

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a network of white lines and circles on a dark blue background, resembling a printed circuit board or a neural network diagram.

АРДУИНО КУЋНИ АЛАРМ

АЛЕКСА НЕРАНЏИЋ, 3. РАЗРЕД, ТЕХНИЧКА ШКОЛА (ЖЕЛЕЗНИК)

МИХАЈЛО ВУЧКОВИЋ, 3. РАЗРЕД, ТЕХНИЧКА ШКОЛА (ЖЕЛЕЗНИК)

РЕЗИМЕ

- **Сврха нашег рада је повећана кућна безбедност**
- **Према подацима на глобалном нивоу, провала се дешава на свакиких 18 секунди**
- **Кућни аларм ради тако да када је активиран, а дошло је до провале, емитује звучни сигнал који упозорава укућане и комшије на провалу, а уноси додатну нервозу и стрес код провалника, што повећава шансу да провалник одустане и побегне.**
- **Чак 60% осуђених провалника признало је да их је присуство неке врсте безбедносног система одвратило од провале**
- **Готово 34% провалника који се ипак одлуче за крађу уђе на улазна врата**

РЕЗИМЕ

- **Наш аларм је намењен углавном за улазна врата, али он се може ставити и на гаражна врата као и на улаз од подрума/тавана.**
- **Иако се зове кућни аларм он се може користити и ван куће, као на пример у помоћним објектима које знају често бити обијени јер ту лопови не очекују никакву озбиљну заштиту.**
- **Наш кућни аларм је довољно мали да може да стане у ормар за пиће и оглашава се ако деца отварају ормар. У суштини наш аларм може да се стави у било коју просторију где хоћемо да забранимо неовлашћеној особи приступ.**

ПРИНЦИП РАДА

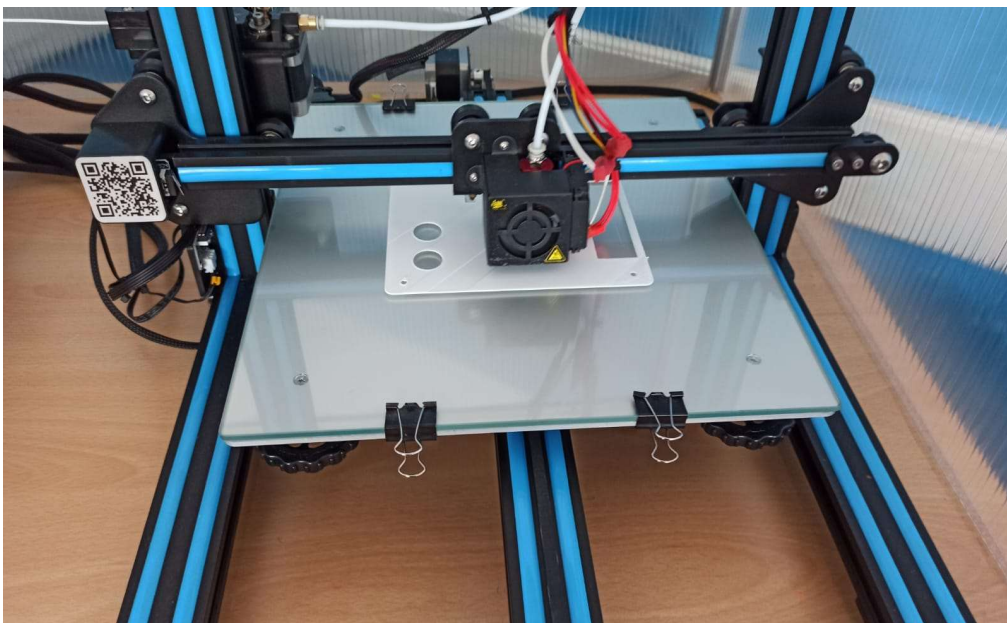
1. Наш кућни аларм се прво мора активирати притиском на одговарајући тастер на матричној мембранској тастатури.



