SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ELEKTROTEHNIKE, RAČUNARSTVA I

INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA OSIJEK

Sveučilišni studij

INTERNET OBJEKATA - CRODUINO POLLER

Projektni zadatak

Robert Sorić, Damir Stipančić, David Hodak

Osijek, 2022.

##### SADRŽAJ

[1. UVOD 1](#_Toc107903732)

[2. OPIS ZADATKA 2](#_Toc107903733)

[2.1. Korišteni softver i hardver 2](#_Toc107903734)

[2.2. Trošak 4](#_Toc107903735)

[3. IMPLEMENTACIJA ZADATKA 5](#_Toc107903736)

[3.1. Spojna lista 5](#_Toc107903737)

[3.2. Arduino 5](#_Toc107903738)

[3.3. Backend 9](#_Toc107903739)

[3.3.1. Baza podataka 9](#_Toc107903740)

[3.3.2. PHP implementacija 10](#_Toc107903741)

# UVOD

Croduino Poller predstavlja uređaj koji omogućava korisnicima da vrlo jednostavno podnesu odgovore na određena pitanja u vidu review sistema te da tako ostave svoje dojmove o određenoj ustanovi, događaju i slično. Odgovori se pohranjuju na server te se onda mogu pregledati od strane vlasnika odnosno osobe koja je zatražila te odgovore. Uređaj je jednostavan za podesiti te čak ima i svoje kućište za lagan prijenos i jednostavan izgled.

# OPIS ZADATKA

Projektni zadatak omogućava sljedeće funkcionalnosti:

- Prikaz pitanja i odgovora putem LCD ekrana

- Jednostavan unos odgovora putem klizećeg potenciometra

- Pomicanje unaprijed i unatrag kroz pitanja

- Dodavanje novih pitanja kroz web sučelje

- Pohrana pitanja u bazu podataka

- Prikaz rezultata na web sučelju

## Korišteni softver i hardver

Za realizaciju projekta korištene su sljedeće komponente:

***CRODUINO NOVA***

Ova pločica omogućava jednostavnu mogućnost spajanja na WiFi mrežu pomoću ESP8266 modula. Radi na frekvenciji od 80MHz te sadrži 1MB prostora.

***PUSH BUTTON***

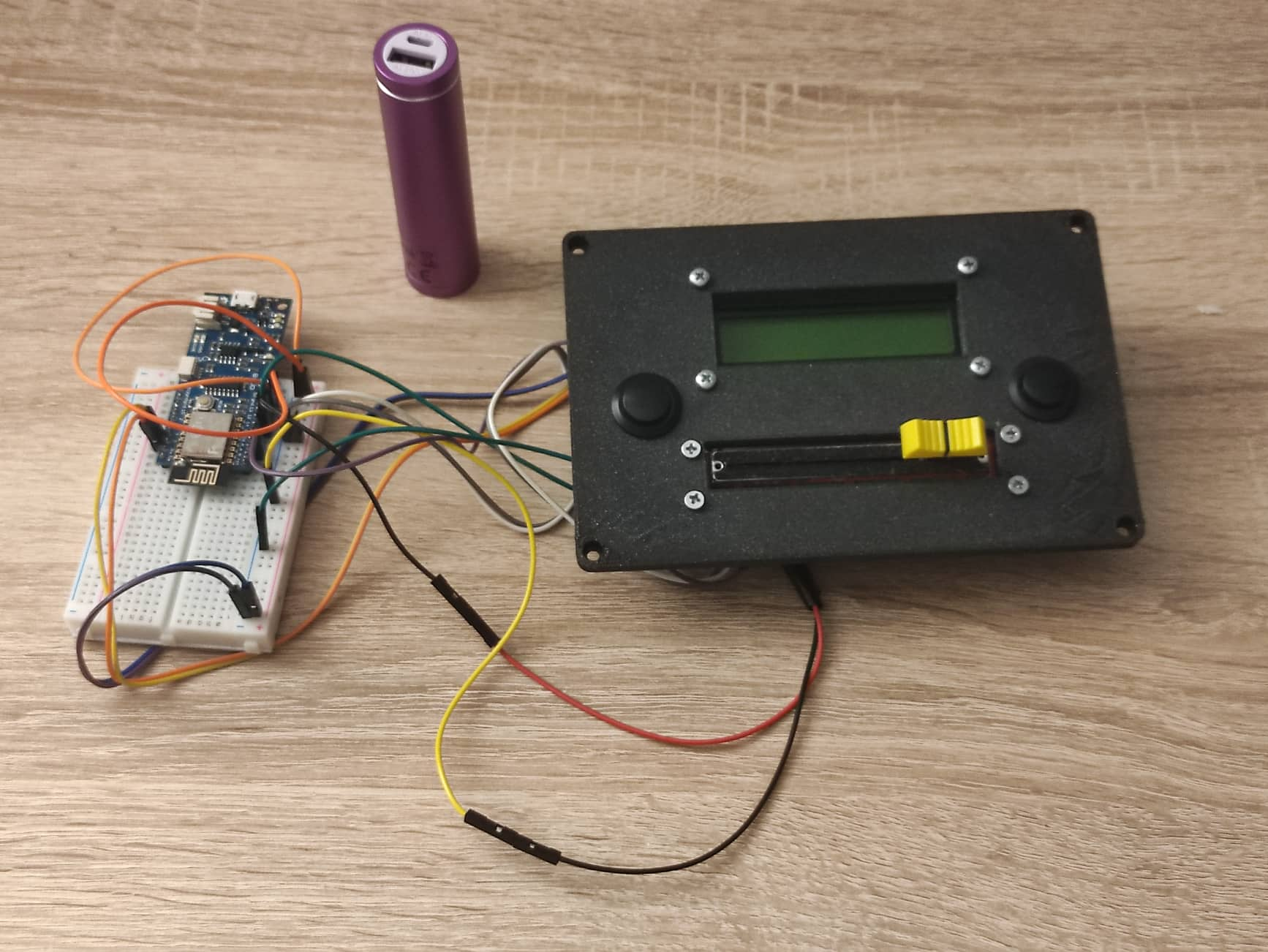
2 push button modula koja se koriste za potvrdu odgovora i navigaciju kroz pitanja.

