

Univerzitet „Džemal Bijedić“ u Mostaru

Fakultet informacijskih tehnologija

Predmet: Baze podataka I
Akademska godina: 2021./22.

**Baza podataka za podršku rada turističkih agencija
na području Grada Mostara
(seminarski rad)**

Mentori:

prof.dr. Emina Junuz

ass. Elda Sultić, BA

Student:

Husein Marić, IB200001

Mostar, januar 2022.g.

Sadržaj

Sadržaj	2
Uvod	3
Specifikacija zahtjeva	4
Sistemske zahtjeve	4
Korisnički zahtjevi	6
Zahtjevi Korisnik Rezervant	6
Zahtjevi Korisnik Adminstracija	7
Analiza problema	8
Dizajn baze podataka i interface-a	16
Implementacija baze podataka	21
Testiranje	22
Verifikacija i validacija	25
Upute za upotrebu	26
Adminstracija upute	27
Rezervant upute	30
Zaključak	33
Popis korištene literature	40

Uvod

Evidentno je da pojavom virusa SARS-CoV-2, mnoge stvari nisu kao što su prije bile, te promjene su se naručito odrazile na manje gradove, kakav je i Mostar. Spomenute promjene su se reflektirale na sve aspekte uobičajnog života pa tako i na putovanja i iznajmljivanje hotela i sličnih objekata. Imajući u vidu da je cjelokupna Hercegovina pa tako i sam Mostar turističko područje, postojanje standardizirane baze podataka koja bi olakšla poslovanje, uveliko bi pomogla manjim turističkim agencijama da opstanu na tržištu i unaprijede svoju ponudu, lakše ostvare komunikaciju sa svojim inostranim korisnicima, ali i ostvare partnerske odnose sa velikim svjetskim hotelima i slično.

Većina turističkih agencija na ovim prostorima nema, ali i ukoliko ih ima, ima dosta neorganizovane baze podataka. Sve navedeno dovodi da se pojedine stvari prilikom rezervacije hotela, nekog aranžmana i slično, vode ručno. Ručna pohrana podataka i evidencija bilo kakvih rezervacija dovodi do značajnog gubitka resursa i vremena te će jedna ovakva baza podataka, bilo da je zaseban proizvod ili dio nekog većeg softverskog rješenja spomenutu gubitke svesti na minimum. Ovakva baza podataka ima za cilj da omogući što bržu pretragu i rezervaciju letova, prevoza, hotela, pronalazak aranžmana prema potrebama korisnika i slično.

Kao što je već spomenuto, jedna ovakva baza podataka se može naći i kao dio nekog obimnijeg softverskog rješenja npr. aplikacije za rezervaciju aranžmana te će kao takva značajno ubrzati poslovanje agencija jer će se svojim korisnicima moći približiti putem on-line aplikacije za rezervaciju.

Da bi se počelo sa izradom jedne ovakve baze podataka, prvi zadatak će biti uraditi detaljnu specifikaciju i analizu zahtjeva te dobro isplanirati kako će baza podataka da funkcioniše te utvrdite sve njene prednosti i eventualne nedostatke. Također jedan od primarnih ciljeva baze podataka jeste da ona bude što jednostavnija za korištenje, kako bi informatički nestručno osoblje moglo da je koristi bez ikakvih problema.

Specifikacija zahtjeva

Priliko utvrđivanja bilo kakvih zahtjeve potrebno je da se prouči „protok“ informacija u ustanovi za koju se pravi bazu podataka. U ovome slučaju to je baza podataka za turističku agenciju te će se pratiti radni proces turističke agencije. Na osnovu ovoga izdvojiti će se dva tipa zahtjeva, a to su sistemski i korisnički zahtjevi.

Sistemske zahtjevi

Analizirajući poslovanje turističkih agencija na području grada Mostara uviđa se da one posluju na sljedeći način. Klijent dolazi u turističku agenciju te kreira rezervaciju. Ukoliko je ranije koristio usluge agencije zaposleniku rezervantu daje svoju šifru, a ukoliko nije zaposlenik mu otvara račun u agenciji za koji su mu potrebni podaci kao što su ime, prezime, datum rođenja, broj lične karte (svi klijenti neće imati broj lične karte, jer će klijenti u nekim slučajevima biti i djeca tj. maloljetne osobe koje je nemaju ličnu kartu, oni tada neće moći napraviti rezervaciju, ali će se moći naći među klijentima ukoliko idu s roditeljima, sa starateljima i slično) te broj pasoša. Nakon kriranja računa, korisnik bira destinaciju u ponudi agencije. Svaka destinacija se identifikuje nazivom, cijenom, šifrom u agenciji, ocjenom korisnika koji su na njoj već bili, kratkim opisom, fotografijom.

Prilikom pravljenja rezervacije klijent bira jedan od smještajnih kapaciteta dostupnih na osnovu destinacije koju je izabrao, a sa kojima turistička agencija ima potpisane ugovore o sardanjima. Prema istraživanju to su: hoteli i moteli iz razloga što nijedna agencija nema potpisane ugovore sa privatnim smještajima. Svaki smještaj se odlikuje nazivom, brojem soba, šifrom smještaja, da li je za boravak u njemu potrebno imati COVID propusnicu te cijenom. Za svaki hotel se vodi računa o broju zvjezdica te broju bazena, kada je riječ o motelima vodi se računa da li isti u svojoj ponudi imaju osiguran parking svojim korisnicima te da li su *pet friendly*.

Nakon što korisnik izabere smještaj bira prevozno sredstvo s kojim će doći na željenu lokaciju, prevozna sredstva koje agencije nude su avioni te autobusi. Postoje zemlje u ponudi agencije na koje se može doći koristeći različita prevozna sredstva, ali samo se jedno prevozno sredstvo može koristiti na ime jedne rezervacije. Prevozna sredstva koja se nude korisniku se odlikuju šifrom, nazivom te klasom. Naravno korisnik na ime rezervacije ne mora

izabrati prevozno sredstvo ukoliko će do desitancije putovati privatnim prevozom. Na kraju korisnik na ime rezervacije bira koje će znamenitosti posjetiti. Svaka znamenitost pripada samo jednoj destinaciji, a odlikuje se nazivom, cijenom te šifrom koju imaju u agenciji. Jedna zemlja može imati više znamenitosti, ali se u iznimnim slučajevima može desiti da nema nijednu. Nakon što se klijenti vrate imaju mogućnost ocijenti smještaj te destinaciju na kojoj su bili ocjenom od 1 do 5 kako bi svoje iskustvo prenijeli na buduće korisnike.

Sve rezervacije se prave na šalterima agencije. Šalteri se odlikuju šifrom i radnim vremenom. Svaki šalter radi u dvije smjene te na njemu može raditi više upolenika rezervanata, dok jedan zaposlenik rezervant može da radi na samo jednom šalteru. Nakon što korisnik da sve potrebne informacije vezane za rezervaciju, rezervacija se printa. Na dnu rezervacije stoji datum rezervacije te ime i prezime zaposlenika koji je izdao rezervaciju. Jednu rezervaciju može da izda samo jedan uposlenik, dok jedan uposlenik može da izda više rezervacija.

Pored uposlenika rezervanata koji rade rezervacije u svakoj agenciji naravno postoje i druge vrste zaposlenika koji rade na obračunu, marketingu, održavanju čistoće i sl. Svi uposlenici se odlikuju šifrom zaposlenika, imenom, prezimenom, datumom zaposlenja, stručnom spremom, ličnim dohotkom, dok se uposlenici koji rade rezervacije dodatno odlikuju posebnom šifrom koja će stajati uz njihvo ime i prezime na rezervaciji koju naprave.

Upolsenici koji ne rade na rezervacijama rade u uredima agencije. Uredi pripadaju odjelima. Svaki odjel se identifikuje šifrom, nazivom te budžetom koji koristi za svoj rad. Jedan ured pripada samo jednom odjelu, dok jedan odjel može imati više ureda, ali postoji odjeli i bez ureda. Radnici koji ne rade na rezervacijama mogu da rade samo na jednom odjelu, dok na jednom odjelu može da radi više radnika, međutim postoje odjeli na kojima ne radi ni jedan radnik agencije već spoljni saradnici najčešće studenti, koje agencija angažuje po potrebi u zavisnosti od proširanja obima poslovanja ili studentski praksi, obuke i slično.

Korisnički zahtjevi

Kao i svi, tako i korisnici baze podataka, u ovome slučaju zaposlenici turističke agencije, žele da im ona služi, radi ono zbog čega je napravljena, a to je ubrza i pojednostavi svakodnevni rad. Analizirajući poslovanje turističkih agencija, uviđeno je da će bazu podatak najčešće koristiti uposlenici rezervanti kako bi svojim klijentima pružili samo najkvalitetnije usluge te administrativno osoblje kako bi poslovanje agencije učinili što jednostavnijim i bržim. Shodno tome korisnički zahtjevi su podijeljeni u dvije kategorije a to su *Korisnik Rezervant* te *Korisnik Administracija*.

Zahtjevi Korisnik Rezervant

Već je spomenuto da će ovaj tip korisnika najviše od svih zaposlenika koristiti bazu jer su upravo oni zaposlenici koji rade sa klijentima turističke agencije. Analizirajući njihovo radno mjesto, njihovi zahtjevi su specificirani u tabeli ispod.

