



## Priprema za sat - Računalstvo

**Nastavna jedinica:** Naredba grananja IF – primjena u programiranju ultrazvučnog sigurnosnog sustava

**Ciljana skupina:** 2. razred srednje škole (početnici)

### **Ishodi**

Obj1. Objasniti rad naredbe grananja IF i ugniježđenih naredbi IF

Obj2. Sastaviti Arduino uređaj

Obj3. Implementirati kod za uređaj korištenjem IF naredbe

Obj4. Testirati rad uređaja

**Nastavne metode:** razgovor, objašnjenje, rješavanje problema, izrada algoritma, demonstracija

### **Nastavna sredstva**

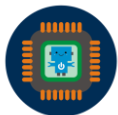
Džepno računalo, Internet, online Arduino editor,

Dijelovi projekta (Arduino Uno x 1, eksperimentalna pločica x 1, ultrazvučni senzor x 1, LED svjetla: crveno x 1, žuto x 1, zeleno 1 x 1, otpornik x 1, žice x 10)

### **Organizacija nastavnog sata**

Učenici će biti podijeljeni u 3 grupe koje će paralelno sastavljati uređaj i prezentirati ga. U svakoj grupi je po 10 učenika podijeljenih po ulogama: dio učenika sastavlja uređaj, a dio učenika programira.

Vrijeme	Aktivnosti	Metode/sredstva
5 min	Uvod u naredbu grananja IF. Objasniti C++ sintaksu i princip rada. Ugniježdene IF naredbe, pravila pridruživanja ELSE naredbe.	Objašnjenje, razgovor
5 min	Prezentacija ultrazvučnog sigurnosnog uređaja (Korak 1 - dodatka)	Rješavanje problema, objašnjenje, razgovor
20 min	Sastavljanje uređaja (Korak 2- Korak 6 dodatka)	Rješavanje problema, objašnjenje, razgovor
15 min	Programiranje uređaja	Izrada algoritma
5 min	Provjera rada uređaja	Demonstracija



# ROBOSTEM Project

Agreement no: 2019-1-RO01-KA202-063965



## Provjera/Povratna informacija:

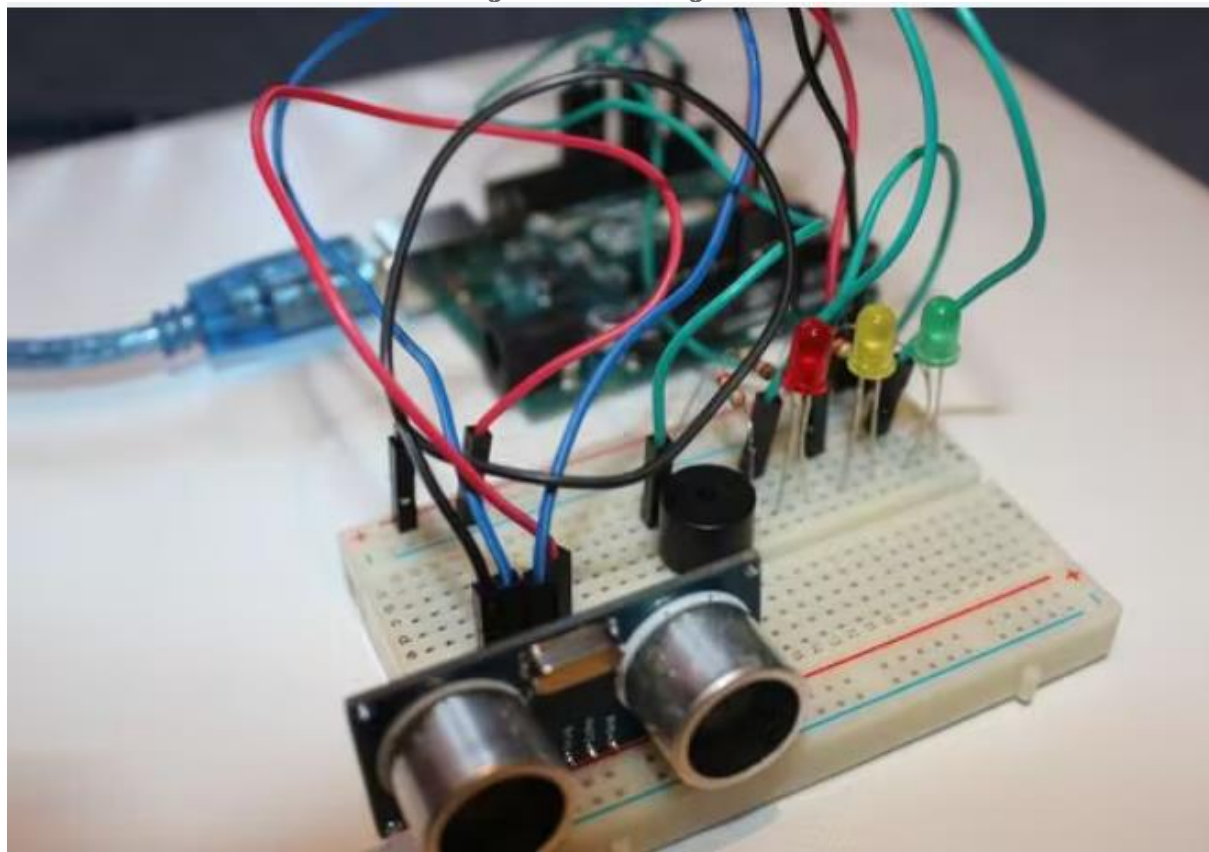
Provjeriti ispravnost rada uređaja za svako rješenje implementirano pomoću IF naredbe (pozicioniranje na različitim udaljenostima, provjera svjetala i zvučnih signala).

