Univerzitet u Kragujevcu

Prirodno-matematički fakultet

Institut za matematiku i informatiku

WattApp

Specifikacija dizajna softvera

A picture containing font, graphics, logo, screenshot

Description automatically generated

**Tim Volta**

Mihailo Šebek

Anja Ivanović

Luka Jevtić

Tijana Marković

Vladimir Vukčević

Katarina Virijević

**Mentori**

Dr Boban Stojanović

Andreja Živić

Lazar Krstić

Danica Prodanović

Sadržaj

[Istorija izmena 3](#_Toc135840069)

# Istorija izmena

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ime | Datum | Razlog promene | Verzija |
| Mihailo Šebek | 24.05.2023 | Uvod u dokument | 0.1 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Uvod

## Namena dokumenta

Namena dokumenta je prezicno i detaljno definisanje opisa dizajna i implementacije web aplikacije ,,WattApp’’ na osnovu definisanih funkcionalnih I nefunkcionalnih zahteva softverskog sistema koji su zabeleženi u dokumentu ,,Specifikacija softverskih zahteva’’

## Pregled projekta

Projekat ,,WattApp’’ ima cilj izrade softverskog sistema za praćenje elemenata mikromreže, optimalno upravljanje sistemom i predviđanje potrošnje i proizvodnje. Dokument predstavlja specifikaciju koja za cilj ima da pruži detaljan opis funkcionalnosti i dizajna aplikacije. ’’WatApp’’ ima za cilj da omogoći pregled celokupnog sistema distributera električne energije u realnom vremenu i tako obezbedi pouzdan rad sistema u svakom trenutku. Platforma se sastoji iz dve aplikacije – Prosumer i DSO.

## Osnovne funkcionalnosti DSO aplikacije

* Registracija korisnika sistema
* Prijava i registracija zaposlenih
* Pregled korisnika sistema(tabelarni prikaz i prikaz mape korisnika)
* Tabelarni prikaz zaposlenih
* Upravljanje i brisanje zaposlenih.
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje i proizvodnje struje sistema u realnom vremenu
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz prikaz potrošnje i proizvodnje struje u proteklih godinu dana
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz prikaz potrošnje i proizvodnje struje u narednih 7 dana
* Pregled top 5 potrošača i proizvođača na mreži
* Pregled potrošnje i proizvodnje struje po gradovima u mreži.
* Pregled cene struje.
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje i proizvodnje pojedinačnog korisnika u realnom vremenu
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje i proizvodnje pojedinačnog korisnika u proteklih godinu dana
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje i proizvodnje pojedinačnog korisnika u narednih 7 dana
* Pregled korisnikovih uredjaja( koje je korisnik dozvolio da distributer vidi)
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje ili proizvodnje uredjaja u realnom vremenu
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje ili proizvodnje uredjaja u proteklih godinu dana
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje ili proizvodnje uredjaja u narednih 7 dana
* Eksportovanje grafičkih podataka u tabelarni prikaz.

## Osnovne funkcionalnosti Prosumer aplikacije

* Prijava na sistem
* Registracija uredjaja.
* Upravljanje uredjajem u realnom vremenu(uključivanje i isključivanje uredjaja)
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje i proizvodnje kućnog sistema korisnika u realnom vremenu
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje i proizvodnje kućnog sistema korisnika u proteklih godinu dana
* Vizuelizacija i tabelarni prikaz potrošnje i proizvodnje kućnog sistema korisnika u narednih 7 dana
* Eksportovanje grafičkih podataka u tabelarni prikaz.

## Dodatni materijali

Dodatni materijal obuhvata dokument ,,Specifikacija softverskih zahteva’’ za ,,WattApp’’ web aplikaciju