ID zahtjeva	Opis zahtjeva
ZKR01	Korisnik želi imati mogućnost dodavanja novih destinacija u ponudu agencije.
ZKR02	Korisnik želi imati mogućnost uređivanja i brisanja postojećih destinacija u ponudu agencije.
ZKR03	Korisnik želi imati mogućnost pregleda dostupnih destinacija u ponudi agencije.
ZKR04	Korisnik želi imati mogućnost pregleda svih rezervacija koje je agencija napravila.
ZKR05	Korisnik želi imati mogućnost pravljenja novih rezervacija.
ZKR06	Korisnik želi imati mogućnost uređivanja postojećih rezervacija.
ZKR07	Korisnik želi imati mogućnost pregleda svih znamenitosti koje su u ponudi agencije.
ZKR08	Korisnik želi imati mogućnost pregleda svih smještajnih kapaciteta sa kojima agencija ima potpisane sporazume o saradnji.
ZKR09	Korsnik želi imati mogućnost dodavanja novih smještajnih kapaciteta sa kojima je agencija potpisala ugovor o sradnji.
ZKR10	Korisnik želi imati mogućnost pregleda svih znamenitosti koje su u ponudi agencije prema destinaciji kojoj pripadaju.

ZKR11	Korisnik želi imati mogućnost pregleda svih smještajnih kapaciteta prema destinaciji kojoj pripadaju.
ZKR12	Korisnik želi imati mogućnost pretrage svih smještajnih kapaciteta prema cijeni.
ZKR13	Korisnik želi imati mogućnost pregleda svih postojećih prevoznih sredstava prema destinaciji.
ZKR14	Korisnik želi imati mogućnost printanja članskih iskaznica novim korisnicima.
ZKR15	Korisnik želi imati mogućnost printanja članskih iskaznica postojećim korisnicima uslijed izgubljene članske karte.

Tabela 1 – Korisnik rezervant

Zahtjevi Korisnik Adminstracija

Spomenuto je da ovaj tip korisnika ima za cilj da prati poslovanje agencije, ali i rad samih uposlenika te raskida i potpisuje ugovore o saradnji koje potom šalje na dalju obradu i slično. Zahtjevi ovih korisnika su specificirani u tabeli ispod.

ID zahtjeva	Opis zahtjeva
ZKA01	Korisnik želi imati mogućnost pregled svih uposlenika u turističkoj agenciji
ZKA02	Korisnik želi imati mogućnost pregleda uposlenika prema grupi zaposlenika kojoj pripadaju.
ZKA03	Korisnik želi imati mogućnost pregleda zbira plata svih zaposlenika koji rade u agenciji.
ZKA04	Korisnik želi imati mogućnost pregleda zbira plata prema odjelu na kojem zaposlenici rade.
ZKA05	Korisnik želi imati mogućnost pregleda ukupnog profita agenecije na ima realizovanih rezervacija.
ZKA06	Korisnik želi imati mogućnost pregleda profita po šalteru na ime rezervacija napravljenih na njemu.
ZKA07	Korisnik želi imati mogućnost dodavanja novih zapolsenika u agenciju.
ZKA08	Korisnik želi imati mogućnost uređivanja i brisanja postojećih uposlenika (nakon isteka ugovora, povrede radne discipline i slično).
ZKA09	Korisnik želi imati mogućnost dodavanja novih šaltera uslijed potrebe.
ZKA10	Korisnik želi imati mogućnost brisanja postojećih šaltera uslijed određenih potrebe.
ZKA11	Korisnik želi imati mogućnost dodavanja novih odjela uslijed proširenja usluga.

ZKA11	Korisnik želi imati mogućnost brisanja postojećih smještajnih kapaciteta uslijed raskidanja ugovora.
ZKA12	Korisnik želi imati mogućnost pregleda radnih sati šaltera.

Tabela 2 – Korisnik administracija

Analiza problema

Nakon specificiranja zahtjeve, potrebno je da se na osnovu njih izvuku svi relativni entiteti, atributi, releaciji među tipovima entiteta i slično.

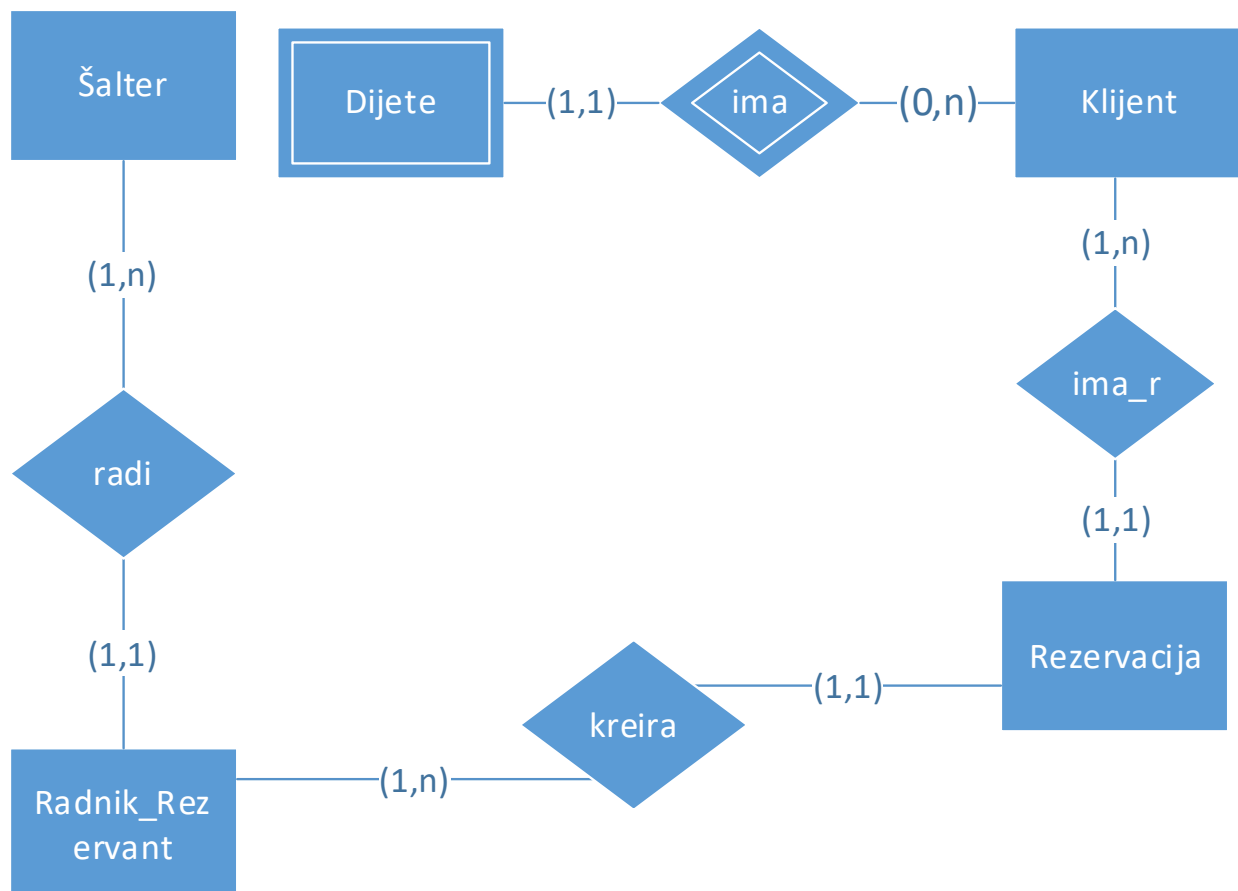
Analizirajući systemske zahtjeve pravit će se parcijalni ER dijagrame te će se na kraju mnog lakše kreirati cjelokupni ER dijagram baze podataka za turističku agenciju.

Počinke se sa analizom:

Iz rečenice: „*Klijent dolazi u turističku agenciju te kreira rezervaciju. Ukoliko je ranije koristio usluge agencije zaposleniku rezervantu daje svoju šifru, a ukoliko nije zaposlenik mu otvara račun u agenciji za koji su mu potrebni podaci kao što su ime, prezime, datum rođenja, broj lične karte (te broj pasoša.*“ vrlo lako se može zaključiti da je prvi tip entiteta *Klijent* koji ima sljedeća obilježja: *Ime, Prezime, Datum rođenja, Broj pasoša, Broj lične karte* te *šifra_klijenta*. Do sada je zaključeno: *Klijent(Šifra_Klijenta, Ime, Prezime, Datum rođenja, Broj pasoša, Broj lične karte)*. Mogući primarni ključevi kojima se može jedinstveno identifikovati svaka pojava ovog tipa identiteta su *Broj pasoša, Broj lične karte* te *šifra_klijenta*, međutim kako klijenti mogu biti i strani državljani *Broj pasoša* i nije najbolja opcija, a kako i maloljetna lica mogu biti klijenit (oni neće imati LK, ali se uviđa da će isti biti slabi tip eniteta) pa LK ne može biti PK, shodno tome za primarni ključ je odabran entitet *šifra_klijenta*.

