

1. Uvod

Potrebno je napraviti programski sustav za pregled informacija o autocestama te omogućiti njihovo lakše upravljanje. Svrha ovog sustava je pregled svih relevantnih informacija o autocestama i njihovim dionicama kao i omogućavanje njihovim zaposlenicima lakše praćenje stanja na njima. Također je potrebno omogućiti vođenje evidencije platnih računa koji se izdaju korisnicima autocesta.

1.1. Svrha i ciljevi

Glavni cilj ovog sustava je olakšati upravljanje autocestama njihovim zaposlenicima kroz bolji pregled općih informacija i trenutnih stanja na pojedinim dionicama kako bi sukladno tome mogli brže reagirati na eventualne nepogode i time znatno umanjiti moguću štetu. Također bi se ubrzao proces stvaranja računa gdje zaposlenici ne bi trebali ručno izračunavati cijene, već bi sustav to napravio za njih ovisno o parametrima koje unesu.

1.2. Opseg proizvoda

Kao ulaz, program uzima podatke u korisniku usluge autoceste u obliku registarskih oznaka, dionicu na kojoj se nalazi te kategoriju vozila i kao izlaz izračuna cijenu koju korisnik autoceste mora platiti te ispiše račun. Također program ispisuje tražene informacije o autocestama, njihovim dionicama i stanjima odnosno događajima koji su trenutno aktivni. Ovisno o događaju, može se ručno ili automatski pokrenuti određen scenarij kojim se razrješava dani događaj.

1.3. Kontekst programske opreme

Ova programska oprema može raditi samostalno te se po potrebi može nadograditi. Pomoću nje se nadograđuje ručni proces aktiviranja alarma za razne događaje na autocestama tako što alarmi mogu automatski pokrenuti scenarij, odnos algoritam razrješavanja događaja, bez potrebe za stalnim ljudskim nadzorom. Također automatizira se izračun i generiranje računa za vozila na autocesti te se omogućuje uvid u razne opće i javne informacije o autocestama.

1.4. Osnovna ograničenja

Programska oprema mora imati korisniku prihvatljivo i lako razumljivo grafičko sučelje kako bi se povećalo vrijeme utrošeno na korisni rad zaposlenika te se dodatno smanjilo vrijeme potrebno za edukaciju u korištenju programskog proizvoda.

2. Scenarij korištenja

Scenarij: Registracija korisnika

1. Korisnik odabire opciju registracije
2. Korisnik upisuje podatke koje su potrebni pri registraciji
3. Administrator provjerava vjerodostojnost podataka
4. Uspješnost registracije se javlja povratnom informacijom korisniku te se podaci upisuju u bazu podataka ako je provjera valjana

Scenarij: Unos novih podataka o autocesti

1. Upravitelj odabire opciju unosa novih podataka o autocesti
2. Upravitelj upiše podatke
3. Podaci se spremaju u bazu podataka

Scenarij: Promjena podataka o autocesti

1. Upravitelj odabire opciju promjene podataka o autocesti
2. Upravitelj upiše nove podatke
3. Podaci se spremaju u bazu podataka

Scenarij: Pregled informacija

1. Korisnik odabire opciju pregleda autoceste
2. Korisnik odabire kategoriju za pregled
3. Korisniku se ispisuju informacije o traženoj stavci

Scenarij: Izrada računa

1. Korisnik upisuje kategoriju vozila, registarsku oznaku, način plaćanja i šifru kućice
2. Korisnik pohranjuje podatke
3. Korisniku se ispisuje račun

Scenarij: Aktivacija scenarija

1. Korisnik pregledava popis upaljenih alarma
2. Korisnik aktivira potrebni scenarij

2.1. Profil korisnika

Postoji samo jedna kategorija korisnika koji ima pristup svim funkcijama programa.

2.2. Korisnički scenariji

Jedini profil korisnika može izvršavati sve gore navedene scenarije.

3. Model i opis podataka

3.1. Opis podataka

Pohranjuju se podaci o autocestama, stanju autocesta, cijenama cestarina, izvanrednim situacijama, protokolima rješavanja kriznih situacija, zaposlenicima i prometovanju na određenim dionicama.

