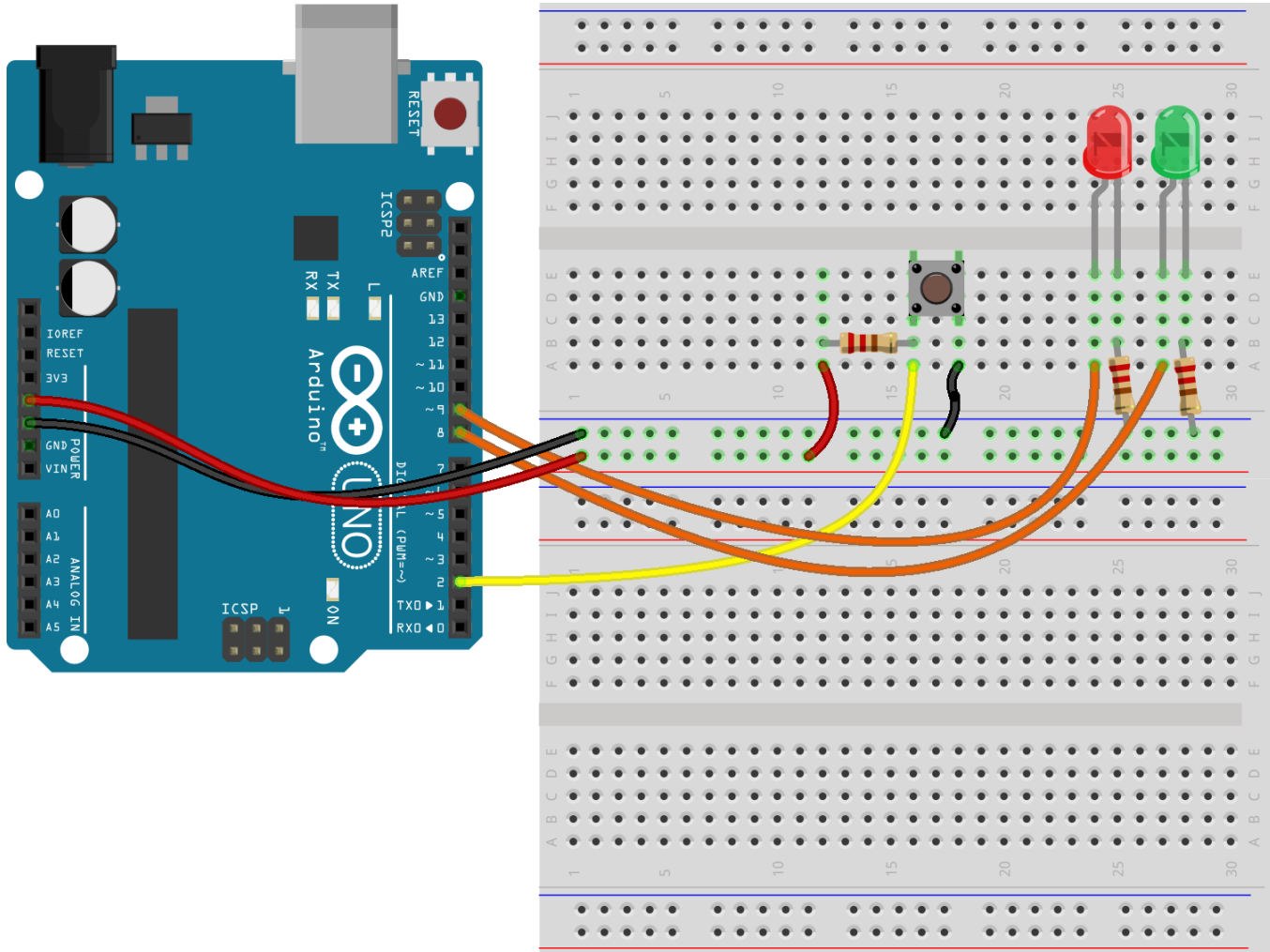
Veza ulaznog digitalnog pina i tastera



Veza ulaznog digitalnog pina i tastera



Paljenje diode uz pomoć tastera



Deklarisanje ulaznih pinova

U okviru Arduino setup funkcije

```
void setup()  
{  
  pinMode(8, OUTPUT);  
  pinMode(9, OUTPUT);  
  pinMode(2, INPUT);  
}
```

