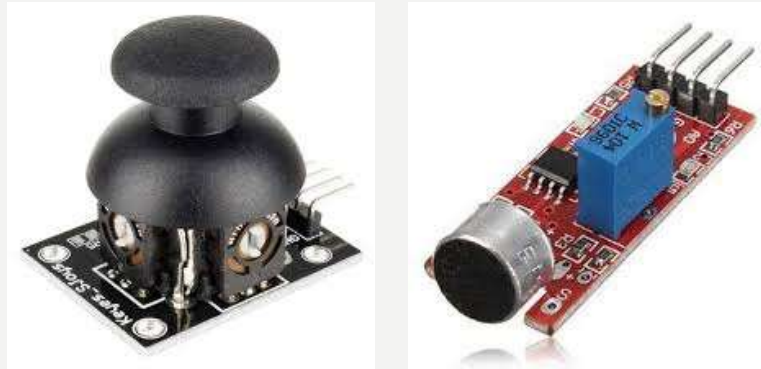


ANALOGNI JOYSTICK I DETEKTOR ZVUKA



CILJEVI

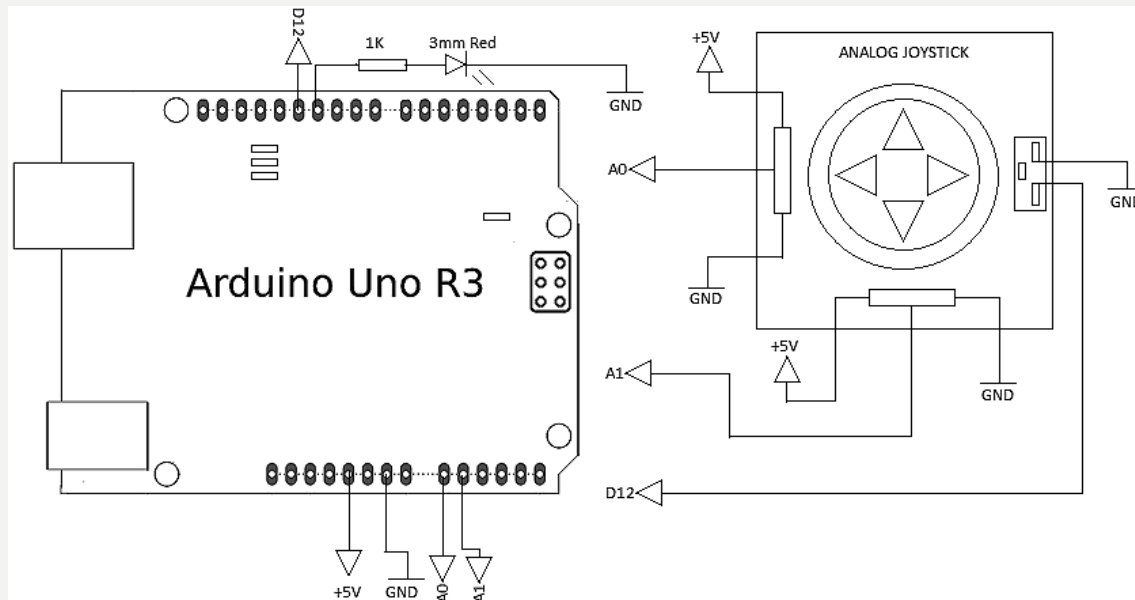
- Upoznati se sa osnovnim osobinama Arduino joystick-a
 - Znati povezati joystick sa Arduino Uno razvojnom pločom i koristiti u razim aplikacijama.
-
- Upoznati se se osnovnim osobinama Arduino detektora zvuka
 - Znati povezati detector zvuka sa Arduino Uno razvojnom pločom i koristiti u razim aplikacijama.

ANALOGNI JOYSTICK

Analogni Joystick se satoji od dva potenciometra.

Jedan za vertikalni pomjeraj (Y-axis), drugi za horizontalni pomjeraj (X-axis).

