

Junior Engineer Academy 2.0



Sklekovi i puls

Donji Miholjac, travanj 2023.

SADRŽAJ:

Projektni tim	3
Ideja	3
Dijelovi korišteni za izradu.....	4
Koraci u izradi projekta	4
Shema spajanja, izrađena u programu Fritzing	4
Opis rada.....	5
Dokumentacija.....	8
Izvor:	9

Projektni tim

Učenici:

Melisa Čočaj

Fran Falamić

Cezar Barunović

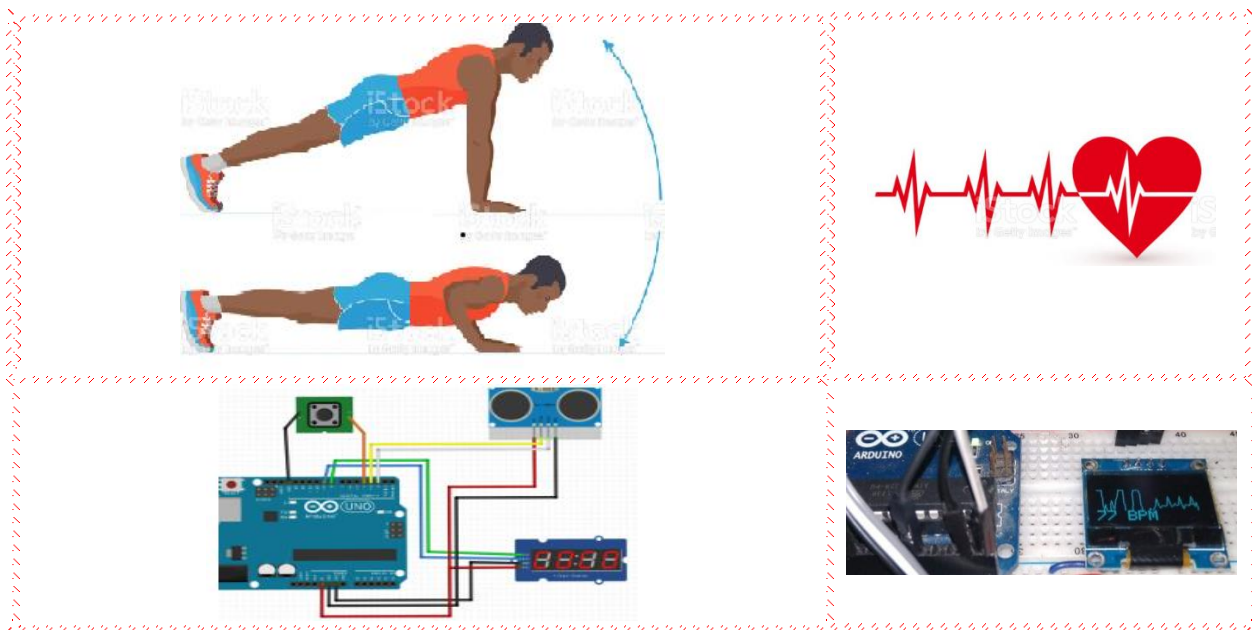
Mihael Jurešić

Mentor:

Drago Grgić, prof.

Ideja

Ideja za naš projekt je dizajniranje EKG zaslona pomoću senzora pulsa srca s OLED-om i Arduinoom pri izvođenju sklekova.



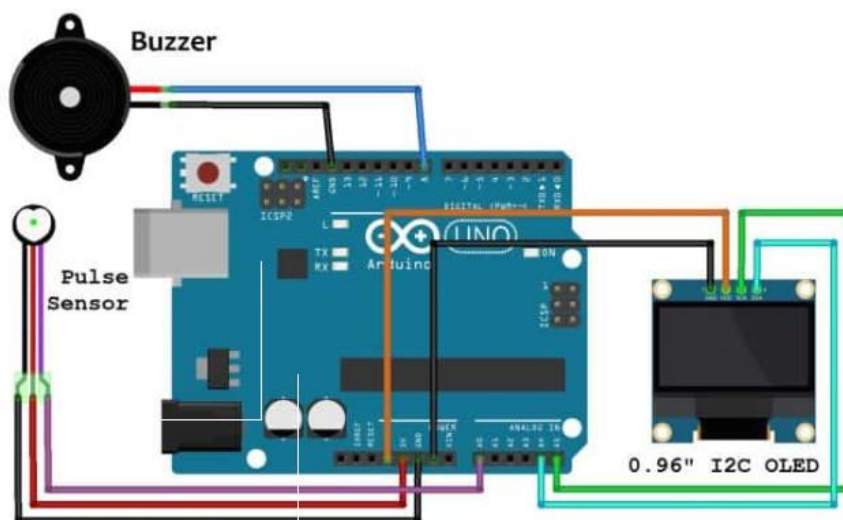
Dijelovi korišteni za izradu

- Arduino MKR 1000
- eksperimentalna pločica
- senzor pulsa
- 0,96" I2C OLED zaslon
- zvučnik (Buzzer)
- ultrazvučni senzor HC SR04
- 4 digitalni 7 segmentni zaslon
- LED diode
- tipkalo
- kablovi
- USB kabel
- 3D pisač
- filament

