

ORGANIZERS:

**ASSOCIATION FOR MULTIDISCIPLINARY RESEARCH
IN WEST ZONE OF ROMANIA (ACM-V) – TIMISOARA**



UNIVERSITY POLITEHNICA – TIMISOARA, FACULTY OF ENGINEERING – HUNEDOARA



**GENERAL ASSOCIATION OF THE ROMANIAN ENGINEERS (AGIR)
– Branch of HUNEDOARA**



in collaboration with our international traditional partners:

**HUNGARIAN ACADEMY OF SCIENCE
- branch of SZEGED, HUNGARY**



**UNIVERSITY OF NOVI SAD,
NOVI SAD, SERBIA**



with financial support of:

**ROMANIAN MINISTRY OF EDUCATION,
RESEARCH AND INNOVATION**



**NATIONAL AUTHORITY
FOR SCIENTIFIC RESEARCH**



with logistical support of:

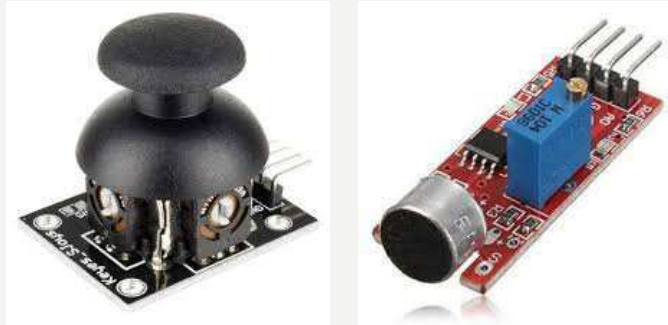
**RETEZAT NATIONAL PARK
ROMANIA**



**ANNALS OF FACULTY ENGINEERING
HUNEDOARA – JOURNAL OF ENGINEERING**



ANALOGNI JOYSTICK I DETEKTOR ZVUKA



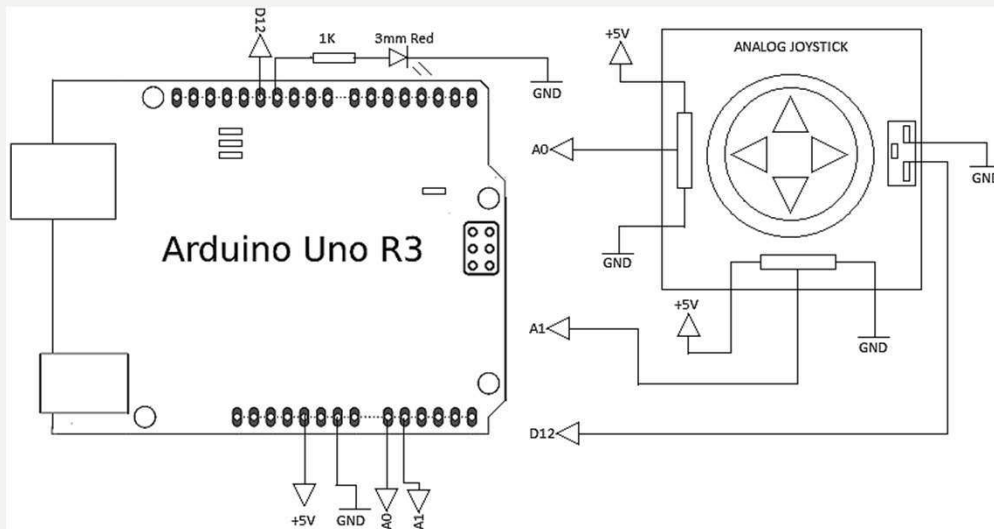
CILJEVI

- Upoznati se sa osnovnim osobinama Arduino joystick-a
- Znati povezati joystick sa Arduino Uno razvojnom pločom i koristiti u raznim aplikacijama.

