

Strukovna škola Đurđevac

TAJMER ZA OSOBE

- S KOGNITIVNIM OŠTEĆENJIMA PROJEKT -

UČENICI:

Marino Bartolović & Patrik Fišer

MENTORI:

Željko Brček,

Ivanka Brček



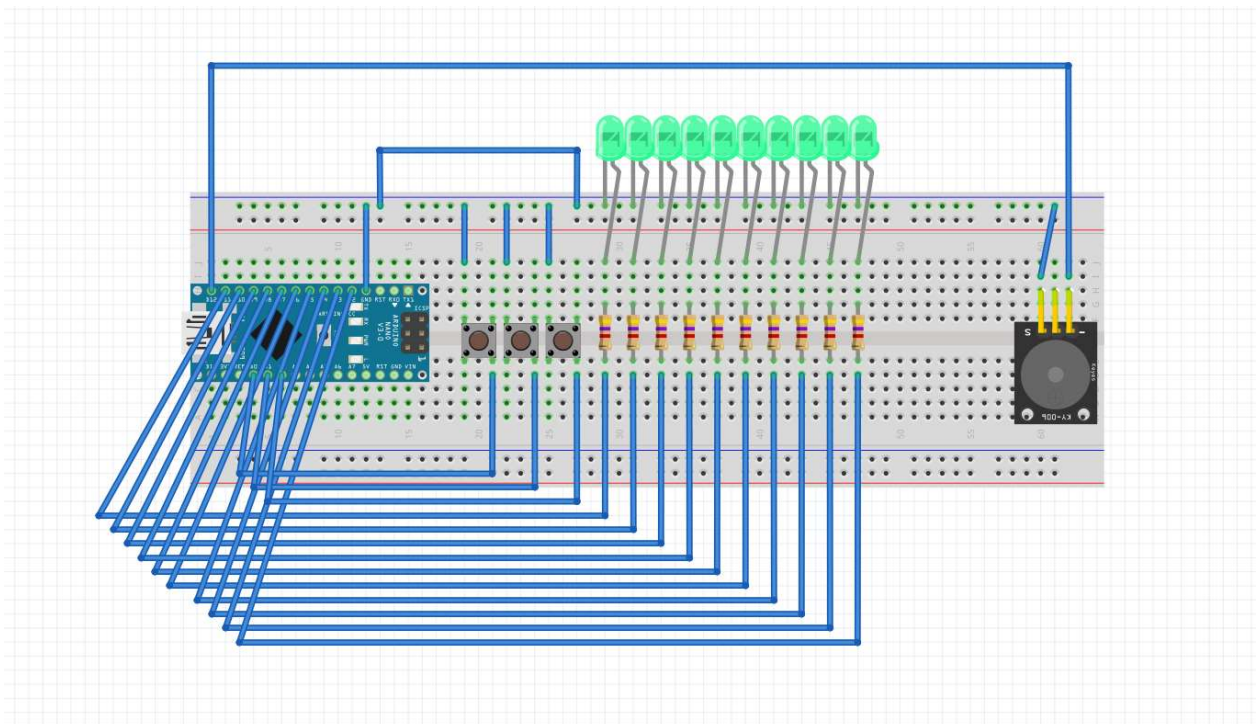
Sadržaj:

1. Uvod
2. Komponente
3. Fotografija ispitne pločice sa komponentama
4. Kućište
5. Arduino kod
6. Postupak 3d ispisa kućišta
7. Postupak ugradnje sklopa u kućište

1. Uvod

Tajmer koji pokazuje vrijeme koje je prošlo s LED diodama, kao i zujalicom. Ovakve vrste tajmera često se koriste za osobe s kognitivnim oštećenjem kako bi pomogli u procjeni vremena koje je prošlo.