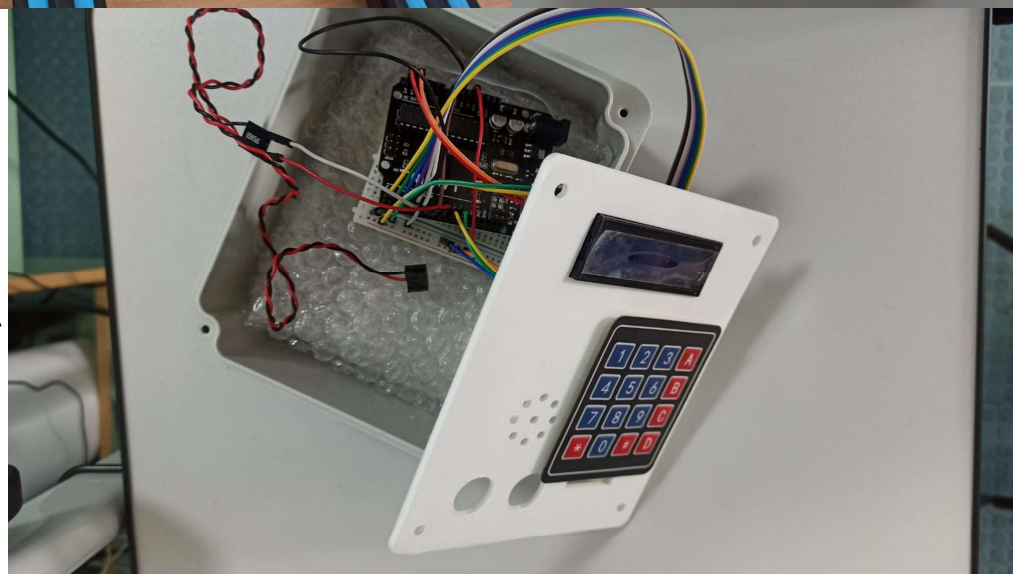
2. После тога помоћу ултразвучног сензора мери се раздаљина од зида на који је постављен до зида преко пута (иницијална раздаљина).



3. Када се раздаљина промени (отварањем врата) аларм ће почети одбројавање од 9 секунди. У том периоду корисник мора да унесе шифру да би прекинуо рад аларма. Ако се одговарајућа шифра не унесе аларм ће се огласити звучним сигналом (недозвољени улаз).

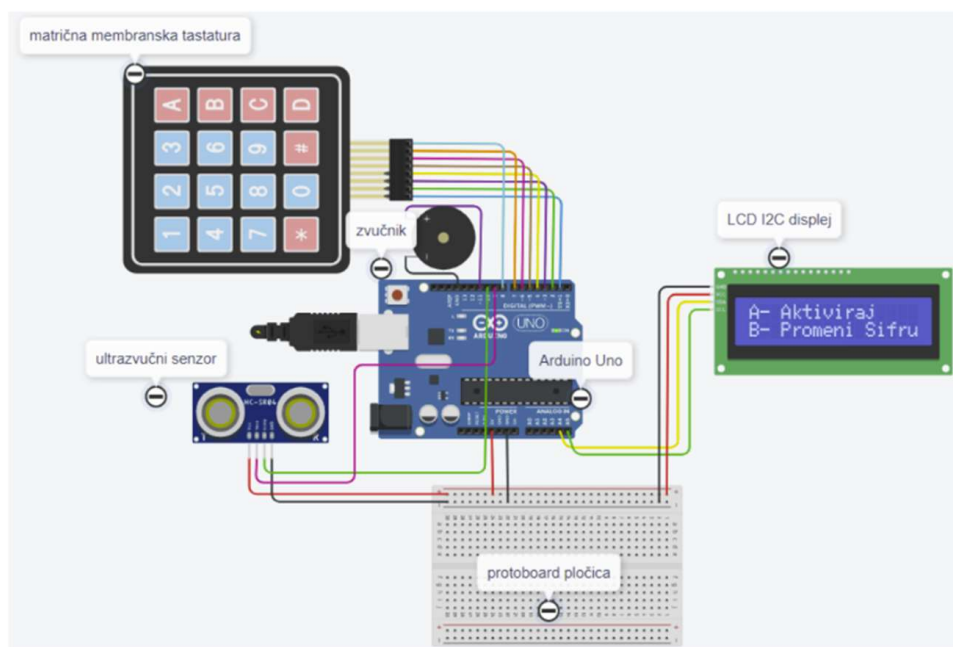


Практична



реализација

- За реализацију аларма користили смо Ардуино развојно окружење и Ардуино Уно микроконтролер.