3.1.1. Podatkovni objekti

Autocesta – glavni atributi: šifra početka i završetka, šifra upravitelja, šifra načina plaćanja i kilometraža

Račun - glavni atributi: šifre kućice, kategorije vozila i načina plaćanja, datum i vrijeme i registarska oznaka

Zaposlenik – glavni atributi: šifra postaje, šifra vrste zaposlenika, ime, prezime i telefon

Uređaj - glavni atributi: šifra objekta, šifra vrste uređaja i status

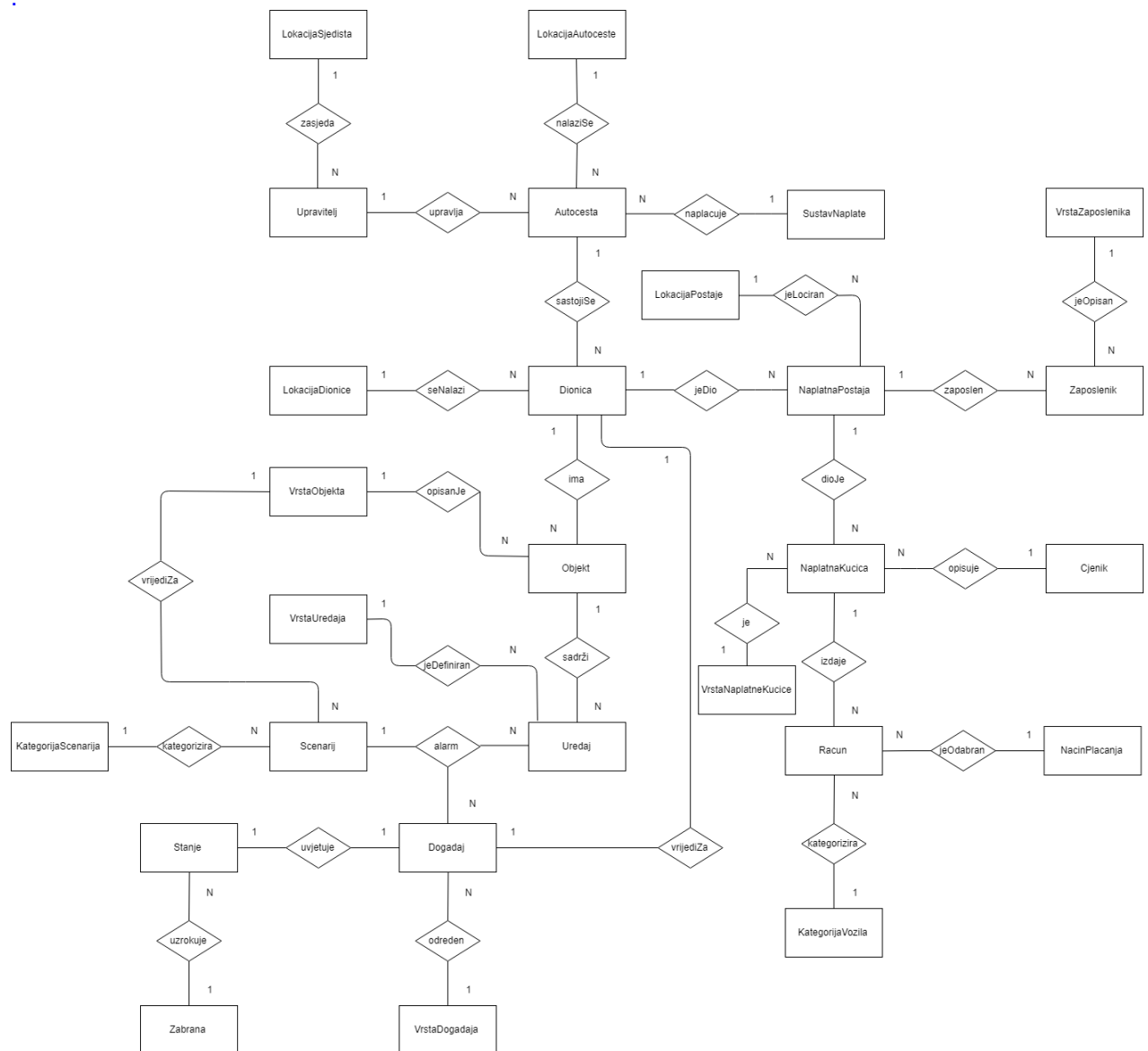
Događaj - glavni atributi: šifra razine opasnosti, šifra dionice, link, datum i vrijeme, opis