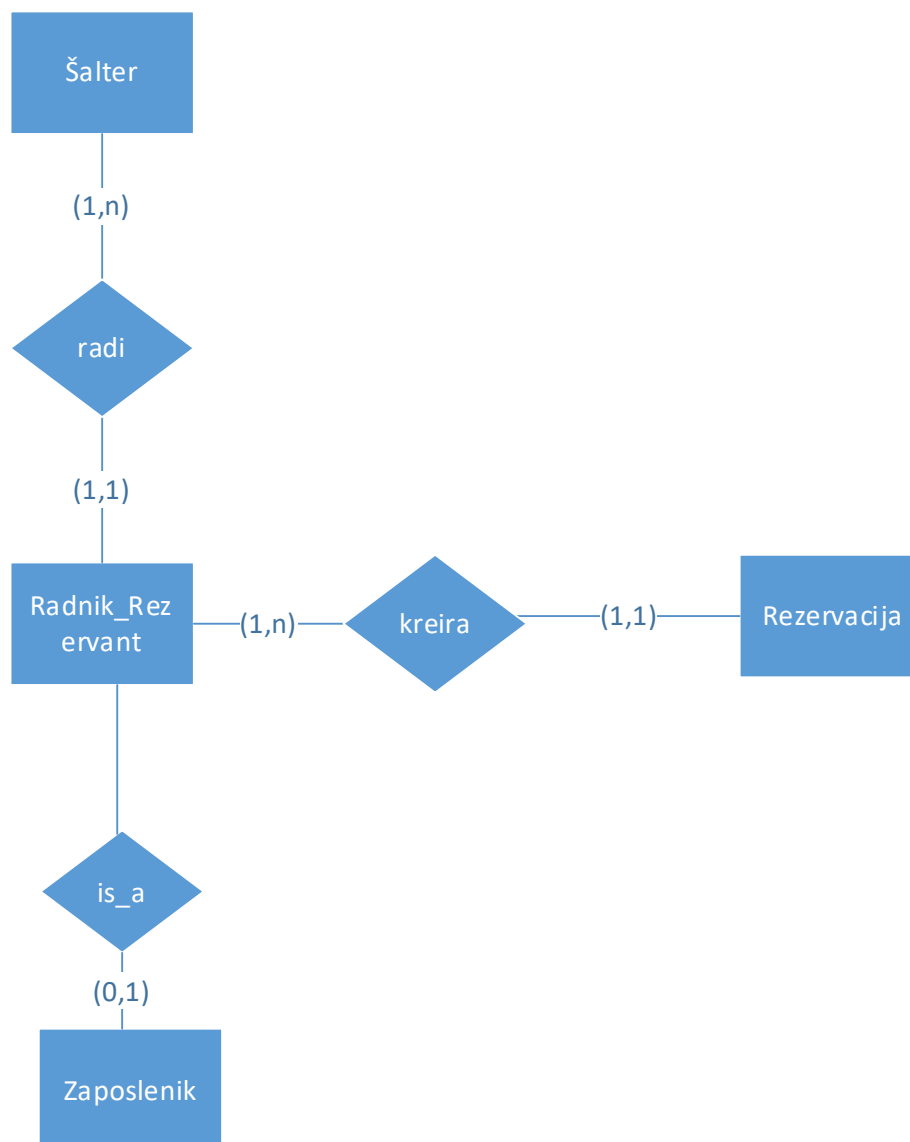
Nastavlja se dalje iz rečenice: „*Svaka destinacija se identifikuje nazivom, cijenom, šifrom u agenciji, ocjenom korisnika koji su na njoj već bili, kratkim opisom, fotografijom*“ uočava se novi tip eniteta *Destinacija*. *Destinacija* kao tip entiteta, iz prethode rečenice, ima sljedeće attribute *Naziv, Cijena, Šifra Destinacije, Ocjena, Opis, Fotografija*. Vidi se da će se atribut *Ocjena* računati. PK za ovaj entitet će biti *Šifra Destinacije*.

Iz rečenica: „Sve rezervacije se prave na šalterima agencije. Šalteri se odlikuju šifrom i radnim vremenom. Svaki šalter radi u dvije smjene te na njemu može raditi više upolenika rezervanata, dok jedan zaposlenik rezervant može da radi na samo jednom šalteru. Nakon što korisnik da sve potrebne informacije vezane za rezervaciju, rezervacija se printa. Na dnu rezervacije stoji datum rezervacije te ime i prezime zaposlenika koji je izdao rezervaciju. Jednu rezervaciju može da izda samo jedan uposlenik, dok jedan uposlenik može da izda više rezervacija.” se uočava da se pojavljuje još tipova entiteta, a to su Rezervacija, Šalter i Zaposlenik. Za *Rezervaciju* je poznat atribut samo datum kreiranja, što ne može biti PK, s toga će se istoj dodijeliti surogat primarni ključ, šifra_destinacije. Za tip entiteta *Šalter* uočeni su atributi Šifra_šalter što će biti i primarni ključ te atribut radno_vrijeme. Za tipa entita *Zaposlenik* uočeni su atributi ime i prezime koji ne mogu biti primarni ključevi. Međutim vidi se u kakvoj su relaciji do sada spomenuti entiteti pa se dobio sljedeći parcijalni ER dijagram (na detaljnosti naziva).



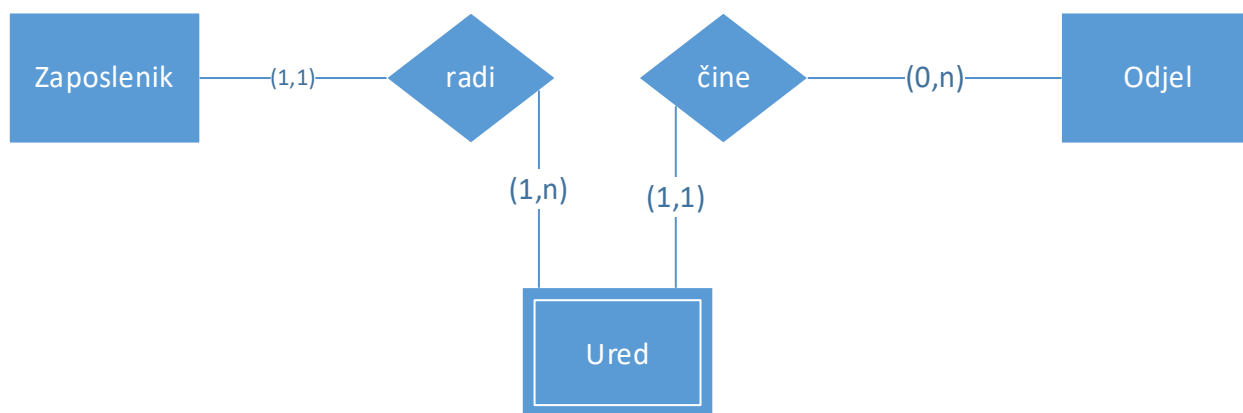
Parcijalni ER dijagram - 1

Ide se dalje. Čitajući rečenicu: „Pored uposlenika rezervanata koji rade rezervacije u svakoj agenciji naravno postoje i druge vrste zaposlenika koji rade na obračunu, marketingu, održavanju čistoće i sl. Svi uposlenici se odlikuju šifrom zaposlenika, imenom, prezimenom, datumom zaposlenja, stručnom spremom, ličnim dohotkom dok se uposlenici koji rade rezervacije dodatno odlikuju posebnom šifrom koja će stajati uz njihvo ime i prezime na rezervaciji koju naprave.“ vidi se da je uposlenik rezervant posebna kategorija zaposlenika pa je u pitanju IS_A hijerahija. Također uviđaju se i svi atributi tipa entiteta *Zaposlenik* a to su *Šifra_zaposlenika* koja će biti PK te *Ime*, *Prezime*, *DatumZaposlenja*, *LičniDohodak/Plata*, dok je za *Zaposlenika Rezervanta* poseban atribut *PosebnaŠifra*.



Parcijalni ER dijagram - 2

Nastavlja se čitati dalje. Iz rečenica: „Upolsenici koji ne rade na rezervacijama rade u uredima agencije. Uredi pripadaju odjelima. Svaki odjel se identifikuje šifrom, nazivom te budžetom koji koristi za svoj rad. Jedan ured pripada samo jednom odjelu, dok jedan odjel može imati više ureda, ali postoji odjel bez ureda. Radnici koji ne rade na rezervacijama mogu da rade samo na jednom odjelu, dok na jednom odjelu može da radi više radnika, međutim postoje odjeli na kojima ne radi ni jedan radnik agencije već spoljni saradnici najčešće studenti, koje agencija angažuje po potrebi u zavisnosti od proširanja obima poslovanja ili studentski praksi, obuke i slično.” uviđa se dva nova entiteta, a to su *Odjel* i *Ured* sa pripadajućim atributima. Zaključuje se da ne postoji ured koji ne pripada odjelu, to znači da će ured kao takav biti egzistencijalno ovisan o odjelu. Kada se ovaj dio prikaž uz pomoć ER dijagrama na detaljnosti naziva on će izgledati ovako:

