

Web platforma za prodaju nekretnina

Javorek, Silvio

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Virovitica University of Applied Sciences / Veleučilište u Virovitici**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:165:101741>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom](#).

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**

Repository / Repozitorij:



[Virovitica University of Applied Sciences Repository](#) -
[Virovitica University of Applied Sciences Academic Repository](#)



VELEUČILIŠTE U VIROVITICI

Silvio Javorek

**Web platforma za prodaju nekretnina
ZAVRŠNI RAD**

Virovitica, 2022.

VELEUČILIŠTE U VIROVITICI

Preddiplomski stručni studij Računarstva, smjer Programsko inženjerstvo

Silvio Javorek

Web platforma za prodaju nekretnina

ZAVRŠNI RAD

radi stjecanja akademskog zvanja
stručnog prvostupnika računarstva

Virovitica, 2022.



OBRAZAC 1b

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student/ica: **Silvio Javorek** JMBAG: **0307015575**

Imenovani mentor: **Marijana Špoljarić, mag. educ. math. et inf.**

Imenovani komentor: -

Naslov rada:

Web platforma za prodaju nekretnina

Puni tekst zadatka završnog rada:

Teorijski dio:

- Opisati korištene tehnologije.
- Napisati algoritme za aplikaciju (pseudokodom i dijagramom tijeka).
- Opisati što su algoritmi. Složenost algoritama.
- Naći postojeće komercijalne algoritme i usporediti ga sa svojim algoritmom.

Zadatak za izradu aplikacije:

- Aplikacija služi za oglašavanje nekretnina.
- Aplikacija omogućava korisniku pretraživanje nekretnina po određenim filterima.
- Moguće je dodavanje oglasa za koje je potrebna registracija i prijava.
- Kod dodavanja oglasa za nekretninu korisnik može dodati slike na temelju kojih se kreira galerija te korisnik odabire sliku koja će biti glavna.
- Tijekom dodavanja nekretnine korisnik upisuje opis te odabire vrijednosti iz šifarnika.

Datum uručenja zadatka studentu/ici: 12.10.2022.

Rok za predaju gotovog rada: 11.11.2022.

Mentor:

Marijana Špoljarić, mag. educ. math. et inf.

Dostaviti:

1. Studentu/ici
2. Povjerenstvu za završni rad - tajniku

Web platforma za prodaju nekretnina

Sažetak

Cilj ovog rada je kreirati programsko rješenje odnosno web platformu koja će privatnim osobama omogućiti prodaju i kupnju nekretnina bez posredničkih agencija te pobliže objasniti alogritme kroz rad web platforme i usporediti ih sa već postojećim komercijalnim alogritmima. Svrha web platforme je omogućiti korisniku ulogu kupca ili prodavača, ovisno da li želi objaviti oglas ili će pretraživati i filtrirati oglase prema određenim kriterijima. Kako bi korisniku olakšali pretraživanje oglasa omogućili smo mu na početnoj stranici i stranici filtriranja prikazati oglase koji bi ga mogli zanimati prema kategorijama oglasa koje je korisnik pretraživao. Prikaz oglasa se može filtrirati pomoću korisničkog unosa po županiji, gradu, kategorijama, određenim karakteristikama odabrane kategorije te po rasponu cijene. Prijavljeni korisnik ima mogućnost dodavanja novog oglasa te ažuriranje i brisanje istog. Za izradu grafičkog sučelja korišteni su HTML, CSS i React, te su na serverskom dijelu korišteni PHP programski jezik, mySQLbaza podataka i WAMP server.

Ključne riječi: algoritam, PHP, React, WAMP, web platforma

Mentor: Marijana Špoljarić, mag. educ. math. et inf.

Basic documentation card**Real estate sales web platform****Abstract**

The aim of this paper is to create a software solution or a web platform that will enable private individuals to sell and buy real estate without intermediary agencies, and to explain algorithms through the work of the web platform and compare them with already existing commercial algorithms. The purpose of the web platform is to allow the user to play the role of buyer or seller, depending on whether he wants to post an ad or search and filter ads according to certain criteria. In order to make it easier for the user to search for ads, we have enabled him to display ads on the home page and the filtering page that might be of interest to him according to the categories of ads that the user searched for. Display of ads can be filtered using user input by county, city, categories, specific characteristics of the selected category, and by price range. The registered user has the option of adding a new ad, updating and deleting it. HTML, CSS and React were used to create the graphic interface, and PHP programming language, MySQL database and WAMP server were used on the server side.

Keywords: algorithm, PHP, React, WAMP, web application

Supervisor: Marijana Špoljarić, mag. educ. math. et inf.

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Korištene tehnologije	2
2.1. React.....	2
2.2. WAMP	4
2.3. PHP	5
2.5. MYSQL.....	6
2.5.1. SQL.....	6
3. Osnove algoritama i algoritmi aplikacije.....	7
3.1. Osnove algoritama	7
3.2. Složenost algoritama	8
3.3. Algoritmi aplikacije	9
3.4. Usporedba kreirane aplikacije sa komercijalnim aplikacija	15
4. Funkcionalnosti aplikacije	16
5. Zaključak.....	25
Popis literature	26
Popis tablica.....	27
Popis algoritama.....	27
Popis slika	28

1. Uvod

Web platforma za prodaju nekretnina je programsko rješenje koje služi za objavu i pregled oglasa, isključivo nekretnina. Na početnoj stranici su prikazane kategorije, najnoviji oglasi i preporučeni oglasi kako bi korisnik mogao odabrati koje ga vrste nekretnina zanimaju. Nakon odabira kategorije korisnik može pretraživati i filtrirati oglase po određenim specifikacijama iz šifrnika. Nakon odabira željenog oglasa prikazuju se podaci oglasa sa galerijom slika pri vrhu stranice sa kontakt podacima korisnika koji je objavio oglas. Nakon filtriranja i odabira oglasa, odabrani podaci se spremaju u bazu podataka te dolaskom na početnu stranicu ili stranicu kategorija dohvaćaju se i prikazuju oglasi koji sadrže specifikacije zadnje pretrage. Web platforma ne zahtjeva registraciju, ali da bi korisnik mogao dodavati oglase i upravljati njima mora imati kreiran korisnički račun. Tijekom dodavanja oglasa korisnik iz šifrnika odabire pojedine opcije te dodaje slike na temelju kojih se kreira galerija slika. Nakon kreiranja oglasa korisnik može ažurirati sve podatke uključujući i galeriju, a ako je nekretnina prodana ili korisnik ne želi više oglašavati nekretninu korisnik oglas može ukloniti.

Na početku rada će biti opisane korištene tehnologije. U drugom dijelu se opisuju algoritmi, složenost algoritama te su prikazani algoritmi web aplikacije pomoću pseudokoda i dijagrama toka, a u trećem dijelu se detaljno opisuje rad aplikacije i neke funkcije unutar aplikacije.

2. Korištene tehnologije

Prije opisivanja funkcionalnosti i načina rada aplikacije opisati će se tehnologije kojima je aplikacija građena. Tehnologije korištene za izradu korisničkog sučelja su HTML, CSS i React, a za kreiranje i rad sa bazom podataka korišteni su PHP, MySQL i WAMP server.

2.1. React

React je Javascript biblioteka za izradu korisničkih sučelja (*eng. user interface*) koju je izradio Facebook. React je prvi put korišten 2011. godine za Facebookovu značajku NewsFeed, a prva javna verzija (V0.3.0) bila je objavljena u srpnju 2013. Godine. [1]

React omogućuje kreiranje jednostraničnih aplikacija (*SPA, eng. Single Page Applications*). Glavna karakteristika jednostraničnih aplikacija je prikazivanje sadržaja na jednoj glavnoj stranici što znači da ne traži novi HTML dokument sa servera, već React saznaje koje su promjene napravljene i mijenja samo ono što treba promijeniti[2].

Jednostranične aplikacije se oslanjaju na usmjerivače (*eng. router*) koji se sastoje od ruta koje opisuju mjesto na kojem bi trebali odgovarati. Usmjerivači mogu biti statički (/posts) ili dinamički (/post-detail/:id, gdje vrijednost :id može biti bilo koji broj mogućnosti, staza).[2]

React nam omogućuje stvaranje komponenti sučelja za višekratnu upotrebu, čija je svrha slična javascript funkcijama, ali rade neovisno i vraćaju HTML. Prilikom kreiranja komponenti naziv treba početi velikim početnim slovom, poput klasa u drugim programskim jezicima. Postoje dvije vrste, komponente klase i komponente funkcije. Komponente klase su klase koje nasljeđuju funkcije React komponenti i za vraćanje HTML-a zahtijevaju metodu render(), dok komponente funkcije isto vraćaju HTML, ali bez korištenja metode render() i zahtijevaju mnogo manje koda.[1]

U praksi se preporučuje korištenje komponenti funkcija jer programeru omogućuju kontrolirano upravljanje stanjima i funkcijama bez korištenja klasa[1].