Stanje – šifra događaja, šifra zabrane, vrijeme početka i kraja, opis

3.1.2. Veze

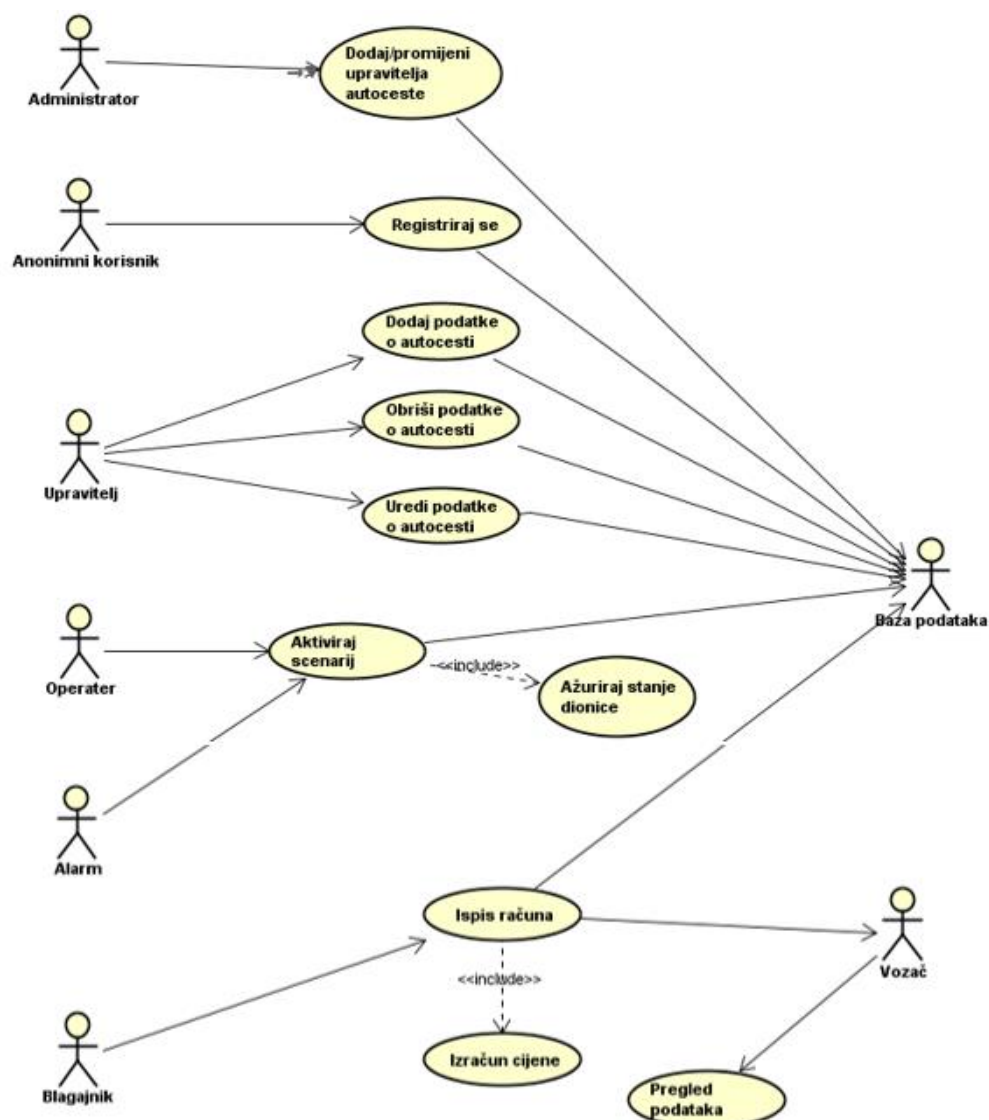
Na je jednoj Autocesti može raditi više zaposlenika, dok jedan zaposlenik u jednom trenutku može raditi na jednoj autocesti. Jedan zaposlenik može izdati više računa, ali je isti izdao samo jedan zaposlenik koji se u tom trenutku zatekao na radnom mjestu. Svaka dionica autoceste može imati više uređaja postavljenih duž svoje trase, dok jedan uređaj pripada samo jednoj dionici. Bitno je naglasiti da više događaja može biti prijavljeno unutar jednog izvještaja (Stanje).

