



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

ZADATAK 1

KEYBOARD INSTRUMENT (20 bodova)

Sa nekoliko otpornika i dugmića, pokušajte da napravite mali muzički instrument poput klavijature. U ovom primjeru koristite 4 dugmića i različite otpornike kako biste dobili različite tonove kod piezo elementa. Kao rezultat ove vježbe trebamo dobiti četiri različita tona pritiskom na bilo koju od 4 dugmića.

Za ovaj projekat vam je potrebno: jedna Arduino + matador pločica, jedan piezo buzzer, četiri dugmeta, dva otpornika od 10 kiloOma, jedan otpornik od 1 MegaOm, jedan otpornik od 220 Oma, set žica.

SPACESHIP INTERFACE (15 bodova)

Vrijeme je da započemo avanturu sa Arduinoom. U ovom projektu treba da napravite nešto što će predstavljati sučelje svemirskog broda iz naučno fantastičnih filmova 70-ih godina. Možete napraviti odličnu upravljačku ploču sa prekidačem i svetlima koja se pale kada pritisnete prekidač. Možete birati da li će svjetlo značiti „Izaberi hiperpogon“ ili „Ispali laser“. Zelena LED dioda će gorjeti sve dok ne pritisnete prekidač. Kada Arduino primi signal od prekidača, tada se gasi zelena dioda a druge dvije diode počinju blinkati.

Za realizaciju ovog projekta je potrebno: jedna Arduino + matador pločica, jedno dugme, jedan otpornik od 10 kiloOma, jedna zelena dioda, dvije crvene diode, tri otpornika od 1 kiloOm, set žica.

LOVE – O – METER (20 bodova)

Vrijeme je da Arduino pretvorimo u ljubavnu mašinu koja koristi analogni ulaz a putem LED dioda će reći koliko ste stvarno zaljubljeni. Bez obzira što postoje prekidači i dugmići u stvarnom svijetu postoji mnogo toga što je više od samog uključivanja i isključivanja. Putem Arduina je moguće je dobiti informacije od analognih senzora koji mjere stvari poput temperature ili svjetlosti. Da biste ovo pokazali neophodne je da uvidite prednost ugrađenog ADC (Analog Digital Converter) u Arduino. Analogni pinovi od A0 do A5 vam mogu vratiti vrijednost od 0 do 1023 a koje se mogu pretvoriti u napon od 0 do 5 volti. Napravite šemu koja će omogućiti kada stavite prst na temperaturni senzor upaliti diode. Što je više dioda upaljenih temperatura tijela je veća.

Za ovaj projekat je potrebno: jedan temperaturni senzor, tri crvene LED diode, tri otpornika od 220 Oma, jedna Arduino i matador pločica, set žica.

MOOD CUE (20 bodova)

Koristeći servo motor i potenciometar, Arduino mikrokontroler vam može reći vaše trenutno raspoloženje. Pokušajte da napravite projekat koji će omogućiti zakretanje kazaljke servo motora u rasponu od 0 do 180 stepeni koristeći potenciometar. Kazaljka se pomjera preko kartona koji ispisuje tri moguća raspoloženja: „Uđi“, „Molim pokušajte“, „Sačekaj“. Ovo raspoloženje čitaju pacijenti u bolnici i po tome se ponašaju.



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

Za ovaj projekat je potrebno: jedna Arduino i matador pločica, dva kondenzatora od 100 mikroFarada, jedan potenciometar, jedan servo motor i set žica.

LIGHT TERE MIN (15 bodova)

Teremin je instrument koji svira na principu promjene kapacitivnosti između ploča kondenzatora. Postavljanjem ruku između ploča i njihovim pomjeranjem dolazi do promjene kapaciteta koji uzrokuje zujanje ili sviranje tona na PIEZO BUZZERU. Koristeći fototranzistor i piezo element pokušajte napraviti instrument koji će svirati na promjenu intenziteta svjetlosti. Promjenu intenziteta svjetlosti možete napraviti mahanjem rukom ispred fototranzistora.

Za ovaj projekat nam je potrebno: jedna Arduino i matador pločica, jedan fotootpornik, jedan piezo buzzer, jedan otpornik od 10 kiloOma, set žica.



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

ZADATAK 2

DIGITALNI PJEŠČANI SAT (DIGITAL HOURGLASS) (25 bodova)

U ovoj vježbi je potrebno da napravite digitalni pješčani sat u kojem će se diode paliti svake tri sekunde. Pješčani sat sadrži 6 LED dioda. Nakon što okrenete pločicu ili postavite pod bilo kojim uglom, svih 6 led dioda se gasi i proces paljenja dioda ponovo kreće ispočetka.

