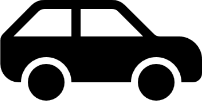
**Elektrotehnički fakultet u Beogradu SI3PSI Principi Softverskog Inženjerstva**

**Parking Servis**

****

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Verzija | Kratak opis | Autori |
| 24/02/2020 | 1.0 | Osnovna verzija | Milan Ciganović, Danilo Dabović i  Filip Đurđević |
| 6/03/2020 | 1.1 | Verzija 1.1 | Milan Ciganović, Danilo Dabović i  Filip Đurđević |
| 1/06/2020 | 1.2 | Proširenje funkcionalnosti I ograničenja | Filip Đurđević |
| 6/06/2020 | 1.3 | Nefunkcionalni zahtevi I proširenje ograničenja | Filip Đurđević |

Sadržaj

1. [Članovi tima 4](#_TOC_250016)
2. [Uvod 4](#_TOC_250015)
   1. [Rezime………………..………………………………………………………………………………………………4](#_TOC_250015)
   2. Namena dokumenta I ciljne grupe………………..…………………………………………………….4
3. [Opis problema 4](#_TOC_250014)
4. [Kategorije korisnika 5](#_TOC_250013)
   1. [Gost …….. …………………………………………………………………………………………………………](#_TOC_250015)5
   2. Registrovani korisnik………..………………..……………………………………………………………….5
   3. [Moderator..……………………………………..…………………………………………………………………](#_TOC_250015)5
   4. Administrator……………………………..………………………..…………………………………………….5
5. [Opis proizvoda 5](#_TOC_250009)
6. [Funkcionalnosti 6](#_TOC_250008)
   1. [Registracija korisnika 6](#_TOC_250007)
   2. [Logovanje korisnika 6](#_TOC_250006)
   3. [Promena lozinke 6](#_TOC_250005)
   4. [Zadavanje lokacije 6](#_TOC_250004)
   5. [Prikazivanje najbolje rute do odabranog mesta 6](#_TOC_250003)
   6. Upravljanje mestima 6
   7. Unos pozicije novog mesta ili garaže 6
   8. Upravljanje nalozima 7
   9. Filtriranje lokacija7

**6.10.** Pretraga mesta 7

**6.11.** Prikaz informacija o konkretnom mestu 7

**6.12.** Upozorenje korisnika 7

**6.13.** Prihvatanje moderatora 7

**6.14.** Prikaz mape 8

1. Nefunkcionalni zahtevi8
2. Kvalitet8
3. [Ograničenja](#_TOC_250001) 9
4. [Plan I prioriteti](#_TOC_250000) 9

# Članovi tima

* + Filip Đurđević (team leader)
  + Danilo Dabović
  + Milan Ciganović

# Uvod

* 1. **Rezime**

Projekat Parking Servis je deo praktične nastave na predmetu Principi softverskog inženjerstva, sa ciljem ilustracije organizovanja aktivnosti na jednom realnom softverskom projektu. Parking Servis je namenjen

prvenstveno vozačima u Beogradu, radi lakšeg parkiranja.

* 1. **Namena dokumenta i ciljne grupe**

Ovaj dokument definiše namenu projekta, kategoriju korisnika i osnovne funkcionalne i druge zahteve. Dokument je namenjen svim članovima projektnog tima.

# Opis problema

Velika frustracija za vozače (posebno u velikim gradovima) je parkiranje. Ogromna količina vremena i goriva se troši na traženje slobodnog parking mesta. Od 2016. godine u Beogradu je instalirano 3600 parking senzora koji

pružaju informaciju o slobodnim parking mestima. Na osnovu ove informacije došli smo na ideju da svaki dan olakšamo vozačima. Koristeći ove senzore, pomogli bismo vozačima da se brže parkiraju, i samim tim sačuvaju vreme i gorivo.

# Kategorije korisnika

* 1. **Gost sajta**

Gost može da se registruje.

* 1. **Registrovani korisnik**

Registrovani korisnik unosi svoje korisničko ime i šifru radi logovanja na sajt. Dok je ulogovan, korisnik može da pronađe najbliže parking mesto u odnosu na izabranu lokaciju ili u odnosu na trenutnu poziciju, sa

mogudnošdu prikazivanja rute do iste. Korisnik može da odabere i zonu u kojoj želi da se parkira. Ukoliko je korisnik invalid može da izabere opciju za slobodna invalidska mesta.

* 1. **Moderator**

Moderator predstavlja korisnika ovlašćenog za unos i izmenu lokacija parking senzora i garaža.