Algoritam 1. Primjer React komponente klase[3]

```
1. class NameForm extends React.Component {
2.   constructor(props) {
3.     super(props);
4.     this.handleSubmit = this.handleSubmit.bind(this);
5.     this.input = React.createRef(); }
6.
7.   handleSubmit(event) {
8.     alert('A name was submitted: ' + this.input.current.value);
9.     event.preventDefault();
10.  }
11.
12.  render() {
13.    return (
14.      <form onSubmit={this.handleSubmit}>
15.        <label>
16.          Name:
17.          <input type="text" ref={this.input} /> </label>
18.          <input type="submit" value="Submit" />
19.        </form>
20.      );
21.    }
22.  }
```

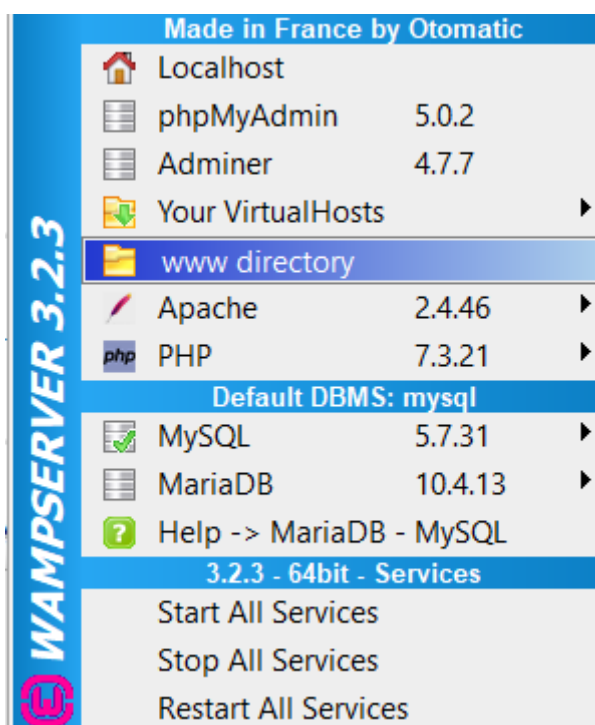
Algoritam 2. Primjer React komponente funkcije[4]

```
1. function App() {
2.   const [name, setName] = useState("");
3.   const [email, setEmail] = useState("");
4.
5.   function onSubmit() {
6.     console.log("Name value: " + name);
7.     console.log("Email value: " + email);
8.   }
9.   return (
10.    <form onSubmit={onSubmit}>
11.      <input
12.        type="text"
13.        name="name"
14.        value={name}
15.        onChange={(e) => setName(e.target.value)}
16.        required
17.      />
18.      <input
19.        type="email"
20.        name="email"
21.        value={email}
22.        onChange={(e) => setEmail(e.target.value)}
23.        required
24.      />
25.      <input type="submit" value="Submit" />
26.    </form>
27.  )
}
```

2.2. WAMP

WAMP je akronim koji označava Windows, Apache, MySQL i PHP. Nakon što se instalira softverski paket, sve gore navedene usluge, osim operativnog sustava bit će instalirane na lokalnom računalu. WAMP potječe od LAMP, a jedina razlika između ova dva sustava je što se WAMP koristi za Windows, dok LAMP za operativne sustave temeljene na Linuxu. [5]

WAMP se ponaša kao virtualni poslužitelj na lokalnom računalu. Omogućuje testiranje svih značajki WordPressa ili drugih serverskih aplikacija bez ikakvih posljedica budući da je lokaliziran na računalu i nije povezan s webom. To znači da se ne mora čekati učitavanje datoteka na stranicu. Ovakav rad servera čini stvaranje sigurnosnih kopija puno lakšim što ubrzava proces rada i za programere i za dizajnere tema. WAMP se koristi kao siguran prostor za rad na web stranici, bez potrebe za stavljanjem aplikacije na mrežni server[5].



Slika 1. WAMP upravljačka ploča

2.3. PHP

PHP (*eng. Hypertext Preprocessor*) skriptni je programski jezik otvorenog koda kreiran i dizajniran za web razvoj. Osmislio ga je Rasmus Lerdorf 1995. godine te se od tada razvija kroz inačice, od početne PHP 1.0. verzije do trenutne 7.3.21. verzije. Prve verzije su se zvale PHP/FI (*eng. Personal Home Page Tools/Forms Interpreter*) i bile su skup perl skripti. U izradi kompleksnih aplikacija PHP programeri često pribjegavaju uporabi programskih okvira poput Laravel, CodeIgniter, CakePHP, Symfony, Zend Framework, Phalcon, Yii.[6]

PHP je uglavnom fokusiran na skriptiranje na strani poslužitelja, tako da ga možemo koristiti za prikupljanje podataka obrazaca, generiranje dinamičkog sadržaja stranice ili slanje i primanje kolačića. PHP-ove mogućnosti uključuju ispis slika PDF datoteka i flash filmova, te može jednostavno ispisati bilo koji tekst, kao što je XHTML ili bilo koju drugu XML datoteku[6].

Algoritam 3. Primjer PHP koda[7]

```
1. <?php
2. $txt1 = "Learn PHP";
3. $txt2 = "W3Schools.com";
4. $x = 5;
5. $y = 4;
6.
7. echo "<h2>" . $txt1 . "</h2>";
8. echo "Study PHP at " . $txt2 . "<br>";
9. echo $x + $y;
10. ?>
```

Jedna od najznačajnijih mogućnosti PHP-a je njegova podrška za različite baze podataka. Izuzetno je jednostavno nadograditi web aplikaciju korištenjem specifičnih ekstenzija poput mysqli, apstraktnog PDO (*eng. PHP Data Objects*) sloja ili spajanjem na bilo koju bazu koja podržava ODBC (*eng. Open Database Connection*) standard. Osim baza podataka, PHP ima mogućnost komuniciranja s raznim Internetskim servisima, kao što su HTTP, LDAP, SNMP i drugi. PHP ima podršku za WDDX složenu razmjenu podataka između gotovo svih web programskih jezika. Govoreći o međusobnom povezivanju, PHP ima podršku za instanciranje Java objekata i njihovu transparentnu upotrebu kao PHP objekata.

Osim skriptiranja na strani poslužitelja, PHP može izvoditi skripte iz naredbene linije poput CRON job-ova, za što nije potreban poslužitelj niti Internet preglednik[6].

2.5. MYSQL

MySQL je sustav za upravljanje relacijskom bazom podataka (*RDBMS*, eng. *Relational Database Management System*) razvijen i distribuiran od strane Oraclea. Priroda otvorenog izvornog koda, stabilnost i bogati skup značajki, upareni s podrškom Oraclea, značili su da organizacije koje su karakteristične za internet kao što su Facebook, Twitter, Wikipedia i YouTube sve koriste MySQL bazu podataka[8].

Relacijska baza podataka pohranjuje podatke u zasebne tablice umjesto da sve podatke stavlja u jedno veliko skladište te ih organizira prema relacijskom modelu. Strukture baze podataka organizirane su u fizičke datoteke optimizirane za brzinu. Logički model, s objektima kao što su baze podataka, tablice, pogledi, retci i stupci, nudi fleksibilno programsko okruženje u kojem programer postavlja pravila koja upravljaju odnosima različitih podatkovnih polja između različitih tablica. RDBMS je skup softverskih alata koji se koriste za stvarnu implementaciju, upravljanje i postavljanje upita relacijskoj bazi podataka. Upiti na bazu su kreirani pomoću SQL naredbi[8].

2.5.1. SQL

SQL (eng. *Structured Query Language*) je računalni jezik koji se koristi za pristup bazama podataka. Razvijen je unutar tvrtke IBM, a tvrtka Oracle, tada Relational Software, predstavlja prvu komercijalnu verziju 1979. godine. SQL je danas prihvaćen kao standardni jezik kod sustava za rad s relacijskim bazama podataka. SQL omogućava zapisivanje, brisanje, dohvaćanje i izmjenu podataka zapisanih u bazi podataka[9].

3. Osnove algoritama i algoritmi aplikacije

U nastavku rada bit će opisan pojam, značenje i osnove algoritama pomoću kojih ćemo prikazati i objasniti rad aplikacije. Za prikaz algoritama web platforme korišteni su pseudokod i dijagram toka, koji su najčešći zapisi algoritama.

3.1. Osnove algoritama

Algoritam je konačan niz naredbi, od kojih svaka ima jasno značenje i izvršava se u konačnom vremenu. Izvršavanjem tih naredbi zadani ulazni podaci pretvaraju se u izlazne podatke. Pojedine naredbe mogu se izvršavati uvjetno, ali u tom slučaju same naredbe moraju opisati uvjet izvršavanja. Iste naredbe mogu se izvršavati više puta, pod pretpostavkom da same naredbe ukazuju na ponavljanje. Ipak, zahtijeva se da za bilo koje vrijednosti ulaznih podataka algoritam završava nakon konačnog broja ponavljanja[10].


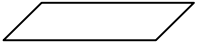
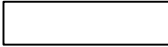
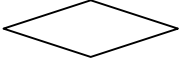
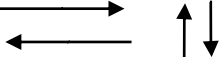

Uvjeti koje algoritam mora zadovoljavati su točnost, da daje točan ishod za sve moguće ulaze i problemske situacije, brzina, da daje točan ishod u zadovoljavajućem vremenskom razdoblju te razumljivost što znači da algoritam mora biti razumljiv i primjenjiv i u drugim okolnostima[10].

Načini prikazivanja algoritama su dijagram toka, pseudokod i programski jezik. Prvi je način da algoritam opišemo pseudokodom Tablica 1. Upute ne pišemo u nekom od programskih jezika već dogovorenim riječima i znakovima iz govornog jezika. Drugi je način da algoritam prikažemo dijagramom toka. Dijagram toka prikazuje algoritam grafički na temelju korištenja različitih grafičkih simbola prikazanih tablicom Tablica 2. Dok je treći način da se koristimo naredbama nekoga programskog jezika[11].

Tablica 1. Osnovni izrazi za pisanje pseudokoda

Izraz	Značenje
Početak	Svaki algoritam ima samo jedan početak
Upiši/ulaz/unesi/učitaj	Unos podataka preko tipkovnice, miša ili neke druge ulazne jedinice.
Ispiši ili izlaz	Ispis podataka na zaslonu monitora, pisaču ...
Kraj	Broj instrukcija u algoritmu mora biti konačan, svaki algoritam mora imati kraj i to samo jedan.

Tablica 2. Elementi dijagrama toka

Element	Značenje
	Početak ili kraj algoritma
	Unos podataka, prikaz rezultata
	Jednostavna radnja(naredba)
	Odluka ili grananje
	Tijek programa
	Nastavak dijagrama(veznik)

3.2. Složenost algoritama

Uz algoritme se veže složenost algoritma, koja se definira kao maksimalni broj operacija potrebnih za izvršavanje algoritma. Teorija složenosti se bavi pitanjima kao što je može li problem biti riješen unutar određenih ograničenih računalnih resursa, poput prostora ili vremena. Prema tome složenost algoritama dijelimo na vremensku složenost i memorijsku složenost[12].

