**TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**STRUČNI STUDIJ INFORMATIKE**

Josip Prpić

Izrada web aplikacije za upravljanje manjom IT tvrtkom

ZAVRŠNI RAD br. 0246095178-47-2022-1

Zagreb, kolovoz, 2023.

**TEHNIČKO VELEUČILIŠTE U ZAGREBU**

**STRUČNI STUDIJ INFORMATIKE**

Josip Prpić

JMBAG: 0246095178

Izrada web aplikacije za upravljanje manjom IT tvrtkom

ZAVRŠNI RAD br. 0246095178-47-2022-1

Zagreb, kolovoz, 2023.

Sažetak:

Web aplikacija je napisana u Javascript programskom jeziku, koristeći React framework kao Frontend tehnologiju, te Google Firebase cloud bazu podataka i Node.js kao Backend tehnologiju. Web aplikacija je osmišljena kao interni portal za male informatičke firme koji omogućuje izradu *ticketa* korisničke podrške, dodavanje i brisanje radnih zadataka, pregled i promjenu postavki profila, te prijavu pomoću elektroničke pošte ili Google korisničkog računa.

U nastavku ovoga dokumenta opisana je funkcionalnost i dijelovi web aplikacije, kao i tehnologije korištene za izradu iste.

Ključne riječi: Web aplikacija, Progresivna Web Aplikacija, Firebase baza podataka, interno web sjedište.

Sadržaj

[1. Uvod 1](#_Toc144150630)

[2. Korištene tehnologije: 2](#_Toc144150631)

[2.1 Javascript 2](#_Toc144150632)

[2.2 React JS 2](#_Toc144150633)

[2.3 Node js 3](#_Toc144150634)

[2.4 Npm – Node Package Manager 3](#_Toc144150635)

[2.5 Git 3](#_Toc144150636)

[2.6 Github 4](#_Toc144150637)

[2.7 Vercel 4](#_Toc144150638)

[2.8 Google Firebase 5](#_Toc144150639)

[2.8.1 Dokumenti: 6](#_Toc144150640)

[2.8.2 Kolekcije: 6](#_Toc144150641)

[2.8.3 Firebase Storage 7](#_Toc144150642)

[2.8.4 Firebase Auth 8](#_Toc144150643)

[3. Web aplikacija 9](#_Toc144150644)

[4. Zaključak 10](#_Toc144150645)

[5. Literatura 11](#_Toc144150646)

[6. Prilozi 12](#_Toc144150647)

Tablica slika

# Uvod

# Korištene tehnologije:

## 2.1 Javascript

JavaScript je programski jezik koji se koristi za interaktivno oblikovanje web stranica i dodavanje dinamičkih funkcionalnosti. Razvijen je 1995. u samo tjedan dana sa ciljem kreiranja jednostavnog i intuitivnog *scripting* jezika za Netscape pretraživač. JavaScript je najpoznatiji kao jezik za kreiranje frontend web aplikacija, zato što je jedini jezik (uz Web Assembly) koji je podržan u svim Internet pretraživačima. JavaScript je *event-driven*, što znači da može reagirati na različite događaje kao što su klikovi mišem, unosi korisnika ili promjene u stanju. JavaScript također podržava koncepte objektno-orijentiranog programiranja, olakšavajući organizaciju i ponovnu upotrebu koda. Pristup Document Object Model (DOM) omogućava JavaScriptu da manipulira strukturom i sadržajem web stranica, otvarajući put za promjene u realnom vremenu. Zahvaljujući širokom spektru frameworkova kao što su React, Angular i Vue.js, JavaScript daje programerima veliku slobodu prilikom programiranja web aplikacija. Poznata izjava o JavaScriptu je „sve što se može napisati u JavaScriptu će jednom i biti napisano u JavaScriptu“. Ta izjava možda čudno zvuči, no pomoću Javascripta se može napisati gotovo sve – Aplikacije koje se pokreću na serveru pomoću Node.js, mobilne aplikacije pomoću React Native i Ionic i Desktop aplikacije pomoću Electron.js.