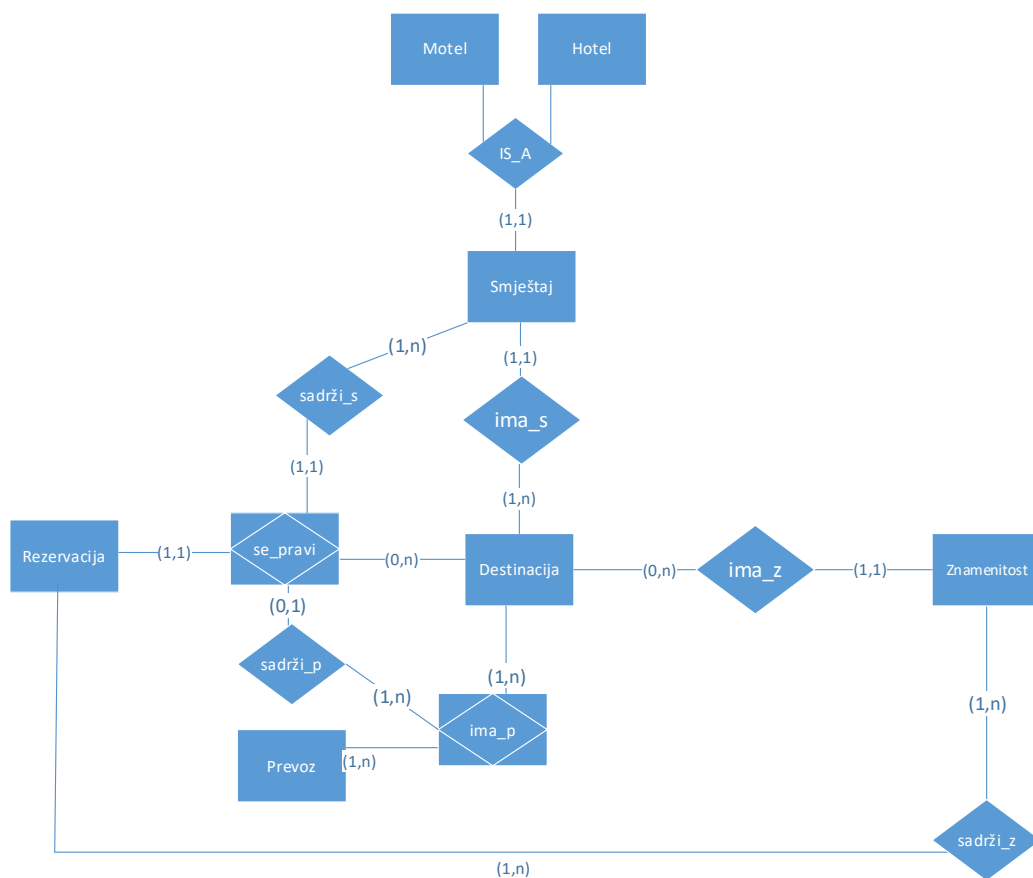


Parcijalni ER dijagram - 3

Sad je završena analiza entiteta zaposlenik. Vraća se na rezervaciju gdje piše sljedeće: „Prilikom pravljenja rezervacije klijent bira jedan od smještajnih kapaciteta dostupnih na osnovu destinacije koju je izabrao, a sa kojima turistička agencija ima potpisane ugovore o sardanju. Prema istraživanju to su: hoteli i moteli iz razloga što nijedna agencija nema potpisane ugovore sa privatnim smještajima. Svaki smještaj se odlikuje nazivom, brojem soba, šifrom smještaja, da li je za boravak u njemu potrebno imati COVID propusnicu te cijenom. Za svaki hotel se vodi računa o broju zvjezdica te broju

bazena, kada je riječ o motelima vodi se računa da li isti u svojoj ponudi imaju osiguran parking svojim korisnicima te da li su pet friendly." Na osnovu toga se vidi da je smještaj složen entitet. Smještaj kao entitet će također biti dio IS_A hijerahije koji će imati svoje dvije pojave hotel i motel. Međutim i hoteli i moteli moraju pripadati nekoj destinaciji jer nema smisla da agencija potpisuje ugovore o saradnji sa hotelima i motelima koji se ne nalaze na njoj.

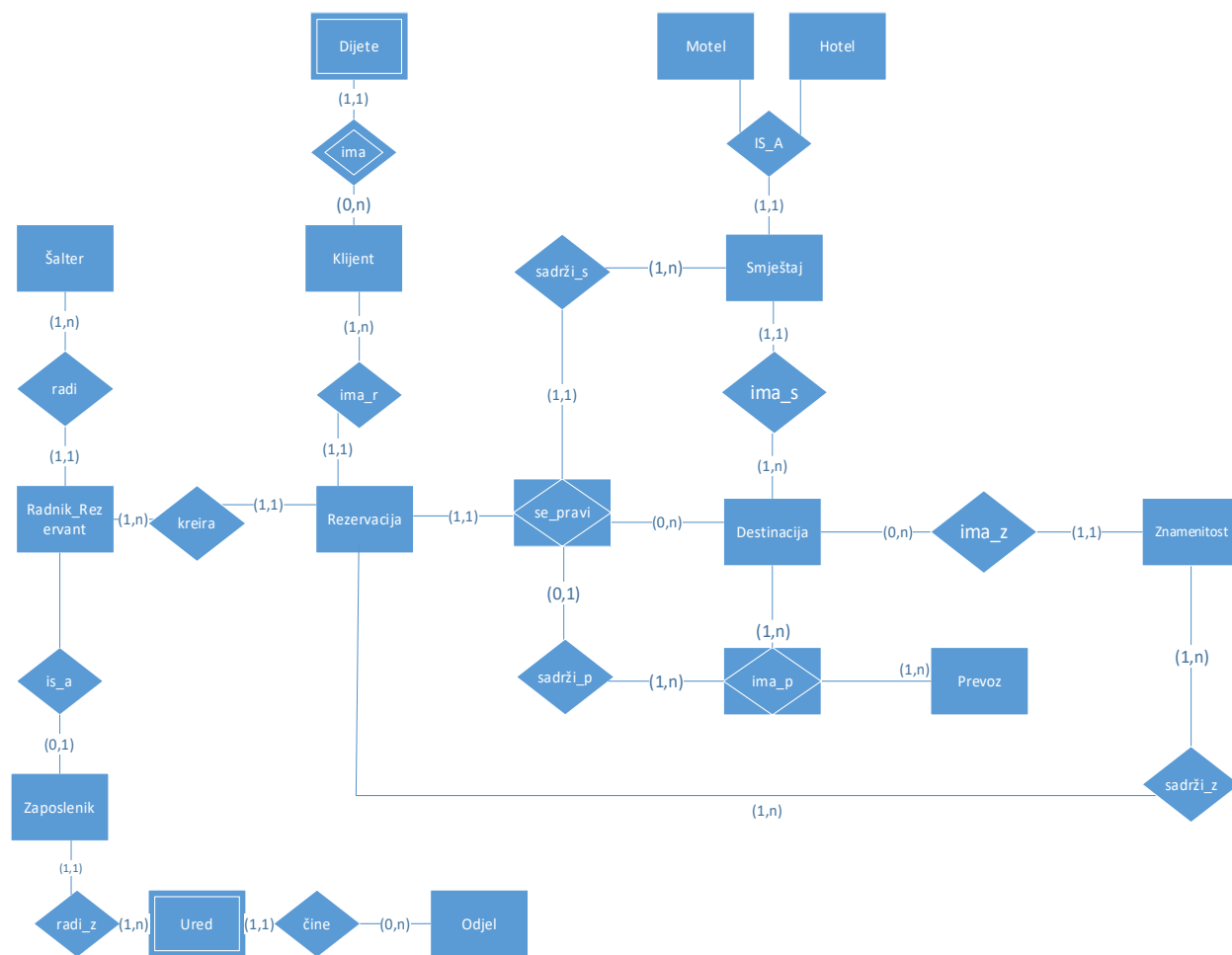
U rečenici: „*Nakon što korisnik izabere smještaj bira prevozno sredstvo s kojim će doći na željenu lokaciju, prevozna sredstva koje agencije nude su avioni te autobusi. Postoje zemlje u ponudi agencije na koje se može doći koristeći različita prevozna sredstva, ali samo se jedno prevozno sredstvo može koristiti na ime jedne rezervacije. Prevozna sredstva koja se nude korisniku se odlikuju šifrom, nazivom te klasom. Naravno korisnik na ime rezervacije ne mora izabrati prevozno sredstvo ukoliko će do desitancije putovati privatnim prevozom.*“ uviđa se da upravo to što destinacija ima prevozno sredstvo će biti značajno za rezervaciju pa će shodno tome taj poveznik postati gerund. Čitajući rečenicu vezanu za znamenitosti i nadovezivajući je na prethodne dobija se sljedeći parcijalni ER dijagram:



Parcijalni ER dijagram - 4

Nakon analiziranja sistemskih zahtjeva potrebno je da se prouče i korisnički zahtjevi. Prilikom proučavanja korisničkih zahtjeva gleda se na koji način oni mogu biti zadovoljeni, koristeći izvještaje, upite ili transakcije.

Baze podataka I :: Seminarski rad :: IB200001



ovome načinu će se riješiti i zahtjevi: *ZKR05*, *ZKR09* i *ZKR14*, ali i zahtjevi *ZKA07*, *ZKA09* te *ZKA11*. Ova rješenja će biti označena kao **R1**.

Čitajući dalje uviđa se da oba korisnika žele da izvlače određene podatke iz baze podataka, bilo da su to *destinacije* kao što je to u zahtjevu *ZKR03* ili pak spisak *zaposlenika* kao što je to u zahtjevu *ZK01*. Takvi zahtjevi će biti riješeni uz pomoć jednostavnih upita (ali i izvještaja) koji će biti kreirani, a njihov rezultat će biti moguće vidjeti klikom na određene dugmiće na formi. Analogno ovome će se riješiti i zahtjevi *ZKR04*, *ZKR07* te *ZKR08*. Ova rješenja će biti označena kao **R2**.