***SLIDER POTENCIOMETAR***

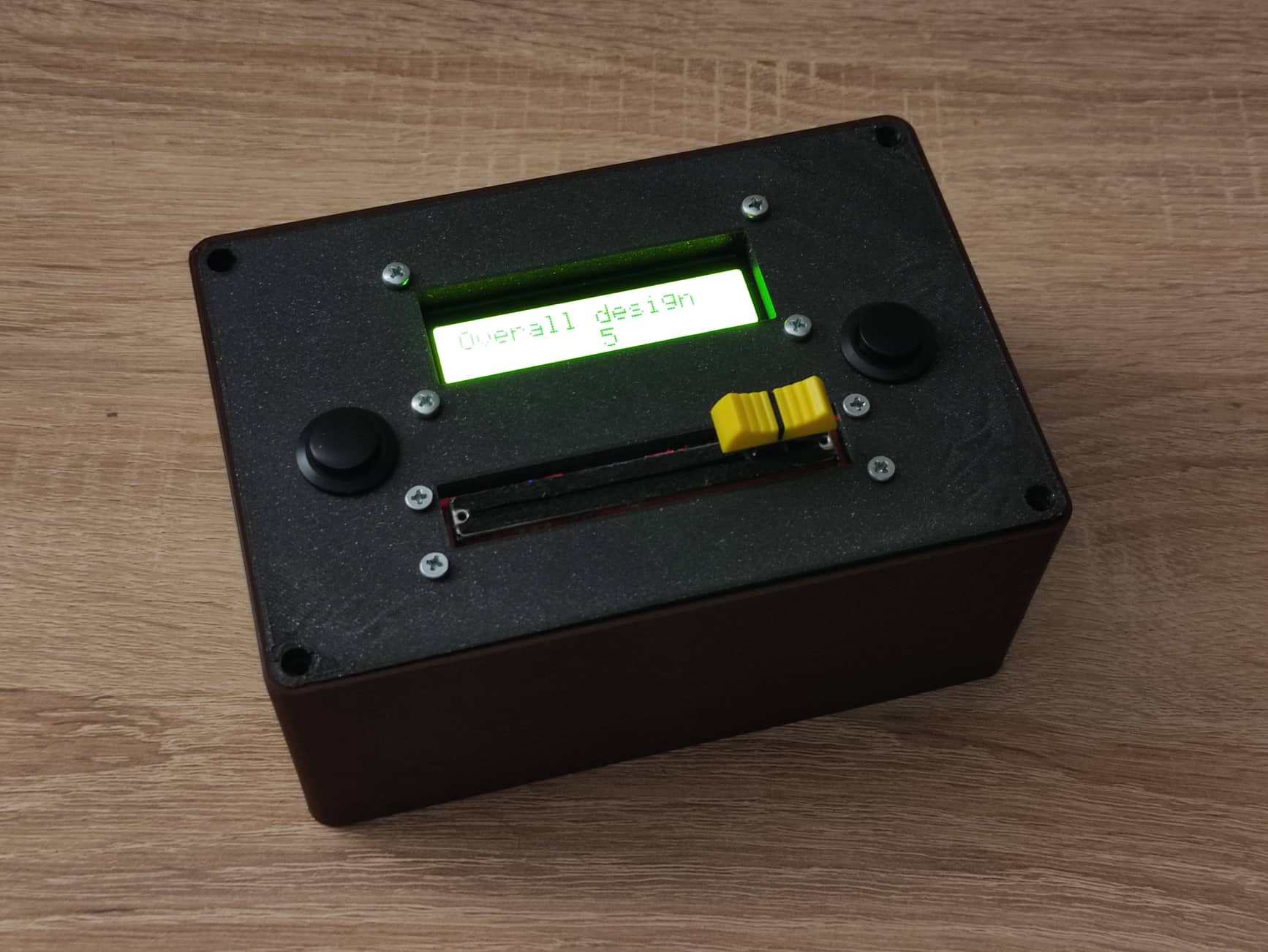
Potenciometar je iskorišten za predstavljanje odgovora. Odgovor je jednostavno ocjena od 1 do 5 i analogni potenciometar predstavlja jednostavan način za odabir ocjene pomoću kliznog mehanizma.