3.1.3. Kompletni model podataka



4. Opis i model funkcionalnosti

Dijagram toka podataka



4.1. Registracija korisnika

4.1.1. Opis funkcije za registraciju korisnika

U ovoj funkciji se upisani podaci pri registraciji prenose do baze podataka gdje će i ostati. Ako podaci nisu valjani, administrator će ih izbaciti iz baze podataka.

4.1.2. Opis sučelja funkcije

Ulazni podaci su ime, prezime i OIB osobe. Dodatno se odabire opcija registracije upravitelja gdje su ulazni podaci ime, adresa sjedišta, e-mail, OIB te telefonski broj. Izlaz funkcije je informacija o uspješnosti registracije.

4.1.3. Podfunkcija za pohranu podataka

4.1.3.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija pohranjuje podatke u bazu podataka.

4.1.3.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podaci su odabir opcije registracije te ovisno o njoj ostali ulazni podaci su ime, prezime i OIB osobe ili ime, adresa sjedišta, e-mail, OIB te telefonski broj sjedišta.

4.1.4. Podfunkcija za provjeru valjanosti formata upisnih podataka

4.1.4.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija pregledava je li zadovoljen traženi format upisanih podataka.

4.1.4.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podaci su upisani podaci. Izlaz funkcije je rezultat uspješnosti provjere u formatu za ispis.

4.1.5. Podfunkcija za ispis uspješnosti registracije

4.1.5.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija ispisuje uspješnost unosa podataka u bazu podataka.

4.1.5.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podaci su upisani podaci. Izlaz funkcije je ispis uspješnosti u formatu za ispis.

4.2. Pregled informacija o autocesti

4.2.1. Opis funkcije za pregled informacija.

U ovoj funkciji se dohvaćaju željeni podaci o autocesti.

4.2.2. Opis sučelja funkcije

Ulazni podaci su bilo koja šifra stavke. Izlaz su informacije o traženoj stavci.

4.2.3. Podfunkcija za dohvat podataka

4.2.3.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija šalje zahtjev bazi podataka za traženim podatkom.

4.2.3.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podatak je šifra stavke. Izlaz podfunkcije je podatak o traženoj stavci.

4.3. Unos novih podataka autoceste

4.3.1. Opis funkcije za unos novih podataka

U ovoj funkciji se unose novi podaci o autocesti.

4.3.2. Opis sučelja funkcije

Ulazni podaci ovise o vrsti stavke koja se unosi i koja se bira prije unosa.

4.3.3. Podfunkcija za pohranu podataka

4.3.3.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija pohranjuje podatke u bazu podataka.

4.3.3.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podaci su odabir opcije registracije te ovisno o njoj ostali ulazni podaci su ime, prezime i OIB osobe ili ime, adresa sjedišta, e-mail, OIB te telefonski broj sjedišta.

4.3.4. Podfunkcija za provjeru valjanosti formata upisnih podataka

4.3.4.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija pregledava je li zadovoljen traženi format upisanih podataka.

4.3.4.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podaci su upisani podaci. Izlaz funkcije je rezultat uspješnosti provjere u formatu za ispis.

4.4. Izmjena podataka autoceste

4.4.1. Opis funkcije za pregled informacija.

U ovoj funkciji se izmjenjuju željeni podaci o autocesti.

4.4.2. Opis sučelja funkcije

Ulazni podaci su bilo koja šifra stavke.

4.4.3. Podfunkcija za izmjenu podataka

4.4.3.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija šalje zahtjev bazi podataka za promjenom podatka.

4.4.3.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podatak je šifra stavke.

4.4.4. Podfunkcija za provjeru valjanosti formata upisnih podataka

4.4.4.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija pregledava je li zadovoljen traženi format upisanih podataka.

4.4.4.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podaci su upisani podaci. Izlaz funkcije je rezultat uspješnosti provjere u formatu za ispis.

4.5. Upravljanje nastalom kriznom situacijom

4.5.1. Opis funkcije za pokretanje scenarija

U ovoj funkciji se nakon analize nastale krizne situacije pokreće protokol razrješavanja iste.

4.5.2. Opis sučelja funkcije

Ulazni podaci su šifre alarma i šifre uređaja koji ukazuju na to da se dogodila neka anomalija, a izlazni podaci su niz postupaka koji se obavljaju kako bi se stvari normalizirale (zajednički naziv Scenarij).

4.5.3. Podfunkcija za dohvat aktiviranih alarma

4.5.3.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija šalje zahtjev bazi podataka za podacima o aktiviranim alarmima.