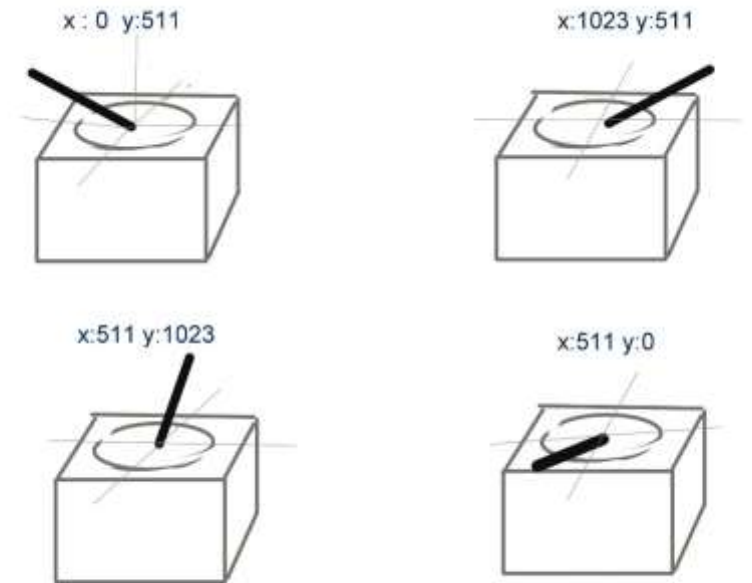
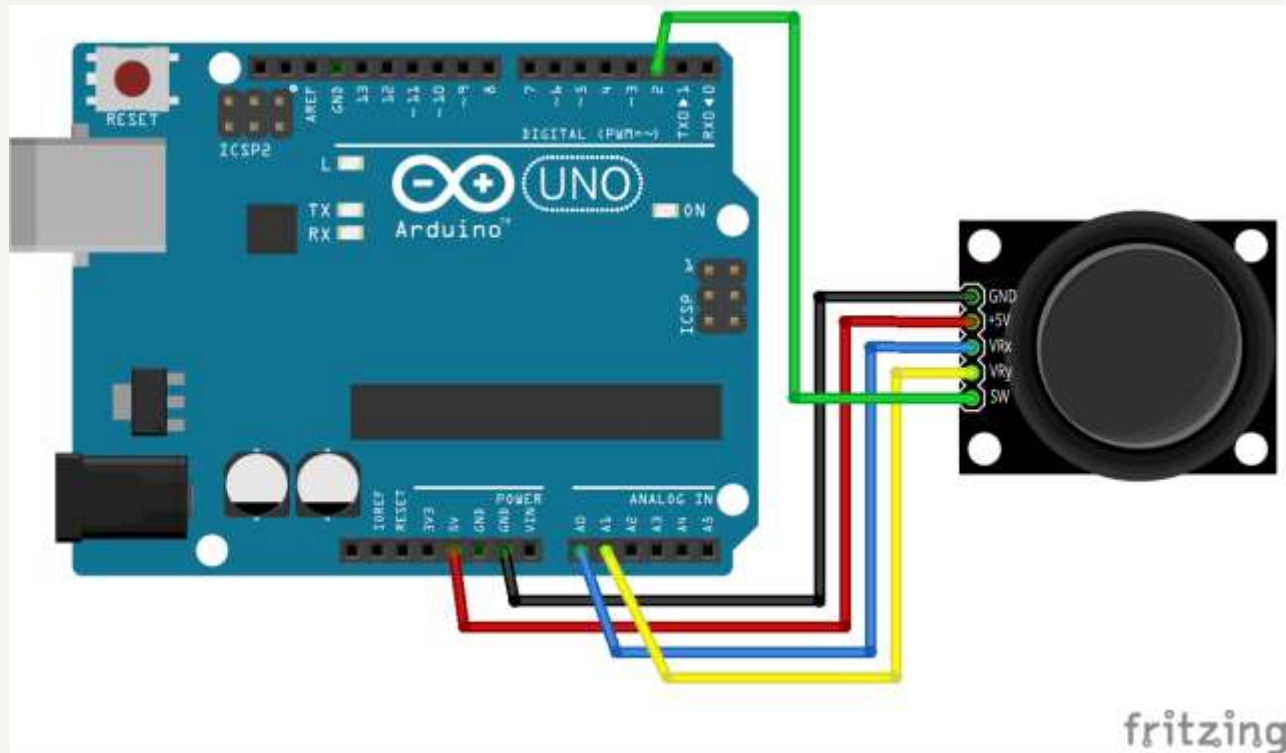
Joystick takođe sadrži tzv. selekcion taster.