Digitalne pinove 8 i 9
Definišemo kao izlazne

Digitalni pin 2
Definišemo kao ulazni

Implementacija preko vremenskog čitanja stanja ulaza

```
int Stanje = HIGH;
int StaroStanje = HIGH;
int AktivnaDioda = 8;
int NeaktivnaDioda = 9;
```

Deklaracija promenljivih koje se koriste u implementaciji

```
void setup()
{
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(2, INPUT);
}
```

Deklaracija izlaznih i ulaznih pinova

```
void loop()
{
  Stanje = digitalRead(2);
  if((Stanje == LOW) && (StaroStanje == HIGH)){
    if(AktivnaDioda == 8){
      AktivnaDioda = 9;
      NeaktivnaDioda = 8;
    }
    else{
      AktivnaDioda = 8;
      NeaktivnaDioda = 9;
    }
  }

  digitalWrite(AktivnaDioda, HIGH);
  digitalWrite(NeaktivnaDioda, LOW);

  StaroStanje = Stanje;

  delay(100);
}
```

Implementacija funkcionalnosti u loop funkciji koja se uvek poziva iznova i iznova

Implementacija preko vremenskog čitanja stanja ulaza

```
int Stanje = HIGH;
int StaroStanje = HIGH;
int AktivnaDioda = 8;
int NeaktivnaDioda = 9;

void setup()
{
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(2, INPUT);
}

void loop()
{
  Stanje = digitalRead(2);
  if((Stanje == LOW) && (StaroStanje == HIGH)){
    if(AktivnaDioda == 8){
      AktivnaDioda = 9;
      NeaktivnaDioda = 8;
    }
    else{
      AktivnaDioda = 8;
      NeaktivnaDioda = 9;
    }
  }

  digitalWrite(AktivnaDioda, HIGH);
  digitalWrite(NeaktivnaDioda, LOW);

  StaroStanje = Stanje;

  delay(100);
}
```

Trenutno stanje digitalnog ulaza 2

Stanje digitalnog ulaza 2 u prethodnom pozivu loop funkcije

Pin čija dioda treba da bude upaljena

Pin čija dioda treba da bude ugašena

Implementacija preko vremenskog čitanja stanja ulaza

```
int Stanje = HIGH;
int StaroStanje = HIGH;
int AktivnaDioda = 8;
int NeaktivnaDioda = 9;

void setup()
{
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(2, INPUT);
}
```

Čitanje stanja na ulaznom digitalnom pinu 2

```
void loop()
```

```
{
  Stanje = digitalRead(2);
  if((Stanje == LOW) && (StaroStanje == HIGH)){
    if(AktivnaDioda == 8){
      AktivnaDioda = 9;
      NeaktivnaDioda = 8;
    }
    else{
      AktivnaDioda = 8;
      NeaktivnaDioda = 9;
    }
  }

  digitalWrite(AktivnaDioda, HIGH);
  digitalWrite(NeaktivnaDioda, LOW);

  StaroStanje = Stanje;

  delay(100);
}
```