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

ANALOGNI JOYSTICK

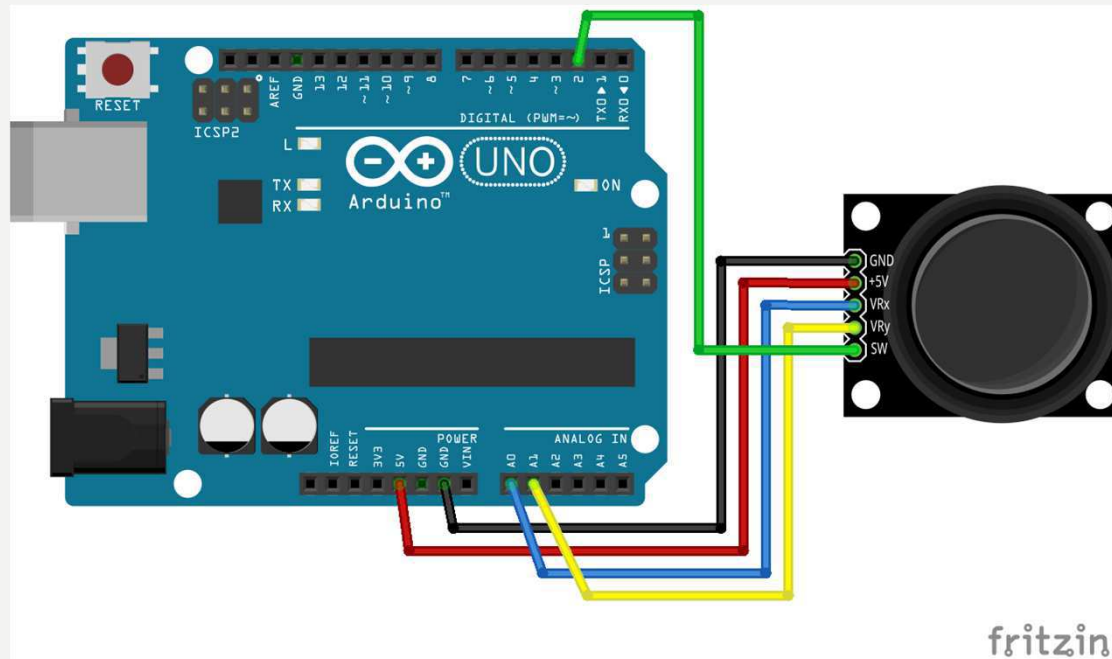
Analogni Joystick se satoji od dva potenciometra.
Jedan za vertikalni pomjeraj (Y-axis), drugi za horizontalni pomjeraj (X-axis).
Joystick takođe sadrži tzv. selekциони taster.



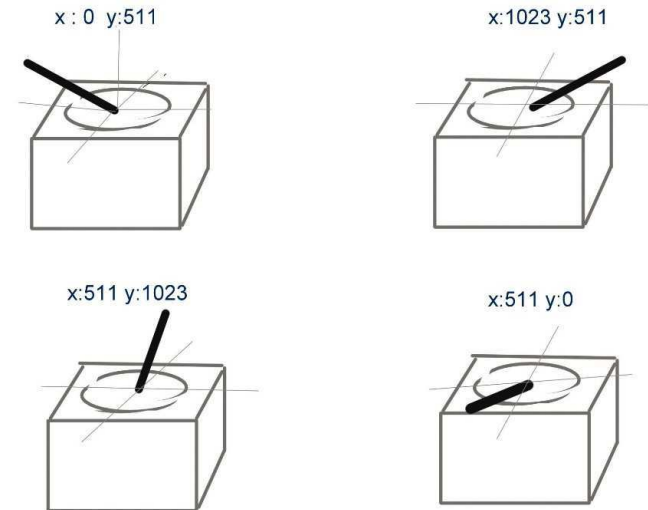
POVEZIVANJE

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 vrjednosti u granicama kao na slici pored.