POVEZIVANJE

Arduino Uno ima ADC rezolucije 10 bita.
Vrijednost na svakom izlazu ADC može da varira između 0 to 1023.

Ako povežemo VRx na A0 i VRy na A1 anlogni ulaz, dobijaće se vrijednosti u granicama kao na slici pored.



Početna pozicija je na otprilike (x,y:511,511).

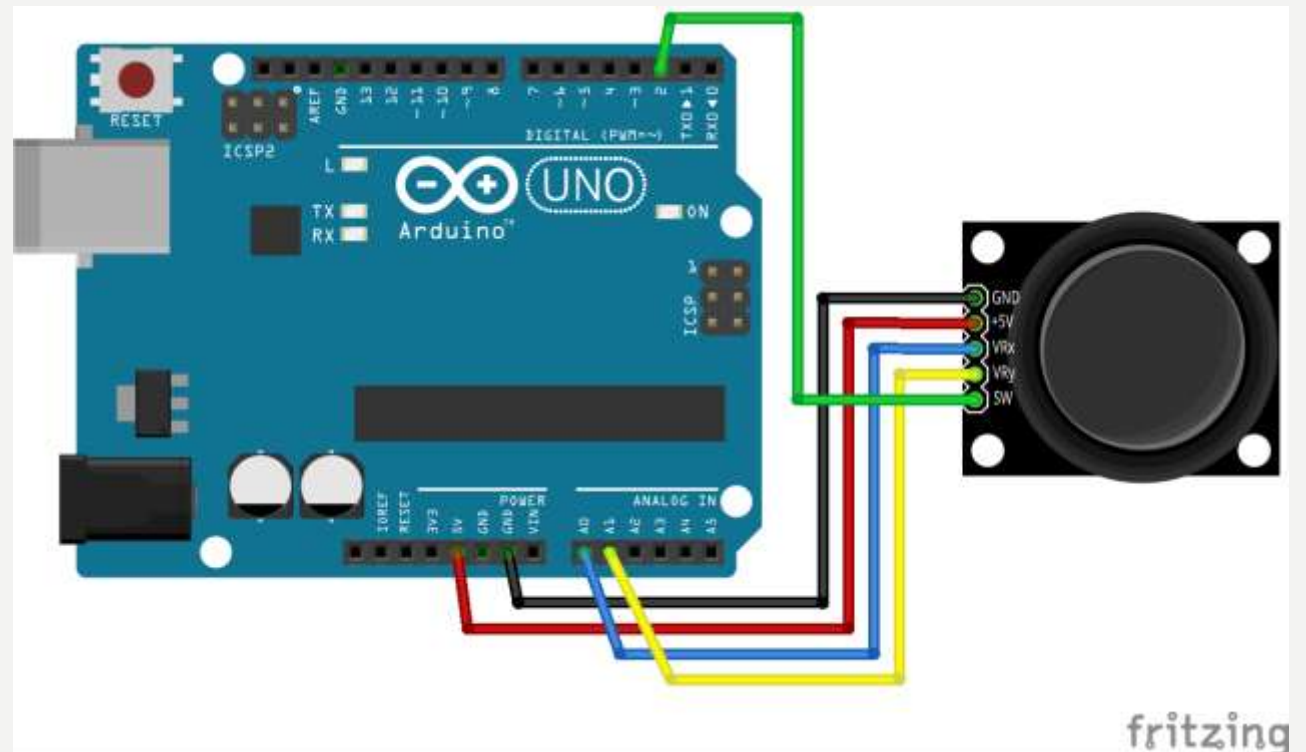
Pomjeranjem ručice po X osi njena vrijednost će se mijenjati u granicama od 0 do 1023. Isto i za Y.

OSNOVNI PRIMJER

```
// Arduino pin numbers
const int SW_pin = 2; // digital pin connected to switch output
const int X_pin = 0; // analog pin connected to X output
const int Y_pin = 1; // analog pin connected to Y output
```

```
void setup() {
  pinMode(SW_pin, INPUT);
  digitalWrite(SW_pin, HIGH);
  Serial.begin(115200);
}

void loop() {
  Serial.print("Switch: ");
  Serial.print(digitalRead(SW_pin));
  Serial.print("\n");
  Serial.print("X-axis:");
  Serial.print(analogRead(X_pin));
  Serial.print("\n");
  Serial.print("Y-axis:");
  Serial.println(analogRead(Y_pin));
  Serial.print("\n\n");
  delay(500);
}
```



DETEKTOR ZVUKA

Detektor zvuka kombinuje mikrofon i kolo za obradu signala.

