

UNIVERZITET U SARAJEVU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET U SARAJEVU

ODSJEK ZA ELEKTROENERGETIKU

SENZORI I PRETVARAČI

Ime i prezime: Kenan Forto

Broj indeksa: 18489

Grupa: 1

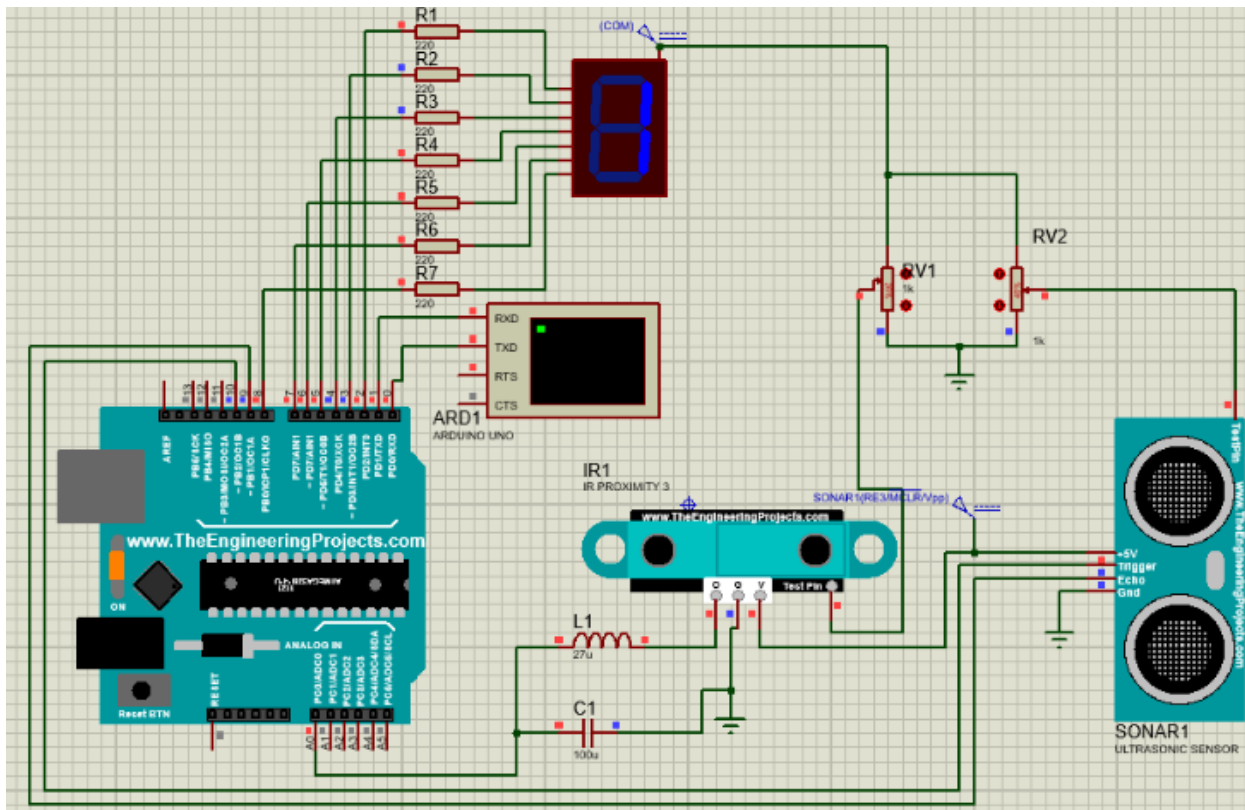
IZVJEŠTAJ SA LABORATORIJSKE VJEŽBE 1

Zadatak 1

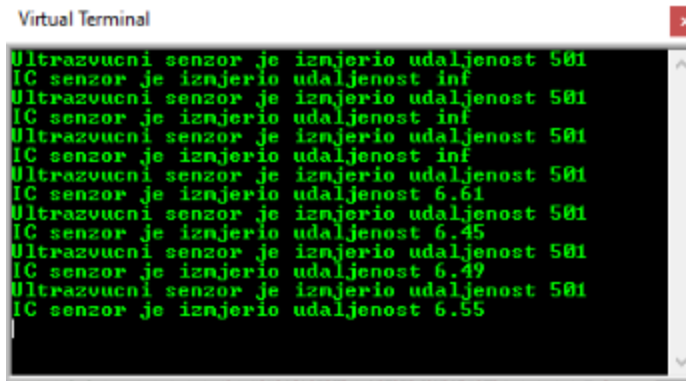
Kratak opis zadatka:

U zadatku je potrebno povezati infracrveni, ultrazvučni senzor udaljenosti i sedmosegmentni displej na Arduino i senzore napajati sa vanjskog izvora napajanja. Za sastavljenu shemu u Proteusu potrebno je napisati kod kojim se očitavanja očitavaju u Arduino. U zavisnosti od toga koji senzor očitava manju udaljenost na sedmosegmentnom display-u potrebno je prikazati slovo I odnosno U, te na Serial Monitoru ispisati vrijednosti tih udaljenosti.