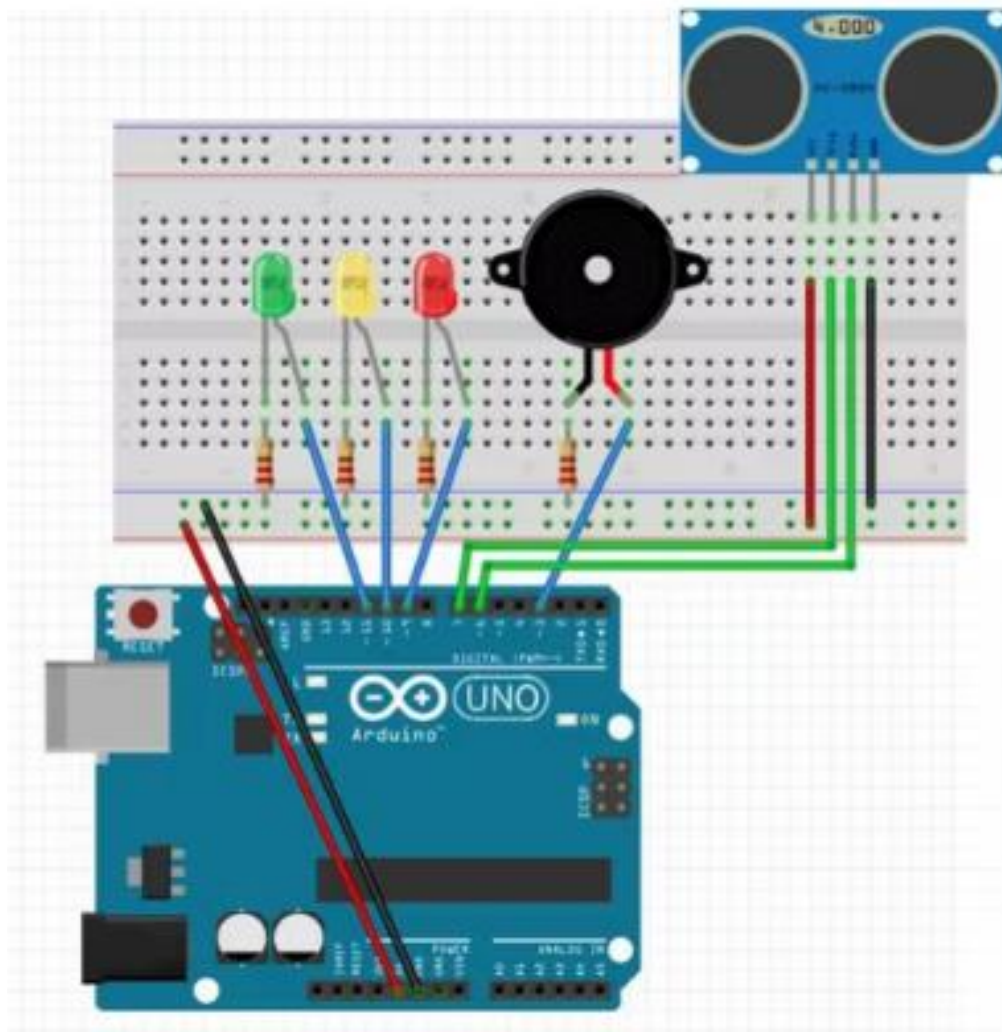
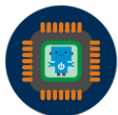
## Literatura

