



# **ARDUINO KROZ JEDNOSTAVNE PRIMJERE**

*- pripreme za natjecanja -*

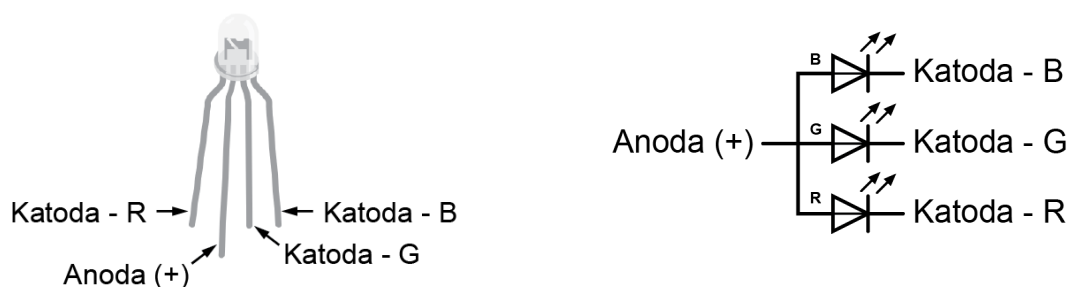
**PRIPREMA 6 - 2015  
RGB DIODE**

Paolo Zenzerović, mag. ing. el.

Zagreb, 2015.

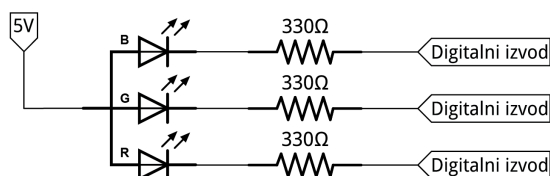
## RGB DIODA

Vrijeme je da upoznamo jednu novu elektroničku komponentu – RGB svjetleću diodu. Ova dioda nije ništa drugo nego tri svjetleće diode u jednom kućištu. Njezino ime potječe od engleskog naziva za tri boje svjetlećih dioda u njoj – *Red, Green i Blue* odnosno crvena, zelena i plava. Na sljedećoj slici prikazana je dioda i njezini izvodi.



Kao što vidite RGB svjetleća dioda ima četiri izvoda. Tri su izvoda posvećena svaki po jednoj diodi unutar nje dok je jedan izvod zajednički.

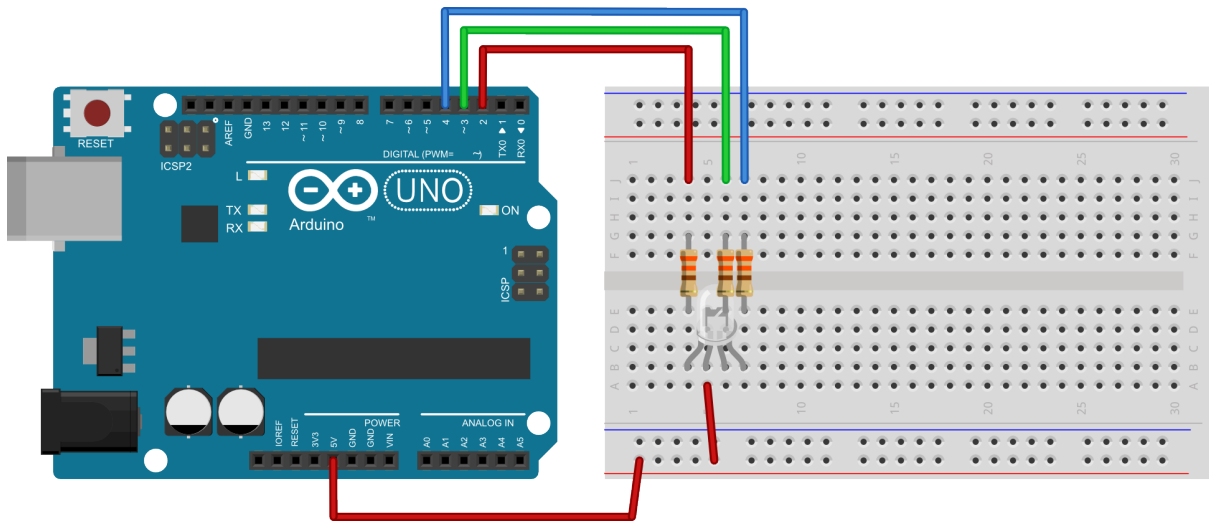
Postoje dvije vrste RGB dioda – one sa zajedničkom anodom i one sa zajedničkom katodom. Mi ćemo za rješavanje zadataka koristiti RGB svjetleću diodu sa zajedničkom anodom što znači da su anode svih triju svjetlećih dioda unutar RGB diode povezane zajedno. Upravo je takva dioda prikazana na gornjoj slici. Na sljedećoj slici pogledajte način spajanja RGB diode sa zajedničkom anodom na mikrokontroler.