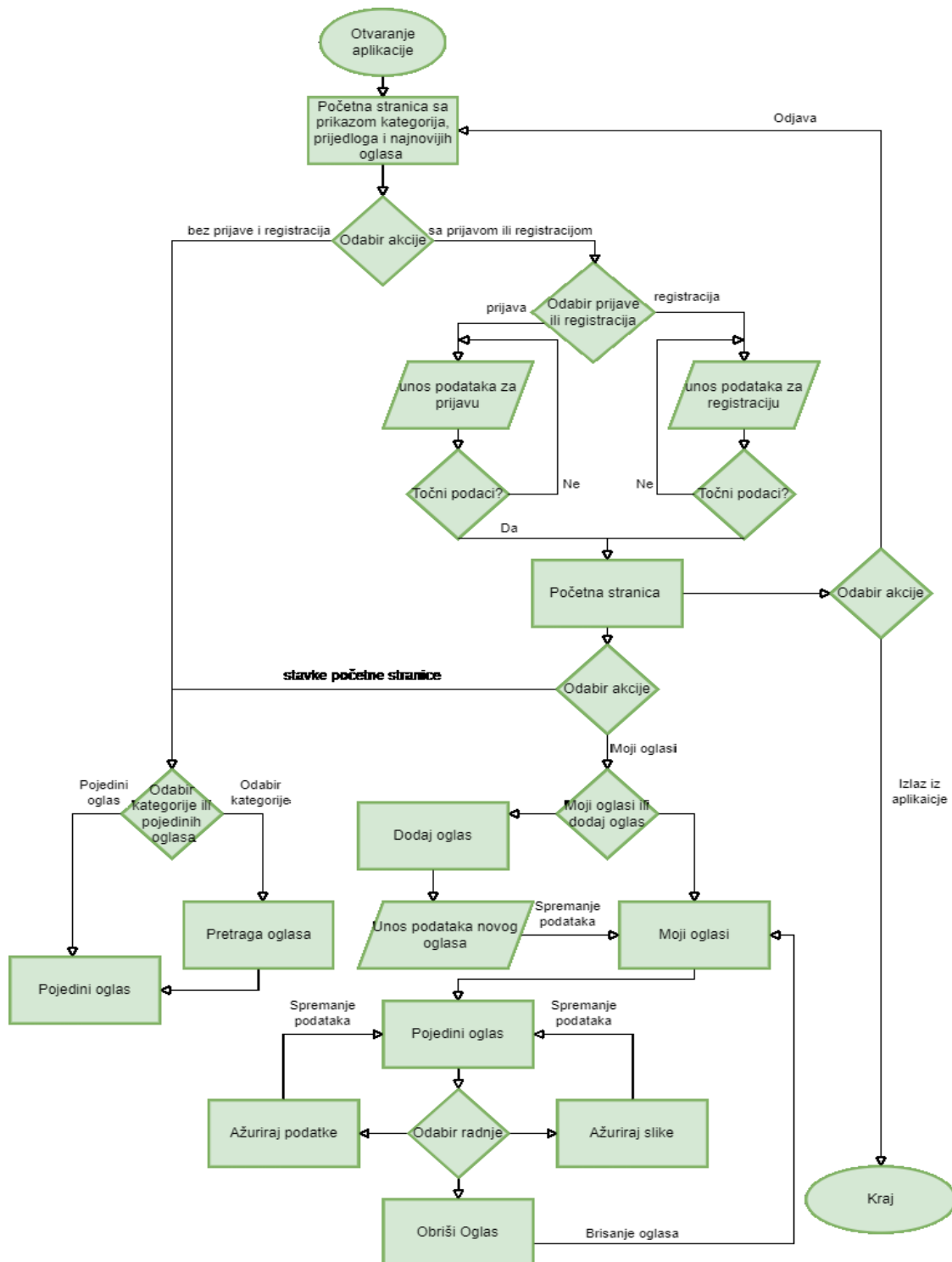
Vremenska složenost opisuje količinu računalnog vremena potrebnog za pokretanje algoritma. Vremenska složenost se procjenjuje brojanjem elementarnih operacija koje izvodi algoritam, uz pretpostavku da je za svaku elementarnu operaciju potrebno određeno vrijeme[12].

Kako vrijeme izvođenja algoritma ovisi o različitim ulazima iste veličine, obično se uzima u obzir vremenska složenost u najgorem slučaju, što je maksimalna količina vremena potrebna za ulaze dane veličine. Manje uobičajena je složenost prosječnog slučaja, što je prosjek vremena potrebnog za unose dane veličine. Vremenska složenost se u oba slučaja izražava kao funkcija veličine ulaza. Ova funkcija se ne izračunava za male ulaze jer razlika u vremenu izvođenja može biti zanemariva, zato se obično fokusira na ponašanje složenosti kada se ulazna veličina povećava i takva pojava se zove asimptotsko ponašanje složenosti[12].

Slično vremenskoj složenosti, prostorna složenost često se izražava asimptotski u velikom O zapisu, kao što je $O(n)$, $O(n \log n)$, $O(n^2)$, $O(2^n)$, gdje je n karakteristika ulaza koja utječe na složenost prostora[12].

3.3. Algoritmi aplikacije

U ovom dijelu rada ćemo opisati rad aplikacije uz pomoć dvije vrste zapisa algoritama, pseudokodom i dijagramom toka. Na slici Slika 2. prikazan je dijagram toka aplikacije od trenutka kada korisnik pristupi aplikaciji do trenutka odjave ili izlaska sa aplikacije.

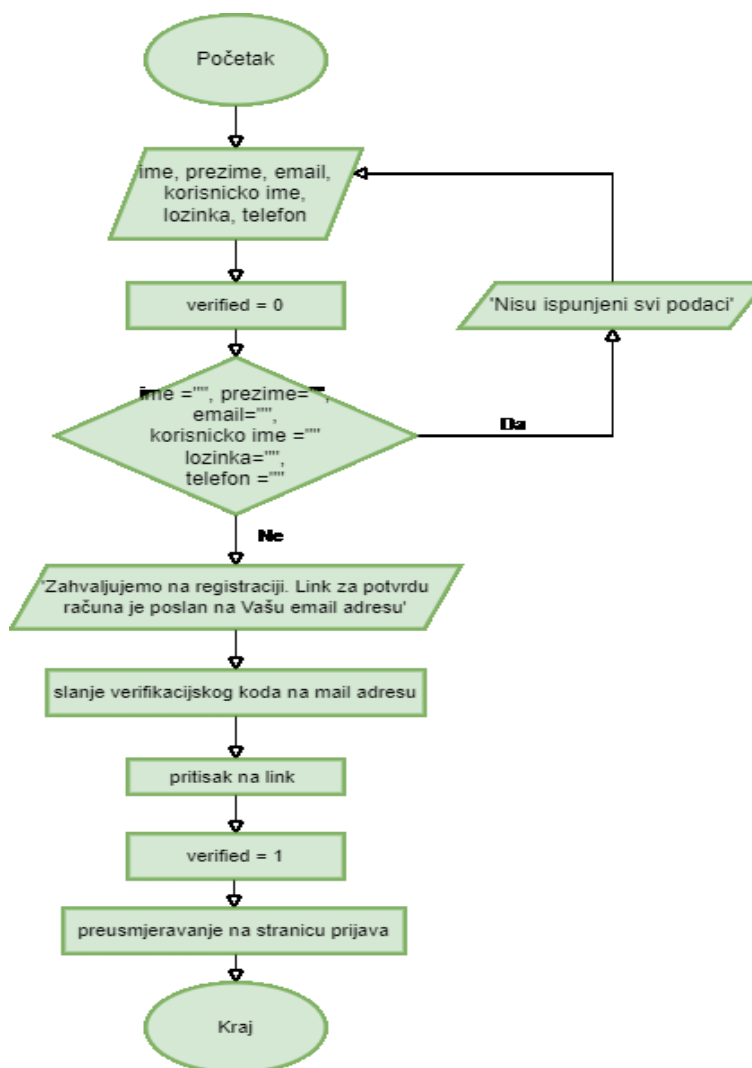


Slika 2. Dijagram toka aplikacije

Iako korisnik oglase može pretraživati i bez računa, ne može dodavati oglase i imati prikaz personaliziranih preporuka, tako da je za bolje korisničko iskustvo potreban korisnički račun. Za registraciju je potrebno ispuniti sva polja, a najvažnije je imati valjanu e-mail adresu kako bi korisnik mogao potvrditi svoju registraciju.

Algoritam 4. Pseudokod registracije korisnika

1. Početak
2. Ulaz ime, prezime, email, korisnickoIme, lozinka, telefon;
3. Verified = 0;
4. Ako je ime prazno ili prezime prazno ili korisnickoIme prazno ili lozinka prazna ili telefon prazan:
5. Izlaz nisu ispunjeni svi podaci
6. Inače
7. Izlaz Zahvaljujemo na registraciji. Link za potvrdu računa poslan je na Vašu mail adresu.
8. Pritisak na link;
9. Verified = 1;
10. Preusmjeravanje na stranicu prijava;
11. Kraj

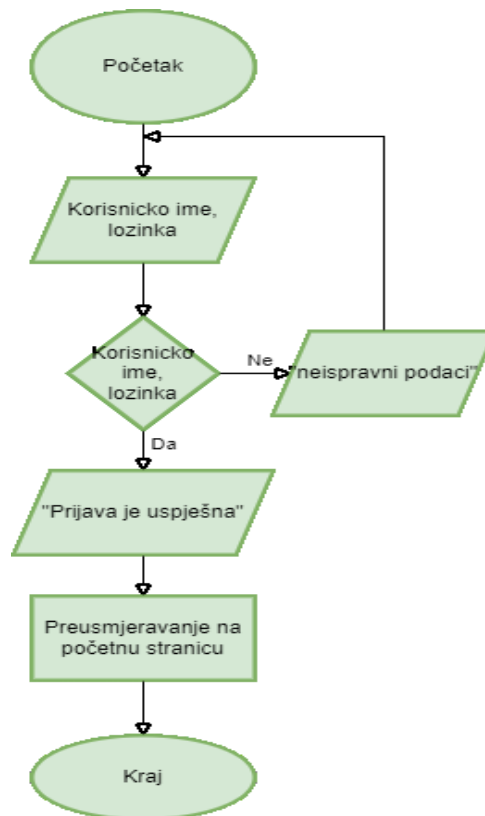


Slika 3. Dijagram toka registracije

Za prijavu korisnika su potrebni korisnički podaci koje korisnik unosi tijekom registracije. Tijekom prijave se provjerava da li su uneseni točni podaci, ako je prijava uspješna korisnik se preusmjerava na početnu stranicu inače ostaje na stranici prijave.