Šema spoja:



Slika 1. Šema spoja infracrvenog senzora i ultrazvucnog senzora udaljenosti sa Arduinoom



Slika 2. Slika izlaza na ekranu usljed mjerenja udaljenosti senzorima

Arduino kod:

```
//definisanje pinova na arduinu
```

```
const int trigPin=10;
```

```
const int echoPin=9;
```

```
long trajanje;
```

```
int udaljenost;
```

```
int ucitanjeir=A0;
```

```
int i;
```

```
void upaliU() //funkcija uključivanja slova U na sedmosegmentnom displayu
```

```
{
```

```
    digitalWrite(2, 1);
```

```
    digitalWrite(3, 0);
```

```
    digitalWrite(4, 0);
```

```
    digitalWrite(5, 0);
```

```
    digitalWrite(6, 0);
```

```
    digitalWrite(7, 0);
```

```
    digitalWrite(8, 1);
```

```
}
```

```
void upaliI() //funkcija uključivanja slova I na sedmosegmentnom displayu
```

```
{
```

```
    digitalWrite(2, 1);
```

```
    digitalWrite(3, 0);
```

```
    digitalWrite(4, 0);
```

```
    digitalWrite(5, 1);
```

```
    digitalWrite(6, 1);
```

```
    digitalWrite(7, 1);
```

```
    digitalWrite(8, 1);
```

```
}
```

```

void setup() {
    Serial.begin(9600);

    //konfigurisanje izlaza/ulaza arduina
    pinMode(trigPin, OUTPUT);
    pinMode(echoPin, INPUT);
    for(i=2;i<9;i++)
    {
        pinMode(i, OUTPUT);
    }
}

void loop() {
    digitalWrite(trigPin, 0);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigPin, 1);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin, 0);

    trajanje=pulseIn(echoPin, 1); //očitavanje vrijednosti ultrazvučnog senzora
    udaljenost=trajanje*0.034/2; //izraz za dobijanje vrijednosti udaljenosti ultrazvucnog senzora
    Serial.print("Ultrazvucni senzor je izmjerio udaljenost "); //ispisivanje na displayu
    Serial.println(udaljenost); //ispisivanje na displayu uz novi red

    int ocitanje=analogRead(ucitanjeir); //očitavanje vrijednosti infracrvenog senzora
    float napon=ocitanje*5/1024.0;
    float udaljenost1=29.988*pow(napon, -1.173); //izraz za dobijanje vrijednosti udaljenosti ir senzora
    Serial.print("IC senzor je izmjerio udaljenost "); //ispisivanje na displayu
    Serial.println(udaljenost1); //ispisivanje na displayu uz novi red

```

```
if(udaljenost1<udaljenost) //upoređivanje dobijenih vrijednosti udaljenosti uz uslov
{
    upaliI(); //pozivanje funkcije upaliI
}
else
{
    upaliU(); //pozivanje funkcije upaliU
}
delay(1000); //ponavljanje postupka svakih 1000ms
}
```

Zaključak

Za mjerenje udaljenosti Arduino pruža više vrsta senzora za dobijanje vrijednosti daljine posmatranog objekta (u našem slučaju infracrveni u ultrazvučni senzor udaljenosti). Izvođenjem vježbe moglo se doći do zaključka da senzori imaju različite karakteristike, odnosno sa povećanjem otpora udaljenost na jednom senzoru se povećavala dok se na drugom smanjivala što dokazuje to da infracrveni senzor udaljenosti u velikom dijelu svoje karakteristike ima oblik približan $1/x$. Infracrveni senzori udaljenosti rade na principu emitiranja infracrvenih pulseva i detektiranja reflektiranog signala od objekta, dok ultrazvučni senzor emitira osam zvučnih impulsa frekvencije 40 kHz, koji se odbijaju od prepreku i vraćaju senzoru, a udaljenost računa kao dužinu trajanja impulsa. Za razliku od infracrvenog senzora ultrazvučni senzor nema problema sa mjerenjem udaljenosti crnih objekata kao i problema sa sunčevom svjetlošću. Infracrveni senzor može prepoznati objekte na udaljenostima od 20 cm do 150 cm, dok ultrazvučni od 2 do 400 cm.