[https://create.arduino.cc/projecthub/Krepak/ultrasonic-security-system-3afe13?ref=tag&ref\\_id=kids&offset=3](https://create.arduino.cc/projecthub/Krepak/ultrasonic-security-system-3afe13?ref=tag&ref_id=kids&offset=3)

## Dodatak 1

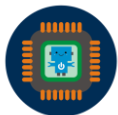
### Korak 1: Prezentacija uređaja





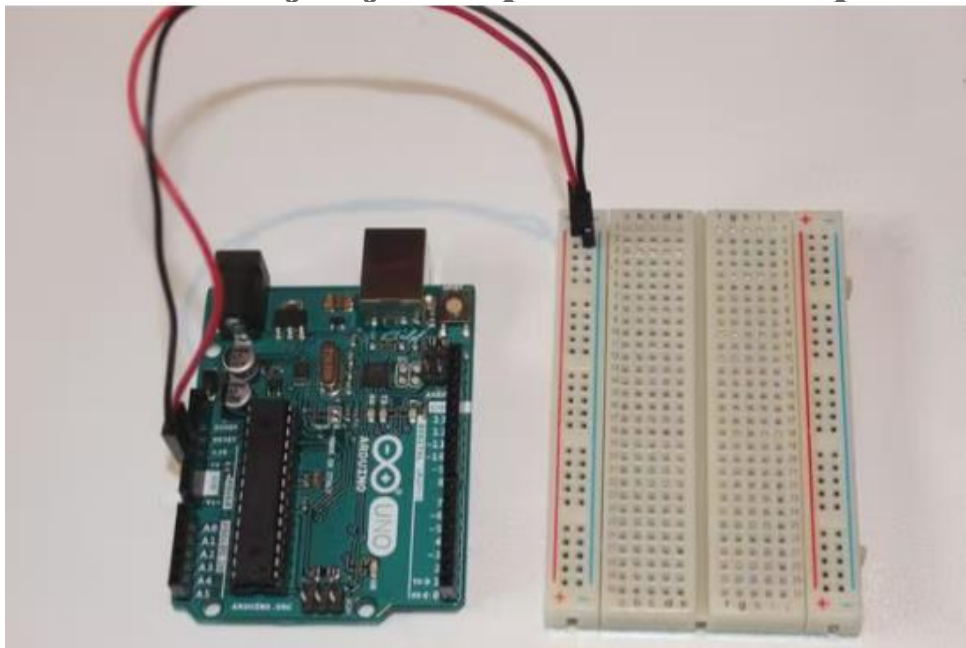
## Korak 2: Povezivanje

- Crvena žica od pina 5V do pozitivnog kanala na eksperimentalnoj pločici
- Crna žica od GND pina na Arduino do negativnog kanala na eksperimentalnoj pločici
- Buzzer = pin 7
- Ultrazvučni senzor:
  - Echo = pin 3
  - Trig = pin 2
- LED svjetla:
  - Crvena LED = pin 4
  - Žuta LED = pin 5
  - Zelena LED = pin 6