## React JS

React JS je javascript biblioteka za kreiranje korisničkih sučelja. Razvijen je u Facebooku i objavljen 2013., React je najpopularnija biblioteka za razvoj korisničkih sučelja na svijetu. Koristi se za izradu komponenti koje predstavljaju logičke cjeline korisničkog sučelja. Komponenta je osnova svakog React projekta, te ona može sadržavati sve od jednog jedinog gumba web aplikacije, pa do čitavih sekcija i podstranica. Najveća prednost React-a je ta da je izrada komponenti postala toliko jednostavna i brza – jedna komponenta je jedna JavaScript funkcija. Svaka komponenta „vraća“ vrijednost, odnosno dio korisničkog sučelja web aplikacije. Ta vrijednost je formatirana u posebnoj sintaksi koja se zove JSX. JSX označava "JavaScript XML", odnosno sintaksa za JavaScript koja omogućuje pisanje koda jako sličnog HTML-u unutar JavaScript koda.

## 2.3 Node js

Node.js je *open-source*, server-side Javascript okruženje, koje omogućuje izradu skalabilnih i brzih web aplikacija koristeći JavaScript, jezik koji se obično povezuje sa frontend (klijentskim) okruženjem. Node je posebno prilagođen za izradu web aplikacija, API-ja i drugih vrsta poslužiteljskih aplikacija, nudeći velik skup alata i biblioteka koji olakšavaju rukovanje mrežnim zahtjevima i pristup bazama podataka.

## 2.4 Npm – Node Package Manager

Npm je najveći svjetski repozitorij open source softvera. Omogućuje programerima jednostavno i potpuno besplatno dijeljenje programskog koda, što ga čini najpopularnijom opcijom za pohranu open source softvera. Npm-om se upravlja pomoću naredbi u terminalu – instalacija željenog paketa se može obaviti pomoću jedne jedine linije koda. Na primjer, ako želimo ukomponirati Axios biblioteku za komunikaciju sa poslužiteljem u naš projekt, dovoljno je u terminal upisati *npm install axios,* te će axios postati dostupan za svega nekoliko sekundi.

## 2.5 Git

Git je sustav koji omogućuje praćenje i nadzor nad promjenama koje se izvršavaju na grupi datoteka. Kako se izmjene događaju, git uzima snapshote (ili commite) kako bi pratio sve izmjene koje se događaju. Svaki commit ima svoj ID, te je povezan sa svojim *roditeljem*, odnosno commitom koji se dogodio ranije, i iz kojega je taj novi commit nastao. Git se koristi sustavom grana (*branches*). Svaka grana predstavlja neku izmjenu glavnog repozitorija. Na primjer, ako imamo web aplikaciju kojoj je potrebno izmijeniti podnožje (*footer*), onda će programer koji izvršava taj zadatak napraviti novu granu (kopiju) te na njoj napraviti sve potrebne izmjene. Kada su sve potrebne izmjene izvršene, tada se kreira zahtjev za spajanjem grane u izvorni direktorij (*master*), te se (nakon pregleda i suglasnosti voditelja projekta) izmijenjeni kod pohranjuje u izvorni direktorij. Specifičnost *Git*-a je ta da se neće izmijeniti cijeli izvorni direktorij, nego će se izmijeniti samo datoteke na kojima je došlo do neke promjene, i to samo te linije koda koje su promijenjene.

## 2.6 Github

GitHub je platforma za razvoj softvera i kontrolu verzija pomoću Gita. Omogućuje distribuiranu kontrolu verzije Gita te kontrolu pristupa, praćenje grešaka, zahtjeve ažuriranja softvera, upravljanje zadacima, kontinuiranu integraciju i wikije za svaki projekt. Glavna funkcija mu je pohranjivanje *open-source* softverskih projekata. U siječnju 2023. GitHub je je imao više od 100 milijuna registriranih korisnika i više od 372 milijuna repozitorija, uključujući najmanje 28 milijuna javnih repozitorija.

## 2.7 Vercel

Vercel je web servis koji omogućuje deployment i hosting web aplikacija na poslužiteljima. Izrazito je jednostavan i brz za kreiranje build-ova i deployanje istih na poslužitelj, te uvozom Github repozitorija može u stvarnom vremenu dohvaćati i ažurirati sve promjene koje se pohrane na Github.