Zahtjevi tipa *ZKR10* gdje je iz baze potrebno izvući podatke na osnovu nekog parametra, u ovome slučaju izvući znamenitosti na osnovu destinacije će biti riješeni koristeći jednostavne upite nad bazom podataka, gdje će korisnik unijeti destinaciju te će mu baza podataka vratiti sve podatke koji odgovaraju unesenom kriteriju. Ukoliko baza podataka ne pronađe nijedan zapis, korisnik će dobiti odgovorajuću poruku. Analogno ovome će se riješiti i zahtjevi: *ZKR11*, *ZKR12*, *ZKR13*, *ZKA02* te *ZKA04*. Ova rješenja će biti označena kao **R3**.

Kada je riječ o zahtjevima brisanja/uređivanja postojećih podataka u tabelama, kako bi se to što brže odradilo bit će implementirano na sljedeći način. Korisnik će prvo morati pretražiti postojeću bazu, za pretraživanje će se koristiti upiti gdje će korisnik unijeti određene parametre, za radnika će biti njegovo ime i/ili prezime i/ili njegova šifra, dok će to za destinaciju biti njen naziv i slično. Potom će upit vratiti određene podatke iz baze na formu gdje će korisnik izabrati željeni podatak i uraditi ono što želi sa njim. Ukoliko upit ne pronađe zapis koji odgovara parametrima koje je korisnik unio, korisnik će dobiti određenu poruku te imati mogućnost da ponovo pretraži bazu podataka koristeći neke druge parametre. Na ovaj način će se riješiti mnogi zahtjevi a to su: *ZKR02*, *ZKR06*, *ZKR15*, *ZKA08*, *ZKA10*, *ZKA14*. Ova rješenja će biti označena kao **R4**.

Svi ostali zahtjevi će biti riješeni koristeći kombinaciju upita i izvještaja na način da će se podaci izvaličiti iz više međusobno povezanih tabela te će se nad njima vršiti određene kalkulacije kako bi se ispunili zahtjevi korisnika. Ova rješenja će biti označena kao **R5**.

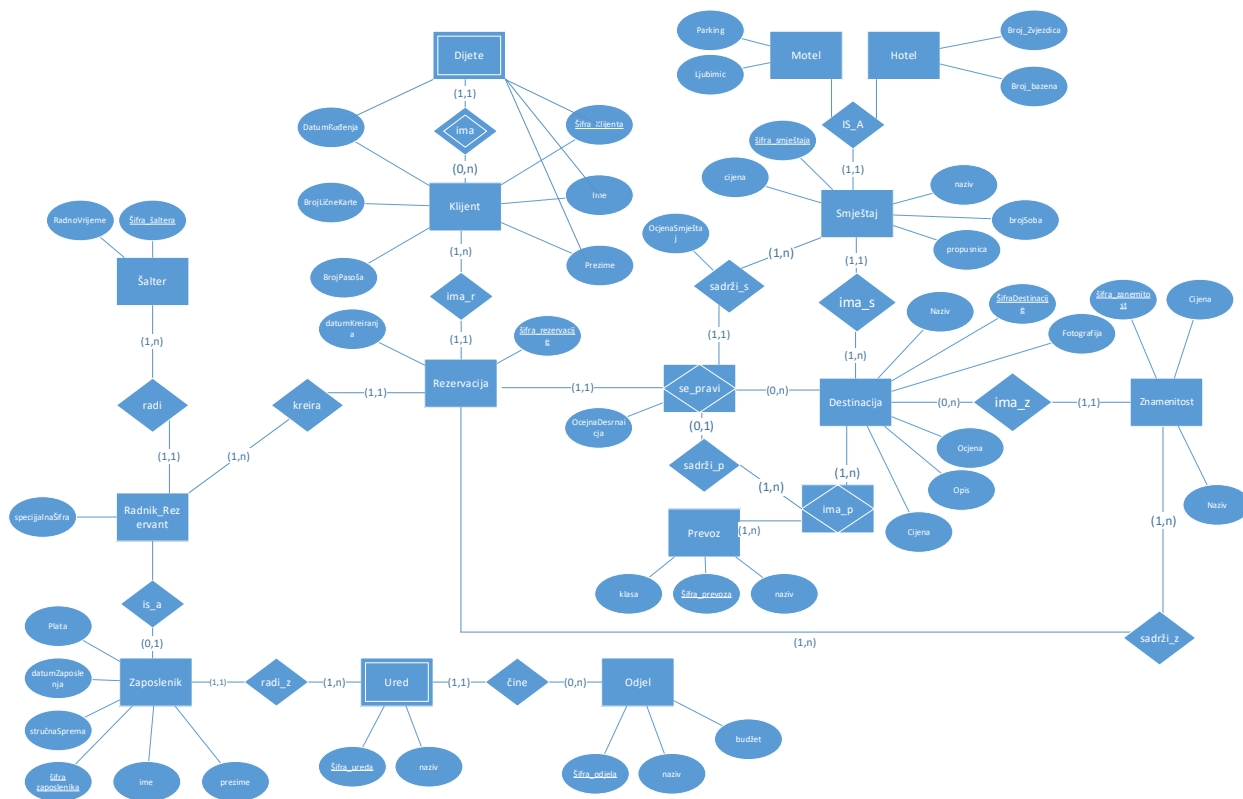
ID	Rješenje	ID	Rješenje	ID	Rješenje	ID	Rješenje	ID	Rješenje
ZKR01	R1	ZKR07	R2	ZKR13	R3	ZKA04	R3	ZKA10	R4
ZKR02	R4	ZKR08	R2	ZKR14	R1	ZKA05	R5	ZKA11	R1
ZKR03	R2	ZKR09	R1	ZKR15	R4	ZKA06	R5	ZKA12	R5
ZKR04	R2	ZKR10	R3	ZKA01	R2	ZKA07	R1	ZKA13	R5
ZKR05	R1	ZKR11	R3	ZKA02	R3	ZKA08	R4	ZKA11	R4
ZKR06	R4	ZKR12	R3	ZKA03	R5	ZKA09	R1	ZKA12	R5

Tabela rješenja - 1

Nakon što se utvrdilo da su svi korsinički zahtjevi rješivi ostalo je da se definišu i ulazni parametri. Korisnik će prilikom iznalaženja pojedinih podataka iz baze podataka morati unijeti određene podatke, to će biti podaci poput valstite šifre, kako bi se osiguralo da je riječ o pravom rezervantu da ne bi došlo do zloupotrebe podataka. Nadalje za pojedine pretrage će biti potrebno unijeti pojedine podatke (opće) poput naziva destinacije, naziva smještaja i slično. Sva rješenja će biti dostupna na formama.

Dizajn baze podataka i interface-a

Za dizajniranje baze podataka neophodno je imati potpun ER dijagram sa svim atributima pa je isti dat u nastavku:



ER DIJAGRAM 1 - KOMPLETAN ER DIJAGRAM BP

Da bi se na osnovu gore prikazanog ER dijagram što lakše kreirala funkcionalna baza podataka potrebno je da se isti prevede u relacioni model. Prilikom prevođenja dijagram u relacioni model potrebno je da se slijede određena pravila, a to su:

1. Svaki tip entiteta ER modela postaje relaciona šema sa istim imenom.
2. Svaki atribut entiteta postaje atribut relacione šeme pod istim imenom.
3. Primarni ključ entiteta postaje primarni ključ relacione šeme.

Pored gore spomenutih pravila potrebno je da se vodi računa i o poveznicima između entiteta, koji će dosta datirati izgled *integritetne* komponente realcionog modela. Vodi se računa da dva tipa entiteta povezana poveznikom postaju jedna šema relacije ukoliko je njihovo učešće (1,1), a primarni ključ može da bude bilo koji primarni ključ, bilo jednog ili drugog entiteta. Međutim

na gore prikazanom ER dijagramu ne postoji takva veza između entiteta. Nadalje ukoliko jedan tip entiteta povezan s drugim tipom entiteta vezom *one-to-many* u tom slučaju dolazi do prostiranja primarnoga ključa tj. da onaj koji u vezi učestvuje samo jedanput sebi dodaje još jedan atribut, a to je polje koje se veže na primirani ključ onog atributa koji učestvuje u vezi više puta (nevažno (0,n) ili (1,n)). Npr. na gore prikazanom dijagramu takva veza postoji između tipa entiteta *Rezervacija* i *Rezervant*. Potom ukoliko oba entiteta su povezana *many-to-many* tabelom (nevažno (0,n) ili (1,n)) tada se stvara još jedna nova tabela odnosno šema relacije, koja će u sebi imati kompozitni primarni ključ koji će se sastojati od oba primarna ključa oba tipa entiteta. Npr. takva veza je prikazana između *Prevoza* i *Destinacije* ili *Znamenitost-Destinacija*. Ukoliko postoji veza (0,1)-(1-n) tada se također pravi nova šema relacije kojoj će primarni ključ biti primarni ključ entiteta kojeg učestvuje samo jednom.

Poštivajući gore navedana pravila dolazi se do sljedećeg prevoda u relacioni model, koji ima svoju strukturalnu i integritetnu komponentu.