Čitanje stanja na ulaznom digitalnom pinu 2

Uslov da je taster pritisnut

Zamena trenutno aktivne diode

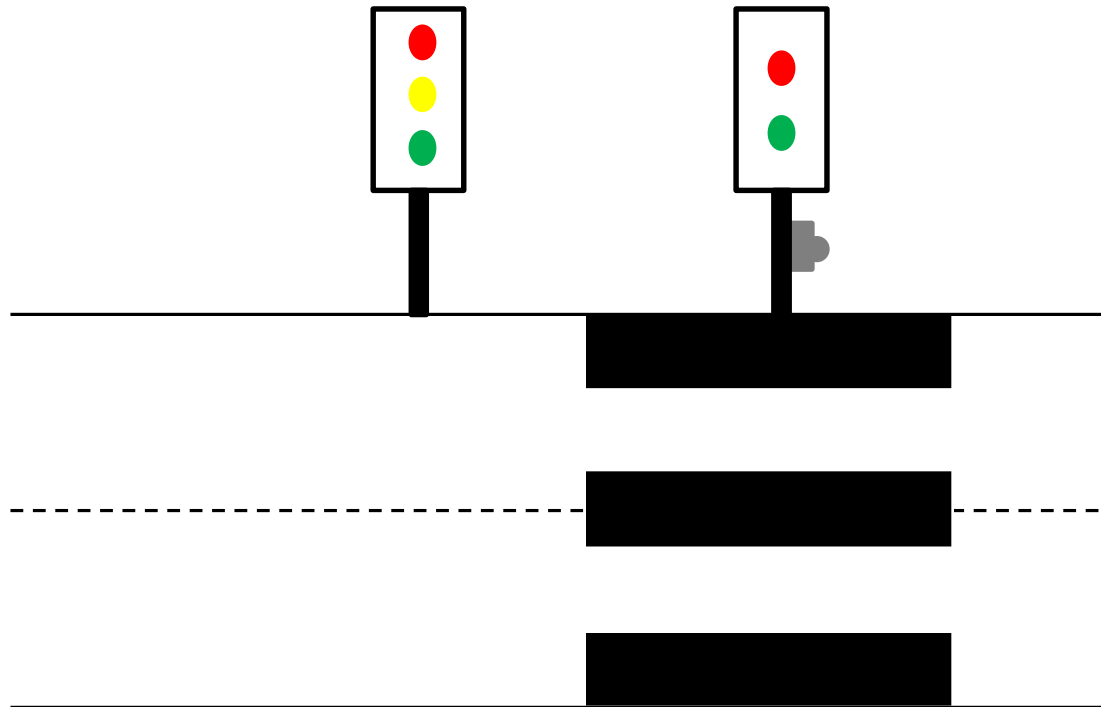
Paljenje aktivne i gašenje neaktivne diode