## 2.8 Google Firebase

Google Firebase je platforma za razvoj mobilnih i web aplikacija u vlasništvu svjetski poznate tvrtke Google. Svojim korisnicima pruža opsežan set alata za rad i razvoj projekata, te donosi jednostavnu optimizaciju i implementaciju mobilnih i web aplikacija. Firebase sadrži autentifikaciju, bazu podataka, pohranu podataka u oblaku, hosting te ostale alate za rad na razvoju softvera. Google Firebase baza podataka je json baza podataka u stvarnom vremenu koja automatski ostaje sinkronizirana s Frontend aplikacijom. Firebase pruža komplete za razvoj softvera za gotovo svaku platformu za upravljanje i skaliranje ove infrastrukture s malo ili nimalo pozadinskog koda. Velika prednost Google Firebase-a je ta da se može povezati sa analitičkim alatom Google Analytics, što korisniku omogućava pregled podataka o upotrebi njihove aplikacije. Google firebase se sastoji od Dokumenata (*Documents*) i Kolekcija (C*ollections*).

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Slika 1: Google Firebase korisičko sučelje koje prikazuje kolekcije, dokumente i polja web aplikacije

### 2.8.1 Dokumenti:

Svaki dokument sadrži zapis polja sa mapiranim vrijednostima. Polja dokumenata mogu biti brojevi (*numbers*), tekstualne vrijednosti (*string*), binarne vrijednosti (*boolean*), vremenske podatke (*time*), geografske podatke (*geodata*), polja (*array*) i mape (*map*). Takav način pohrane podataka omogućava veliku prilagodljivost prilikom strukturiranja podataka aplikacije. Sama polja su u stvari modificirane json datoteke.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Slika 2: Firebase Dokumenti i Polja

### 2.8.2 Kolekcije:

Firebase kolekcije su organizirane skupine podataka unutar Firebase Firestore web servisa. Kolekcije se mogu opisati kao tablice koje sadrže određene vrste podataka. Svaka kolekcija sastoji se od niza dokumenata, pri čemu svaki dokument predstavlja zaseban zapis. Svaki dokument ima jedinstveni identifikator, kako bi mu aplikacija mogla pristupiti. Firestore kolekcije omogućuju fleksibilno pretraživanje, filtriranje i izdvajanje podataka, čime olakšavaju rad s kompleksnim skupovima podataka, što u stvarnom svijetu postaje sve važnije i važnije. Svake sekunde obrađuju se ogromne količine podataka, te Firebase sustav za obradu podataka znatno olakšava pravilno rukovanje dobivenim podatcima.

### 2.8.3 Firebase Storage

Firebase Storage je sustav za pohranu podataka u oblaku, integriran kao dio Google Firebase platforme. Omogućava pohranu i dohvaćanje podataka u obliku slika, videozapisa, audio datoteka ili gif animacija. Sustav je sam po sebi osmišljen za rukovanje velikim količinama podataka, bez potrebe za infrastrukturom za pohranu istih. Sa Firebase Storage servisom se jednostavno može upravljati pomoću njegovog API-ja, putem kojeg korisnik može lagano dohvaćati i pohranjivati podatke.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Slika 4: Firebase Storage korisničko sučelje, sa prikazanom strukturom pohranjenih fotografija.

### 2.8.4 Firebase Auth

Firebase Auth je servis za autentifikaciju i autorizaciju korisnika web i mobilnih aplikacija. Dio je Firebase platforme, te omogućuje registraciju novih i prijavu postojećih korisnika u našu web aplikaciju. Uz standarnu prijavu adresom elektroničke pošte (ili korisničkim imenom) i lozinkom, Firebase Auth omogućava prijavu putem Google, Facebook, Twitter, GitHub ili pomoću korisničkog računa nekog od društvenih mreža ili web aplikacija. Uz registraciju novih i prijavu postojećih, Firebase Auth omogućava promjenu zaboravljene lozinke, provjeru e pošte ili ponovno postavljanje korisničkog imena. Firebase Auth posjeduje set provjerenih sigurnosnih protokola kako bi se spriječila krađa korisničkih računa, maliciozni napadi i ostali sigurnosni problemi.

A screenshot of a computer

Description automatically generated

Slika 5: Firebase Auth korisničko sučelje. Prijavljeni korisnici su zaštićeni plavim pravokutnikom radi zaštite osobnih podataka.

# Web aplikacija

Uvod bla bla

Pregled web aplikacije

Sadržajne komponente web aplikacije

Podstranice web aplikacije

* Opis UI
* Opis funkcionalnosti
* Code snippeti + UI screenshoti

# Zaključak

# Literatura

# Prilozi