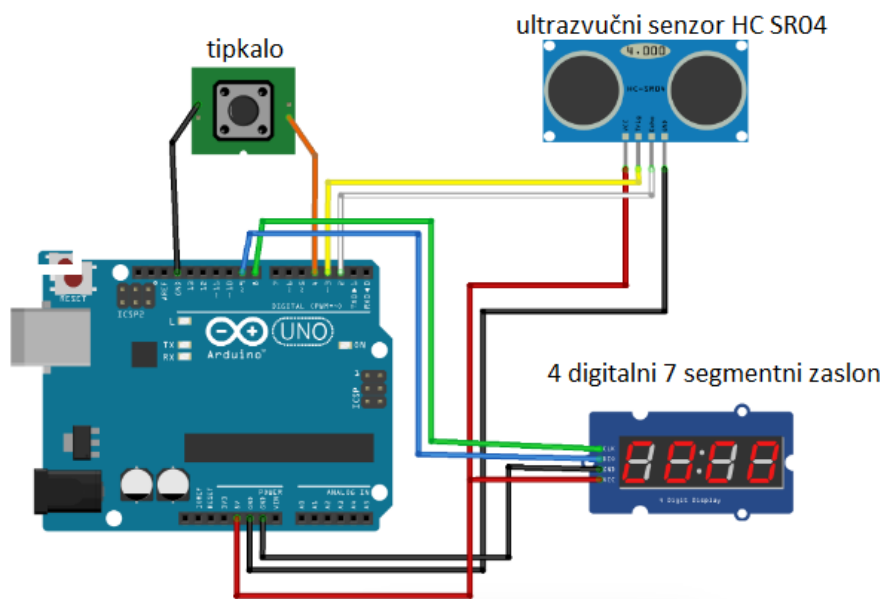
Koraci u izradi projekta

Schema spajanja, izrađena u programu Fritzing

1. SENZOR PULSA SRCA



2. BROJAČ SKLEKOVA



Opis rada

1. SENZOR PULSA SRCA

Senzor pulsa radi emitiranjem infracrvenog signala iz IR-diode na kožu. Odmah ispod kože nalaze se kapilare kroz koje prolazi krv. Svaki put kada srce radi, dolazi do malog povećanja protoka/tlaka krvi. Ovo malo nabrekne kapilare, ova malo ispunjenija kapilara reflektira više infracrvenog zračenja nego u trenucima kada srce ne "gura" vašu krv. Infra-detektor na uređaju osjeća različite reflektirane IC razine. Neki jednostavni sklopovi komparatora pretvaraju ovo u naponski signal koji možemo očitati s Arduino analognim ulazima.

Nakon što se kod učita na Arduino ploču, isprva se ne vidi grafikon ili valni oblik. Ali kada se prst postavi, prikazuje se vrijednost BPM-a, kao i grafikon koji se iscrtava zajedno sa zvučnim signalom iz zvučnika. Vrijednost može biti nepravilna ili nestabilna na početku nekoliko sekundi, ali kasnije vrijednost postaje stabilna. Senzor nije previše precizan jer je jeftin. Stoga ga nemojte koristiti u medicinske svrhe.

2. BROJAČ SKLEKOVA

Broji svaki sklek koji napravite (svaku sekundu u kojoj dođete do 10 centimetara ultrazvučnog senzora). Prikazuje vaš broj sklekova na LCD-u, oglašava se zvuk svakih deset sklekova i pokazuje koliko ste daleko od sklekova s RGB svjetlom.

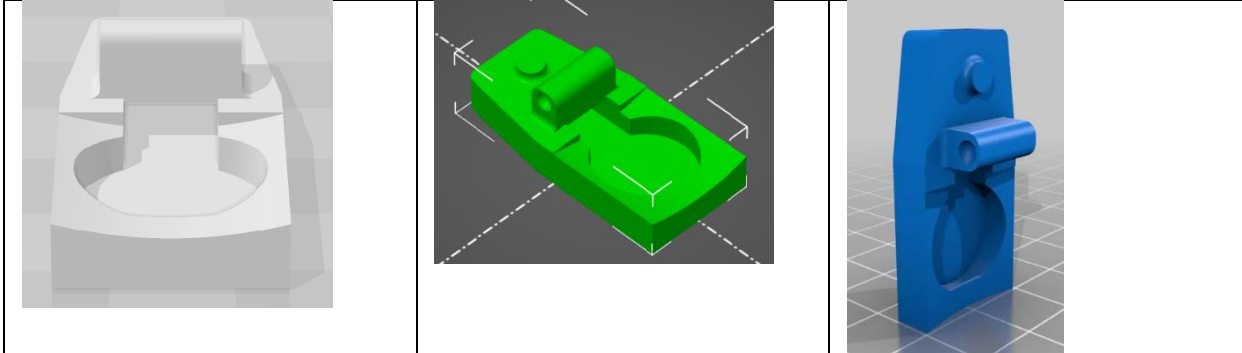
Ako ultrazvučni senzor otkrije nešto što je dalje od 20 cm, RGB je crven, ako je između 10 - 20 cm, RGB-led postaje ljubičast, ako ste unutar 10 cm od senzora, postaje plav i bod se dodaje brojaču. Nije važno koliko dugo ostajete unutar udaljenosti od 10 centimetara, samo jedan bod se dodaje po skleku, tako da možete uzeti vremena!

