**Projektni zadatak SIMS – Naplatna rampa**

Potrebno je implementirati informacioni sistem za naplatu putarine.

**Nefunkcionalni zahtevi**

* Izvorni kod treba da bude na engleskom jeziku.
* Neophodno je da se koristi sistem za kontrolu verzija git.
* Aplikaciju razviti u C# programskom jeziku, uz oslonac na .NET platformu.
* Podatke skladištiti u MongoDB nerelacionoj bazi podataka, u JSON formatu.
* Implementirati desktop aplikaciju uz pomoć Windows Form-I.
* Aplikacija treba da funkcionise 24/7.
* User Interface (UI) treba da bude maksimalno robustan, intuitivan, jednostavan, velik font, jak kontrast (podrška za rad noću).

**Tipovi Korisnika**

* Administrator
* Glavni Menadzer
* Sef Stanice
* Referent Naplate
* Prodavac Tagova

**Modeli Podataka**

* Kredencijali

Svi korisnici sistema koji imaju mogućnost logovanja na sistem imaju svoj korisnicki nalog/kredencijale.

* Korisnicko ime
* Lozinka
* Tip Korisnika
* Korisnik
* Korisnik

Korisnik je bazna klasa koju nasledjuju svi ostali korisnici sistema. Jedini korisnici sistema su zaposleni.

* Ime
* Prezime
* JMBG
* Broj telefona
* Email
* Plata
* Radnik Stanice

Šef stanice I referenti naplate na jednoj stanici nasleđuju klasu Korisnik i imaju dodatan podatak o naplatnoj stanici na kojoj rade.

* Naplatna Stanica
* Naplatna Stanica

U sistemu postoji više naplatnih stanica.

* Šef stanice
* Referenti Naplate
* Naplatna Mesta
* Mesto
* Naplatno Mesto

Jedna naplatna stanica sadrži više naplatnih mesta. Na jednom naplatnom mestu u jednom trenutku radi samo jedan referent naplate. U toku dana, referenti naplate mogu da se smenjuju na istom naplatnom mestu.

* Tip (elektronska/fizička naplata)
* Rampa
* Kamera
* Semafor
* Trenutni Referent Naplate
* Deonica

Pamti polazište i odredište za svaku deonicu puta.

* Od
* Do
* Naplata Putarine

Novčane transakcije prilikom naplate putarine.

* Tablice vozila
* Deonica
* Datum I vreme
* Svota
* Referent Naplate (NULL ako je elektronska naplata)
* Tip Vozila – motocikl, automobil, automobil sa prikolicom, kombi, autobus, kamion
* Elektronski Tag

Za potrebe elektronske naplate vozači mogu da kupe tag.

* Ime
* Prezime
* Tip Vozila
* Balans
* Valuta – EUR, RSD
* Spoljni Uredjaj

Svako naplatno mesto ima više spoljnih uređaja - rampu, ekran za prikaz vrste I funkcionalnosti naplatnog mesta, semafor, kameru (čitač tablica) I čitač tag-a (isključivo mesta za elektronsku naplatu).

* Stanje – ispravno, neispravno
* Tip – kamera, rampa, semafor, čital tag-a, ekran
* Naplatno Mesto?
* Cenovnik

Cenovnik važi u određenom periodu jedinstveno, za ceo sistem.

* Pocetak vazenja
* Kraj vazenja
* Stavke Cenovnika
* Stavka Cenovnika

Cene su fiksne za svaki cenovnik, predefinisane I unapred unašene u sistem.

* Deonica
* Tip Vozila
* Cena

**Funkcionalni zahtevi**

**Korisnici**

* Prijava na sistem

Zaposleni se, pre početka rada, prijavlju na sistem unosom korisničkog imena I lozinke.

Ukoliko se prijavljuje na sistem prvi put, zaposleni treba da izmeni privremenu lozinku koju mu je dodelio administrator.

**Administrator**

* Registracija zaposlenih

Administrator registruje zaposlene unosom odgovarajućih ličnih podataka (ime, prezime, JMBG, broj telefona, email), prilikom čega kreira I korisnički nalog za zaposlenog – unosi korisničko ime, bira tip I privremenu lozinku.

* Upravljanje korisničkim nalozima

Upravljanje nalozima uključuje unos (registracija), izmenu I brisanje korisnika I njihovih naloga.

* Upravljanje naplatnim mestima

Administrator unosi, menja I briše podatke o naplatnim mestima. Prilikom unosa beleži se tip mesta (elektrosna/fizička naplata) i spoljni uređaji.

* Upravljanje naplatnim stanicama

Administrator unosi, menja I briše podatke o naplatnim stanicama. Prilikom unosa beleži se lokacija stanice, naplatna mesta te stanice, zaduženi šef I referenti naplate koji na njoj rade.

**Glavni Menadzer**

* Pregled I štampanje izveštaja

Glavni menadžer ima uvid u sve izveštaje koje vide I šefovi za pojedinačne stanice, uz dodatnu opciju uvida u objedinjene izveštaje za sve stanice (najopterećenija stanica, najfrekventnija vozila, ukupni prihodi za određeni period...).

Generisane izveštaje je moguće štampati.

