Katarina Mirković SV 6/2020

Selena Milutin SV 39/2020

Jana Nikolić SV 19/2020

Katarina Spremić SV 36/2020

Specifikacija za projektni zadatak

 Aplikacija za naplatu putarine

Aplikacija za naplatu putarine na nivou Srbije omogućava učesnicima poslovnog sistema da realizuju svoje uloge kao korisnici aplikacije. Aplikacija opslužuje četiri **tipa korisnika**: Administrator, Vođa naplatne stanice, Referent na naplatnom mestu, Radnik koji prodaje tag za elektronsku naplatu putarine.

Aplikacija barata sa više entiteta. U aplikaciji su evidentirane **naplatne stanice**. Naplatna stanica se nalazi u okolini nekog mesta i ima naziv autoputa na kom se nalazi. Naplatna stanica može imati više naplatnih mesta. **Naplatno mesto** ima spoljne **uređaje**: čitač tablice, čitač taga za elektronsku naplatu, rampu, semafor i kameru. Semafor signalizira da li naplatno mesto radi i prikazuje mogućnost prolaska kroz rampu paljenjem naizmenično crvenog i zelenog svetla. Na svakom naplatnom mestu radi jedan referent. Postoje dve vrste naplatnih mesta: mesto za plaćanje gotovinom ili karticom i mesta za elektronsku naplatu. Svaka naplatna stanica ima jednog vođu naplatne stanice.

**Cenovnik** je entitet u kom su za svaku **deonicu** po tipu vozila (može biti kamion, autobus, auto sa prikolicom,  auto i motocikl (V, III, II, I, I-a) evidentirane cene ekvivalentno u eurima (EUR) i dinarima (RSD), kao i cenu u slučaju neispravnosti putarinskog papirića. **Deonica** je ograničena sa dve naplatne stanice (mesto ulaska i mesto izlaska) i jedinstvena je. Cenovnik je određen vremenom početka i kraja važenja i formira se unapred - pre početka važenja. U aplikaciji se čuva istorija svih cenovnika, ali može biti samo jedan važeći cenovnik na osnovu kog se vrši obračunavanje cene u datom trenutku.

**Tag** za elektronsku naplatu putarine sadrži sledeće podatke: ime i prezime onoga ko ga poseduje, tip vozila i broj tablica vozila, i stanje računa (iznos novca) taga. Svi tagovi su evidentirani u aplikaciji.

U aplikaciji su evidentirane sve **transakcije**. Transakcija čuva podatke o mestu i vremenu ulaska i izlaska sa autoputa vozila (mesto se odnosi se na naplatne stanice na kojima je izvršena transakcija). U transakciji se za vozilo pamti broj tablica i tip vozila. Transakcija ima valutu i uplaćen iznos novca. Ukoliko je transakcija obavljena pomoću taga, beleži se identifikator taga.

**Dojavu o kvaru** pravi referent koji se pamti kao kreator dojave. Za dojavu se beleži i datum. Dojavase odnosi na kvar jednog uređaja i ima opis kvara, kao i odluku referenta da li želi da obustavi rad naplatnog mesta čiji se uređaj pokvario.

Svi **korisnički nalozi** su u sistemu. Korisnički nalog pripada jednom tipu korisnika i ima korisničko ime i lozinku.

Sledi opis događaja ulaska vozila na autoput, jer se dešava nezavisno od učestvovanja korisnika aplikacije. Prilikom ulaska vozila na autoput, vozilo prilazi naplatnom mestu i kamera očitava broj tablica. Vozač pritiskom na dugme započinje kreiranje putarinskog papirića, na kome se zapisuje identitikator započete **transakcije** koja ima vreme ulaska na autoput, mesto ulaska (trenutna stanica) kao i broj tablica. Nakon preuzimanja papirića otvara se rampa. Ako vozilo ima elektronski **tag**, očitavanje se vrši automatski i u sistemu se kreira transakcija sa mestom i vremenom ulaska za očitane tablice i tag, te se onda otvara rampa.

U narednim pasusima opisani su slučajevi korišćenja aplikacije u zavisnosti od vrste korisnika i neki propratni događaji vezani za rad aplikacije i celog sistema za naplatu putarine u saradnji sa aktivnostima korisnika.

**Korisnik** se na sistem prijavljuje pomoću **korisničkog naloga**, sa korisničkim imenom i lozinkom. Korisnik može da promeni lozinku naloga.

Radnik za prodaju tagova:

* Prilikom kupovine taga, radnik unosi podatke o kupcu (ime, prezime, tip vozila i broj tablica vozila), iznos novca koji se uplaćuje na tag, pri čijem se kreiranju dodaje id.
* Vrši doplatu novca na već posedujući tag kupca.

