

Nastavni predmet:	Ugradbeni računalni sustavi
Vježba: 05	Mjerenje osvjetljenja
Cilj vježbe:	Primijeniti foto-otpornik za mjerenje osvjetljenja

Upute

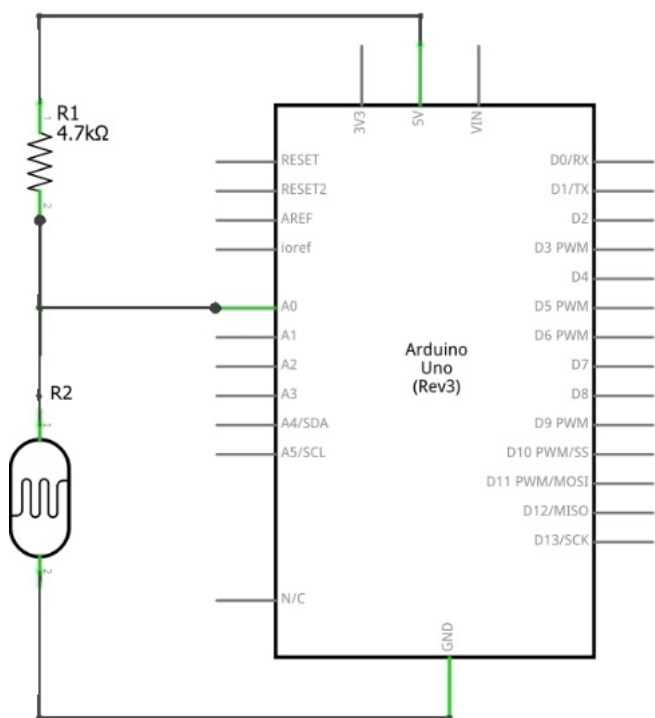
Sve zadatke spremi na USB, a u bilježnici za sve zadatke napiši:

- postupak izrade programa
- objašnjenje korištenih naredbi
- dobivene rezultate po točkama
- odgovoriti u bilježnicu na postavljena pitanja vezana uz ovu vježbu
- Ukoliko u kodu postoji greška, korigiraj i objasni!

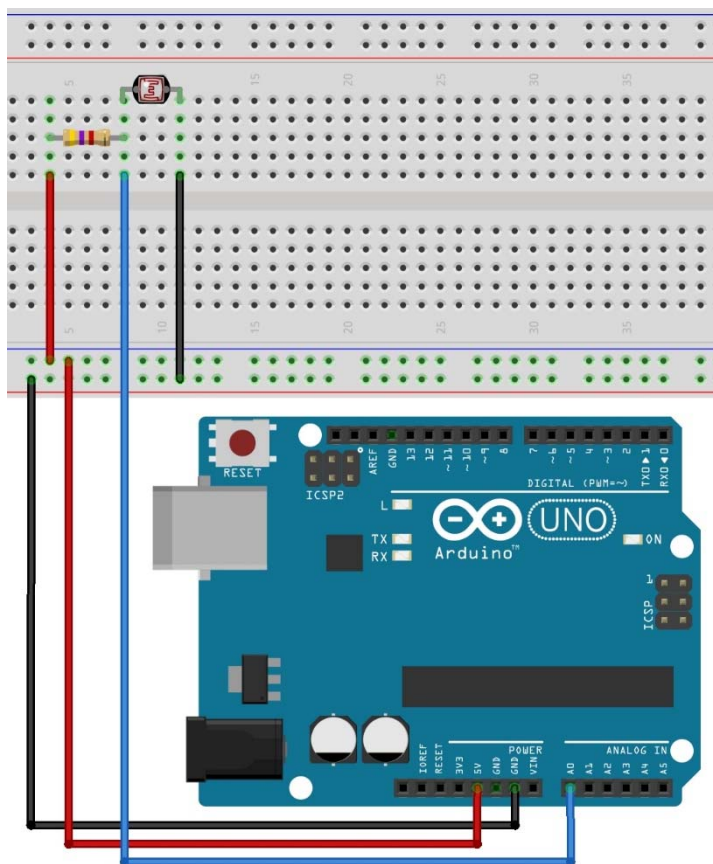
Zadatak 1. Pomoću foto-otpornika izmjeri i na konzolni port ispiši vrijednost napona na pinu A0 dobivenu naponskim dijelilom. Djelilo napona realizirati pomoću otpornika od 4,7 kΩ i foto-otpornika.