U mogućnosti je detektovati zvuk različite jačine.

Ima ugrađen veoma osjetljivi kapacitivni mikrofon.

Zvučni talasi izazivaju da tanki film mikrofona vibrira, mijenjajući kapacitivnost i tako proizvodi promjene u naponu.

Promjene su slabe i moraju se pojačati. Koristi se LM393 kolo.

Osjetljivost se može podešavati pomoću potenciometra.

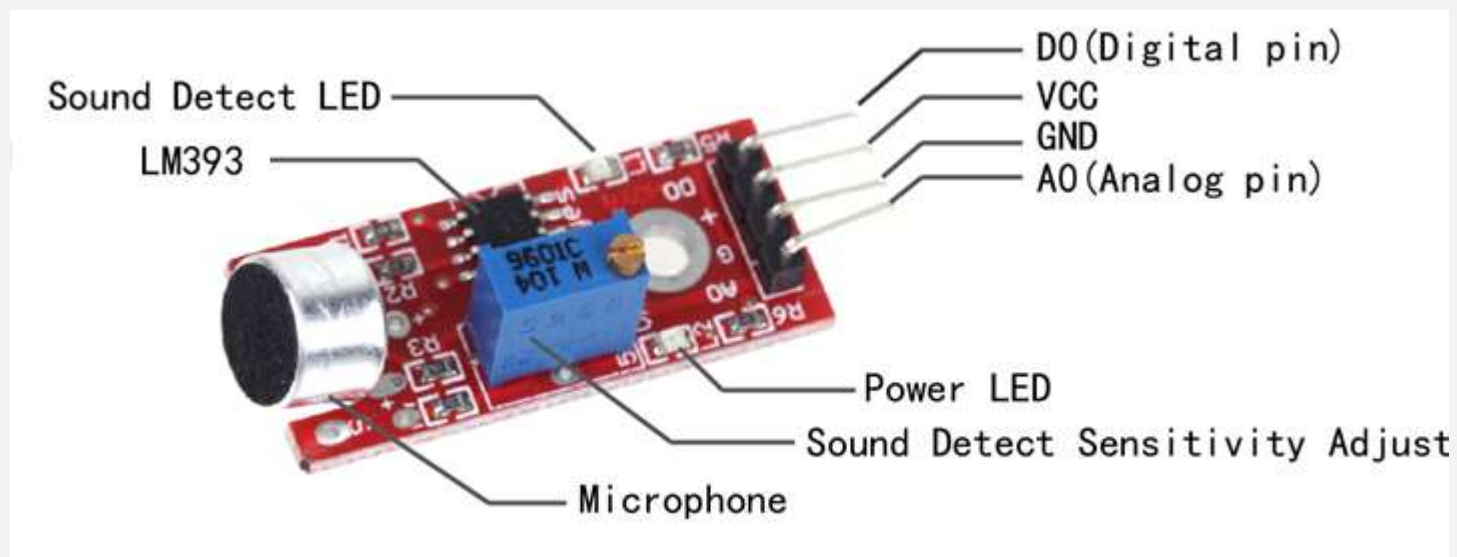
Kada nivo zvuka pređe granični nivo, LED na detektoru se uključuje i digitalni izlaz pada na nulu.

Senzor se uglavnom koristi da detektuje ima li zvukova oko.

Ne može prepoznati frekvenciju, kao ni jačinu preciznije.