* 1. **Administrator**

Administrator upravlja moderatorima I ostalim korisnicima i uz to može da obavlja iste funkcije kao i moderatori.

# Opis proizvoda

Sistem za praćenje slobodnih parking mesta. Web aplikacija bi bila realizovana preko PHP I Ajax tehnologija, a informacije o korisnicima i mestima bi bile sačuvane u bazi podataka (MySQL). Koristi se Laravel framework za PHP, Google Maps JavaScript API, Google Directions API, Google Places API, kao I OSRM API za mape. Rad senzora je simuliran uz pomoć Observing-a u Laravel-u, i Task Scheduler-a. Takođe je simulirano i kretanje korisnika.

# Funkcionalnosti

* 1. **Registracija korisnika**

Zbog ograničenja broja pristupa mapama, potrebna je registracija korisnika. Korisnici na osnovu forme unose svoje podatke. Obavezna polja za registraciju su polja za unos imena, prezimena, e-mail adrese i polja za šifre.

* 1. **Logovanje korisnika**

Korisnik ima mogućnost prijave na svoj nalog. Da bi gosti bili u mogućnosti da koriste glavne funkcionalnosti parking servisa, potrebno je prvo da se uloguju.

* 1. **Promena lozinke**

Korisnicima je omogućena i promena lozinke. Ukoliko je korisnik zabrinut za sigurnost svog naloga zbog jačine šifre, otkrivanja iste, ili bilo kojih drugih razloga, dozvoljeno mu je da promeni šifru.

* 1. **Zadavanje lokacija**

Korisnik ima mogućnost zadavanja početne I zadavanja krajnje lokacije. Korisnik takođe može da ukloni krajnju lokaciju.

* 1. **Prikazivanje najbolje rute do odabranog mesta**

Korisniku je omogućeno prikazivanje rute do odabranog mesta, radi lakšeg snalaženja.

* 1. **Upravljanje mestima**

Administratoru I moderatoru je omogućeno upravljanje lokacijama. Moderatori mogu da upravljaju lokacijama jedino ukoliko je njihov nalog aktiviran. Moguće je promeniti sve atribute sem jedinstvenog identifikatora I tipa mesta. Takođe je moguće brisati mesta.

* 1. **Unos novih pozicija za parking mesta ili garaže**

Uloga administratora u ovoj aplikaciji bi bila da doda i ukloni parking mesta. Numeracija u listi je potrebna zbog lakše komunikacije sa parking servisom, a administrator je u mogućnosti da doda mesta, dodeli im X i Y koordinatu, kaže da li je mesto invalidsko, u kojoj zoni se nalazi, I ako je garaža koliki je kapacitet garaže.

* 1. **Upravljanje nalozima**

Administrator ima mogućnost pregleda, unapređivanja i degradiranja korisnika, kao i brisanje korisnika. To radi odabirom jedne od strelica (ka gore – unapređivanje ili ka dole – degradiranje) ili kante. Najniža privilegija je običan korisnik, a najveća administrator.

* 1. **Filtriranje lokacija**

Korisnicima je omogućeno filtriranje lokacija. Moguće je filtriranje po invalidskim mestima, slobodnim mestima, garažama, kao i po zonama (plava, zelena, crvena).

* 1. **Pretraga mesta**

Umesto perzistentnog traženja konkretnog mesta, korisnicima je omogućen unos željenog mesta. Dok korisnik kuca, sistem mu prikazuje mesta koja najviše odgovaraju ukucanom tekstu, ali i drugim informacijama, kao što su korisnikova trenutna lokacija.

* 1. **Prikaz informacija o konkretnom mestu**

Ukoliko korisnik želi da dobije više informacija o konkretnoj lokaciji može to da uradi klikom na nju. Prikazaće mu se tip lokacije, kao i dodatne informacije o istoj. Ukoliko je ta lokacija garaža, prikazaće mu se broj slobodnih mesta. Ukoliko se radi o senzoru, prikazaće mu se da li je mesto slobodno, u kojoj se zoni nalazi, kao i da li je mesto invalidsko. Korisniku će se prikazati i dugme, koje može koristiti za prikazivanje rute do te lokacije.

* 1. **Prikaz upozorenja korisniku**

Korisniku može da se prikaže ruta do željenog mesta. U toku prikazivanja rute, ukoliko je senzor do kog korisnik ide bio slobodan na početku kretanja i ukoliko se status tog senzora promeni sa slobodnog na zauzetog, korisniku stiže obaveštenje da je senzor do kog trenutno ide postao zauzet.