Mali gumb može resetirati brojač.

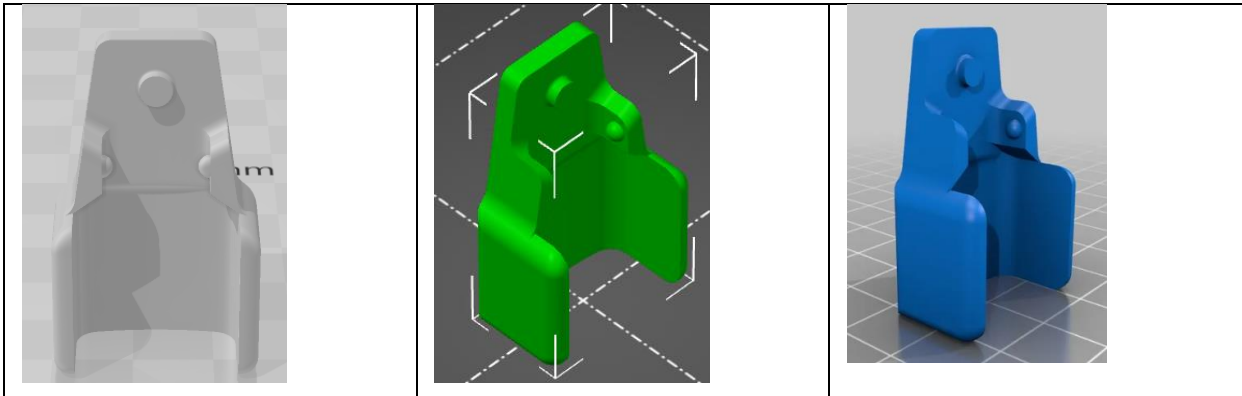
3. 3D elementi

- Izrađeni su 3D elementi:
 1. nosač senzora pulsa

Base_nosac_senzora pulsa:



Top_nosac_senzora_pulsa:



1. Senzor pulsa srca



Senzor pulsa Arduino koristi se za kontrolu senzora otkucaja srca, studenti, umjetnici, sportaši, kreatori, programeri igara ili mobilni terminali mogu razviti interaktivni rad povezan s otkucajima srca. Senzori se mogu staviti na prste ili ušne resice, preko međusobno povezane linije mogu se spojiti na Arduino. Također ima aplikaciju otvorenog koda koja može prikazati grafikon vašeg otkucaja srca u stvarnom vremenu. Essence je integrirani optički analogni krug pojačala i senzor otkucaja srca krug za uklanjanje šuma.

Podatkovna tablica:

Promjer: 16 mm

Povećanje: 330

LED Valna duljina: 609 nm

Napajanje: 3-5V

2. OLED zaslon



Pin 1: GND

Pin 2: 3.3V to 5V

Pin 3: SCL - Serial Clock

Pin 4: SDA - Serial Data

Ovo je plavi OLED zaslon od 0,96 inča. Modul zaslona može se povezati s bilo kojim mikrokontrolerom pomoću SPI/IIC protokola. Rezolucija je 128x64. Paket uključuje zaslonsku ploču, zaslon, 4-pinski muški konektor prethodno zalemljen na ploču.

OLED (Organic Light-Emitting Diode) je tehnologija koja sama emitira svjetlost i sastoji se od tankog, višeslojnog organskog filma smještenog između anode i katode. Za razliku od LCD tehnologije, OLED ne zahtijeva pozadinsko osvjetljenje. OLED posjeduje veliki potencijal primjene za gotovo sve vrste zaslona i smatra se ultimativnom tehnologijom za sljedeću generaciju ravnih zaslona.

Izvor:

<https://how2electronics.com/pulse-sensor-with-oled-arduino/>

<https://projecthub.arduino.cc/glerumkyle/cec1a3cf-f5ba-45d7-b6f3-b532418cd685>

<https://projecthub.arduino.cc/herolivechannel/2fe58ed9-4e78-452e-a99a-f0fcacdbce5b#section4>

https://wiki.seeedstudio.com/Grove-4-Digit_Display/

<https://www.printables.com/model/308807-3d-printed-pulse-sensor-case>

https://www.istockphoto.com/vector/the-active-afroamerican-young-man-is-doing-the-push-up-exercise-gm882882258-245626214?irgwc=1&cid=IS&utm_medium=affiliate&utm_source=Du%C5%A1an%20Bi%C4%8Danski%20Pr%20Digitalnio&clickid=W5a1IQQflxyNWRpVYjz8sWbdUkAWttixizR75Vg0&utm_term=&utm_campaign=&utm_content=258824&irpid=1404368