Strukturalna komponente izgleda ovako:

```
S = { Odjel(Šifra_odjela, Naziv, Budžet),
      Ured(Šifra_ureda, Naziv, Šifra_odjela),
      Šalter(Šifra_šaltera, RadnoVrijeme),
      Zaposlenik(Šifra_zaposlenika, Ime, Prezime, DatumZaposlenja, StručnaS, Plata,
      Šifra_ureda),
      Zaposlenik_Rezervant(Šifra_zaposlenika, Posebna_šifra, Šifra_šaltera),
      Destinacija(Šifra_destinacije, Naziv, Ocjena, Opis, Fotografija, Cijena),
      Znamenitost(Šifra_znamenitost, Naziv, Cijena, Šifra_destinacije),
      Smještaj(Šifra_smještaja, Naziv, Cijena, BrojSoba, Propusnica,
      Šifra_destinacije),
      Prevoz(Šifra_prevoza, Klasa, Naziv),
      Motel(Šifra_smještaja, Parking, Ljubimci),
      Hotel(Šifra_smejštaja, Broj_zvjezdica, Bazeni),
      Ima_p(PrevozID, DestinacijaID),
      Sadrži_p (Šifra_rezervacije, Šifra_prevoz, Šifra_destinacija),
      Rezervacija(Šifra_rezervacije, Šifra_zaposlenika, Šifra_smještaja,
      DatumKreiranja, OcjenaS, OcjenaD, Šifra_klijenta),
      Sadrži_z(Šifra_rezervacije, Šifra_znamenitosti),
      Klijent(Šifra_klijenta, Ime, Prezime, DatumR, BrojPasoša, Broj_LK),
      Dijete(Šifra_klijentaD, Ime, Prezime, DatumR, BrojPasoša, šifra_klijenta)
    }
```

Dok integritetna komponenta izgleda ovako:

I = { Ured[Šifra_odjela] \subseteq Odjel[Šifra_odjela],
Zaposlenik[Šifra_ureda] \subseteq Ured[Šifra_ureda],
Zaposlenik_Rezervant[Šifra_zaposlenika] \subseteq Zaposlenik[Šifra_zaposlenika],
Motel[Šifra_sještaja] \subseteq Smještaj[Šifra_smještaja],
Hotel[Šifra_sještaja] \subseteq Smještaj[Šifra_smještaja],
Ima_p[Šifra_destinacije] \subseteq Destinacija[Šifra_destinacije],
Ima_p[Šifra_prevoza] \subseteq Prevoz[Šifra_prevoza],
Sadrži_p[Šifra_rezervacija] \subseteq Rezervacija[Šifra_Rezervacija],
Sadrži_p[Šifra_prevoza,Šifra_destinacija] \subseteq
Ima_p[Šifra_prevoza,Šifra_destinacija],
Smještaj[Šifra_destinacije] \subseteq Destinacija[Šifra_destinacije],
Rezervacija[Šifra_smještaja] \subseteq Smještaj[Šifra_smještaja],
Rezervacija[Šifra_zaposlenika] \subseteq Zaposlenik_Rezervant[Šifra_zaposlenika],
Sadrži_z[Šifra_rezervacije] \subseteq Rezervacija[Šifra_rezervacije],
Sadrži_z[Šifra_znamenitosti] \subseteq Znamenitost[Šifra_znamenitosti],
Rezervacija[Šifra_klijenta] \subseteq Klijent[Šifra_klijenta],
Znamenitost[Šifra_destinacije] \subseteq Destinacija[Šifra_destinacije],
Dijete[Šifra_klijenta] \subseteq Klijent[Šifra_klijenta]
}

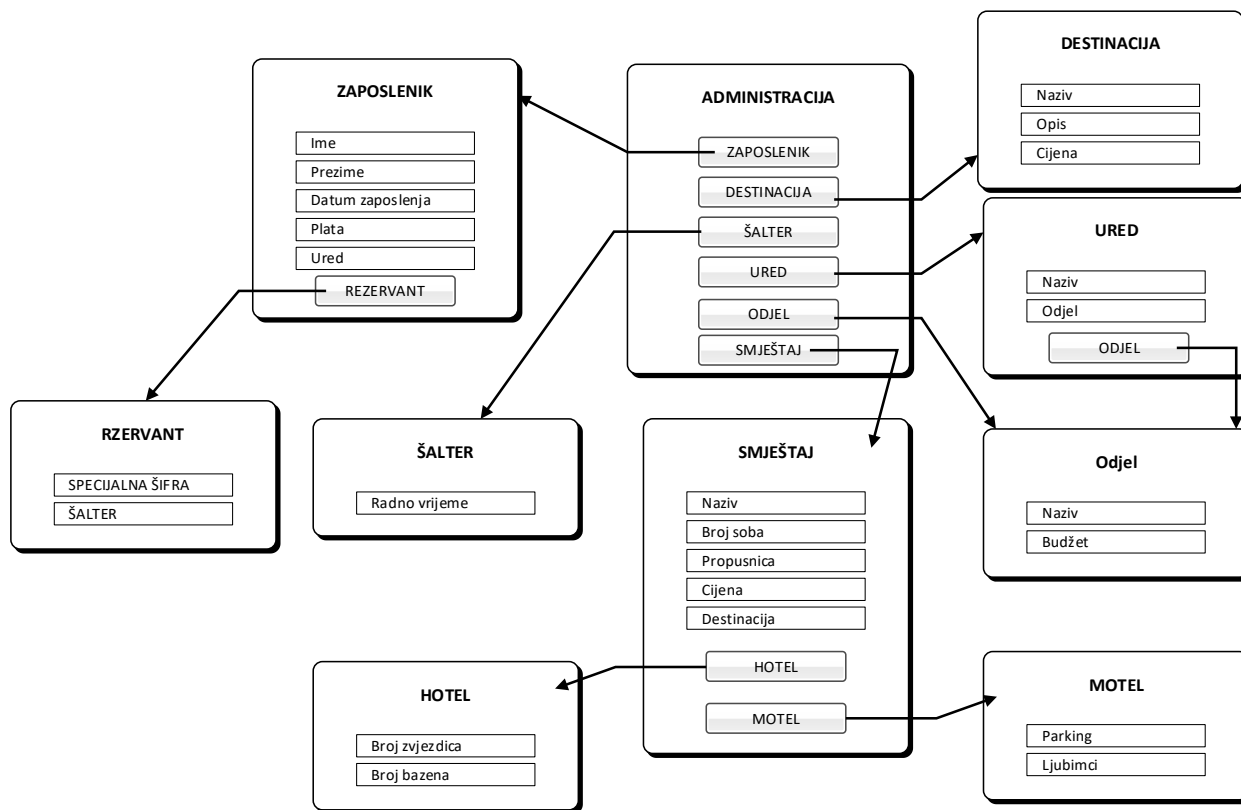
Na osnovu gore navednog prevoda ER dijagrama u relacioni model bit će mnogo lakše napraviti jednu funkcionalnu relacionu bazu podataka. Čitajući prevod, već sada je moguće skicirati grafički dizajn baze podataka.

Na osnovu analiziranja rada turističkih agencija, zaključilo se da će baza podataka imati dva glavna korisnika, a to su administrativno osoblje koje će u bazi biti označeno kao administracija te zaposlenike rezervante. Shodno tome se zaključuje da će njihove forme biti odvojene, a to se može učiniti uz pomoć jedinstvene početne forme koja će imati poveznike na forme koja će imati funkcionalnosti koje će trebati zaposlenicima rezervantima i one koja će imati funkcionalnosti koje će koristiti administrativno osoblje. Treba napomenuti da pojedine zahtjeve dijele oba korisnika te da se ne bi pravile forme sa istim funkcionalnostima, forma namijenjena zaposlenicima rezervantima će se vezati na neke forme na koje će se također vezati forma administrativnog osoblja.