Algoritam 5. Pseudokod prijave korisnika

1. Početak
2. Ulaz korisnickoIme, lozinka;
3. Ako je korisnickoIme netočno ili lozinka netočna
4. Izlaz "neispravni podaci"
5. Inače
6. Izlaz "prijava je uspješna"
7. Preusmjeravanje na početnu stranicu
8. Kraj



Slika 4. Dijagram toka prijave

Na početnoj stranici imamo standardan prikaz svih kategorija koji dohvaća i prikazuje sve kategorije iz baze podataka. Uz standardan prikaz kategorija, imamo prikaz 6 najnovijih oglasa, koji ćemo u nastavku malo više pojasniti. Tijekom dodavanja oglasa uz upisane podatke, sprema se i trenutni datum dodavanja. Za dohvaćanje liste najnovijih oglasa korišten je stog, posebna vrsta liste u kojoj se sva ubacivanja i izbacivanja obavljaju

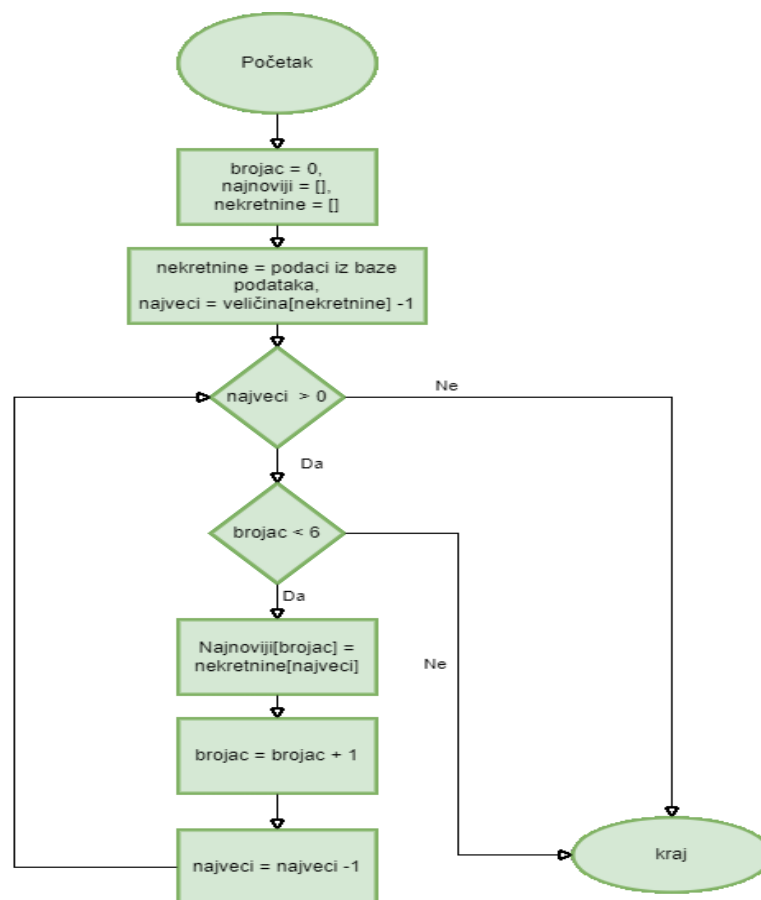
na jednom kraju. Stog radi na principu da element koji je zadnji bio ubačen, prvi je na redu za izbacivanje. Kako upotrebljavamo stog, prolazit ćemo kroz stog od kraja prema dnu i uzimati prvi element dok brojač ne dođe do broja 6 kada se petlja prekida i algoritam završava.

Algoritam 6. Pseudokod za sortiranje najnovijih oglasa

```

1. Početak
2. Postavi Brojac na 0;
3. Deklariraj liste nekretnine i najnoviji;
4. Dohvati nekretnine iz baze podataka i spremi u listu nekretnine;
5. najveći je jednak veličini liste nekretnine - 1;
6. dok je najveći > 0
7.   Ako je brojac < 6
8.     U listu Najnoviji na mjesto brojac dodajemo element iz liste nekretnine mjesta najveći
9.     Povećaj brojac za 1;
10.  Inače
11.    Postavi brojac na 0;
12.    Prekini petlju;
13.  najveći umanjí za 1;
14. Inače
15.   vrati;
16. kraj
17.

```

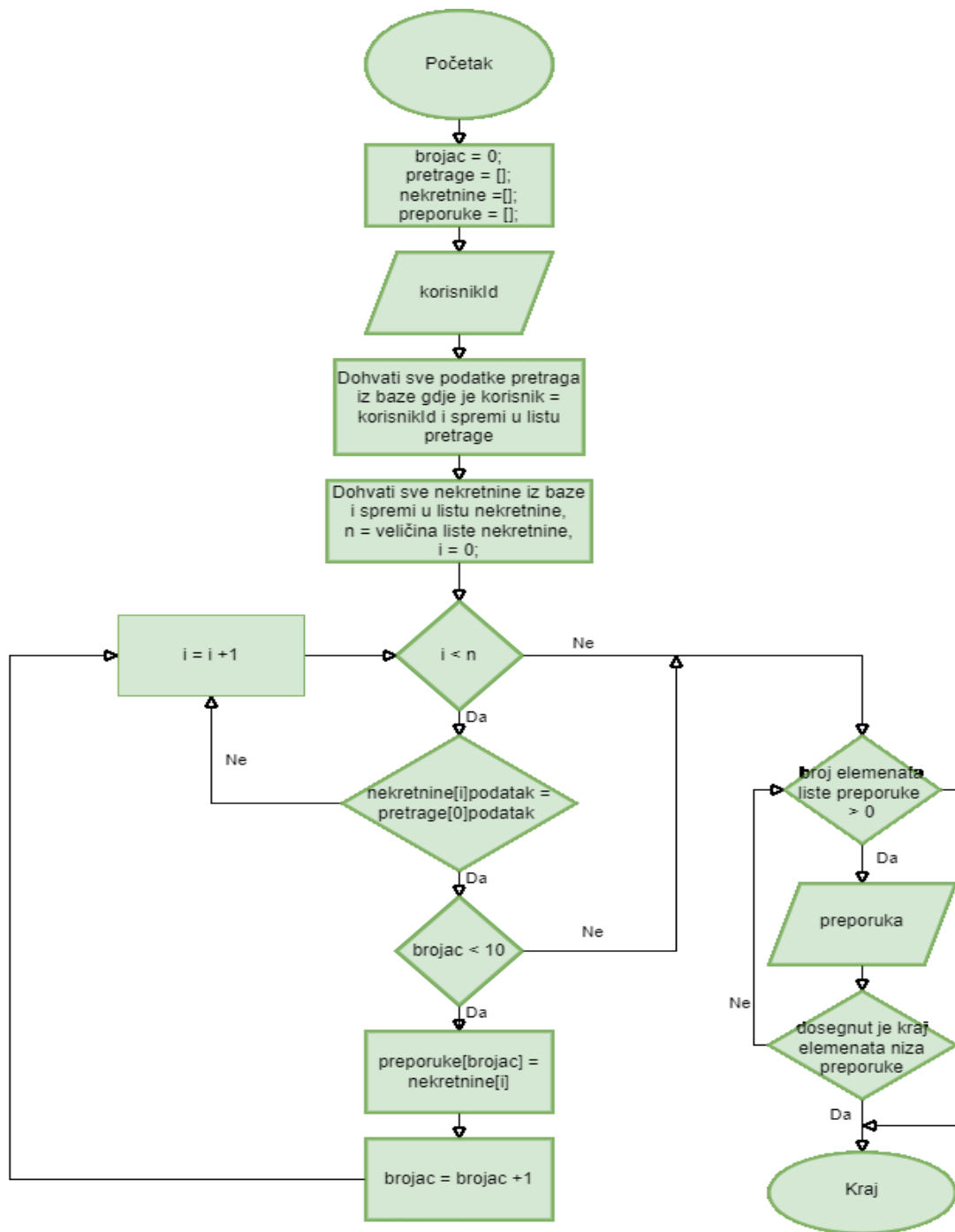


Slika 5. Dijagram toka za sortiranje najnovijih

Kako je cilj web platforme da korisnik pronađe nekretninu relevantnu svojoj potražnji, personalizirali smo korisnikove preporuke na osnovi njegovih prethodnih pretraga i odabira. Prije nego što možemo prikazati preporuke, najprije moramo prikupiti podatke pretraga i odabira te spremite u bazu podataka. Nakon spremanja podataka za logiranog korisnika, moramo dohvatiti sve spremljene podatke pretraga i odabira. Kako bi prikazali deset preporuka, dohvaćene podatke moramo proći kroz petlju koja broji do 10.

Algoritam 7. Pseudokod za prikaz preporuka logiranog korisnika

```
1. Početak
2. Postavi brojac na 0;
3. Ulaz korisnikId;
4. Deklariraj liste pretrage, preporuke, nekretnine;
5. Dohvati sve podatke pretraga iz baze gdje je korisnik jednak korisnikId i spremi u listu pretrage;
6. Dohvati sve nekretnine iz baze i spremi u listu nekretnine;
7. n je jednak veličini liste nekretnine;
8. Za i = 0 do n činiti:
9.     Ako je nekretnina[i] kategorija = pretrage[0]kategorija ili nekretnina[i]zupanija = pretrage[0]zupanija ili nekretnina[i]grad = pretrage[0]grad činiti:
10.     Ako je brojac < 10 činiti:
11.         U listu preporuke dodaj nekretnina;
12.         Brojac = brojac +1;
13.     Inače
14.         Prekini petlju;
15.     Inače vrati;
16. Za svaku preporuka u preporuke činiti:
17.     Izlaz preporuka;
18. Kraj
```



Slika 6. Dijagram toka za prikaz preporuka logiranog korisnika

3.4. Usporedba kreirane aplikacije sa komercijalnim aplikacija

U ovom dijelu rada ćemo usporediti algoritme naše aplikacije Salford sa već postojećim komercijalnim aplikacijama vezanih za oglašavanje poput aplikacija Njuškalo i Index oglasi. Pomoću tablice Tablica 3. ćemo prikazati sličnosti i razlike između naše aplikacije i prethodno navedenih komercijalnih aplikacija.