## Konvencije, akronimi, skraćenice, definicije

* API (Aplication Programming Interface) - je skup definisanih pravila i protokola koji omogućavaju komunikaciju između različitih softverskih komponenti
* HTTP (Hypertext Transfer Protocol) - je protokol koji omogućava komunikaciju između klijenta i servera na internetu.
* JWT (JSON Web Token) - je standardizovani format za razmenu sigurnih podataka između strana u JSON formatu. JWT se često koristi za autentifikaciju i autorizaciju u distribuiranim sistemima, posebno u kontekstu veb aplikacija.
* MVC (Model-View-Controller) - je arhitekturni obrazac koji se koristi u razvoju softvera za organizaciju komponenti sistema. Model predstavlja podatke i logiku poslovnog modela, View je odgovoran za prikazivanje podataka korisniku, a Controller upravlja interakcijom između Modela i View-a.
* SQL (Structured Query Language) - je standardni jezik za upravljanje i manipulaciju podacima u relacionim bazama podataka.
* MongoDB - je popularna dokumentno-orijentisana baza podataka koja omogućava skladištenje, upravljanje i manipulaciju podacima u fleksibilnom JSON-sličnom formatu nazvanom BSON.
* CRUD (Create, Read, Update, Delete) - predstavlja osnovne operacije koje se koriste prilikom upravljanja podacima u sistemima za upravljanje bazama podataka.
* DSO (Distribution System Operator) – operator distributivne mreže čiji je zadatak da upravlja i održava električnu mrežu
* Prosumer – osoba ili entitet koji konzumira električnu energiju iz električne mreže ali i proizvodi električnu energiju putem obnovljivih resursa
* Consumer – osoba ili entitet koji isključivo konzumira električnu energiju iz električne mreže
* Producer – osoba ili entitet koji isključivo proizvodi struju putem obnovljivih resursa
* Web aplikacija – softverski program koji se pokreće putem mreže (npr. Internet-a), ne instalira se na računar korisnika
* Server – računar ili računarski sistem koji pruža usluge drugim računarima u mreži
* Klijentski deo aplikacije – deo aplikacije koji se izvršava na uređaju korisnika, najčešće u veb pretraživaču (web browser-u)
* Serverski deo aplikacije – deo aplikacije koji se izvršava na udaljenom serveru, zadužen za upravljanje i obradu podataka i zahteva koji stižu od klijenata
* Web browser – softver koji korisnik koristi da pristupi web stranicama i prikaže ih na korisničkom uređaju, takođe klijent putem njega može pristupiti web aplikacijiBaza podataka – organizovana kolekcija logički povezanih podataka, skladišti podatke i omogućava efikasan pristup, upravljanjei ažuriranje informacija
* Deploy – objavljivanje aplikacije na server nakon čega postaje dostupna korisnicima na korišćenje
* Windows – najpoznatiji operativni sistem napravljen od strane kompanije Microsoft
* Linux – besplatan i otvoren operativni sistem (njegov kod je dostupan javnosti i može svako da ga koristi, menja i redistribuira)
* IoT (Internet of Thing) – koncept povezivanja uređaja na Internet čime se omogućava razmena podataka i upravljnje tim uredjaja na daljinu
* AI (Artificial Intelligence) – grana računarske nauke koja se bavi razvojem tehnologija koje omogućavaju računarima da samostalno uče, donose odluke i obavljaju zadatke koji zahtevaju ljudsku inteligenciju
* Pie chart (kružni grafik) – grafički prikaz podataka u obliku kruga podeljenog na sektore, pri čemu svaki sektor odgovara procentualnom udelu prikazanog podatka
* Bar chart (stubičasti grafik) – vrsta grafika koji koristi horizontalne ili vertikalne linije (stubove) za prikaz količine nekog podatka
* Line chart (linija grafik) – grafički prikaz podataka kao serije tačaka povezanih linijom, pogodna za prikaz trendova ili poređenje različitih setova podataka
* Gauge chart – grafički prikaz parametra na meračkoj skali, najčešće u obliku kruga ili polukruga sa oznaka i bojama koje predstavljaju određene vrednosti

# Razmatranje dizajna

## Pretpostavke

Za pokretanje aplikacije Dso, kao i aplikacije za korisnika potrebna je stabilna internet konekcija. Aplikacija za korisnika se može pokrenuti na bilo kom uređaju, dok je za Dso aplikaciju potrebno koristiti laptop ili desktop računar. Aplikacija za korisnika ne zahteva nikakvo dodatno znanje osim korišćenja web pretraživača. Aplikacija za distributera se takođe može koristiti samo uz mogućnost znanja korišćenja web pretraživača, međutim ukoliko želimo da zaključimo nešto iz informacija i grafika sistema koje naša Dso aplikacija zaposleni bi trebalo da poseduju znanja iz električnih sistema(generaciju, prenos i distribuiranje), kao i znanja iz analize podataka, procene rizika, i donošenja informisanih odluka.

## Ograničenja

Za izradu klijentskog dela se koristi Angular 15. Serverski deo za obe aplikacije je razvijen u .Net 6. Za čuvanje podataka uređaja se koristi MongoDB baza, dok se za ostale podatke koristi MySql baza. Obe aplikacije moraju biti u skladu sa zakonima zemlje u kojoj se distribuiraju, i ne smeju kršiti ljudska prava, kao i prava na privatnost.

# Arhitektura sistema

U ovom poglavlju su prikazane komponente koje su deo ,,WattApp’’ aplikacije.

## Pregled sistema