Sve ono što smo do sada naučili o svjetlećim diodama i dalje vrijedi i za RGB diode. Što se programa mikrokontrolera tiče, ne postoji razlika između jedne RGB diode i tri jednobojne diode.

## Promjena boja

Zadatak: Na mikrokontroler spojite jednu RGB svjetleću diodu. Napišite program koji će redom uključivati segmente svjetleće diode. Na početku je uključen crveni segment, potom zeleni te na kraju plavi segment. Svaki je segment uključen jednu sekundu. Između uključivanja svakog segmenta LED dioda je isključena pola sekunde.



Slijedi programski kôd rješenja:

```
int ledR = 2;           //definiraj ledR = 2
int ledG = 3;           //definiraj ledG = 3
int ledB = 4;           //definiraj ledB = 4

void setup() {
  pinMode(ledR, OUTPUT); //postavi izvod ledR kao izlazni
  pinMode(ledG, OUTPUT); //postavi izvod ledG kao izlazni
  pinMode(ledB, OUTPUT); //postavi izvod ledB kao izlazni
  digitalWrite(ledR, HIGH); //isključi crveni segment - početno stanje
  digitalWrite(ledG, HIGH); //isključi zeleni segment - početno stanje
  digitalWrite(ledB, HIGH); //isključi plavi segment - početno stanje
}

void loop() {
  digitalWrite(ledR, LOW); //uključuje crveni segment
  delay(1000);             //čekaj 1 s
  digitalWrite(ledR, HIGH); //isključi crveni segment
  delay(500);              //čekaj 500 ms
  digitalWrite(ledG, LOW); //uključuje zeleni segment
  delay(1000);             //čekaj 1 s
  digitalWrite(ledG, HIGH); //isključi zeleni segment
  delay(500);              //čekaj 500 ms
  digitalWrite(ledB, LOW); //uključuje plavi segment
  delay(1000);             //čekaj 1 s
  digitalWrite(ledB, HIGH); //isključi plavi segment
  delay(500);              //čekaj 500 ms
}
```

Kao što vidite iz gornjeg programskog kôda, prilikom korištenja RGB diode sa zajedničkom anodom pojedini segment uključujemo koristeći naredbu `digitalWrite` (nazivSegmenta, LOW), a isključujemo koristeći naredbu `digitalWrite` (nazivSegmenta, HIGH).

### Miješanje dviju boja

U prethodnom smo zadatku svaki segment RGB diode uključivali posebno. U ovome ćemo zadatku uključivati dva segmenta istovremeneno. Pogledajmo što ćemo dobiti kao rezultat.

Zadatak: Na mikrokontroler spojite jednu RGB svjetleću diodu. Napišite program koji će redom uključivati segmente diode. Na početku je uključen crveni segment, potom crveni i zeleni, pa zeleni, nakon toga zeleni i plavi i na kraju samo plavi. Pogledajte promjene boja koje se zbivaju i uključite druge kombinacije boja i promatrajte koje boje dobivate. Neka je svaka kombinacija uključena pet sekundi.

Programski kôd rješenja:

```
int ledR = 2;           //definiraj ledR = 2
int ledG = 3;           //definiraj ledG = 3
int ledB = 4;           //definiraj ledB = 4

void setup() {
  pinMode(ledR, OUTPUT); //postavi izvod ledR kao izlazni
  pinMode(ledG, OUTPUT); //postavi izvod ledG kao izlazni
  pinMode(ledB, OUTPUT); //postavi izvod ledB kao izlazni
  digitalWrite(ledR, HIGH); //isključi crveni segment - početno stanje
  digitalWrite(ledG, HIGH); //isključi zeleni segment - početno stanje
  digitalWrite(ledB, HIGH); //isključi plavi segment - početno stanje
}

void loop() {
  digitalWrite(ledR, LOW); //uključi crveni segment
  delay(5000);             //čekaj 5 s - svjetli R
  digitalWrite(ledG, LOW); //uključi zeleni segment
  delay(5000);             //čekaj 5 s - svjetli R+G
  digitalWrite(ledR, HIGH); //isključi crveni segment
  delay(5000);             //čekaj 5 s - svjetli G
  digitalWrite(ledB, LOW); //uključi plavi segment
  delay(5000);             //čekaj 5 s - svjetli G+B
  digitalWrite(ledG, HIGH); //isključi zeleni segment
  delay(5000);             //čekaj 5 s - svjetli B
  digitalWrite(ledB, HIGH); //isključi plavi segment
}
```

Kada pogledate svjetlo koje emitira RGB dioda kada su dva segmenta uključena izbliza vidite dva izvora svaki u svojoj boji. Međutim, kada svjetleću diodu pogledate s veće udaljenosti ljepše ćete vidjeti miješanje boja. Za bolji efekt pokušajte RGB diodu prekriti zgužvanim papirom, ili još bolje vatom.

Pokušajte iskoristiti naredbu `analogWrite` i pulsno-širinsku modulaciju kako biste promjenom intenziteta pojedinog segmenta dobili različite boje.