Shema sklopa



2. Komponente

Arduino Nano x1

Tipkalo (pushbutton) 12mm x3

Zelene svjetleće diode x10

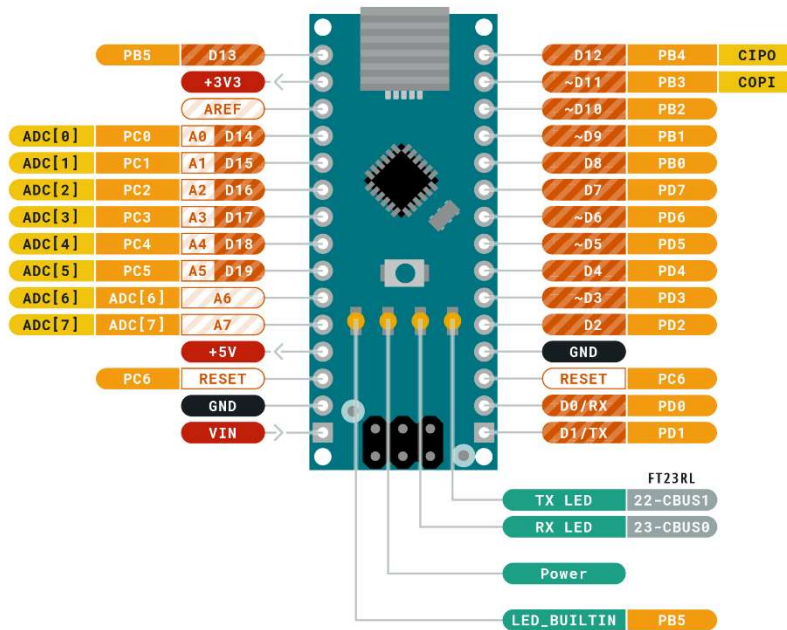
Otpornici 4.7K Ω x10

Spojne žice

Ispitna pločica za el. komponente x1



ARDUINO NANO



Ground	Internal Pin	Digital Pin	Microcontroller's Port
Power	SWD Pin	Analog Pin	Default
LED	Other Pin		

ARDUINO . CC



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1886, Mountain View, CA 94042, USA.

Arduino Nano je kompaktna i breadboard-friendly razvojna ploča zasnovana na ATmega328 mikrokontroleru (Arduino Nano 3.x). Ima sličnu funkcionalnost kao i Arduino Duemilanove, ali u drugom formatu. Ovdje su ključne karakteristike i tehničke specifikacije Arduino Nano:

Mikrokontroler: ATmega328

Arhitektura: AVR

Radni napon: 5V

Ulazni napon: 7-12V

Flash memorija: 32 KB (2 KB koristi bootloader)

SRAM: 2 KB

EEPROM: 1 KB

Brzina takta: 16 MHz

Digitalni I/O pinovi: 22 (6 od njih podržava PWM)

PWM izlaz: 6 pinova (3, 5, 6, 9, 10, 11)

Analogni IN pinovi: 8 (A0-A7)

DC struja po I/O pinovima: 20 mA

Potrošnja energije: 19 mA

Veličina PCB-a: 18 x 45 mm

Težina: 7 g

Šifra proizvoda: A000005

Značajke:

Izvori napajanja: Može se napajati putem Mini-B USB konekcije, 6-20V nereguliranog vanjskog izvora napajanja (pin 30) ili 5V reguliranog vanjskog izvora napajanja (pin 27). Izvor napajanja automatski se bira prema najvišem naponu.

Komunikacija: Podržava UART TTL (5V) serijsku komunikaciju na digitalnim pinovima 0 (RX) i 1 (TX), I2C (TWI) komunikaciju na pinovima A4 (SDA) i A5 (SCL), te SPI komunikaciju na pinovima 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), 13 (SCK).

Programiranje: Može se programirati pomoću Arduino IDE-a odabirom ploče "Arduino Duemilanove ili Nano w/ ATmega328". Dolazi unaprijed spaljen s bootloaderom, omogućujući vam prijenos novog koda bez vanjskog hardverskog programatora.

Reset: Podržava automatski softverski reset, omogućujući prijenos koda jednostavnim pritiskom na gumb za prijenos u Arduino okruženju.

Certifikati: Ploča je u skladu s CE, UKCA i REACH certifikatima.

Dodatne napomene:

Ploča ima ugrađeni LED povezan s digitalnim pinom 13.

Pinovi 2 i 3 mogu se konfigurirati za okidanje prekidača na različite tipove promjena vrijednosti.

Analogni pinovi mjere od tla do 5 volti, s rezolucijom od 10 bita (1024 vrijednosti).