Dodela vrednosti promenljivoj StaroStanje

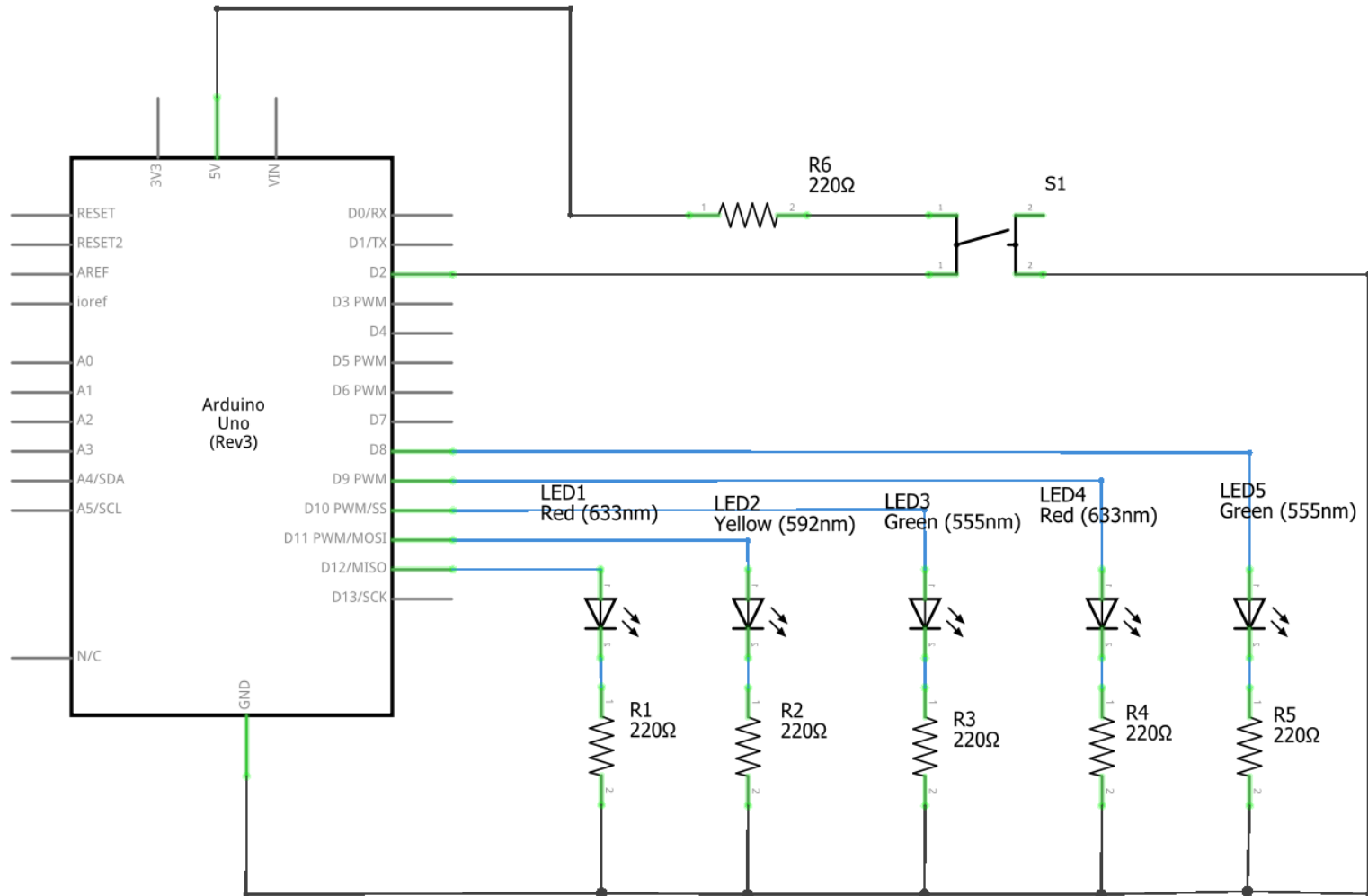
Malo odlaganje novog poziva loop funkcije da bi se izbegli efekti zvoljnenja