Za realizaciju ovog projekta vam je potrebno: šest LED dioda, šest otpornika od 220 Oma, jedan otpornik od 10 kOma i jedan TILT senzor

VRTEŠKA NA MOTORNI POGON (MOTORIZED PINWHEEL) (25 bodova)

Koristeći Arduino i DC motor pokušajte da napravite vrtešku koja se okreće uz pomoć motora. S obzirom da napon koji koristi Arduino mikrokontroler nije predviđen za direktno pokretanje DC motora preko svojih izlaznih pinova, neophodno je obezbijediti veći napon (potrebna baterija od 9V) kako bi se pokrenuo DC motor. S druge strane sam DC motor inducira struju određene jačine koja bi mogla oštetiti Arduino pločicu.

Za realizaciju ovog projekta vam je potrebno: 1 otpornik od 10 kOma, jedna dioda 1N4007, jedan MOSFET tranzistor, jedno dugme, jedna baterija od 9 V, 1 DC motor, jedan priključak za bateriju od 9V

ZOETROPE (30 bodova)

Napravite animaciju od niza slika koje se pomjeraju u krug (zoetrope) u jednom i u drugom smjeru. Da biste omogućili okretanje motora u drugom smjeru neophodan vam je H – bridge i nekoliko sličica koje dođu u arduino setu. Cilj zadatka je da omogućite okretanje motora u jednom i u drugom smjeru klikom na dugme a sa potenciometrom da povećavate ili smanjujete brzinu okretanja motora.

Za realizaciju ovog projekta vam je potrebno: jedan H-bridge, dva otpornika od 10 kOma, jedan potenciometar, dva dugmića, jedan DC motor, jedna baterija od 9V, jedan priključak za bateriju od 9 V

KRISTALNA KUGLA (CRYSTAL BALL) (30 bodova)

Kristalna kugla vam pomaže da predvidite budućnost. Vi postavite pitanje sveznajućoj kugli i pokrenete je kako biste dobili odgovor. Odgovori mogu biti unaprijed predodrženi, tako da možete napisati što god želite. Uz pomoć Arduina možete izabrati jedan od 8 ponuđenih odgovora jednostavnim okretanjem potenciometra. Tilt senzor će vam omogućiti da ponovite aktivnosti jednostavnim promjenom položaja Arduino pločice.

Za realizaciju ovog projekta vam je potrebno: jedan otpor od 10 kOma , jedan otpor od 220 Oma, jedan potenciometar, jedan tilt senzor i jedan LCD screen.

BRAVA KOJA SE OTVARA NA KUCANJE (KNOCK LOCK) (35 bodova)

Piezo element osim što se može koristiti kao izlazni element za puštanje tonova, može se koristiti i kao ulazni element koji je osjetljiv na vibracije. Ovdje ga je potrebno pričvrstiti za neku podlogu (matador pločicu) a potom staviti na stol. Nakon što pokucate određeni broj puta, piezo registruje vibraciju i šalje



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

Arduino mikrokontroleru. Arduino mikrokontroler registruje vibracije i pokreće servo motor. Dugme služi da zaključa bravu. LED diode vam signaliziraju status brave, crvena LED dioda signalizira da je brava zaključana, zelena LED dioda signalizira da je brava otključana, a žuta LED dioda signalizira da li ste ispravno pokucali. Kucanjem određeni broj puta , brava treba da se otključa, pritiskom na dugme treba da se zaključa.

Za realizaciju ovog projekta vam je potrebno: tri otpora od 220 Oma, jedan otpor od 10 kOma, jedan otpor od 1 MOma, jedan dugmić, jedan kondenzator od 100 mikroF, tri LED diode (crvena, zelena, žuta), jedan piezo element i jedan servo motor.



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

ZADATAK 3 (55 bodova)

DETEKTOR ELEKTROMAGNETNOG POLJA

Za realizaciju projekta Vam je potrebno:

1. Arduino i matador pločica
2. 3 crvene LED diode
3. 1 žuta LED dioda
4. 6 zelenih LED dioda
5. 10 otpornika od 220 Oma
6. 20 cm duga žica sa ogoljenim vrhom
7. 1 otpornik od 1 MOm
8. Set žica

U ovom projektu postaviti ćete antenu od 20 cm dužine kao ulaz i LED diode kao izlazne komponente koje će detektovati jačinu elektromagnetnog polja.