Слика 1: Шема кућног аларма
Figure 1: Schematic of a home alarm

- Ардуино Уно (микроконтролер АТмега328, радно напајање 7 – 12 V DC, излазни напон 5 V DC і 3.3 V DC, конектор USB-B, напојни конектор 2.1/5.5 mm, 14 дигиталних I/O (улаз/излаз) пинови (6 PWM излаза), 6 аналогних улаза, флеш меморија 32 kB, радни такт 16 MHz)
- 2. Ултразвучни сензор HC-SR04 (напајање DC 5 V, струја 15 mA, фреквенција 40 KHz, максимални домет 4 m, минимални домет 2 cm, угао мерења 15 степени, улазни окидач 10µS TTL Impuls, излазни Echo сигнал)
- 3. Дисплеј LCD I2C 16 x2 (напон напајања 5 V; интерфејс I2C; пинови GND, VCC, SDA, SCL; повезивање SDA (DATA)-на аналогни пин 4 Ардуина, SCL (CLOCK)- на аналогни пин 5 Ардуина) За коришћење овог дисплеја употребићемо LiquidCrystal_I2C.h библиотеку.

- 4. Матрична мембранска тастатура (4x4 тастера- 10 цифара + звезда (*) + тараба (#) + 4 карактера (А, В, С и D)). Максималан напон: 35 V DC. Максимална струја: 100 mA. За коришћење ове тастатуре употребићемо Keypad.h библиотеку.
- 5. Звучник (бипер), активни, напајање 3-24V DC. Бипер (beeper, buzzer) је пиезоелектрични елемент који ради као једноставан звучник, користи се за сигнализацију тако што може да емитује различите фреквенције.
- 6. Протоборд (protoboard)- потребан је због проширења Ардуино пинова Vcc и GND.
- 7. Конектори (мушко-мушки и мушко-женски)
- 8. Монтажна кутија



• Програмирање микроконтролера је морало да обезбеди низ функционалности као што су:

1. активирање аларма притиском на одређени тастер,
2. мерење растојања помоћу ултразвучног сензора,
3. дефинисање и препознавање исправног уноса шифре притиском на одређени низ тастера,
4. обавештавање корисника о статусу аларма/погрешној шифри,
5. емитовање звука одређене фреквенције, заустављање аларма уносом исправне шифре као и покретање функционалности замене унапред познате (или старе) шифре новом шифром по избору корисника (чиме се отвара пут ка комерцијалној употреби аларма).

```

void loop() {
  if (aktivirajAlarm) {
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Alarm ce biti");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("aktiviran za");

    int odbrojavanje = 9; // 9 sekundi broji pre aktiviranja alarma
    while (odbrojavanje != 0) {
      lcd.setCursor(13,1);
      lcd.print(odbrojavanje);
      odbrojavanje--;
      tone(zujalica, 700, 100);
      delay(1000);
    }
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("Alarm Aktiviran!");
    pocetnaRazdaljina = uzmiRazdaljinu();
    aktivirajAlarm = false;
    alarmAktiviran = true;
  }

  if (alarmAktiviran == true){
    trenutnaRazdaljina = uzmiRazdaljinu() + 10;
    if ( trenutnaRazdaljina < pocetnaRazdaljina) {
      tone(zujalica, 1000); // zvučni signal od 1KHz
      lcd.clear();
      unosSifre();
    }
  }
}

```

Слика 2: Део кода којим се аларм ставља у рад након активације и прилаз основне логике рада аларма.
 Figure 2: Part of the code that activates the alarm after activation and access to the basic logic of the alarm operation.

ПОСТАВЉАЊЕ АЛАРМА

- За исправан рад аларма (звучно оглашавање у случају улаза нежељеног посетиоца) неопходно је да ултразвучни сензор буде усмерен ка зиду преко пута како јер је поређење тренутне раздаљине и убележене иницијалне раздаљине основа на којој се базира рад аларма и да се звучник огласи према унетом програму.
- Дисплеј и тастатура пружају додатну подршку власнику аларма и омогућавају функционалност аларма.

ЗАКЉУЧАК

- Наш аларм повећава сигурност стана или неког другог објекта.
- У случају потребе може да се надогради.
- Једна од добрих могућности је уградња интернет модула којим ће власник да буде обавештен о активацији аларма смс поруком, тако да може да реагује и када није код куће, а када се аларм огласи.

- Нашој менторки наставници Марици Стевановић дугујемо велику захвалност за корисне сугестије и подршку.

Литература

- [1.] <https://www.securitysee.com/2022/06/top-cinjenice-o-provalama-i-sigurnosnim-alarmnim-sistemima/>
- [2.] <https://arduinisti.wordpress.com/2016/06/22/kucni-alarm-v1-0/>

A decorative background featuring a dark blue gradient with white circuit board traces and nodes. The traces are thin lines that branch out and connect to small white circles, resembling a network or data flow diagram. The pattern is most prominent in the corners and along the left and right edges of the central text area.

ХВАЛА НА ПАЖЊИ!