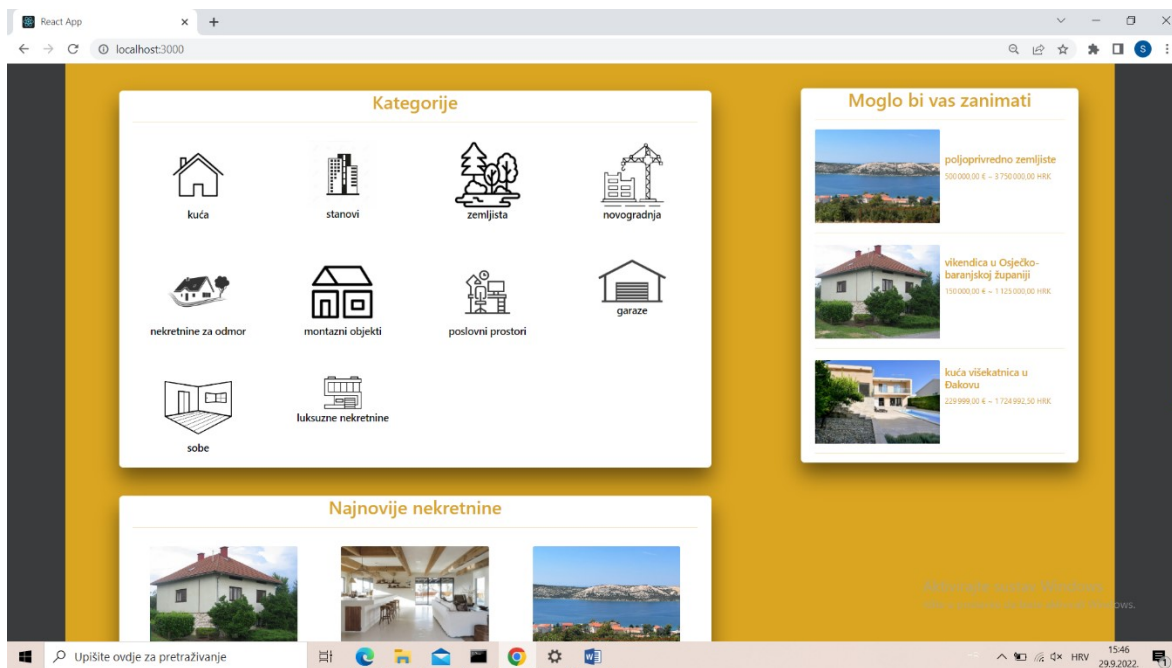
Tablica 3. Usporedba algoritama aplikacija

	Salford	Njuškalo	Index oglasi
Prikaz kategorija	✓	✓	✓
Najnoviji oglasi	✓	✓	✓
Pretraživanje	✓	✓	✓
Prilagođeni oglasi	✓	✗	✗
Filtriranje oglasa	✓	✓	✓
Karta	✗	✓	✗
Oglasi u blizini	✓	✗	✗
Slični oglasi	✗	✓	✓
Dodavanje oglasa	✓	✓	✓
Moji oglasi	✓	✓	✓

Iz navedene tablice možemo uočiti da aplikacije imaju dosta sličnosti odnosno zadovoljavaju osnovne funkcije potrebne za optimalan rad aplikacije za oglašavanje nekretnina, ali ipak se razlikuju u nekim pojedinostima vezanih za pojedinačne oglase. Neke od prednosti kreirane aplikacije su prikaz prilagođenih oglasa koji korisniku omogućuju prikaz oglasa koje je već pretraživao i koji bi ga mogli zanimati. Još jedna prednost je prikaz oglasa u blizini koji korisniku prikazuje oglase koji se nalaze u blizini odabranog oglasa. Uz navedene prednosti, aplikacija ima mogućnost za poboljšanjem dodavanjem prikaza na karti i prikaza sličnih oglasa.

4. Funkcionalnosti aplikacije

U ovome dijelu rada će se detaljno opisati funkcionalnosti aplikacije. Funkcionalnosti aplikacije uključuju registraciju/prijavu, pretraživanje i filtriranje oglasa, dodavanje oglasa i upravljanje dodanim oglasima. Početna stranica aplikacije prikazuje glavnu alatnu traku te popis kategorija, najnovije oglase i oglase prema zadnjim filterima.



Slika 7. Početna stranica

Aplikacija ima jednu glavnu alatnu traku koja se nalazi na vrhu ekrana koja prikazuje različite opcije koje ovise da li je korisnik prijavljen ili ne. Ako korisnik nije prijavljen, alatna traka pokazuje logo aplikacije koji vodi na početnu stranicu aplikacije. Dok, u desnom kutu, alatna traka daje opciju "Prijava" koja vodi korisnika na ekran za prijavu te opcija "Registracija" vodi korisnika na registraciju novog korisnika kao što je prikazano na slici u nastavku.



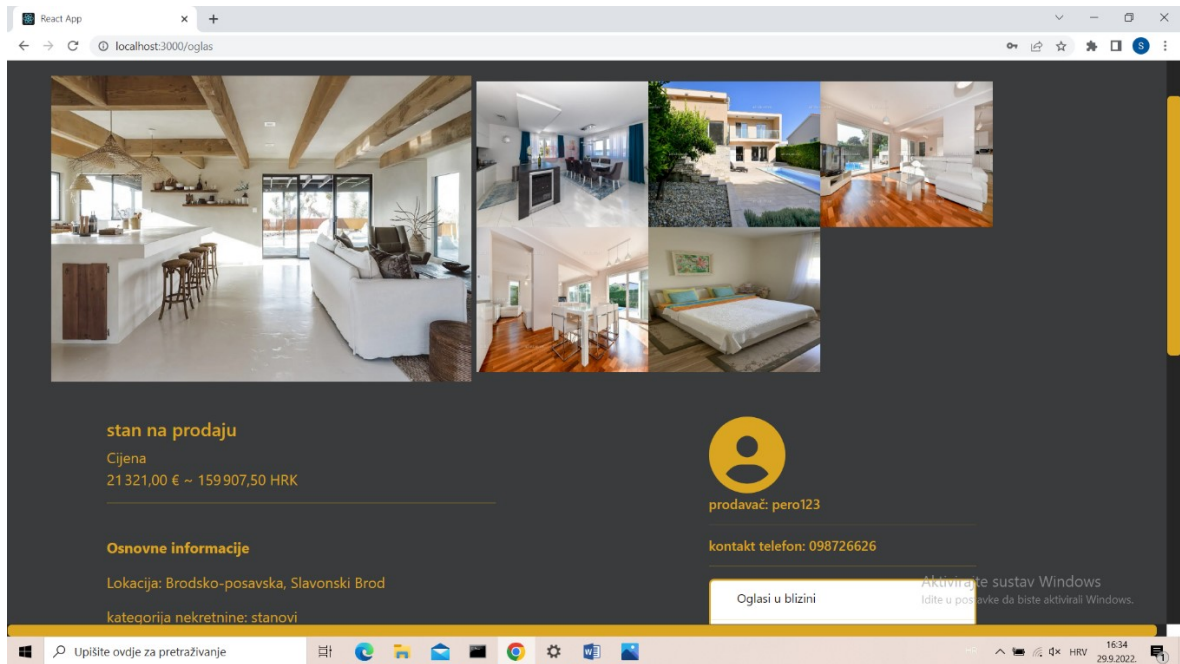
Slika 8. Alatna traka prije prijave

Kada bi se korisnik prijavio na vlastiti račun ili napravio novi račun ako ga već ne posjeduje, alatna traka bi se osvježila s novim opcijama. Opcija "Dodaj oglas" vodi na podstranicu za unos novog oglasa, dok nova opcija "Moji oglasi" vodi na podstranicu gdje su prikazani svi oglasi koje je dodao prijavljeni korisnik. Ikonica korisnika pored opcije "Moji oglasi" prikazuje korisničko ime logiranog korisnika, a opcija "Odjava" omogućuje korisniku odjavu sa web aplikacije koja vodi na početnu stranicu te prikazuje glavnu traku neprijavljenog korisnika.

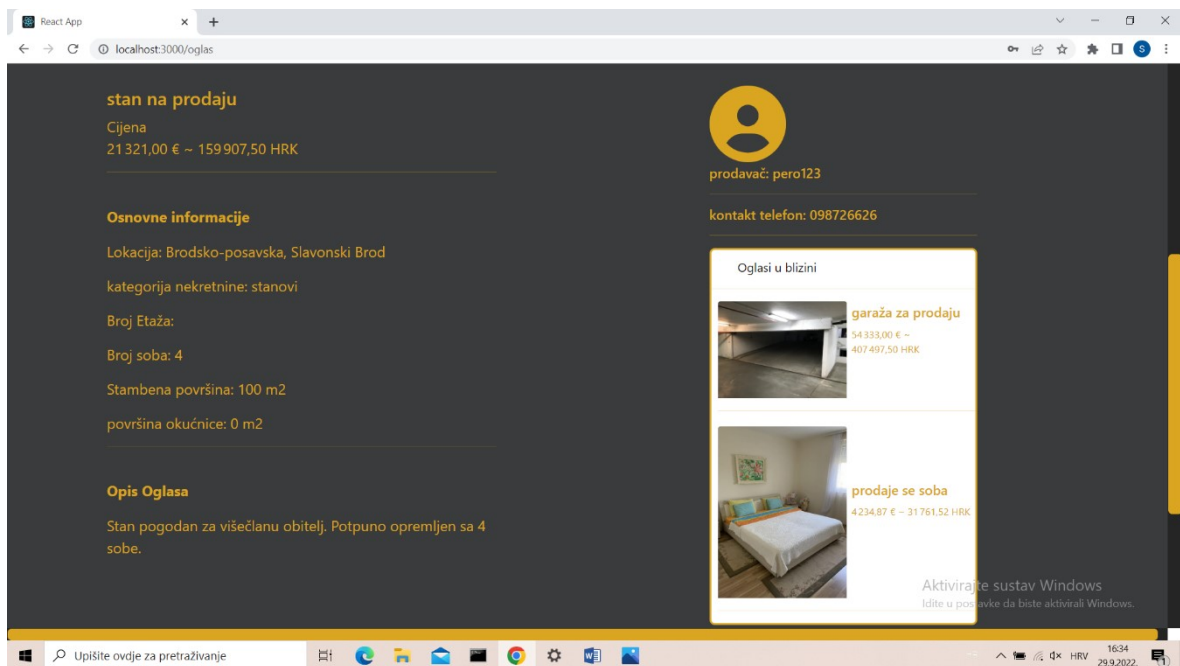


Slika 9. Alatna traka poslije prijave

Kad smo na početnoj stranici kao što smo u ranijem dijelu naveli, prikazuju se kategorije, prijedlozi koji se prikazuju ovisno o zadnjim pretraživanjima prijavljenog korisnika te najnoviji oglasi. Odabirom oglasa iz prijedloga ili najnovijih oglasa otvara se ekran koji prikazuje pojedini oglas. Na vrhu se nalazi galerija dodanih slika, ispod galerije sa lijeve strane prema dolje prikazuju se podaci poput naziva oglasa, cijene te osnovnih podataka lokacija, kategorija i opis. A sa desne strane od podataka oglasa prikazuje se korisničko ime korisnika koji je objavio oglas te njegov broj telefon, a ispod podataka korisnika prikazuju se oglasi u blizini.