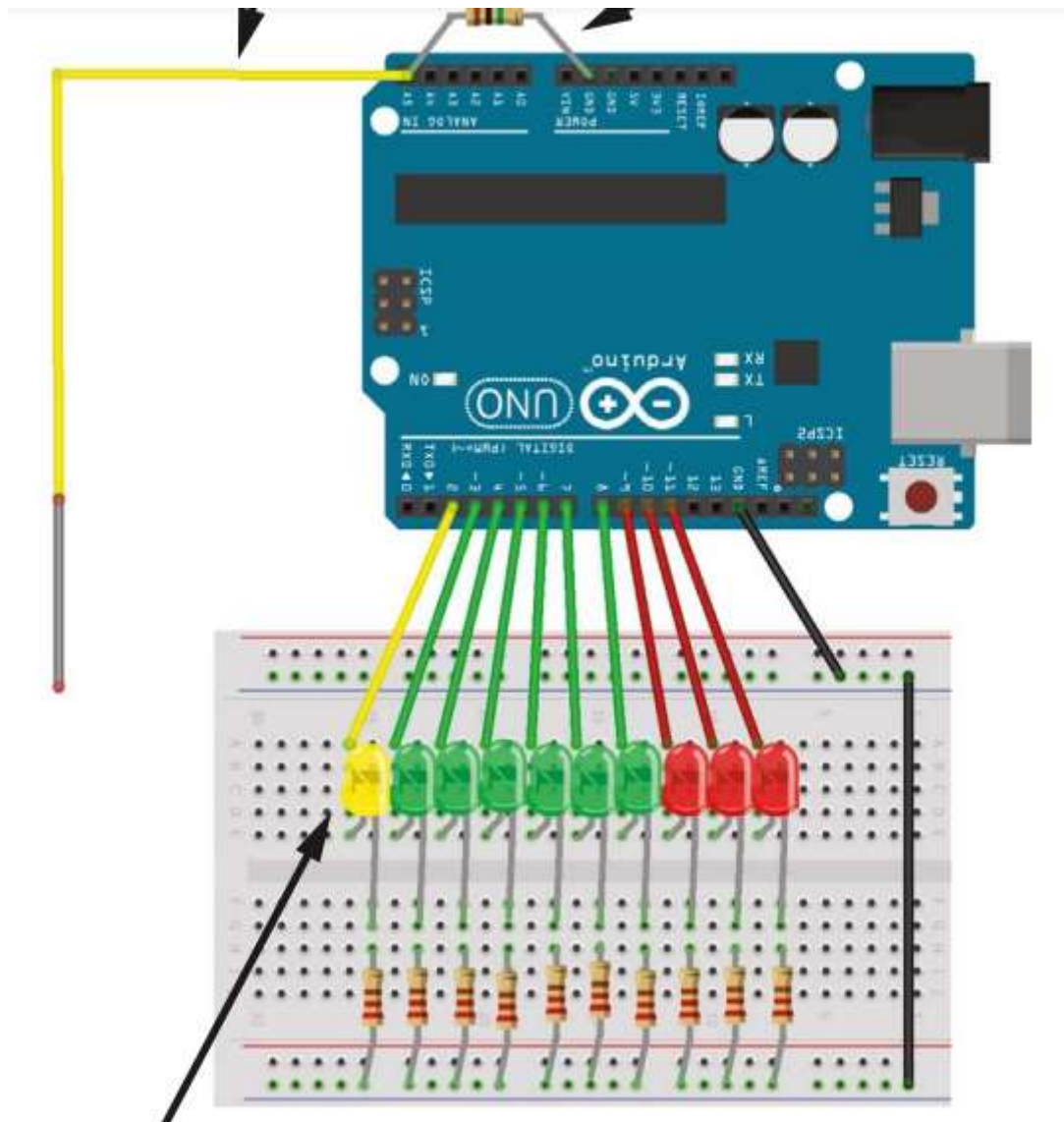
Ogoljena žica na vrhu djeluje kao antena za hvatanje elektromagnetnog talasa u radiusu od 2 metra. Zavisno od jačine signala, LED diode će svijetliti u nizu. Što je jači signal, više LED dioda će svijetliti.

Podignite Arduino i usmjerite svoj detektor u prostoriju da pokupite bilo koje neobične prisutnosti. Imajte na umu da električni uređaji kao televizori, mogu uzrokovati da detektor pleše zbog signala koji televizori emituju.



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.