Ploča podržava razne protokole programiranja i komunikacije, uključujući SPI i I2C.

Tipkalo (Pushbutton) 12mm x3: Ova tipkala su male veličine, obično 12 mm u promjeru, i koriste se za jednostavno uključivanje ili isključivanje električnih krugova. Možete ih koristiti kao interaktivni ulaz u vašim projektima za kontrolu različitih funkcija.

Zelene svjetleće diode x10: Zelene LED diode su male diode koje emitiraju zelenu svjetlost kada su spojene u krug i dobivaju napon. One se često koriste u projektima za signalizaciju, osvjetljenje ili estetske svrhe.

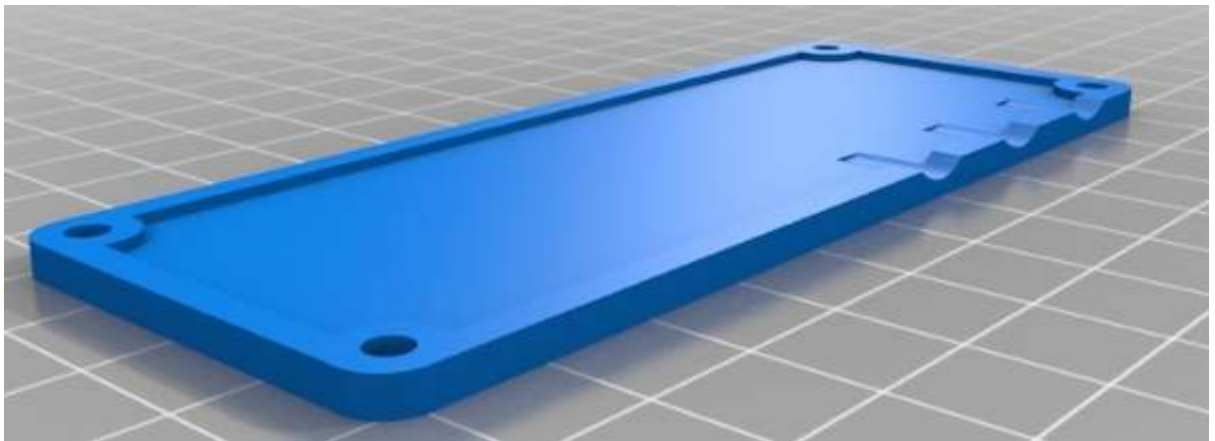
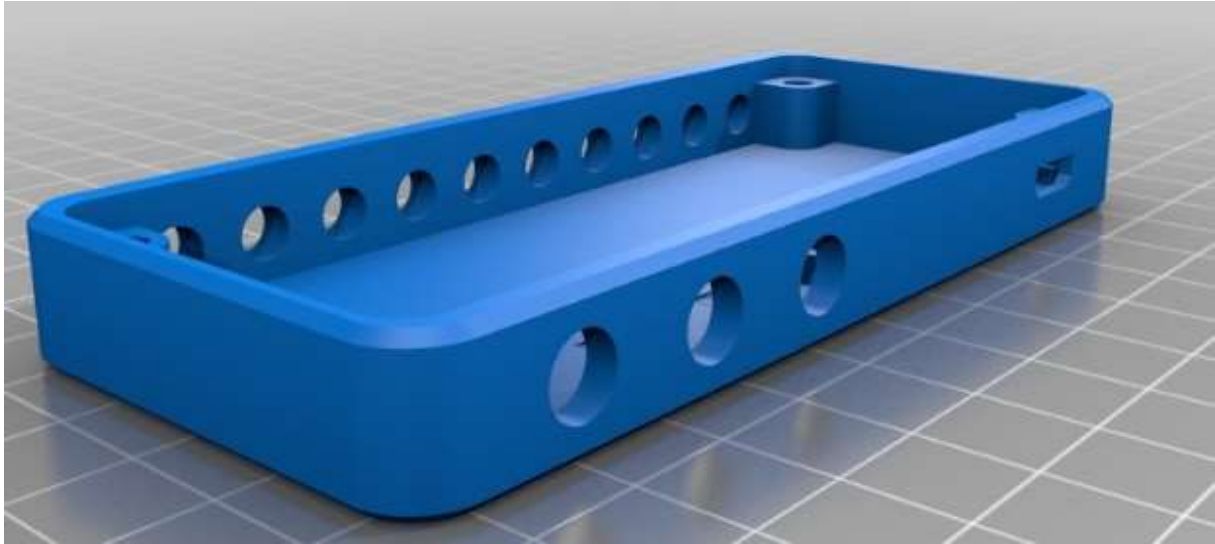
Otpornici $4.7K\Omega$ x10: Otpornici od $4.7K\Omega$ koriste se za ograničavanje struje u električnim krugovima. Mogu se koristiti za zaštitu komponenti od prevelike struje ili za podjelu napona u krugu.

