Univerzitet u Kragujevcu

Prirodno-matematički fakultet

Institut za matematiku I informatiku

WattApp

Specifikacija softverskih zahteva



**Tim Volta**

Mihailo Šebek

Anja Ivanović

Luka Jevtić

Tijana Marković

Vladimir Vukčević

Katarina Virijević

**Mentori**

Dr Boban Stojanović

Andreja Živić

Lazar Krstić

Danica Prodanović

**Istorija revizija**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ime | Datum | Razlog promene | Verzija |
| Katarina Virijević | 19.04.2023. | Dodat uvod | 0.1 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# Uvod

## Namena dokumenta

Namena dokumeta je precizno definisanje funkcionalnih i nefunkcionalnih zahteva softverskog sistema projekta “WattApp”, kao i opis svrhe samog projekta. Osnovna svrha projekta jeste izrada softverskog sistema za praćenje elemenata mikromreže, optimalno upravljanje sistemom i predviđanje potrošnje i proizvodnje. Dokument predstavlja sredstvo za komunikaciju kojim se osigurava da klijent i svi članovi razvojnog tima imaju isto razumevanje zahteva pre početka razvoja aplikacija.

## Konvencije, akronimi, skraćenice, definicije

* **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 aplikaciji
* **Baza 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

## Kome je dokument namenjen i uputstva za čitanje

Ovaj dokument predstavlja sredstvo komunikacije između razvojnog tima i klijenta.

* **Klijent** – koristi dokument kako bi se uverio da su svi njegovi zahtevi shvaćeni i da će biti ispunjeni na traženi način
* **Razvojni tim:**
* **Menadžer projekta** – koristi dokument da bi potvrdio da su obuhvaćeni svi zahtevi, kao i da je adekvatno opisan proizvod koji treba razviti
* **Dizajner aplikacije** – koristi dokument kako bi u skladu sa zahtevima osmislio korisnički interfejs
* **Programer** – koristi dokument kako bi razvio proizvod koji ispunjava sve klijentske i korisničke zahteve
* **Tester** – koristi dokument za izvršavanje verifikacije i validacije zahtevanih funkcionalnosi

## Opseg projekta

Energetski sektor trenutno prolazi kroz suštinsku transformaciju u kojoj dolazi do spajanja tradicionalnih lanaca snabdevanja električnom energijom, energijom za transport i grejanjem u jednu kompleksnu energetsku mrežu. Upravljanje ovakvim mrežama i njihova optimizacija postaje task koji je daleko izvan mogućnosti koje nude tradicionale metode. Nastali izazov zahteva primenu novih pristupa zasnovanih na saradnji IoT i AI i podstiče potrebu za softverskim rešenjem koje bi omogućilo jednostavnije orkestriranje i optimizaciju takvih kompleksnih sistema. Cilj “WattApp” projekta je razvoj softverskog sistema koji obezbeđuje upravljačima sistema (DSO) da prate ponašanja prosumer-a u svojoj mreži. Na osnovu prikupljenih podataka, softver omogućava analizu potrošnje i proizvodnje u sistemu, praćenje trenutnog stanja komponenti, kao i predviđanje (prognozu) potrošnje i proizvodnje u bliskoj budućnosti. Dodatno, DSO ima mogućnost registracije novih korisnika u mreži. Aplikacija namenjena korisnicima energetskog sistema (prosumeri-ima) omogućava da korisnici registruju svoje IoT uređaje bez ograničenja da li su ti uređaju potrošači, proizvođači ili skladišta struje, prilikom čega biraju da li će DSO moći da vidi uređaj ili ne. Registrovanjem uređaja korisnici imaju uvid o trenutnom stanju tog uređaja, istoriji (realizaciji) rada, kao i prognozi potrošnje i proizvodnje uredjaja u bliskoj budućnosti. Pored pregleda pojedinačnih uređaja, aplikacija nudi zbirnu realizaciju i predikciju kao i informacije o potrošnji od početka meseca, ceni struje i trenutnoj tarifi. Zahvaljujući prosumer aplikaciji, DSO može da prati potrošnju i proizvodnju za sve korisnike kao i za pojedinačnog prosumer-a i njegove uređaje (ukoliko postoji dozvola). Samim tim, dostupne su predikcije potrošnje i proizvodnje unutar sistema, što DSO-u omogućava optimalno upravljanje sopstvenim energetskim sistemom i trgovinu energijom sa spoljnim sistemima.

## Reference

Tehnologije koje se koriste tokom razvoja projekta:

* [Angular 15](https://angular.io/docs)
* [.Net 6](https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/)
* [MongoDB](https://www.mongodb.com/docs/)
* [SQLite](https://www.sqlite.org/docs.html)