POMOĆ U PISANJU KODA

```
//definiši broj učitavanja signala kao konstantu
// postavite osjetljivost antene kao cijeli broj do maksimalno 1023
//postaviti antenu na analogni pin 5
//postavi vrijednost koja se čita sa antene na 0
// postavi vrijednost LED dioda LED1...LED10 od 11 do 2 LED1=11, ... LED10=2
//definiši niz koji će čitati vrijednosti sa analognog ulaza sa zadanim brojem
ucitavanja
//definiši indeks trenutnog učitavanja na 0
//postavi ukupnu vrijednost učitanih vrijednosti na 0
//postavi prosječnu vrijednost kao cijeli broj na nulu
```



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

```
void setup() {
  //postavi digitalne pinove od 2 ... 11 kao izlazne
  //uspostavi serijsku komunikaciju sa digitalnim izlazima

  // postavi sve učitane vrijednosti u niz učitanih signala na 0
}

void loop() {
  //ucitaj signal iz analognog ulaza i dodijeli varijabli
  //ako je vrijednost različit od 0 nastavi
  //ako je očitana vrijednost antene veća od osjetljivosti antene zamijeni osjetljivost
  //antene sa većom vrijednosti
  nesto = constrain(nesto , 1 ,nesto );
  //izvrši konverziju vrijednost antene spram osjetljivosti u rasponu od 1.. 1023
  nesto = map(nesto, 1, nesto, 1, 1023);
  //oduzmi posljednje učitavanje od ukupne vrijednosti total
  //ucitaj u niz vrijednost od senzora na analognom signalu
  //dodaj učitani signal na vrijednosti total
  //uvećaj indeks za 1
  //ako smo stigli do kraja niza postavi index na 0 tj. ako je index veći od definisanog
  //broja učitavanja
  //izračunaj prosjek učitanih vrijednosti signala u niz
  //ako je prosjek veći od 50 uključi prvu LED diodu
  //ako nije isključi prvu diodu
  //ako je prosjek veći od 150 uključi drugu diodu
  //ako nije isključi drugu diodu
  //ako je prosjek veći od 250 uključi treću diodu
  //ako nije isključi treću diodu
  //ako je prosjek veći od 350 uključi četvrtu diodu
  //ako nije isključi četvrtu diodu
  //ako je prosjek veći od 450 uključi petu diodu
  //ako nije isključi petu diodu
  //ako je prosjek veći od 550 uključi šestu diodu
  //ako nije isključi šestu diodu
  //ako je prosjek veći od 650 uključi sedmu diodu
  //ako nije isključi sedmu diodu
  //ako je prosjek veći od 750 uključi osmu diodu
  //ako nije isključi osmu diodu
  //ako je prosjek veći od 850 uključi devetu diodu
  //ako nije isključi devetu diodu
  //ako je prosjek veći od 950 uključi desetetu diodu
  //ako nije isključi desetetu diodu
  //ispisi vrijednost signala antene na serijski monitor

}
}
```




IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

ZADATAK 4 (50 bodova)

REGULACIJA TEMPERATURE

Za realizaciju ovog projekta Vam je potrebno:

1. Arduino i matador pločica
2. 1 LCD 16 x 2 display
3. 1 crvena LED dioda
4. 1 zelena LED dioda
5. 1 temperaturni senzor (TMP36)
6. 3 otpornik od 220 Om
7. 1 potenciometar 2000 MOm

Cilj ovog projekta je da se na LCD displayu ispisuje vrijednost temperature koju očitava temperaturni senzor. U slučaju da je temperatura veća od 25 stepeni treba da se upali crvena LED dioda u suprotnom se pali zelena LED dioda.