* 1. **Prihvatanje moderatora**

Moderatorski nalozi pri registraciji su po default-u neaktivni. Administrator ima listu neaktivnih moderatora, a samim tim I mogućnost aktiviranja njihovih naloga.

* 1. **Prikazivanje mape**

Osnovna funkcionalnost za korisnika je prikazivanje mape. Mapa nudi mnoge mogućnosti, u koje spadaju clustering (prikazivanje skupa lokacija kao jedan entitet sa brojem), prikazivanje dugmića, markera, stilizacija mape, pretraga, dodavanje markera…

# Nefunkcionalni zahtevi

Demonstracija aplikacije nije jednostavna. Kao prvo, nemamo pristup senzorima i potrebno je da ih simuliramo na našem serveru. Kao drugo, demonstracija kretanja korisnika nije lako izvodljiva, pa iz tog razloga imamo i simuliranje kretanja putanjom. Ova opcija je automatski uključena.

U našem projektu stavljen je akcenat na korisnika i na performanse korisničke stranice. Server mora na neki način da obavesti korisnika o promeni u bazi

(konkretno se misli na promenu senzora), a da pritom ne preopteretimo korisničku stranicu, jer ona već ima dosta posla oko obrade ispisa markera, klastera, rute i ostalih elemenata mape. Iz tog razloga je potrebno koristiti Observing i Broadcasting. Ova dva modula nam omogućavaju bolje performanse korisničke stranice.

Traženje najbližeg mesta je još jedna funkcionalnost gde je neophodno strogo paziti na performanse korisničke stranice. Traženje najbližeg mesta ne bi trebalo ručno da se radi jer kompletna izrada sistema za traženje najbliže rute nije opcija. Način na koji funkcioniše traženje najbližeg mesta nije jednostavno 2D upoređivanje koordinata. Ovo zahteva kompleksnije obrade podataka, a kao (mnogo) bolja opcija je korišćenje određenog API-a. Potrebno je vrlo dobro razmotriti sve opcije, i odabrati najbolji skup usluga.

# Kvalitet

Radi osiguranja kvaliteta i funkcionalnosti naše aplikacije, potrebno je dobro testirati aplikaciju. Testiranje će biti obavljeno tehnikama crne kutije. Takođe, potrebno je da aplikacija ima dobre performanse što se tiče učitavanja stranice i obrade zahteva, ali I drugih funkcionalnosti.

# Ograničenja

Jedno ograničenje aplikacije javlja se kroz API za mape. Ograničenje je u tome što je broj zahteva ograničen na mesečnoj ili dnevnoj bazi. Ovo ograničenje nama ne predstavlja problem, ali može uticati na novčane resurse pri velikom porastu korisnika aplikacije.

Takođe, nemamo pristup senzorima, tako da će oni biti simuliran.

Google nam uz svoju uslugu Distance Matrix omogućava pronalazak najbližeg mesta, ali je broj mesta ograničen, a broj poziva API-a drastično raste sa porastom broja mesta. Na primer, ukoliko bismo imali 200 parking mesta, pronalazak najbližeg mesta bi trajao više od 2 minuta, a broj poziva bi mogao da bude među desetinama hiljada. To je, dakle, samo za jedan korisnički zahtev! OSRM nam sve ovo rešava jer je besplatan i bez ograničenja. Jedina 'mana' je što OSRM trenutno ne podržava Distance Matrix, već samo Duration Matrix.

Još jedno ograničenje je veličina http zahteva. Međutim, ovo ograničenje se lako otklanja jednostavnim algoritmom, a unosi nam malo kašnjenje koje ne utiče mnogo na performanse našeg projekta (u ovoj razmeri).

# Plan I prioriteti

Sama ideja može vrlo lako da se proširi. Osnovni cilj je izrada datih funkcionalnosti, ali određeni broj proširenja može ući u finalnu verziju ovog dokumenta, pa je u sam dokument stavljena tabela za nove verzije dokumenta. Planirane su dalje iteracije, koje će proširiti funkcionalne zahteve I razraditi neke neodređene stavke. Ostatak informacija može se pronaći na adresi <https://github.com/djurdjevicfilip/Parkiraj-Beograd u fajlu README.md>. Prethodno pomenuti fajl će biti redovno ažuriran.

Prva verzija podrazumevaće implementaciju osnovih funkcionalnosti vezanih za aplikaciju. Ostale opcije dodavaće se u daljim iteracijama.

Prvi korak u proširenju može biti pretplata I obaveštavanje korisnika. Takođe, aplikacija se kasnije može realizovati I za mobilne uređaje.