Administrator:

* Rukuje korisničkim nalozima, što uključuje pregled korisnika, registrovanje novih korisnika, izmenu i brisanje korisničkih naloga.
* Rukuje naplatnim stanicama i naplatnim mestima, što uključuje njihov pregled, evidenciju novih, izmenu i brisanje.
* Postavlja vođe naplatnih stanica.
* Formira cenovnike evidentirajući za svaku deonicu po tipu vozila cene u eurima (EUR) i dinarima (RSD), kao i cenu u slučaju neispravnosti putarinskog papirića. Unosi vreme početka i kraja važenja cenovnika za njegovo formiranje unapred - pre početka važenja.
* Za svaku naplatnu stanicu ima pogled kao vođa naplatne stanice. Takođe može dobiti izveštaje koji objedinjuju podatke svih stanica.
* Izveštaji koje može da štampa:
* Ima mogućnost štampanja izveštaja kao i svaki vođa, na nivou svake stanice
* Izveštaje na nivou celog sistema
* Koja vrsta vozila najviše prolazi
* Koje stanice imaju najveći promet

Vođa naplatne stanice:

* Raspoređuje radnike na naplatna mesta.
* Ima evidenciju ispravnosti uređaja naplatne stanice za koju je zadužen. Može da pregleda prijave o kvarovima uređaja od strane referenata stanice na kojoj on radi.
* Može da obustavi ili ponovo pusti u rad naplatno mesto sa stanice za koju je zadužen.
* Izveštaji koje vođa može da štampa:
* Dnevni izveštaj o prometu u okviru naplatne stanice - Koliko je izvršeno naplata i koliko je zarađeno
* Zarada po tipu vozila za odabrani period - dan, nedelju, mesec, godinu
* Ispravnost uređaja u svakom trenutku

Referent:

* Referent na naplatnom mestu izvršava naplatu putarine.
  + Za pristiglo vozilo unosi ID transakcije sa dostavljenog putarinskog papirića (na osnovu koje se zna mesto i vreme ulaska) i unosi tip vozila. Preko kamera se proverava poklapanje broja tablica vozila sa brojem tablica iz započete transakcije, ako se ne poklapaju, vozilo plaća unapred definisanu cenu.
  + U transakciju se dodaje mesto izlaska na osnovu mesta na kom se obavlja naplata i dodaje se trenutno vreme kao vreme izlaska.
  + Sistem uzima u obzir vreme ulaska i izlaska sa autoputa i računa na osnovu vremena i razdaljine prosečnu brzinu vozila. U slučaju da je prosečna brzina iznad dozvoljene, šalje se obaveštenje saobraćajnoj policiji za kreiranje kaznenog naloga.
  + Referent obrađuje naplatu tako što unosi način plaćanja.
  + U slučaju plaćanja karticom, čeka da transakcija bude odobrena, ako jeste, pritišće dugme za dizanje rampe, koja se nakon odlaska vozila ponovo spušta; ako nije, pokuša ponovo ili prelazi na plaćanje gotovinom.
  + U slučaju plaćanja gotovinom, unosi količinu novca koja je uplaćena, i vraća izračunatu količinu kusura. Nakon uspešnog plaćanja otvara rampu, koja se nakon odlaska vozila spušta. Spuštanje rampe se obavlja automatski, uz pomoć rada senzora, koji registruju momenat u kome je vozilo prošlo. Spuštanje rampe može da se obavi i pritiskom na dugme.
  + Elektronsko naplaćivanje je pokrenuto prilaskom vozila, očitava se tag i dobavlja se informacija o mestu i vremenu ulaska na osnovu transakcije u toku za tag, te se skida proračunata količina novca sa taga. U slučaju neuspeha očitavanja taga ili skidanja novca, referent preuzima naplaćivanje putarine. Kao i u prethodnom slučaju, vrši se provera prosečne brzine i poklapanja broja tablica. Transakcija se završava beleženjem novčanog iznosa, mesta i vremena izlaska i broja tablica.

* Referent može da napravi dojavu kvara za neki od uređaja ostavljajući opis kvara i bira da li želi da obustavi rad naplatnog mesta gde se nalazi pokvareni uređaj.

Potrebno je čuvati sve informacije o prethodnim transakcijama kao i tablice svih vozila koji su došli na rampu u slučaju da neko nije platio prelaz.

Nefunkcionalni zahtevi:

Od softvera se očekuje da radi bez prekida svaki dan i podržava unos izmena bez gašenja. Treba omogućiti što jednostavniji dizajn sa dovoljnim brojem funkcija za obradu podataka kako bi radnici mogli da obave svoja zaduženja što ispravnije i brže, ne bi li izbegli gužvu.

Spisak dijagrama priloženih uz specifikaciju

**Dijagram slučajeva korišćenja**

**Klasni dijagram**

**Dijagrami aktivnosti**

* Elektronska naplata putarine – Katarina Mirković
* Naplata putarine u gotovini – Selena Milutin
* Ulazak na autoput – Katarina Spremić
* Unos novih cena – Jana Nikolić

**Dijagrami sekvence**

* Registrovanje taga – Katarina Mirković
* Kvar tokom otvaranja rampe – Selena Milutin
* Dojava o kvaru – Katarina Spremić
* Uspešno otvaranje rampe – Jana Nikolić

**State dijagram za rampu**

Implementacija funkcionalnosti

\* Tekst obojen plavom bojom označava funkcionalnosti implementirane u projektu.