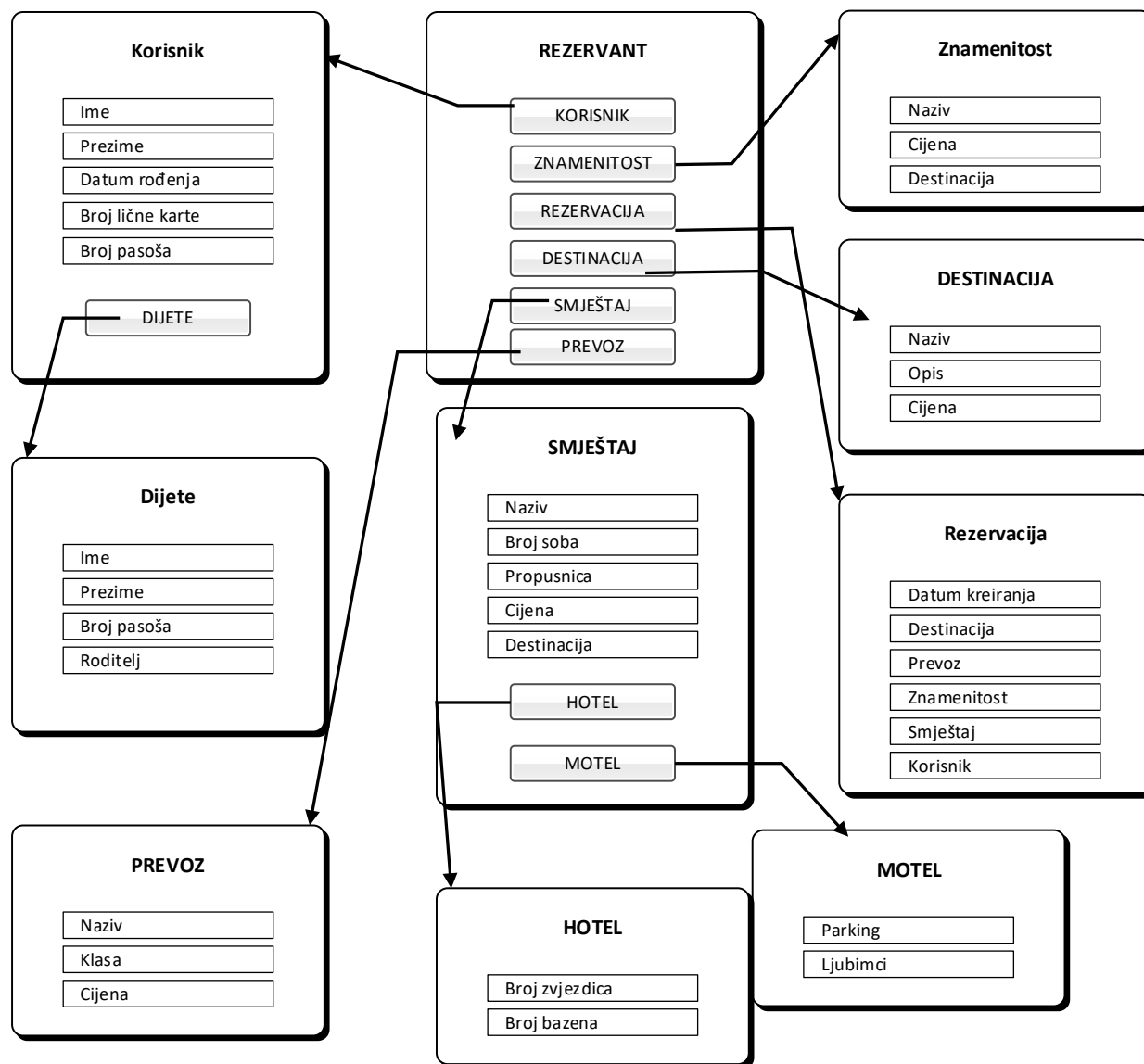
Dizajn korisničkog sučelja 1

Kada se uđe na formu za administraciju s nje će moći pristupati sljedećim formama:



Dizajn korisničkog sučelja 2

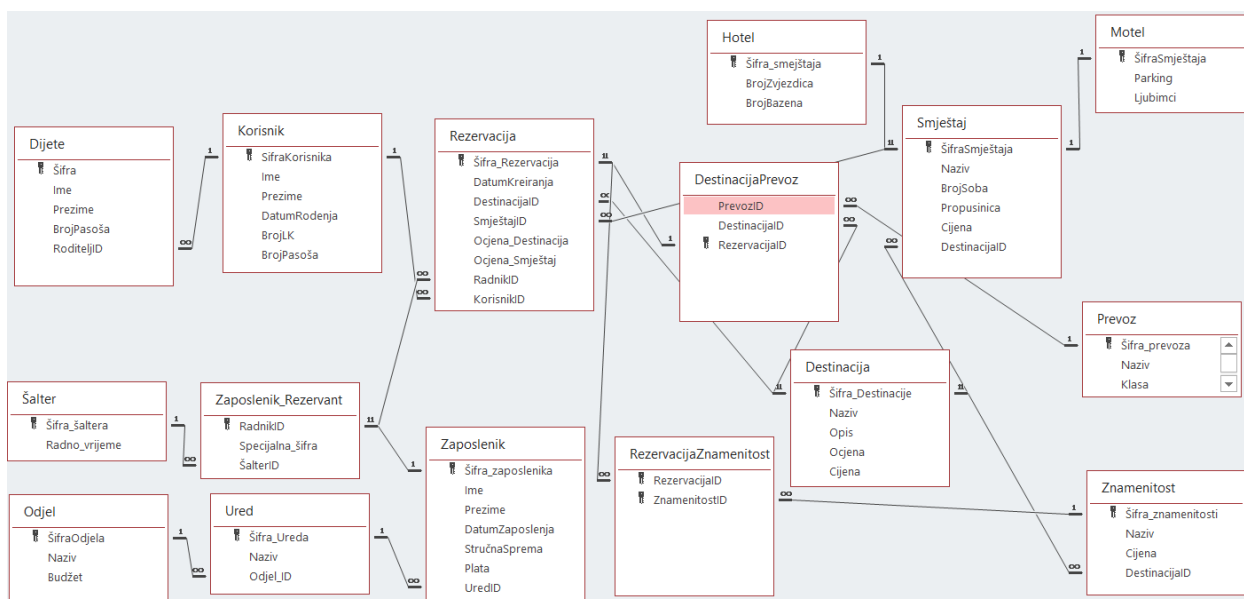
Kada se uđe na formu za rezervanta s nje će moći pristupati sljedećim formama:



Dizajn korisničkog sučelja 3

Implementacija baze podataka

Nakon što se ER dijagram nastao na osnovu sistemskih zahtjeva preveo u relacioni model potrebno je da se na osnovu relacionog modela kreira baza podataka. U ovom slučaju će se ista kreirati koristeći alat *Microsoft Access*¹. Prilikom kreiranja, relacione šeme postaju tabele, a međurelaciona ograničenja iz relacionog modela podataka se implemtiraju kao veze između tabela. Poštivajući gore navedeno, koristeći MS Access nastao je dolje prikazani relationship model:



Relationship 1

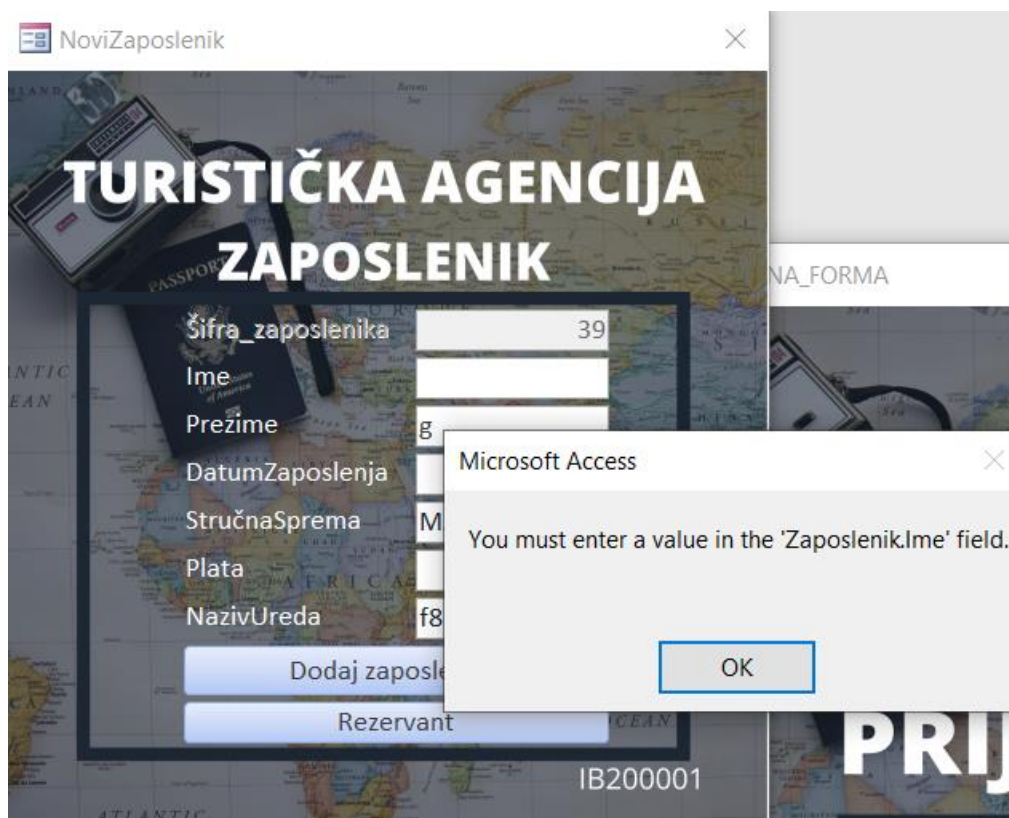
Mora se napomenuti da prilikom kreiranja tabela u bazi podatka postoji mogućnost da se neke stvari neće moći uraditi poštivajući u potpunosti relacioni model, zbog toga što je ipak riječ o nečemu što će koristiti krajnji korisnici te zbog fleksibilnosti baze, tako se npr. na gore prikazanom modelu zbog nemogućnosti vezanja na kompozitni primarni ključ šifra_rezervacije prenijela u tabelu destinacija prevoz kako bi se osiguralo da jedna destinacija može da ima više prevoza, dok se za jednu rezervaciju za jednu destinaciju isti može učestvovati samo jednom ili nijednom.

¹ Microsoftov program za upravljanje relacijskim bazama podataka.