* Uvid u ispravnosti uređaja na naplatnim mestima na svim naplatnim stanicama

Podrazumeva prikaz ispravnosti uređaja po naplatnim mestima, za svaku naplatnu stanicu. Prikaz uključuje informacije o tome koja radna mesta su funkcionalna, koja ne, I ako nisu, koji uređaji su se pokvarili I izazvali zatvaranje naplatnog mesta.

* Upravljanje cenovnikom

Cenovnik se sastavlja od strane određene komisije koja nema ulogu u samom sistemu. Cenovnik sadrži podatke o cenama putarine za svaku deonicu puta, po tipovima vozila.

Unapred definisani cenovnik, mendžer unosi u sistem, prilikom čega se beleži početak važenja tog cenovnika. Kada dođe naznačeno vreme, cenovnik postaje aktivan, a za prethodni aktivan cenovnik se beleži datum prestanka važenja.

**Šef Stanice**

* Pregled I štampanje izveštaja

Šef ima uvid u različite izveštaje o stanju I poslovanju naplatne stanice kojom rukovodi (ukupni prihodi za određeni period, najfrekventniji tipovi vozila, prihodi po tipu naplate...).

* Uvid o ispravnosti uređaja na naplatnim mestima na svojoj stanici

Podrazumeva prikaz ispravnosti uređaja po naplatnim mestima, za naplatnu stanicu kojom šef rukovodi. Prikaz uključuje informacije o tome koja radna mesta su funkcionalna, koja ne, I ako nisu, koji uređaji su se pokvarili I izazvali zatvaranje naplatnog mesta.

**Referent Naplate**

* Naplata putarine (fizička)

Prilikom pristizanja vozila na naplatno mesto, kamera očitava registarske tablice. Vozač referentu predaje papir koji je dobio na ulasku na deonicu puta. Referent naplate popunjava formu za naplatu putarine, prilikom čega unosi vrstu vozila i deonicu puta (početak deonice čita sa papira, kraj se automatski postavlja na lokaciju trenutne naplatne stanice).

Cena putarine se automatski očitava iz aktivnog cenovnika, na osnovu vrste vozila I deonice puta, I prikazuje na ekranu.

Vozač plaća putarinu (EUR/RSD), a zatim referent generiše fakturu o uplati I predaje je vozaču.

Referent zatim aktivira podizanje rampe, a na semaforu se pali zeleno svetlo (slobodan prolaz vozila).

Nakon 15 sekundi, rampa se automatski spušta, a semafor svetli crveno (zabranjen prolaz).

* Proglašavanje uređaja neispravnim

Ukoliko primeti da je neki od spoljnih uređaja neispravan, referent može da prijavi kvar šefu stanice. Prilikom prijave kvara, označava koji uređaj je neispravan I ostavlja opcioni komentar koji opisuje kvar. Nakon toga, naplatno mesto se označava kao nefunkcionalno a na ekranu za prikaz vrste I funkcionalnosti naplatnog mesta se pojavljuje crveni iks.

* Uvid u ispravnosti uređaja na naplatnom mestu

?

* Kontrolisanje spoljnih uređaja

Kontrola spoljnih uređaja je opisana u prethodnim stavkama.

**Prodavac Tagova**

* Izdavanje tagova

Prodavac tagova izdaje tagove vozačima koji dođu na mesto prodaje (pumpa). Pri izradi taga, beleže se podaci o vozaču (ime, prezime) I tipu vozila. Dodatno, moguće je odmah uplatiti inicijalnu svotu novca na tag.

* Uplata novca na tag

Prodavac taga skenira tag za elektronsku naplatu vozača kako bi ga identifikova, a zatim unosi količinu novca koju vozač doplaćuje na tag.

**Sistemski sat**

* Slanje informacije o ispravnosti uređaja na napltanim stanicama
* Izdavanje tiketa pri ulasku vozila na deonicu puta
* Elektronska Naplata

Vozilo koje poseduje elektronski tag dolazi na naplatno mesto, prilikom čega kamera beleži njegove tablice, a čital tag-a identifikuje tag id. Automatski se sa naloga vlasnika tag-a skida određena svota novca za zadatu deonicu puta I za vrstu vozila naznačenu na nalogu vlasnika tag-a.

Rampa se podiže I na semaforu pali zeleno svetlo.

**Ogranicenja**

* Osoba na naplatnom mestu za elektronsku naplatu putarine može da izvrši I fizičku naplatu.
* Podržane su dve valute – dinar I evro.
* Spoljni uređaji šalju signal o svojoj ispravnosti na svakih ~5 minuta. Pritom, ne šalju svi uređaji signal u isto vreme kako se sistem ne bi preopteretio (intervali od 3 do 6 minuta).
* Ukoliko neki spoljni uređaj prestane da funkcioniše na nekom naplatnom mestu, to mesto se proglašava zatvorenim.
* Sve transakcije I informacije o kvarovima (automatski signali I signali na inicijativu referenta naplate) se automatski propagiraju šefu stanice.
* Promena cenovnika ne sme da utiče na trenutno funkcionisanje sistema.
* Brisanje podataka u sistemu je logilčko, kako bi se obezbedilo očuvanje istorije poslovanja.