DETEKTOR ZVUKA



Parametar	Opis
+	5V sa Arduino ploče
G	GND sa Arduino ploče
D0	Povezati na ulazni dig. pin
A0	Povezati na ulazni ana. pin
Power LED	Svijetli kada se detektor priključi na napajanje
Sound detect LED	Svijetli kada se detektuje zvuk
Potentio meter	Veća-manja osjetljivost

PRIMJENE

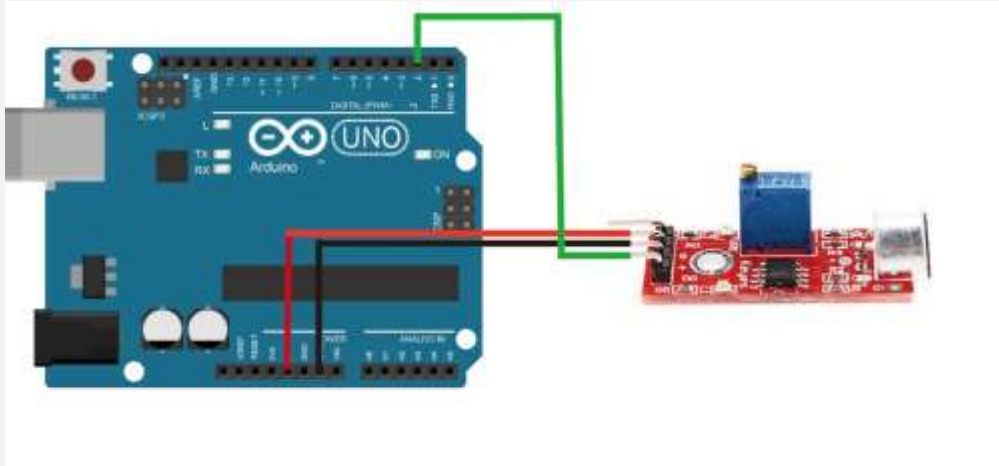
Senzor je u mogućnosti da mjeri da li je zvuk prešao određeni nivo. Na vama je da definišete u koje svrhe ćete to upotrijebiti. U principu, možete odrađivati nešto kada nema zvuka, a nešto drugo kada je zvuk prisutan.

Na primjer:

- Možete detektovati da li je motor pokrenut.
- Ukoliko nema zvuka, možete pokrenuti muziku.
- U odsustvu zvuka, možete Vaš uređaj prevesti u mod manje potrošnje i isključiti svjetla.
- itd.

PRIMJER – DIGITALNA DETEKCIJA ZVUKA

U ovom primjeru detektor zvuka je povezan na digitalni pin Arduino uno razvojne ploče u cilju kontrole LED na ploči. LED će se uključivati svaki put kada senzor detektuje zvuk.



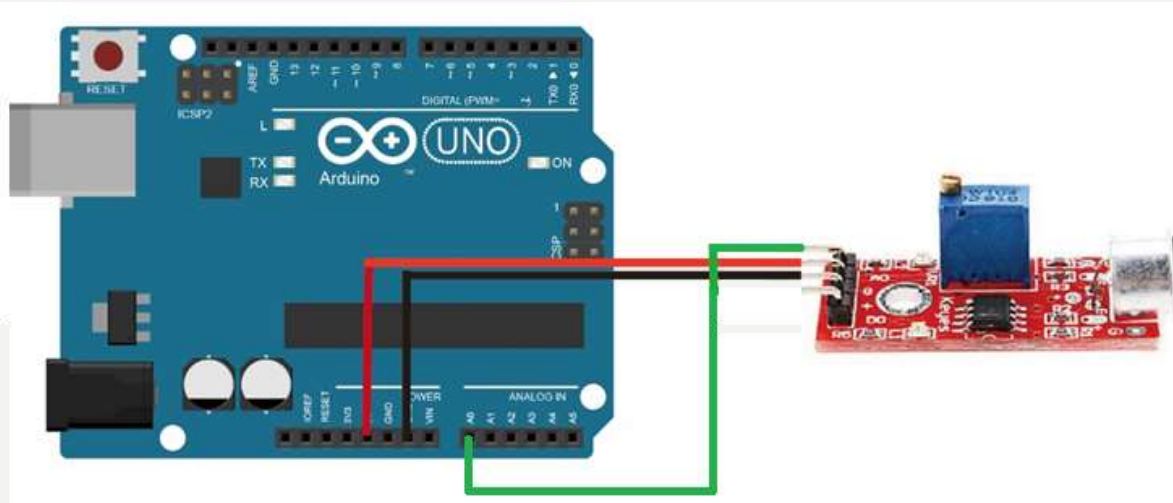
```
int digit_sensor = 2; // select the input pin for the potentiometer
int ledPin = 13; // select the pin for the LED
int digitValue ; // value from the digit input pin
```

```
void setup () {
  pinMode (ledPin, OUTPUT);
  pinMode (digit_sensor, INPUT);
  Serial.begin (9600);
}
```

```
void loop () {
  digitValue=digitalRead(digit_sensor);
  if (digitValue==LOW)digitalWrite (ledPin, HIGH);
  else digitalWrite (ledPin, LOW);
}
```