***16X2 LCD***

LCD ekran je iskorišten kao interface za korisnika koji prikazuje pitanja i odgovore te također prikazuje informacije o stanju povezanosti i primanja odgovora. Zbog ograničenosti LCD ekrana moguće je prikazati samo pitanja dužine 16 znakova dok je drugi red iskorišten za prikaz odgovora tj. ocjene.



*Slika 2.1 Izgled komponenti*



*Slika 2.2 Izgled gotovog uređaja i kućišta*

Za software iskorišteni su programski jezik C++(Arduino), PHP i Bootstrap(web sučelje) te MySQL(baza podataka).

## Trošak

Cijene mogu varirati te će biti prikazane najpovoljnije cijene trenutno u online trgovinama poput AliExpress.

* Croduino Nova 2 = 109.00kn
* 16x2 LCD = 10kn
* Slider potenciometar = 5kn
* x2 push button = 5kn
* x15 dupont žice = 2kn

# IMPLEMENTACIJA ZADATKA

## Spojna lista

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uređaj | Pin Uređaja | Croduino NOVA pin |
| Klizeći potenciometar | Vcc | 5V |
| GND | GND |
| Output A | A\_e |
| Tipkalo 1 | Nožica 1 | 12 |
| Nožica 2 | GND |
| Tipkalo 2 | Nožica 1 | 14 |
| Nožica 2 | GND |
| LCD | Vcc | 5V |
| GND | GND |
| SCL | 4 |
| SDA | 5 |

## Arduino

Arduino dio se sastoji od poller.ino datoteka koja sadrži sav potreban kod. Obavlja se spajanje na WiFi mrežu. Ovo je prethodno definirana WiFi mreža.

Text

Description automatically generated

*Slika 3.1 Spajanje na WiFi mrežu*

Nakon što je uspostavljena internetska veza, Arduino se spaja na server sa kojega onda povlači listu pitanja koja su prethodno definirana u bazi podataka putem web sučelja.

Text

Description automatically generated

*Slika 3.2 Dohvaćanje relevantnih pitanja*

Nakon što se dohvate sva pitanja vrši se interakcija sa korisnikom tako što mu se ispisuju pitanja jedno po jedna na LCD ekran na koja on odgovara.

Text

Description automatically generated

*Slika 3.3 Prikaz pitanja i prihvaćanje odgovora*

Nakon što korisnik odgovori na sva postavljena pitanja odgovori se šalju na server i pohranjuju u bazu podataka.