Spojne žice: Spojne žice se koriste za povezivanje različitih električnih komponenti u sklopu ili na ispitnoj pločici. One su fleksibilne i dolaze u različitim bojama, što olakšava organizaciju i praćenje veza.

Ispitna pločica za električne komponente x1: Ispitna pločica (poznata i kao breadboard) omogućava brzo i jednostavno izradu prototipova elektroničkih sklopova bez lemljenja. Ima mrežu rupa u koje se mogu umetnuti elektroničke komponente i žice za povezivanje, što olakšava testiranje i ispitivanje dizajna kruga.

3. Kućište





4. Arduino kod

/*

Tajmer za osobe s kognitivnim oštećenjima

10 LED dioda označava proteklo vrijeme.

Tri gumba kontroliraju vrijeme; 10, 30 do 60 minuta.

Prilikom pokretanja LED diode pokazuju pokretno svjetlo koje pokazuje vrijeme koje je preostalo, isto pokretno svjetla također pokazuju vrijeme koje je prošlo.

Zujalica označava kada preostaje 1 minuta i tada preostale LED diode počinju treperiti.

*/

```
int buzzerPin = 12; // Zujalica - pin D12
```

```
int inputBtn10 = 14; // A0 pin za 10 minuta
```

```
int inputBtn30 = 15; // A1 pin za 30 minuta
```

```
int inputBtn60 = 16; // A2 pin za 60 minuta
```

```
int ledCount = 10; // broj LED dioda u trčećem svjetlu(LED traki)
```

```
int ledPins[] = { // niz brojeva pinova na koje su pričvršćene LED diode 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
```

```
};
```

```
long timer = 0; // mjerač vremena
```

```
long timerSet = 0; // indikator vremena
```

```
long timeStamp = 0; // vremenska oznaka kada se pritisne tipka
```

```
long blinkStamp = 0; // koristi se za treptanje bez odgode
```

```
int blinkDelay = 500; // vremenski interval za svjetlo za trčeće svjetlo
```

```
int runDir = 1; // smjer trčanja svjetla
```

```
int i = 0; // cijeli broj
```

```
int btnPressed = 0; // još jedan cijeli broj
```

```
int ledState = 1; // 1 za uključene diode (HIGH), 0 fza isključene diode (LOW)
```

```
int timeFlag = 0; // Označava kada je aktiviran zvučni signal u posljednjoj minuti
```

```
long timeWarning = 0;
```

```
void setup() {
```

```
// prelazi preko niza pinova i postavlja ih sve na izlaz
for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
    pinMode(ledPins[i], OUTPUT);
}

// Neka digitalno stanje gumba bude HIGH jer koristimo analogne pinove
pinMode(inputBtn10, INPUT);
digitalWrite(inputBtn10, HIGH);
pinMode(inputBtn30, INPUT);
digitalWrite(inputBtn30, HIGH);
pinMode(inputBtn60, INPUT);
digitalWrite(inputBtn60, HIGH);

// Postavite Zujalicu kao izlaz
//digitalWrite(buzzerPin, HIGH)
pinMode(buzzerPin, OUTPUT);

}

// rutina petlje koja radi iznova i iznova i zauvijek:
void loop(){
    if (timer <= millis()) {
        if(timeFlag != 0){ // Nakon što vrijeme istekne, cijela LED traka treperi i čuje se zvučni
signal

        for (int i = 0; i < 3; i++) {
            lightsON();
            buzzer(2000,500,500);
            lightsOFF();
            buzzer(2000,0,500);
        }
        timeFlag = 0; //resets timeFlag
    }
}
```

```
    runningLight();
    readBtn();
} else if (timer > millis()) {
    timerLED();
    readBtn();
}
}
```