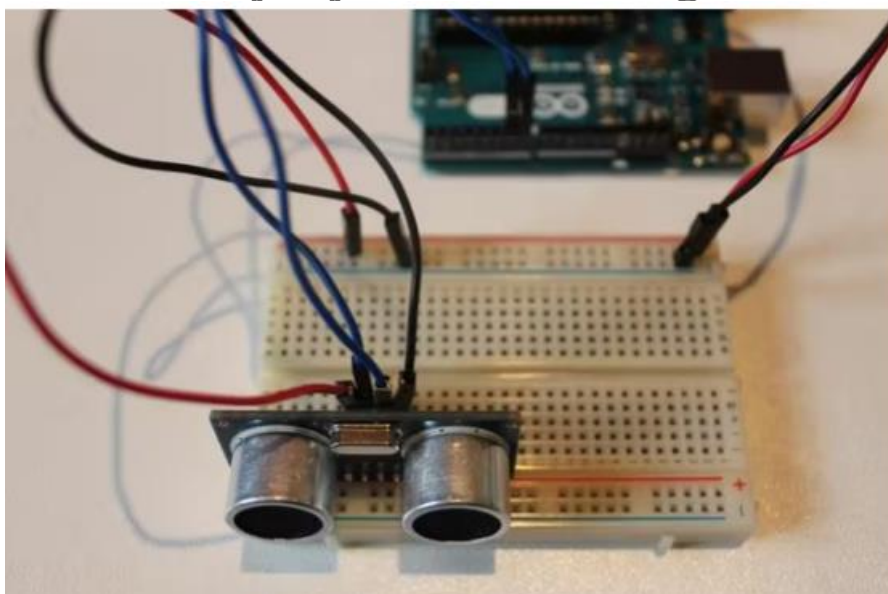
Zelena žica povezuje LED svjetla u liniji na slijedeći način: pozitivna LED s negativnom LED na negativni kanal na eksperimentalnoj pločici, koristiti otpornik od 220 oma.

## Korak 3: Sastavljanje eksperimentalne pločice



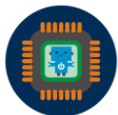
Postaviti 5V i GND pin od Arduino do eksperimentalne pločice.

## Korak 4: Postavljanje ultrazvučnog senzora



HC-SR04 ultrazvučni senzor! Postavite ultrazvučni senzor licem prema gore u najdesniji kut.

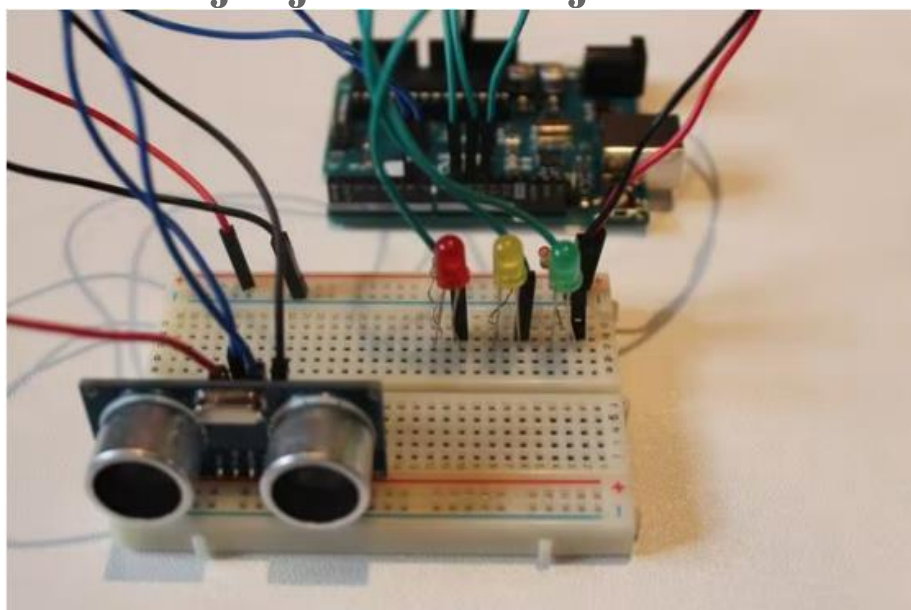




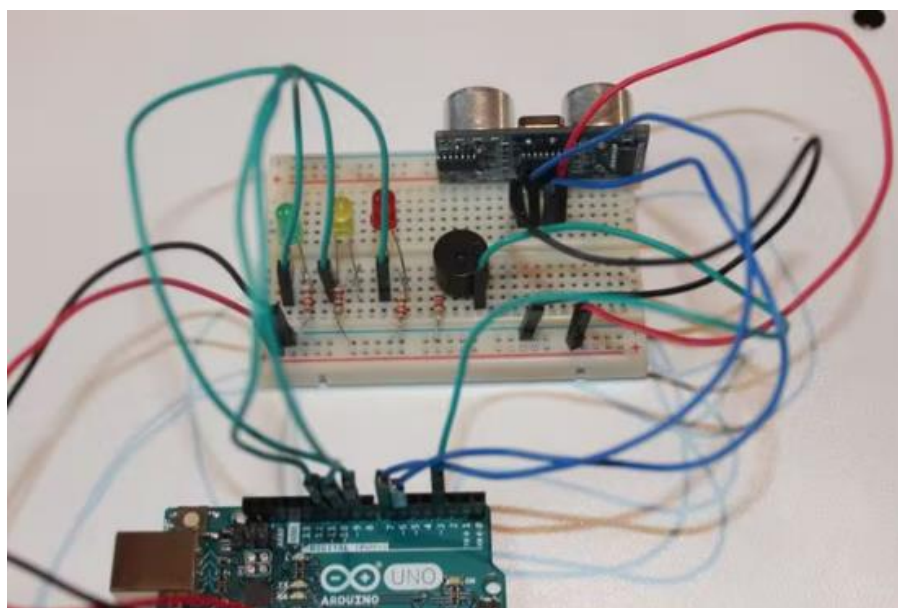
Povezati:

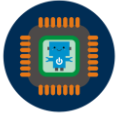
- GND pin od ultrazvučnog senzora do negativnog kanala na eksperimentalnoj pločici.
- Trig pin na senzoru postaviti na pin 2 na Arduinou.
- Echo pin na senzoru postaviti na pin 3 na Arduinou.
- VCC pin od ultrazvučnog senzora do pozitivnog kanala na eksperimentalnoj pločici.

## Step 5: Postavljanje – LED svjetla



## Korak 6: Postavljanje – Buzzer (mali zvučnik)





# ROBOSTEM Project

Agreement no: 2019-1-RO01-KA202-063965

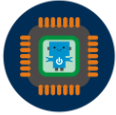


```
1 const int trigPin = 2;
2 const int echoPin = 3;
3 const int LEDlampRed = 4;
4 const int LEDlampYellow = 5;
5 const int LEDlampGreen = 6;
6 const int buzzer = 7;
7 int sound = 500;
8 void setup() {
9   Serial.begin(9600);
10  pinMode(trigPin, OUTPUT);
11  pinMode(echoPin, INPUT);
12  pinMode(LEDlampRed, OUTPUT);
13  pinMode(LEDlampYellow, OUTPUT);
14  pinMode(LEDlampGreen, OUTPUT);
15  pinMode(buzzer, OUTPUT);
16 }
17 void loop() {
18   long durationindigit, distanceincm;
19   digitalWrite(trigPin, LOW);
```

Success: Saved on your online Sketchbook and done verifying sketch\_apr17a

/usr/local/bin/arduino-cli compile --fqbn arduino:avr:uno --libraries /home/build...  
/tmp/871870864/build --build-path /tmp/arduino-build-7A8E8F98590E11E0AD8ABB9C2BCBE  
Sketch uses 4282 bytes (13%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.

```
const int trigPin = 2;
const int echoPin = 3;
const int LEDlampRed = 4;
const int LEDlampYellow = 5;
const int LEDlampGreen = 6;
const int buzzer = 7;
int sound = 500;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(LEDlampRed, OUTPUT);
  pinMode(LEDlampYellow, OUTPUT);
  pinMode(LEDlampGreen, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
}
void loop() {
  long durationindigit, distanceincm;
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
```



# ROBOSTEM Project

Agreement no: 2019-1-RO01-KA202-063965



```
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(trigPin, LOW);
durationindigit = pulseIn(echoPin, HIGH);
distanceincm = (durationindigit * 0.034) / 2;
if (distanceincm > 50) {
    digitalWrite(LEDlampGreen, LOW);
    digitalWrite(LEDlampYellow, LOW);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    noTone(buzzer);
}
else if (distanceincm <= 50 && distanceincm > 20) {
    digitalWrite(LEDlampGreen, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampYellow, LOW);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    noTone(buzzer);
}
else if (distanceincm <= 20 && distanceincm > 5) {
    digitalWrite(LEDlampYellow, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampGreen, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    tone(buzzer, 500);
}
else if (distanceincm <= 0) {
    digitalWrite(LEDlampGreen, LOW);
    digitalWrite(LEDlampYellow, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    noTone(buzzer);
}
else {
    digitalWrite(LEDlampGreen, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampYellow, HIGH);
    tone(buzzer, 1000);
    digitalWrite(LEDlampRed, HIGH);
    delay(300);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
}
Serial.print(distanceincm);
Serial.println(" cm");
delay(300);
}
```