fritzing



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

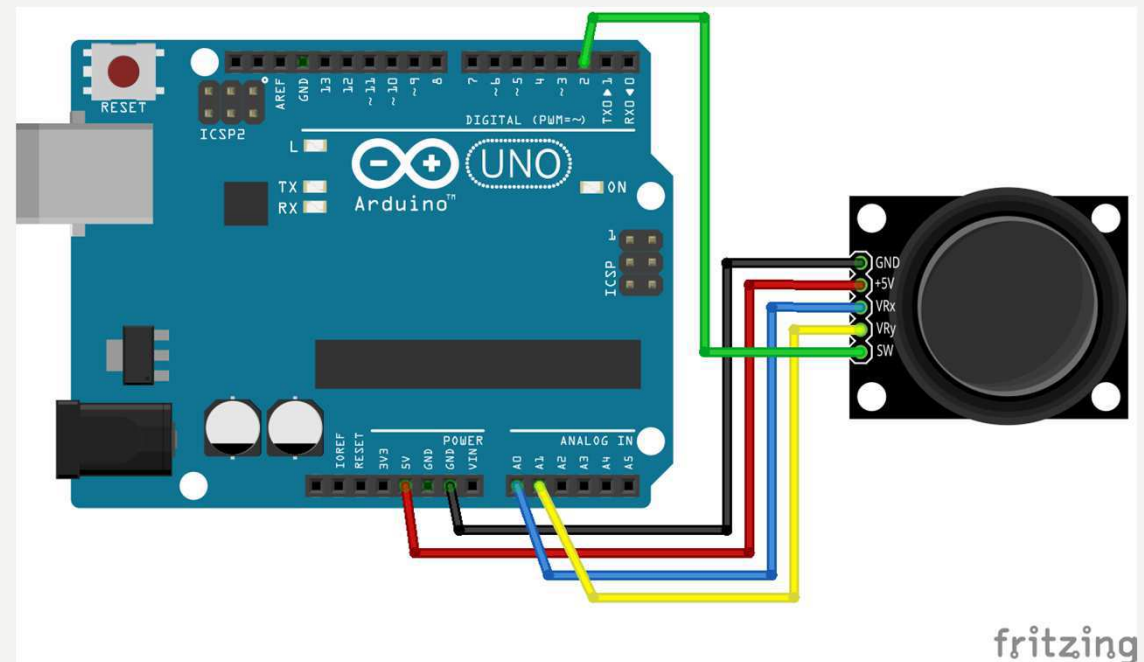
Pomjeranjem ručuce po X osi njena vrijednost će se mijenjati u granicama od 0 do 1023. Isto i za Y.

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. Unutar detektora se koristi LM393 pojačavač.

Osjetljivost se može podešavati pomoću potenciometra.

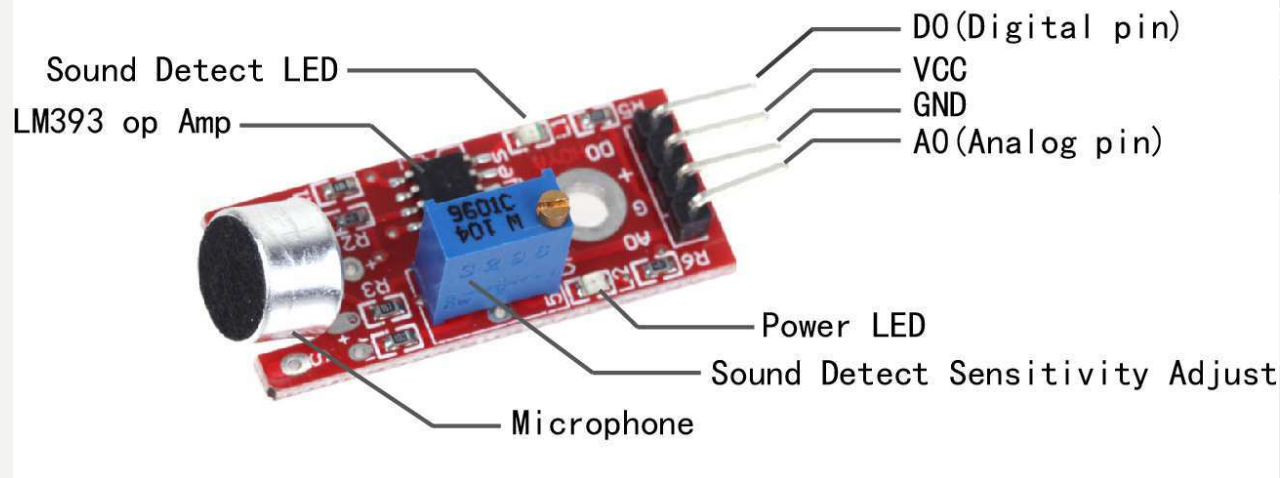
Kada nivo zvuka pređe granični nivo, LED na detektoru se uključuje i digitalni izlaz pada na nulu.

Senzor se uglavnom koristi da detektuje ima li zvukova okolo.