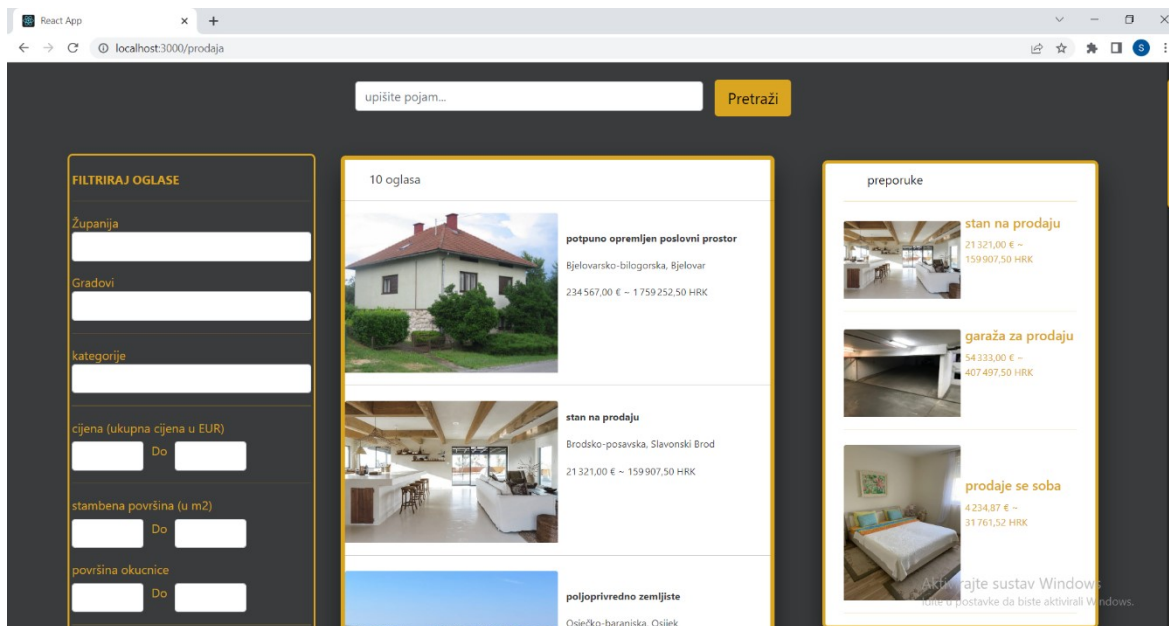


Slika 10. Prikaz odabranog oglasa



Slika 11.. Prikaz odabranog oglasa

Da bismo filtrirali i pretraživali oglase moramo se vratiti na početnu stranicu i odabrati kategoriju koju želimo. Nakon odabira kategorije prikazuje se podstranica za filtriranje oglasa.



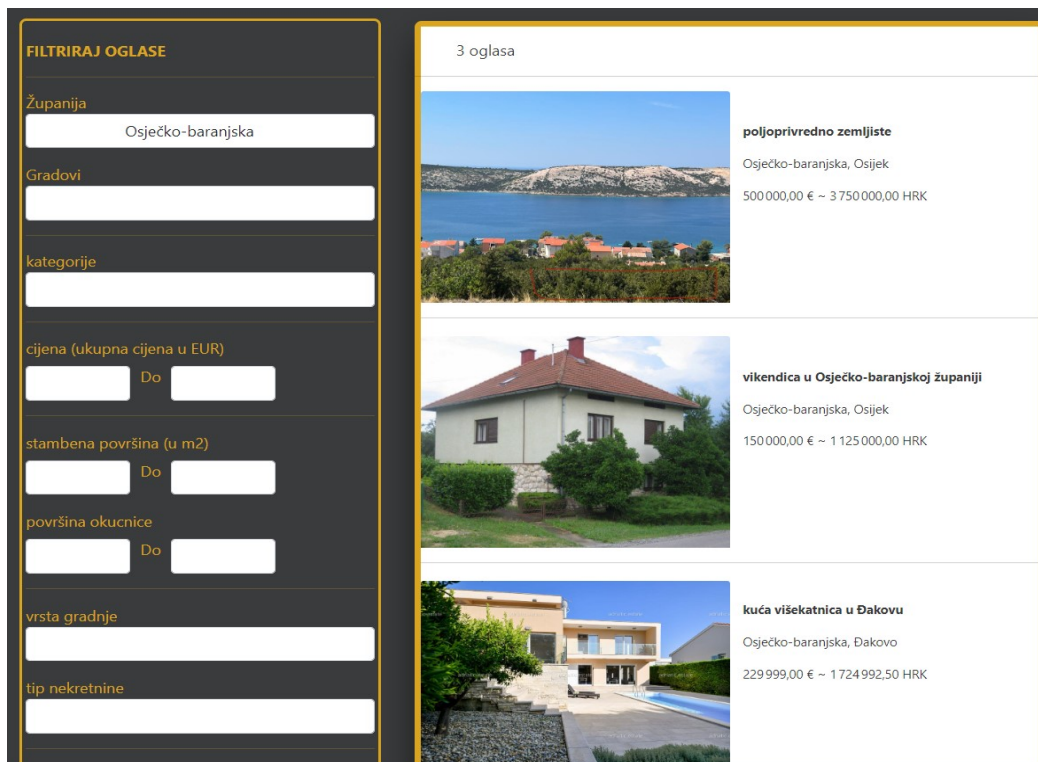
Slika 12. Prikaz podstranice za filtriranje

Na vrhu podstranice prikazuje se traka za pretraživanje oglasa, sa lijeve strane ekrana prikazuju se filteri, u sredini su rezultati filtriranja i pretraživanja te sa desne strane su prikazani prijedlozi top 5 prema udaljenosti ovisno o zadnje odabranom oglasu.

Za oglase se prikazuju podaci koji ukratko opisuju oglas poput glavna slika, naziv, lokacija te cijena prikazana u dvojnim cijenama. Nakon odabira filtera moramo pritisnuti gumb Filtriraj da bismo prikazali željene oglase. Osim mogućnosti filtriranja korisnik ima i mogućnost pretraživanja oglasa.

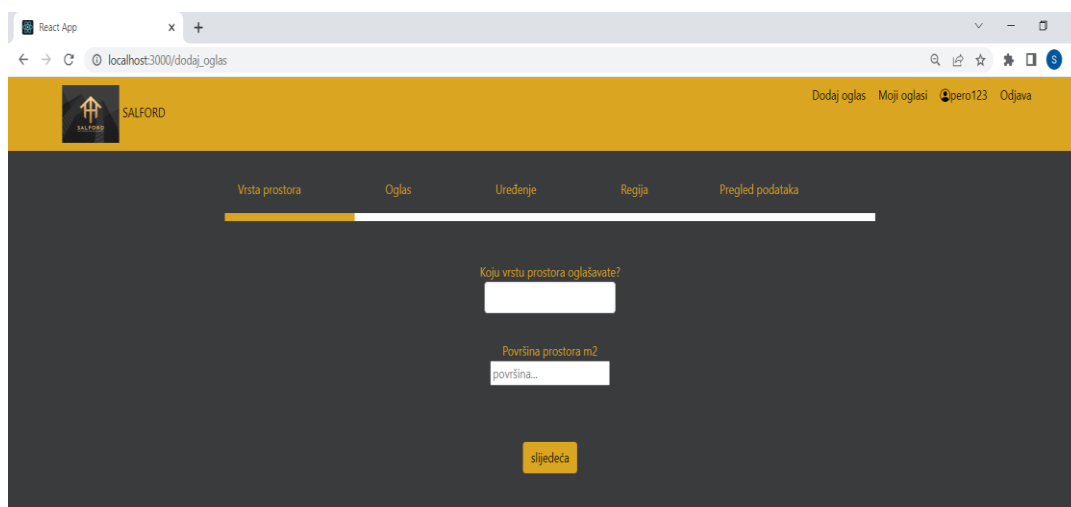


Slika 13. Prikaz trake za pretraživanje oglasa



Slika 14. Prikaz filtera i rezultata filtriranja

Nakon filtriranja i pretraživanja korisnik ima mogućnost dodavanja novog oglasa te pregled oglasa koje je dodao. Nakon odabira opcije "Dodaj oglas" prikazuje se ekran za dodavanje novog oglasa. Na vrhu ekrana je prikazana traka za napredak koja pokazuje korake dodavanja oglasa. U prvom koraku "Vrsta prostora" korisnik odabire vrstu prostora odnosno kategoriju nekretnine te upisuje površinu nekretnine.