PRIMJER – ANALOGNA DETEKCIJA ZVUKA

U ovom primjeru se pokazuje kako koristiti analogni pin za detekciju zvuka. Mikrokontroler će detektovati intezitet zvuka u okruženju i uključivati će LED ako intezitet zvuke pređe određenu granicu.



```
const int ledPin = 13; //pin 13 built-in led
const int soundPin = A0; //sound sensor attach to A0
int threshold = 535; //Set minimum threshold for LED lit

void setup()
{
  pinMode(ledPin,OUTPUT); //set pin 13 as OUTPUT
  Serial.begin(9600); //initialize serial
}

void loop()
{
  int value = analogRead(soundPin); //read the value of A0
  Serial.println(value); //print the value
  if(value > threshold) //if the value is greater than threshold
  {
    digitalWrite(ledPin,HIGH); //turn on the led
  }
  else
  {
    digitalWrite(ledPin,LOW); //turn off the led
  }
  delay(1);
}
```

PRIMJERI ZA VJEŽBU

1. Pomoću analognog joystick-a kontrolisati brzinu i smjer obrtanja koračnog motora. Pomjeranjem ručice koračnog motora tako da se povećava vrijednost po Y osi, ubrzavati koračni motor i obrnuto. Pomjeranjem po X osi mijenjati smjer obrtanja koračnog motora u skladu sa zadatim granicama, za prag lijevo i prag desno. Zatvaranjem kontakta tastera na joystick-u zaustaviti koračni motor i na serijskom monitoru ispisati ispisati brzinu (koraka/sec) i smjer dotadašnjeg obrtanja koračnog motora. Za jedan pritisak tastera jednom ispisati na serijskom monitoru. Otpustanjem tastera motor nastavlja da se okreće, brzinom zadatom joystick-om i već definisanim smjerom. (2-1)
2. Pomoću analognog joystick-a kontrolisati brzinu i smjer obrtanja koračnog motora. Pomjeranjem ručice koračnog motora tako da se povećava vrijednost po Y osi, ubrzavati koračni motor i obrnuto. Pomjeranjem po X osi mijenjati smjer obrtanja koračnog motora u skladu sa zadatim granicama, za prag lijevo i prag desno. Zvučnim signalom zaustavljati i pokretati koračni motor. Pokretanje treba biti brzinom zadatom joystick-om i smjerom već definisanim. Pritiskom na taster na serijskom monitoru ispisati brzinu (koraka/sec) i smjer obrtanja koračnog motora. Za jedan pritisak tastera jednom ispisati na serijskom monitoru. (3-2)

PRIMJERI ZA VJEŽBU

3. Pomoću analognog joystick-a upravljati dizalicom. Pomjeranjem ručice džojstika po Y osi, spuštati i podizati teret, korištenjem koračnog motora. Što je ručica džojstika više pomjerena po Y osi, koračni motor se brže pomjera, u jednom ili drugom smjeru. Vraćanje ručice u ravnotežan položaj po Y osi, zaustavlja koračni motor.

Pomjeranjem ručice džojstika po X osi pomerati dizalicu lijevo-desno za maksimalan ugao $\pm 90^\circ$ (upotrijebiti servo motor).

Na LCD-u, u gornjem redu s'lijeva, položaj tereta predstaviti trakom šrafiranih polja, koja se prilikom spuštanja tereta produžuje do maksimalnih 16 šrafiranih znakova, a tokom podizanja straćuje, do minimalno 1 šrafiranog znaka. Dužinu trake mijenjati na svakih 200 koraka koračnog motora. U donjem redu LCD-a s'lijeva, brojčano prikazivati položaj servo motora. Obezbijediti da je upravljanje dizalicom moguće samo uz prisustvu dnevnog svjetla (odnosno uz dovoljno osvjjetljenje). (5-3-2)