Koliki je približni opseg otpora fotootpornika? Kako se računa napon središnje točke djelila?

Električna shema:



Grafička shema:

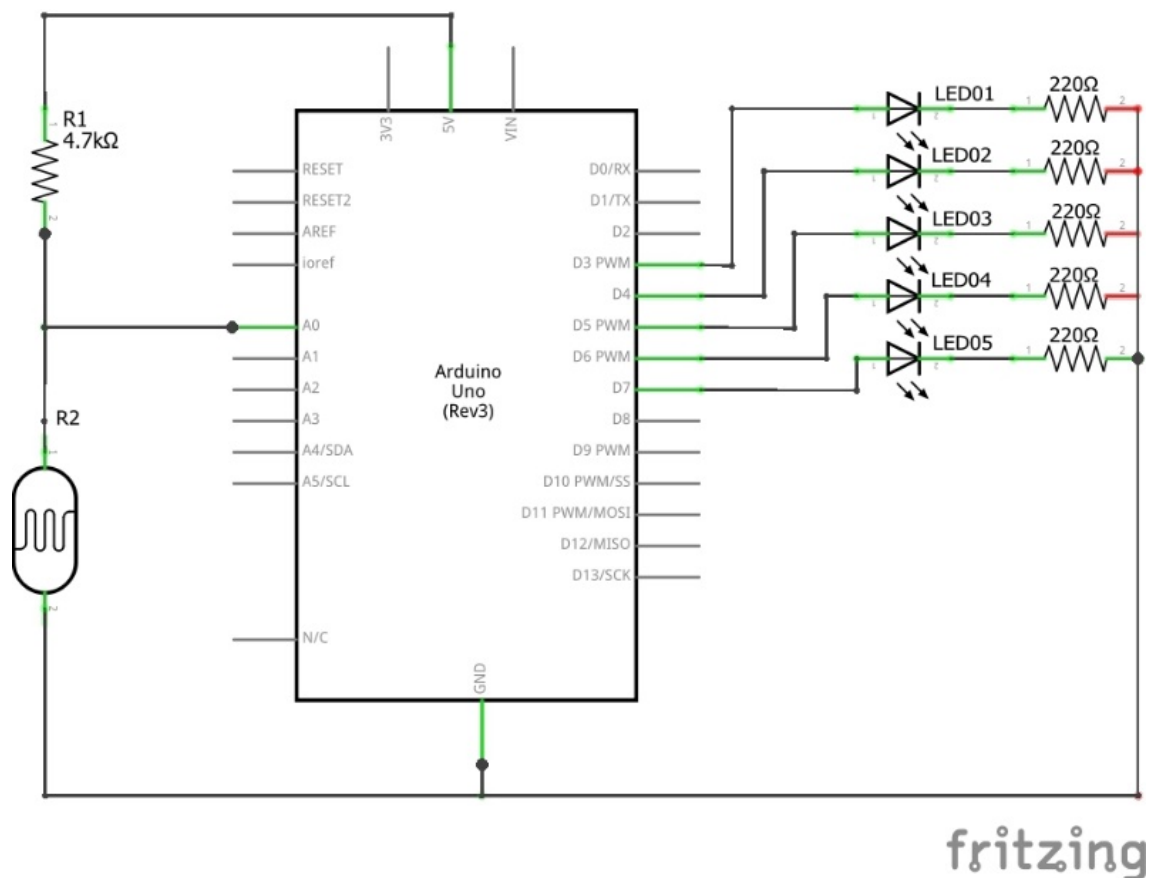


Kòd zadatka

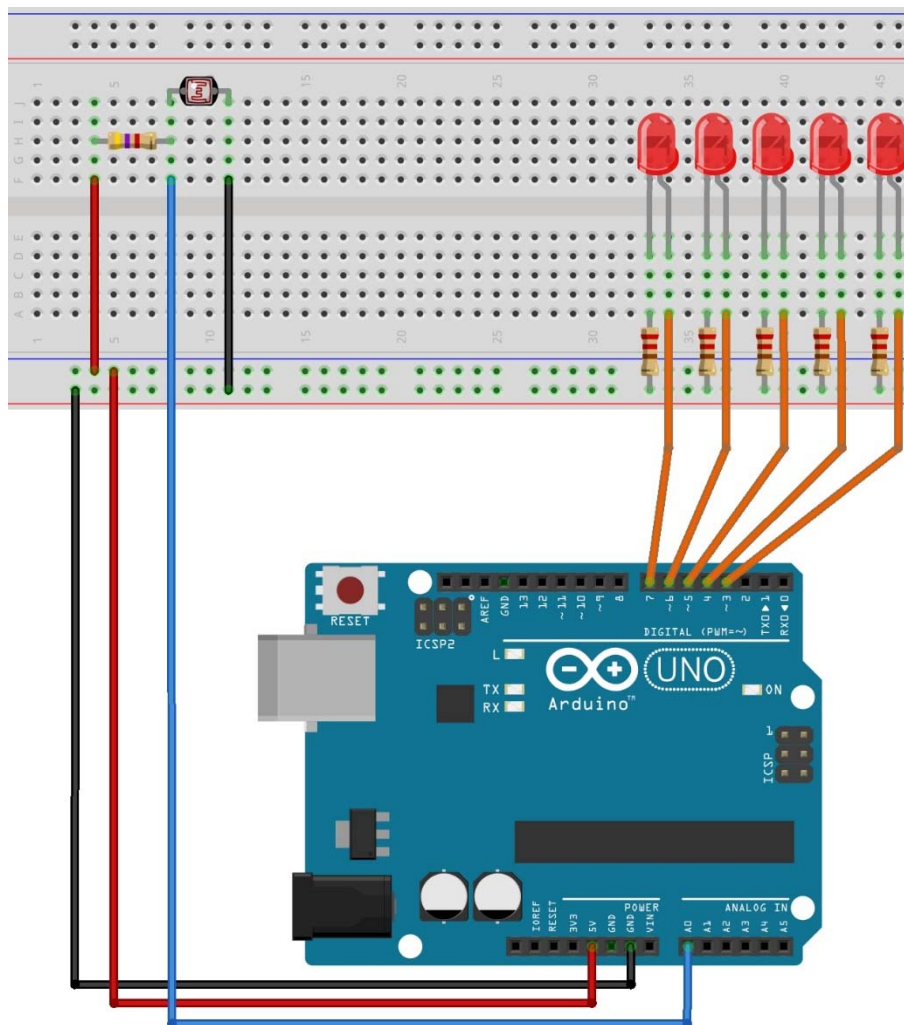
```
void setup() {  
  Serial.begin(9600); //inicijalizacija serijske komunikacije  
}  
  
void loop() {  
  Serial.print("Napon na pinu A0-->");  
  Serial.println(5 * analogRead(A0) / 1023);  
  // ispis teksta  
  // formula za izračun  
  // vrijednosti napona na pinu  
  // A0 (0-5V)  
}
```

Zadatak 2. Napravi program kojim ćeš realizirati jednostavan VU-metar s 5 crvenih LED dioda, koji će prikazivati razinu svjetlosti koja pada na foto-otpornik. U programu treba koristiti **map** funkciju koja jedan opseg brojeva translata u drugi (npr. brojeve 100-1000 translata u brojeve 1-5).

Električna shema:



Grafička shema:



Kòd zadatka

```
int x, i, s; //inicijalizacija varijabli

void setup() {
  pinMode(13, OUTPUT); //inicijalizacija potrebnih pinova
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
}

void loop() { //početak glavne petlje
  s = analogRead(A0); //očitanje i pohrana vrijednosti napona s foto-
  otpornika
  x = map(s, 15, 700, 0, 6); // translacija vrijednosti pomoću map funkcije
  // i pohrana u varijablu x

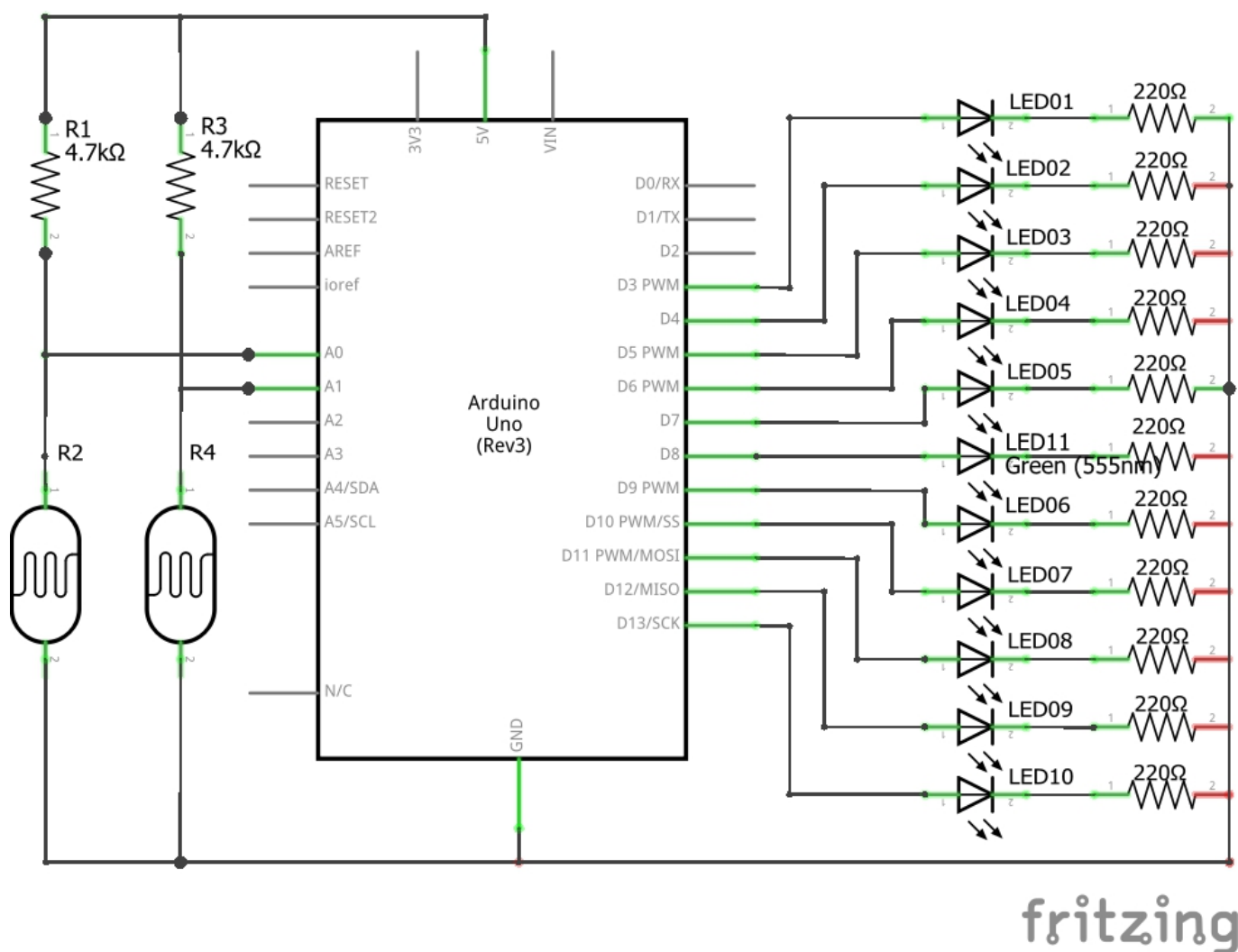
  for (i = 0; i <= x; i++) {
    digitalWrite(3 + i, HIGH); // uključivanje dioda u ovisnosti o i
  }
  delay(1);
  digitalWrite(3 + i, LOW);
  delay(1);
}
```

Zadatak 3. Pomoću 5 dodatnih crvenih LED dioda i jednom dodatnom zelenom LED diodom te pomoću dodatnog foto-otpornika, realiziraj VU-metar s 11 LED dioda od kojih se na jednoj strani diode uključuju kako se svjetlost pojačava (udesno), a kad se svjetlost smanjuje uključuju se diode u suprotnim smjeru (ulijevo). Osvjetljenost mjerimo jednim foto-otpornikom, a drugi koristimo kao referentni. Kad su oba foto-otpornika jednako osvijetljena, svijetli središnja – zelena LED dioda.