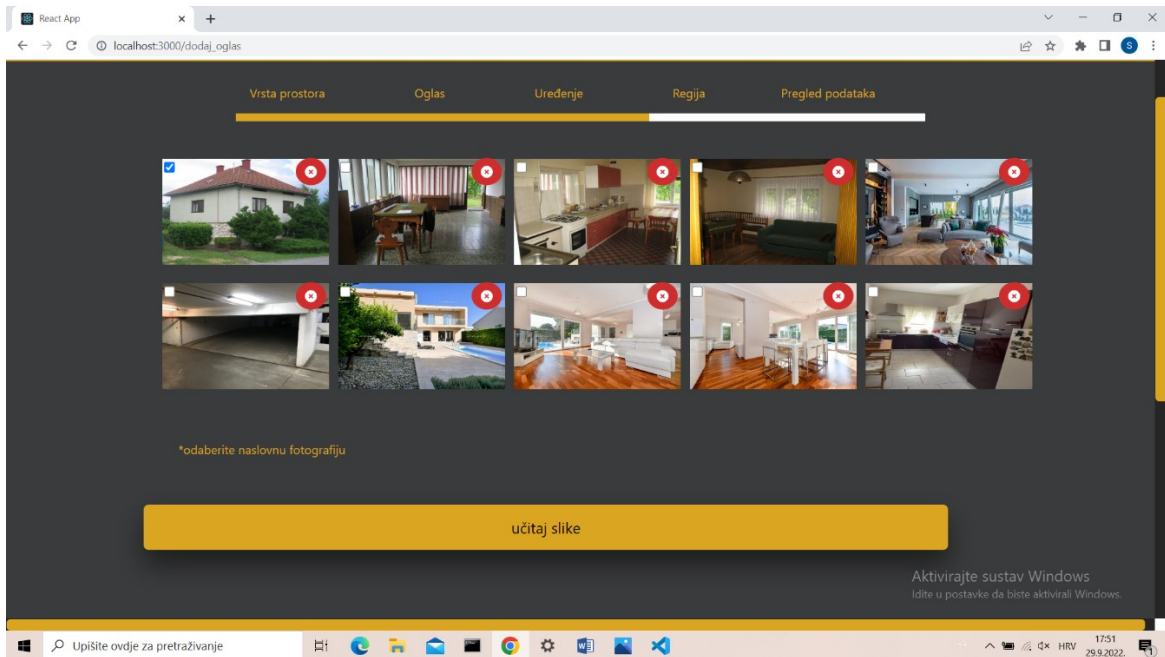
Slika 15. Prikaz dodavanja novog oglasa- 1.korak: Vrsta prostora

Nakon pritiska na gumb slijedeća prikazuje se slijedeći korak "Oglas" na kojem korisnik unosi podatke oglasa. Na ovoj podstranici korisnik ima mogućnost vraćanja na prethodni korak ili može prijeći na slijedeći.

The screenshot shows a dark-themed web form for creating a listing. At the top, there is a navigation bar with five tabs: 'Vrsta prostora', 'Oglas', 'Uređenje', 'Regija', and 'Pregled podataka'. The 'Oglas' tab is currently selected and highlighted in yellow. Below the navigation bar, the form is organized into several sections. On the left side, there are several input fields: 'etaža' (floor), 'naziv' (title), 'broj soba' (number of rooms), 'tip nekretnine' (type of real estate), 'vrsta gradnje' (type of construction), 'površina okućnice m2' (apartment area in m2), 'cijena (€)' (price in EUR), and 'vrsta prostora' (type of space). On the right side, there is a large text area for 'opis' (description). At the bottom of the form, there are two yellow buttons: 'natrag' (back) and 'slijedeća' (next). In the bottom right corner, there is a small system message: 'Aktivirajte sustav Windows. Idite u postavke da biste aktivirali Windows.'

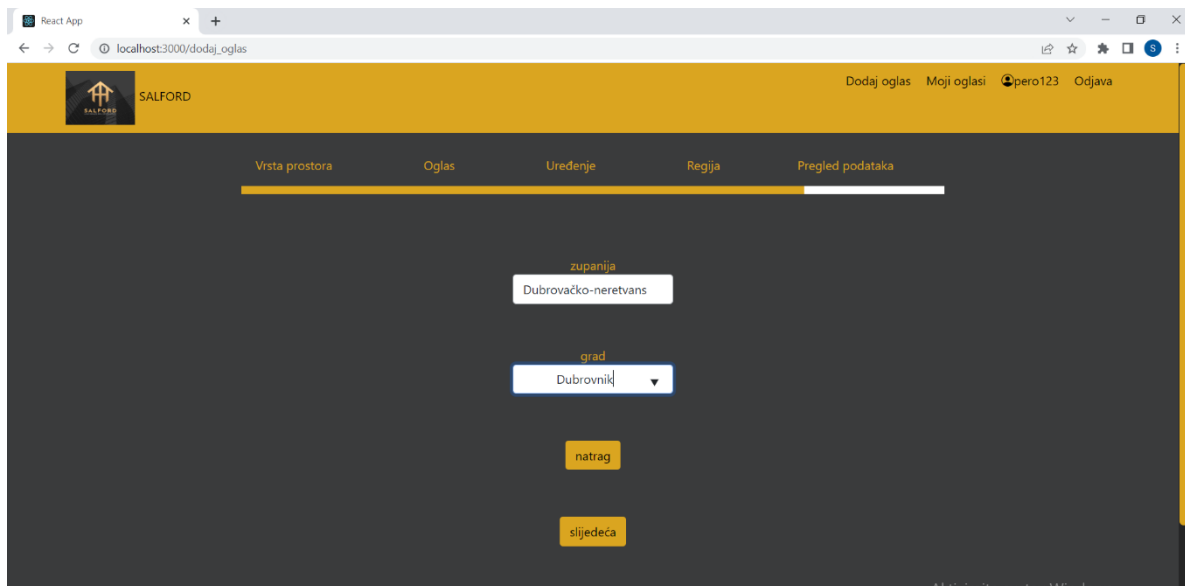
Slika 16. Prikaz dodavanja novog oglasa- 2.korak: Oglas

Nakon što se odabere slijedeći korak prikazuje se korak "Uređenje" u kojem korisnik odabire slike za oglas, te mora odabrati jednu kao naslovnu sliku, odnosno slika koja će predstavljati oglas. Ako se korisnik predomislio svezi slika može ih obrisati pritiskom na crveni "X" u gornjem desnom kutu slike.



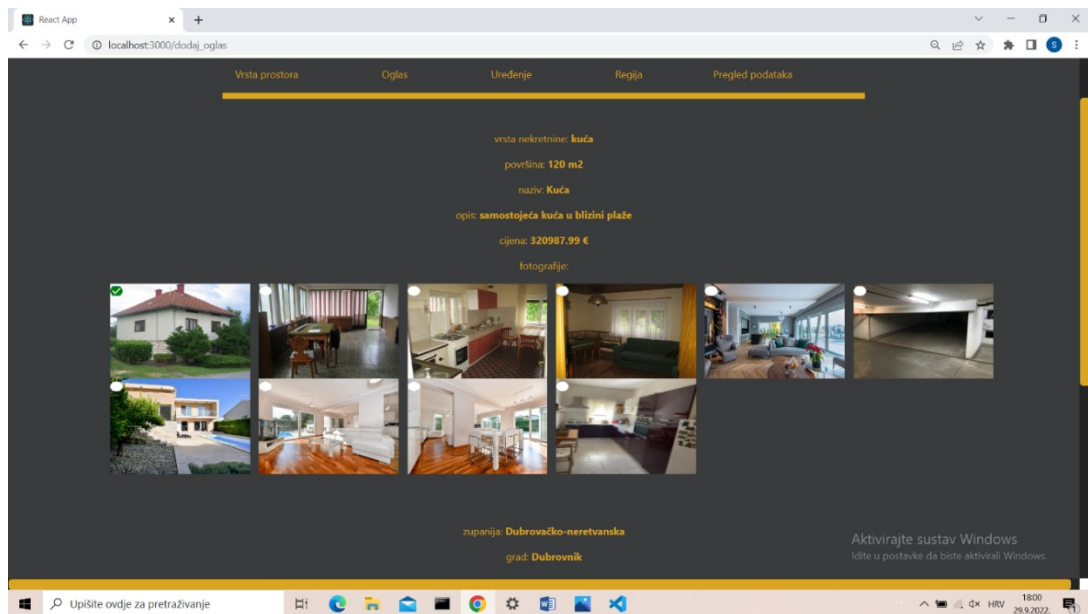
Slika 17. Prikaz dodavanja novog oglasa- 3. korak: Uređenje

Slijedeći korak je "Regija" koji omogućuje korisniku da odabere županiju i grad, odnosno lokaciju gdje se nekretnina nalazi.



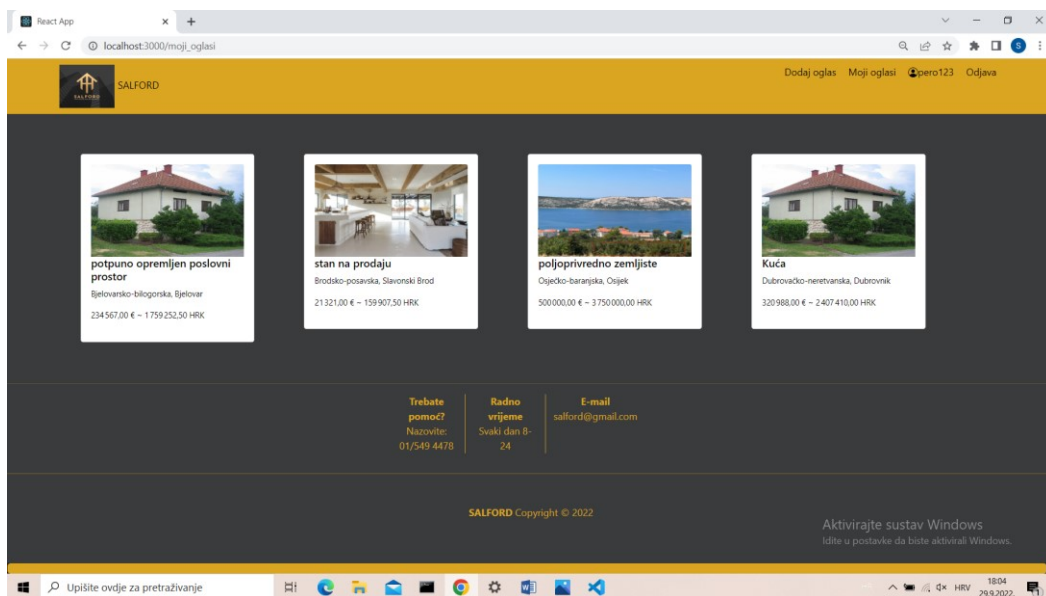
Slika 18. Prikaz dodavanja novog oglasa- 4. korak: Regija

Zadnji korak "Pregled podataka" omogućuje korisniku pregled unesenih podataka te pritiskom na gumb "Spremi" omogućuje spremanje istih.