*Text

Description automatically generated*

*Slika 3.4 Slanje odgovora na server*

## Backend

*Backend* projekta kreiran je koristeći SQL i PHP programske jezike. Baza je kreirana na Heroku *cloud* platformi kroz MySQL sustav za upravljanje relacijskim bazama. Poveznica web stranice s bazom omogućena je kroz PHP skripte objektno orijentiranim načinom programiranja.

### Baza podataka

A picture containing text, map, indoor

Description automatically generated

*Slika 3.5 Shema baze podataka*

Na slici 3.5. prikazana je shema baze podataka korištena u ovom projektu. Tablica *Polls* predstavlja svaku anketu koja će biti proizvoljno kreirana s web stranice. To može biti anketa za neki ugostiteljski objekt, anketa o zdravlju, izborna anketa itd. Svaka anketa sastoji se od pitanja, pitanja se dodaju u tablicu *Questions* te osim vlastitog identifikacijskog broja i teksta sadrže i identifikacijski broj ankete kojoj pripadaju. Takvo povezivanje osigurava se postavljanjem stranog ključa na podatak *PollID*, čime tablica *Questions* postaje podređena tablici *Polls,* odnosno osigurava se da red u jednoj tablici ima odgovarajuće retke u drugoj tablici. Svaka instanca ankete predstavljena je tablicom *PollInstances* u koju se upisuje vrijeme kada je odgovaranje na sva pitanja završeno. Nakon svakog odgovorenog pitanja unos se sprema u tablicu *QuestionsReplies* koja ima strani ključ na identifikacijski broj pitanja čiji odgovor predstavlja te strani ključ na instancu ankete kojoj pripada. Tablica CurrentPoll predstavlja konfigurirajuću tablicu s jednim unosom koja služi da bi anketni uređaj znao prepoznati trenutno aktivnu anketu.

Na ovaj način relacija između tablica možemo lako saznati kojem pitanju pripadaju koji odgovori i njihove vrijednosti, koliko puta je ispunjena anketa promatrajući broj instanci anketa te željene vremenske analize, primjerice, kada je ispunjena anketa i kada ih je najviše ispunjenih ili kada su određeni odgovori postavljeni.

### PHP implementacija

Sve PHP skripte korištene za *backend* dio nalaze se u „Backend“ folderu projekta (slika 3.2.). U skripti *database\_config.php* nalaze se pristupni podaci za bazu podataka. Oni se koriste prilikom svakog pristupa bazi. S obzirom da je korištena objektno orijentirana paradigma programiranja svaka tablica u bazi predstavljena je PHP klasom. Prilikom kreiranja objekta takve klase, ako tablica nije već stvorena u bazi, konstruktor se pobrine za njeno stvaranje. Osim konstruktora, postoje i određene funkcije za postavljanje podataka u tablicu (*insert* funkcija), njihovo uređivanje (*update* funkcija), brisanje (*delete* funkcija) te dohvaćanje(*getDBdata* funkcija) koje implementiraju neke ali ne i sve klase, ovisno o namjeni koju imaju. Kako ne želimo da svatko ima pristup web stranici, pa tako i podacima iz baze kreiran je sustav prijave koji prihvaća samo *admin* korisnike.

Text

Description automatically generated

Sl. 3.2. Struktura PHP skripta za *backend* projekta

Text

Description automatically generated

Sl. 3.3. Kreiranje ankete u *polls\_add.php* skripti

Kako bismo podatke postavili u bazu potrebno je napraviti POST zahtjeve. Za kreiranje novih anketa zaslužne su skripte *polls\_add.php* (slika 3.3.) i *polls\_edit.php*. One u zaglavlju dohvaćaju skriptu *polls.php* te na taj način pristupaju kreiranom objektu klase *Polls* preko kojeg koriste funkcije za dodavanje ankete (*insertPoll*), uređivanje (*updatePoll*) i brisanje(*deletePoll*) ankete u bazi. Na isti način funkcioniraju skripte *question\_add.php*, *question\_edit.php* i *current\_poll.php*.

Prilikom kreiranja ankete, odmah se kreiraju i pitanja koja će biti povezana na tu anketu. Na svaki unos podataka u bazu potrebno ga je sanirati (slika 3.3.), odnosno ukloniti neželjene znakove koji bi potencijalno mogli dovesti do opasnih situacija kao što su neovlašteno čitanje podataka iz baze pa čak i uništavanje podataka.