// Postavlja trčeće svjetlo (LED traku) u stanju pripravnosti

```
void runningLight() {
    digitalWrite(ledPins[i], HIGH);
    blinkStamp = millis();
    delay(100);
    digitalWrite(ledPins[i], LOW);
    i+=runDir;
    if(i<0|i>9){
        runDir*=-1;
        i+=runDir*2;
    }
}
```

// Postavlja i ponovno pokreće timer ako se pritisnu tipke, Zujalica se oglasi, LED diode se UKLJUČE

// Vrijeme je postavljeno u sekundama za 10/30/60 minuta

```
void readBtn(){
    //Vraća se u stanje pripravnosti ako je tajmer postavljen
    if (timer > millis()){
        if(digitalRead(inputBtn10) == LOW || digitalRead(inputBtn30) == LOW ||
digitalRead(inputBtn60) == LOW) {
            timer = 0;
            delay(500);
        }
    }
    // Postavlja mjerač vremena ako vrijeme nije postavljeno
} else if(timer < millis() && digitalRead(inputBtn10) == LOW) {
```

```
timerSet = 10*60000L;
setTimer();
timeWarning = 60*1000L;
delay(500);
} else if (timer < millis() && digitalRead(inputBtn30) == LOW) {
timerSet = 30*60000L;
setTimer();
timeWarning = 60*1000L;
delay(500);
} else if (timer < millis() && digitalRead(inputBtn60) == LOW) {
timerSet = 60*60000L;
setTimer();
timeWarning = 60*1000L;
delay(500);
}
}

// Postavlja mjerač vremena na temelju trenutnog vremena izvođenja
void setTimer() {
timeStamp = millis();
timer = timerSet + timeStamp;
lightsON();
buzzer(2000,1000,100);
}

// Uključuje sve LED diode
void lightsON() {
for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
digitalWrite(ledPins[i], HIGH);
}
}
```