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
Potentiometer	Veće-manja osjetljivost

PRIMJENE

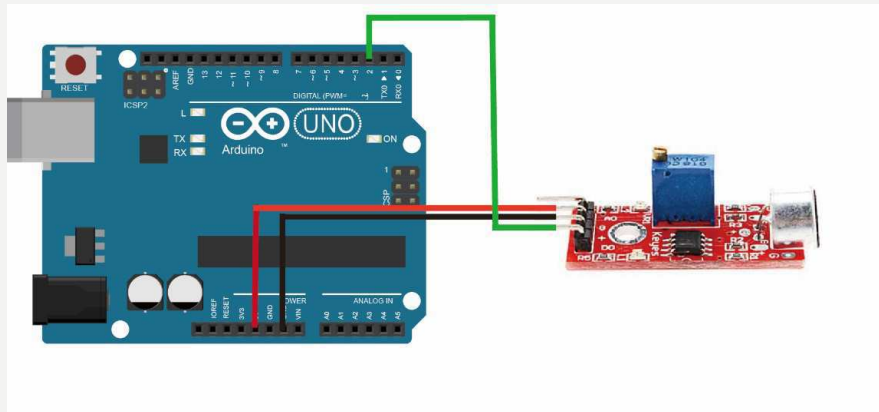
Senzor je u mogućnosti da mjeri da li je zvuk prešao određeni nivo. Na vama je da definišete u koje svrhe ćete to upotrijebiti. U principu, možete odrađivati nešto kada nema zvuka, a nešto drugo kada je zvuk prisutan.

Na primjer:

- Možete detektovati da li je motor pokrenut.
- Ukoliko nama 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.



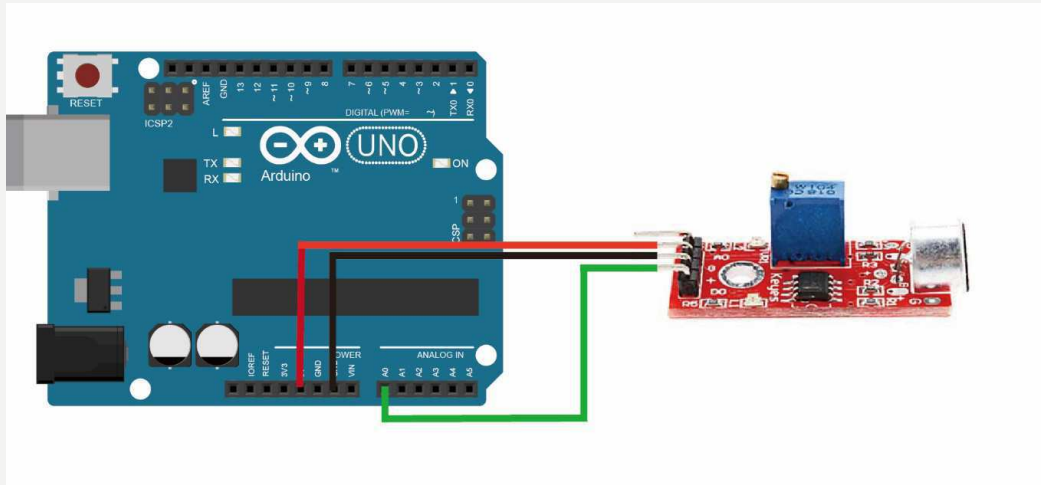
```
int digit_sensor = 2; // select the input pin for the potentiometer
int ledPin = 13; // select the pin for the LED
int digitValue ; // value from the digit input pin
```

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

```
void loop () {
  digitValue=digitalRead(digit_sensor);
  if (digitValue==LOW)
  {
    digitalWrite (ledPin, HIGH);
    delay(50);
  }
  else
  {
    digitalWrite (ledPin, LOW);
    delay(10);
  }
}
```

PRIMJER – ANALOGNA DETEKCIJA ZVUKA

U ovom primjeru se pokazuje kako koristiti analogni pin za detekciju zvuka. Mikorkontroler 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 pin13 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 pragovima, za krajnje lijevo i krajnje desno. Zatvaranjem kontakta tastera na joystick-u zaustavljati koračni motor. Otpustanjem tastera motor nastavlja da se okreće, smjerom i brzinom zadatim joystick-om.
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 pragovima, za krajnje lijevo i krajnje desno. Zvučnim signalom zaustavljati i pokretati koračni motor, smjerom i brzinom zadatim joystick-om.