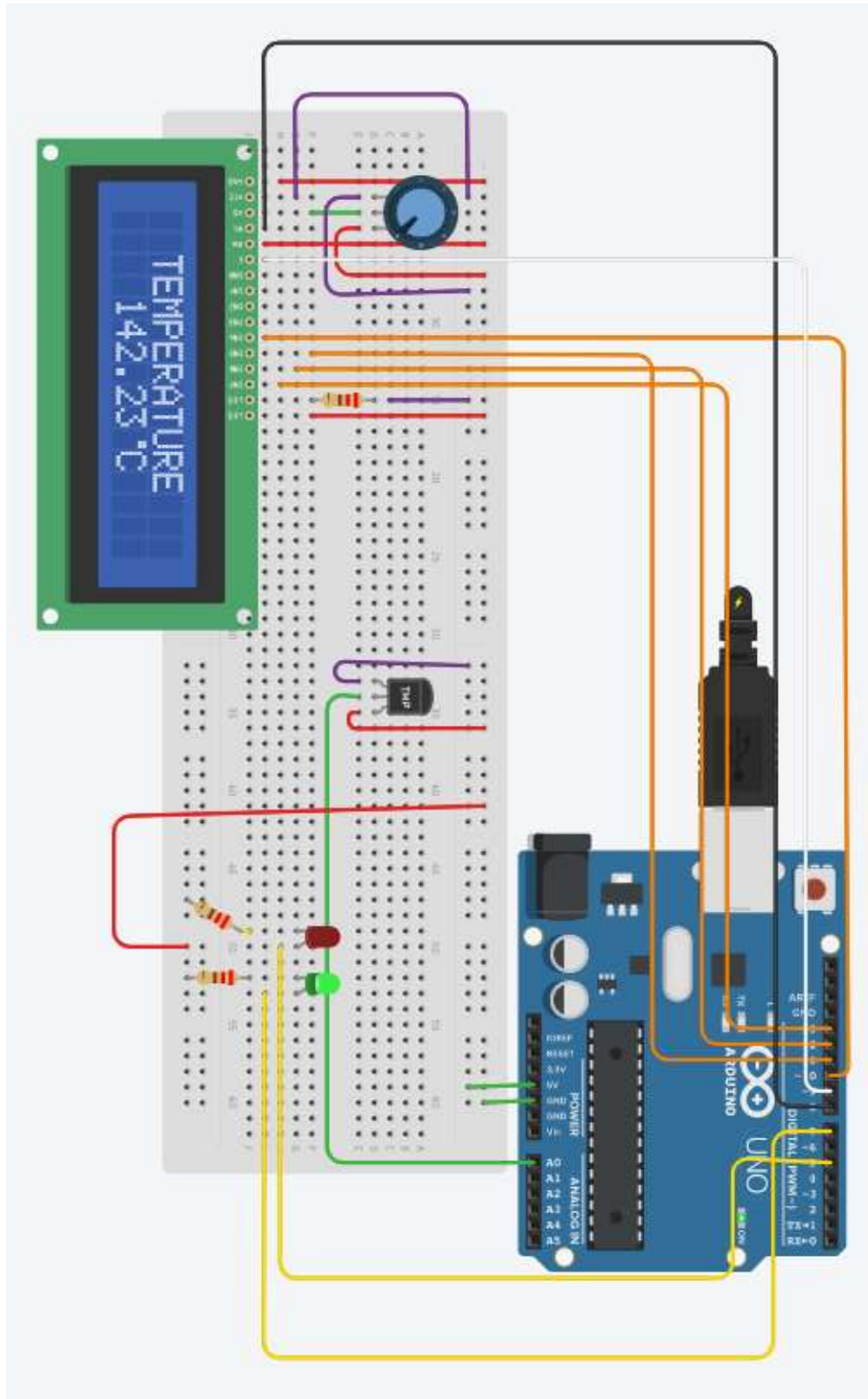
Ovaj projekat bi se mogao primijeniti na visoke napomene primjenom optokaplera tako da se pali ventilator ili klima uređaj u slučaju da temperatura u prostoriji postane visoka.

Šema spoja je data na slici.



IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.





IT Girls Challenge TK 2022

Druženje učenica srednjih škola povodom obilježavanja Međunarodnog dana djevojaka u IKT
Gračanica 28.april 2022.

POMOĆ U PISANJU KODA

```
#include <LiquidCrystal.h>
//definišite pinove koji će se koristiti na LCD displayu 8,9,10,11,12,13
//definišite konstantu za senzor temperature na A0
//definišite početnu vrijednost pina crvene i zelene led diode

void setup() {
// postavite pinove crvenih i zelenih dioda kao izlaze
//aktivirajte svih 16 kolona i oba reda na LCD displayu
//postavite kursor u prvi red i prvu kolonu
//ispišite riječ DIGITALNI u tom redu
//postavite kursor u prvu kolonu i drugi red
//ispišite riječ termometar
//sacekajte 3 sekunde
//ocistite ekran
}

void loop() {
// očitajte vrijednost od temperaturnog senzora i dodijelite realnoj varijabli
// podijelite taj iznos sa 2046 kako bi dobili iznos u temperaturi
//omogućite kašnjenje 10 ms
//očistite LCD ekran:
//postavite kursor u drugu kolonu i prvi red
//ispišite tekst TEMPERATURA
//postavite kursor u četvrtu kolonu i drugi red
//ispišite vrijednost temperature
//ispišite slovo C iza vrijednosti temperature
//sačekajte 1 sekundu
//ako je temperatura manja od 35 ugasi zelenu a upali crvenu diodu
//ako nije ugasi crvenu a upali zelenu diodu
```