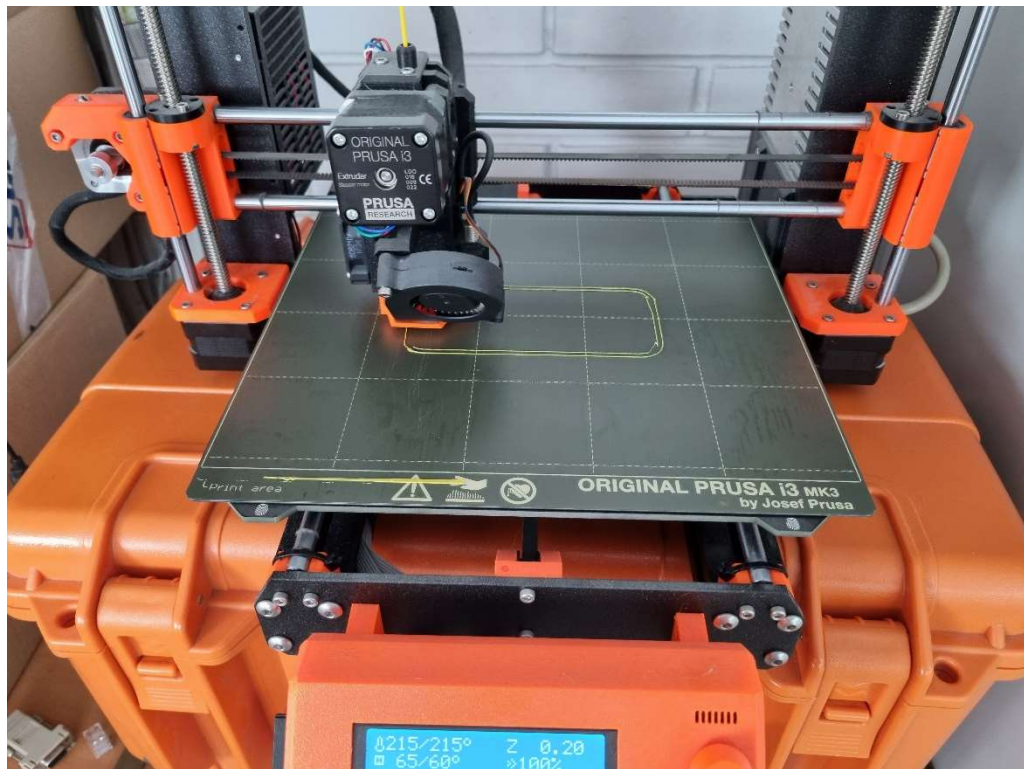
```
// Isključuje sve LED diode
void lightsOFF() {
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
    digitalWrite(ledPins[i], LOW);
  }
}

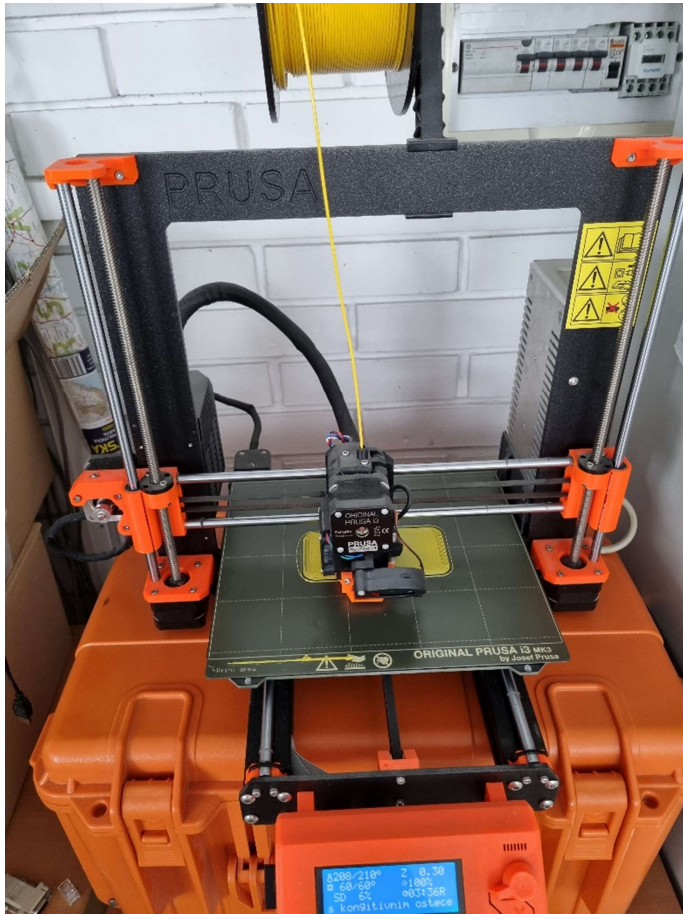
//Zvuk Zujalica
void buzzer(int beepTone, int beepOn, int beepOff) {
  tone(buzzerPin, beepTone); // Šalje zvučni signal
  delay(beepOn);
  noTone(buzzerPin); // Zaustavlja zvučni signal
  delay(beepOff);
}

// Gasi LED diode i bip Zujalice
void timerLED() {
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) { //Isključuje LED diode za svaku desetinu intervala mjerača
    vremena
    if (millis() > (timeStamp + timerSet * (i+1)/10)){
      digitalWrite(ledPins[i], LOW);
    }
  }
}
if (millis() > timer - timeWarning){ // Označava kratko preostalo vrijeme (LED+bip)
  if (timeFlag == 0){ // Tri kratka zvučna signala
    for (int i = 0; i < 3; i++) {
      buzzer(2000,250,250);
    }
    timeFlag = 1;
  }
}
if (ledState == 1 && millis() > blinkStamp + blinkDelay){ // treperi posljednji LED
  digitalWrite(ledPins[9], LOW);
  blinkStamp = millis();
}
```

```
ledState = 0;
timeFlag = 2;
    } else if (ledState == 0 && millis() > blinkStamp + blinkDelay){
        digitalWrite(ledPins[9], HIGH);
        blinkStamp = millis();
        ledState = 1;
    }
}
}
```

5. Postupak 3d ispisa kućišta





6. Postupak ugradnje sklopa u kućište