4.5.3.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podatak je šifra uređaja. Izlaz podfunkcije je popis svih aktiviranih alarma sa detaljima.

4.5.4. Podfunkcija za dohvat scenarija

4.5.4.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija šalje zahtjev bazi podataka za podacima o određenom događaju.

4.5.4.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podatak je šifra scenarija. Izlaz podfunkcije je ispis svih informacija vezanih uz taj scenarij.

4.5.5. Podfunkcija za aktivaciju scenarija

4.5.5.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija šalje obavijest nadležnim tijelima za upravljanje štetom.

4.5.5.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podatak je šifra scenarija. Izlaz podfunkcije je obavijest u obliku poruke nadležnom tijelu.

4.6. Izrada računa

4.6.1. Opis funkcije za izradu računa

U ovoj funkciji se izrađuje račun.

4.6.2. Opis sučelja funkcije

Ulazni podaci su kategorija vozila, registarska oznaka, način plaćanja i šifra kućice. Izlaz funkcije je račun.

4.6.3. Podfunkcija za dohvat cijene

4.6.3.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija šalje zahtjev bazi podataka za podacima o cijeni na temelju šifre kućice i kategorije vozila.

4.6.3.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podatak je šifra kućice i kategorija vozila. Izlaz podfunkcije je ispis cijene za jednu kategoriju vozila.

4.6.4. Podfunkcija za ispis računa

4.6.4.1. Opis podfunkcije

Podfunkcija na temelju podfunkcije za dohvat cijene uzima cijenu i uz ostale ulazne parametre ispisuje račun

4.6.4.2. Opis sučelja podfunkcije

Ulazni podaci su cijena, šifra kućice, kategorija vozila, način plaćanja i registarska oznaka. Izlaz podfunkcije je ispis računa.

4.7. Opis sučelja programske opreme

Korisnik inicira događaje pomoću gumba u korisničkom sučelju. U formi za registraciju, korisnik unosi tražene podatke i dobiva povratnu informaciju o uspješnosti registracije. Ovisno o ulozi, korisnik može ili izrađivati račune za vozače koji koriste uslugu autoceste ili može nadgledati promet i po potrebi ručno aktivirati scenarij za određeni događaj na cesti. Također upravitelj autoceste može mijenjati sve podatke vezane uz autocestu kojoj je vlasnik osim samog vlasništva nad autocestom za što je potrebno odobrenje administratora. Izlazi iz programske opreme su ispisi podataka o autocestama i njihovim dionicama, kalkulacija cijena te ispis računa.

4.7.1. Sučelje prema vanjskim uređajima

Programska oprema vrši ispile računa te bi joj se trebalo omogućiti komunikacija s pisačem.

4.7.2. Sučelje prema vanjskom sustavima

Programska oprema komunicira sa sustavom instaliranih uređaja i njihovim alarmima kako bi se događaji zabilježili i kako bi se mogli sukladno tome pokrenuti specifični scenariji.

4.7.3. Sučelje prema korisniku

Početna forma

Omogućeni su izbori registracije ili prijave u sustav, pregled javno dostupnih informacija o autocestama te zatvaranje programa. Odabir se vrši pomoću gumba.

Forma administratora

Omogućene su sve akcije nad sustavom.

Forma upravitelja

Omogućena je promjena, pregled i unos podataka vezanih uz autoceste, dionice, naplatne postaje, zaposlenike, objekte i sve ostale podređene entitete autoceste tog upravitelja.

Forma operatera

Omogućen je pregled svih podataka vezanih uz dionicu na kojoj je operater zaposlen i ručna aktivacija scenarija za primijećene događaje.

Forma blagajnika

Omogućen je pregled cjenika za danu naplatnu kućicu u kojoj je blagajnik zaposlen, unos podataka potrebnih za izračun konačne cijene te ispis računa.

Forma javnog korisnika

Omogućen je pregled nad javno dostupnim informacijama o autocestama.

5. Ograničenja i nefunkcionalni zahtjevi

Programska oprema mora biti prilagođena radu na Windows 10 operacijskom sustavu. Aplikacija mora podržavati hrvatske diakritičke znakove te prikazivati datum i vrijeme u formatu koji odgovara regiji u kojoj se nalazi Hrvatska. Odziv aplikacije na bilo koju zatraženu informaciju ili pokrenutu akciju ne smije trajati duže od 5 minuta.