Pešački prelaz sa dva semafora

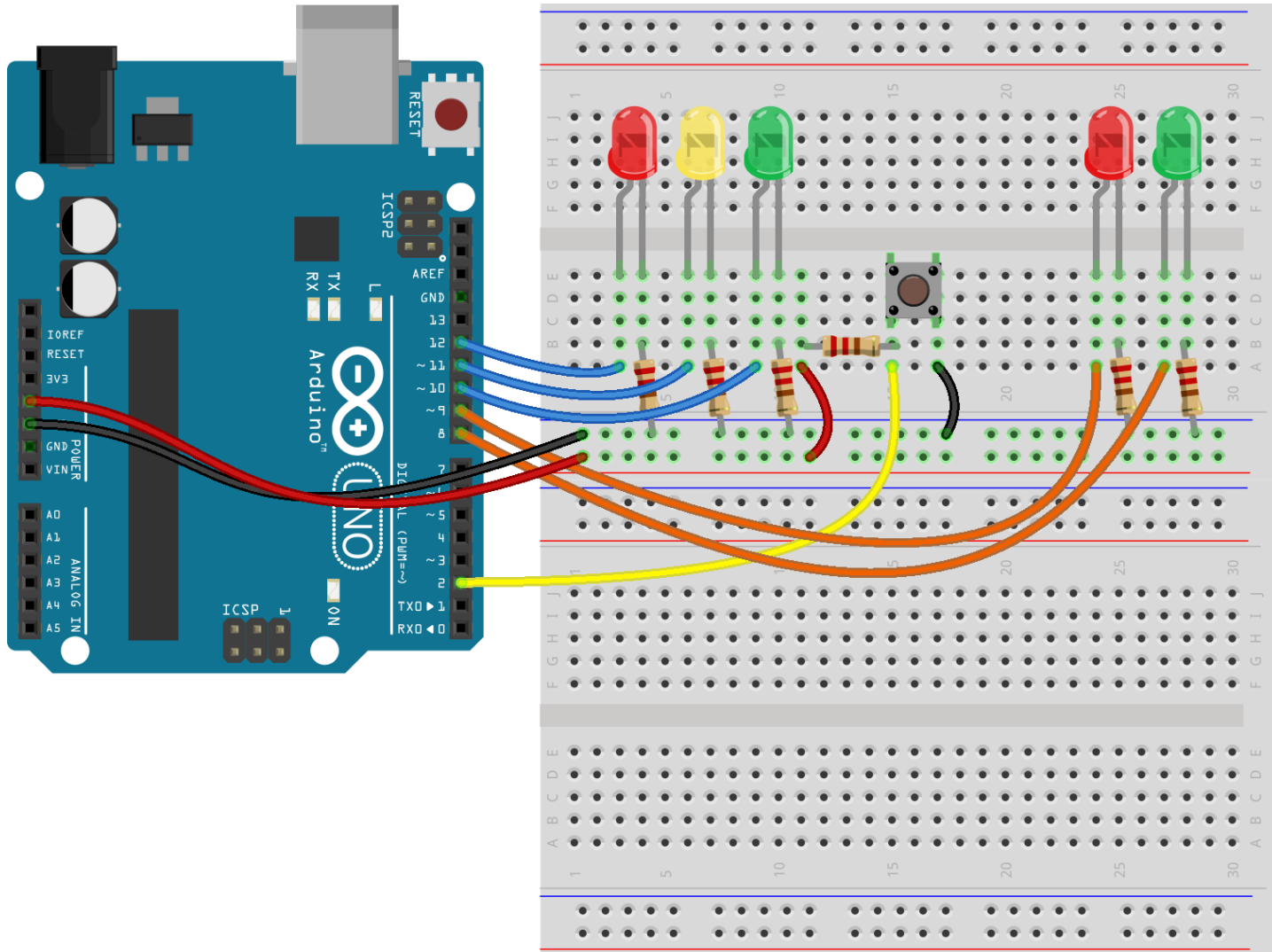
Napisati program za kontrolu semafora. Kada nema pešaka treba da bude zeleno za vozila i crveno za pešake. Po pritisku pešaka na taster pali se žuto za vozila (traje 1 sekund), a zatim i crveno za vozila i zeleno za pešake. To traje 3 sekunde i onda se pali crveno za pešake i žuto pa zeleno za vozila.



Semafori i taster



Semafori i taster



Implementacija

Pokušajte sami na bazi prethodnih vežbi

Implementacija

```
int Stanje = HIGH;
int StaroStanje = HIGH;
```

```
void setup()
{
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(2, INPUT);
}
```

```
void loop()
{
  Stanje = digitalRead(2);

  digitalWrite(8, LOW);
  digitalWrite(9, HIGH);
  digitalWrite(10, HIGH);
  digitalWrite(11, LOW);
  digitalWrite(12, LOW);

  if((Stanje == LOW) && (StaroStanje == HIGH)){

    digitalWrite(8, LOW);
    digitalWrite(9, HIGH);
    digitalWrite(10, LOW);
    digitalWrite(11, HIGH);
    digitalWrite(12, LOW);

    delay(1000);
  }
}
```

Zeleno za vozila,
crveno za pešake

Žuto za vozila,
crveno za pešake

Implementacija

```
digitalWrite(8, HIGH);  
digitalWrite(9, LOW);
```

```
digitalWrite(10, LOW);  
digitalWrite(11, LOW);  
digitalWrite(12, HIGH);
```

```
delay(3000);
```

```
digitalWrite(8, LOW);  
digitalWrite(9, HIGH);
```

```
digitalWrite(10, LOW);  
digitalWrite(11, HIGH);  
digitalWrite(12, LOW);
```

```
delay(1000);
```

```
}
```

```
StaroStanje = Stanje;
```

```
delay(100);
```

```
}
```

Crveno za vozila,
zeleno za pešake

Žuto za vozila,
crveno za pešake