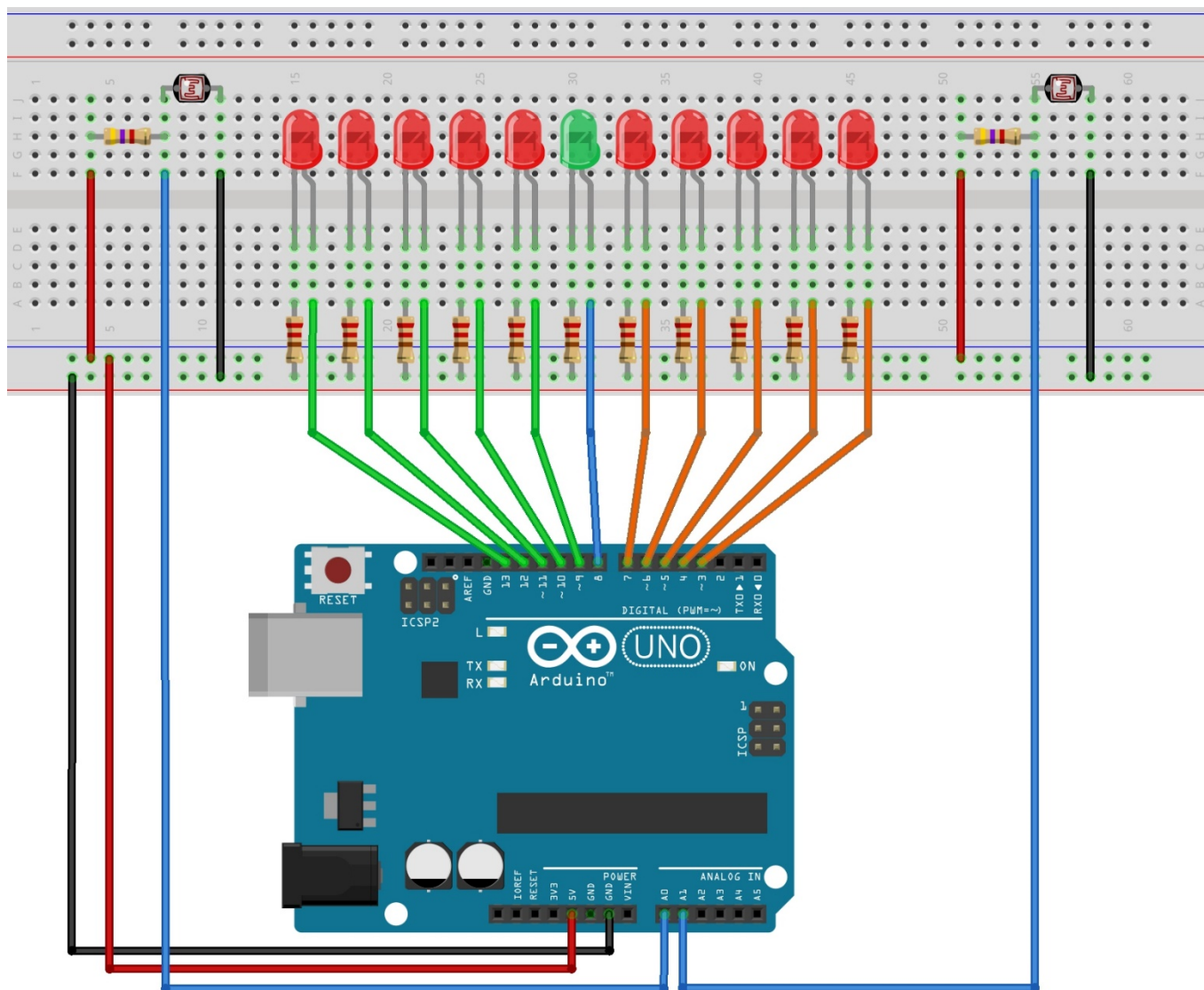
Radi ograničene snage koju može dati mikroupravljač, VU-metar realiziraj tako da uvijek svijetli samo jedna dioda.

U slučaju da u kompletu nisu raspoloživa dva foto-otpornika, program prilagodi tako da istu funkciju odradiš s jednim foto-otpornikom.

Električna shema:



Grafička shema:



fritzing

Kòd zadatka

•
•
•
•