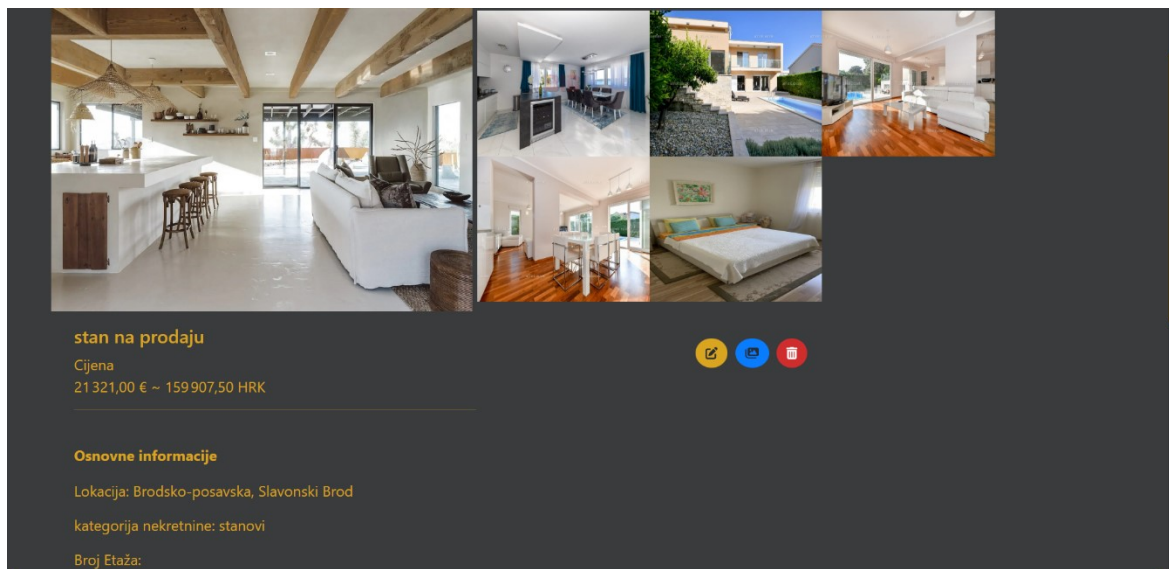
Slika 19. Prikaz dodavanja novog oglasa- 5. korak: Pregled podataka

Nakon što je oglas unesen sa strane korisnika kroz obrazac, isti je dostupan na ekranu "Moji oglasi" gdje vlasnik može pregledavati svoje oglase kao što je prikazano na slici u nastavku.



Slika 20. Oglasi korisnika

Klikom na jednu karticu otvara se ekran s detaljima oglasa sa mogućnostima ažuriranja podataka oglasa ako korisnik želi promijeniti određene specifikacije ili želi promijeniti slike oglasa te korisnik može potpuno obrisati oglas ako mu više nije potreban.



Slika 21. Detalji oglasa korisnika

5. Zaključak

Cilj ovog završnog rada je razvoj web platforme za oglašavanje nekretnina. Aplikacija je namijenjena tržištu prodaje nekretnina te dizajnirana je stavljajući naglasak na iskustvo korisnika pri pretraživanju savršene nekretnine te pri stvaranju vlastitog oglasa sa svim potrebnim specifikacijama. Aplikacija je razvijena koristeći tehnologije za razvoj korisničkog sučelja poput HTML-a, CSS-a i React-a te su korištene tehnologije serverskog dijela kao što su WAMP server, PHP i mySQL baza podataka.

Prije početka izrade rada bilo je potrebno odabrati tehnologiju pogodnu za izradu web aplikacije za oglašavanje, kreirati bazu podataka, kreirati API koji aplikacija koristi za pristup bazi te osmisлити dizajn i arhitekturu koji će poboljšati i olakšati korištenje aplikacije.

Pri osmišljavanju teme rada bilo je bitno osmisлити i razviti funkcionalnosti potrebne za optimizirani rad aplikacije za oglašavanje. Glavne funkcionalnosti i prednosti kreiranog rada su prikaz novih oglasa i prikaz oglasa u blizini te filtriranje po ponuđenim opcijama i pretraživanje oglasa prema unosu koji korisniku sužavaju izbor i prikazuju relevantne oglase. Kako bi iskustvo korištenja bilo bolje, preporučeno je kreiranje računa koje korisniku omogućuje prikaz personaliziranih oglasa te mu omogućuje kreiranje, ažuriranje i brisanje oglasa.

Iako aplikacija ima dosta mogućnosti i funkcionalnosti, aplikacija ima mogućnosti za poboljšanjem. Neke od funkcionalnosti koje bi poboljšale konkurentnost s drugim aplikacijama su dodavanje prikaza na karti, nakon odabira oglasa uz prikaz oglasa u blizini prikazati i slične oglase. Kako bi se poboljšala komunikacija korisnika sa oglašivačem bilo bi dobro dodati i mogućnost slanja maila ili poruke.

Popis literature

- [1] W3Schools, mrežne stranice. Pristupljeno: 19.10.2022.[Online]. Dostupno na:
<https://www.w3schools.com/react/>
- [2] Kirupa, mrežne stranice. Pristupljeno :19.10.2022. [Online]. Dostupno na:
https://www.kirupa.com/react/creating_single_page_app_react_using_react_router.htm
- [3] React, mrežne stranice. Pristupljeno: 19.10.2022. [Online]. Dostupno na:
<https://reactjs.org/docs/forms.html>
- [4] React, mrežne stranice. Pristupljeno: 19.10.2022. [Online]. Dostupno na:
<https://reactjs.org/docs/>
- [5] Emma Y., What Is WAMP – a Friendly Guide for Beginners. 2022. Pristupljeno:
19.10.2022. [Online]. Dostupno na: <https://www.hostinger.com/tutorials/what-is-wamp>
- [6] php, mrežne stranice, Pristupljeno: 20.10.2022. [Online]. Dostupno na:
<https://www.php.net/manual/en/introduction.php>
- [7] W3Schools, mrežne stranice, Pristupljeno: 22.10.2022. [Online]. Dostupno na:
https://www.w3schools.com/php/php_echo_print.asp
- [8] MySQL, mrežne stranice. Pristupljeno 24.10.2022. [Online]. Dostupno na:
<https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/what-is-mysql.html>
- [9] W3Schools, mrežne stranice. Pristupljeno: 24.10.2022. [Online]. Dostupno na :
<https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
- [10] Manger, R., Marušić, M., (2003.): Strukture podataka i algoritmi, skripta, Sveučilište
u Zagrebu, PMF, Matematički odjel, Zagreb.
- [11] Rakijašić D., Toić Dlačić K., Pilipović V., Karajko V., Boneta G., Informatika 6.
Pristupljeno: 3.11.2022. [Online]. Dostupno na <https://edutorij.e-skole.hr/>
- [12] Živković, D. (2010): Uvod u algoritme i strukture podataka, Beograd: Singidunum,
Pristupljeno: 3.11.2022. [Online]. Dostupno na:
<https://www.vps.ns.ac.rs/Materijal/mat21058.pdf>

Popis tablica

Tablica 1. Osnovni izrazi za pisanje pseudokoda	7
Tablica 2. Elementi dijagrama toka	8
Tablica 3. Usporedba algoritama aplikacija	15

Popis algoritama

Algoritam 1. Primjer React komponente klase	3
Algoritam 2. Primjer React komponente funkcije	3
Algoritam 3. Primjer PHP koda	5
Algoritam 4. Pseudokod registracije korisnika	10
Algoritam 5. Pseudokod prijave korisnika	11
Algoritam 6. Pseudokod za sortiranje najnovijih oglasa	12
Algoritam 7. Pseudokod za prikaz preporuka logiranog korisnika	13

Popis slika

Slika 1. WAMP upravljačka ploča	4
Slika 2. Dijagram toka aplikacije.....	9
Slika 3. Dijagram toka registracije	10
Slika 4. Dijagram toka prijave	11
Slika 5. Dijagram toka za sortiranje najnovijih	12
Slika 6. Dijagram toka za prikaz preporuka logiranog korisnika	14
Slika 7. Početna stranica	16
Slika 8. Alatna traka prije prijave	17
Slika 9. Alatna traka poslije prijave.....	17
Slika 10. Prikaz odabranog oglasa.....	18
Slika 11.. Prikaz odabranog oglasa.....	18
Slika 12. Prikaz podstranice za filtriranje.....	19
Slika 13. Prikaz trake za pretraživanje oglasa	19
Slika 14. Prikaz filtera i rezultata filtriranja	20
Slika 15. Prikaz dodavanja novog oglasa- 1.korak: Vrsta prostora	20
Slika 16. Prikaz dodavanja novog oglasa- 2.korak: Oglas	21
Slika 17. Prikaz dodavanja novog oglasa- 3. korak: Uređenje	22
Slika 18. Prikaz dodavanja novog oglasa- 4. korak: Regija	22
Slika 19. Prikaz dodavanja novog oglasa- 5. korak: Pregled podataka	23
Slika 20. Oglasi korisnika.....	23
Slika 21. Detalji oglasa korisnika	24

OBRAZAC 5**IZJAVA O AUTORSTVU**Ja, Silvio Javorek

izjavljujem da sam autor/ica završnog/diplomskog rada pod nazivom

web platforma za prodaju nekretnina

Svojim vlastoručnim potpisom jamčim sljedeće:

- da je predani završni/diplomski rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija,
- da su radovi i mišljenja drugih autora/ica, koje sam u svom radu koristio/la, jasno navedeni i označeni u tekstu te u popisu literature,
- da sam u radu poštivao/la pravila znanstvenog i akademskog rada.

Potpis studenta/ice

Silvio Javorek



OBRAZAC 6

**ODOBRENJE ZA POHRANU I OBJAVU
ZAVRŠNOG/DIPLOMSKOG RADA**

Ja Silvio Javorek

dajem odobrenje za objavljivanje mog autorskog završnog/diplomskog rada u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Veleučilišta u Virovitici te u javnoj internetskoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice bez vremenskog ograničenja i novčane nadoknade, a u skladu s odredbama članka 83. stavka 11. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju (NN 123/03, 198/03, 105/04, 174/04, 02/07, 46/07, 45/09, 63/11, 94/13, 139/13, 101/14, 60/15, 131/17).

Potvrđujem da je za pohranu dostavljena završna verzija obranjenog i dovršenog završnog/diplomskog rada. Ovom izjavom, kao autor navedenog rada dajem odobrenje i da se moj rad, bez naknade, trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim:

- a) široj javnosti
- b) studentima i djelatnicima ustanove
- c) široj javnosti, ali nakon proteka 6 / 12 / 24 mjeseci (zaokružite odgovarajući broj mjeseci).

Potpis studenta/ice

Silvio Javorek

U Virovitici, 9.11.2022.

**U slučaju potrebe dodatnog ograničavanja pristupa Vašem završnom/diplomskom radu, podnosi se pisani obrazloženi zahtjev.*