Testiranje

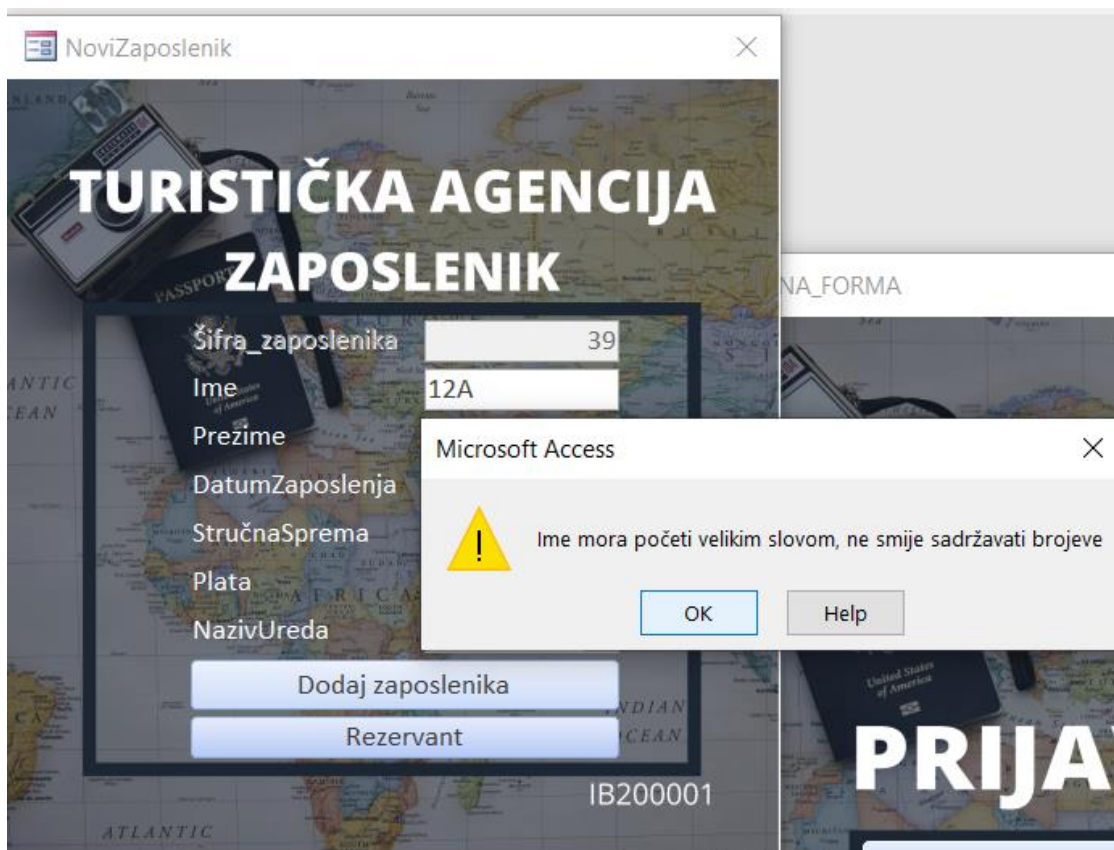
Ovo poglavlje sadrži rezultate testiranja baze podataka. Prilikom testiranja baze podataka, istu treba da testiraju različiti korisnici sa različitim nivoom obrazovanja, različite starosne dobi i slično. Cilj testiranja jeste da se pokaže da baza u potpunosti funkcioniše te da na pogrešne unose daje odgovarajuće poruke.

Prilikom testiranja baze podataka pojedini korisnici bi pojedina polja koja su neophodna za nesmetano funkcionisanje baze podataka pokušala ostaviti prazna te ih je baza podataka obavijestila da je isto obavezno te spriječila spašavanje u bazu podataka.



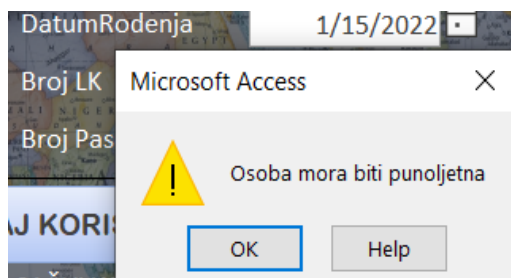
Testiranje baze Slika 1

Pojedini korisnici su na neka polja pokušala unijeti znakove koji nisu dozvoljeni npr. u ime ili prezime su pokušali unijeti broj i slično te ih je baza podataka o tome uredno obavijestila te spriječila spašavanje podataka.



Testiranje baze Slika 2

Također, neki korisnici su u bazu podataka pokušali registrovati nove korisnike kao osobe koje nisu punoljetne iako imaju maloljetničku ličnu kartu sa važećim brojem, baza podataka ih je spriječila prilikom spašavanja te ispisala odgovarajuću poruku:



Testiranje baze Slika 3

Prilikom testiranja baze podataka nije se desila niti jedna greška u kojoj je baza podataka ostala statična. Na svaki input bio dobar ili ne baza je dala odgovarajuću poruku pa tako nakon svako uspješnog unosa baza bi ispisala odgovarajuću poruku da je željena stvar uspješno dodana, kako bi se spriječilo da korisnik doda dva puta istog korisnika.

TURISTIČKA AGENCIJA

NOVI KORISNIK

Sifra Korisnika: 70

Ime: Neki

Prezime: Beki

Datum Rodenja: 1/27/2001

Broj LK: 1233458aa

Broj Pasoša: 1234aaaa

SAČUVAJ KORISNIKA

NAKON ŠTO SAČUVATE KORISNIKA

OMOGUĆI PRINTANJE

info

USPJEŠNO SAČUVAN KORISNIK

OK

Testiranje baze Slika 4

Sve stvari koje su bile zbunjujuće korisnicima prilikom testiranja su objašnjene na samim formama, tako da se korisnik ne bi mučio prilikom korištenja baze podataka.

Verifikacija i validacija

Prilikom testiranja baze podataka utvrđeno je da baza radi ispravno te da omogućuje nesmetanu pohranu podataka. Međutim to nije sve što je potrebno kako bi baza bila spremna za nesmetanu upotrebu potrebno je biti siguran da li baza podataka radi šta treba i kako treba. Verifikacija će pomoći da se opiše da li baza može da oponaša model poslovanja turističkih agencija iz realnog svijeta. Validacija je provjera sličnosti ili preklapanja izlaznih vrijednosti iz modela i eksperimentalnih podataka. To će se najlakše provjeriti ukoliko se odgovori na sljedeće pitanja:

1. Da li je u bazu podataka moguće pohraniti relevantne podatke za poslovanje?

U bazu podataka za podršku rada turističkih agencija moguće je unijeti sve relevantne podatke za poslovanje jedne turističke agencije, počevši od elementarni podataka za rad poput cijene smještaja, cijene prevoza, spiska dostupnih destinacija, do podataka koji značajno mogu unaprijediti rad agencija poput iskustva prethodnih korisnika bilo za smještaj ili destinaciju.

2. Da li su zadovoljeni korisnički zahtjevi?

Korisnički zahtjevi su zadovoljeni te se ne taj način unaprijedilo poslovanje turističkih agencija. Zahvaljujući bazi svi korisnici svoje poslove mogu obaviti mnogo brže, bez nepotrebnog trošenje vremena i resursa.

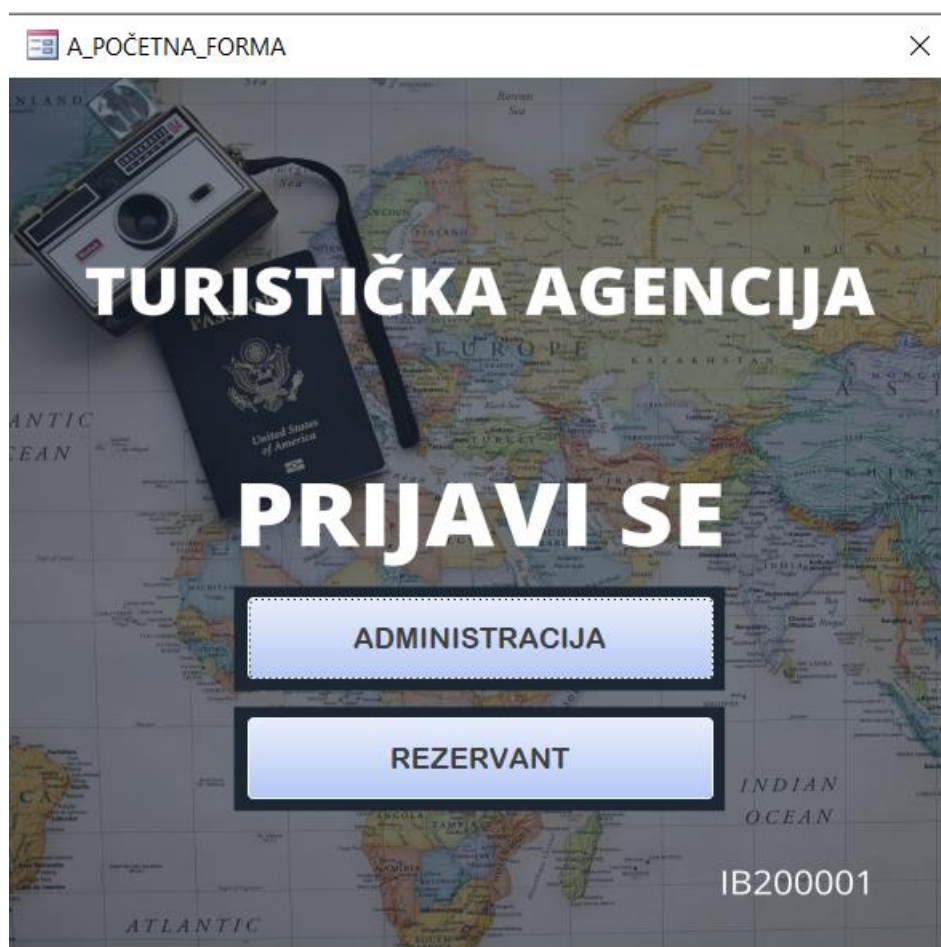
3. Da li su korisnički zahtjevi ispravno implementirani?

Korisnički zahtjevi su ispravno implementirani jer je rezultate svih korisničkih zahtjeva moguće nesmetano koristiti u poslovanju baze podataka bez potrebe da se isti prilagođavaju realnom okruženju u kojem se posluje.

Upute za upotrebu

Namjena	Baza podataka je namijenjena da olakša i ubrza svakodnevni rad uposlenicima turističkih agencija čije je poslovanje značajno pogođenom pojavom COVID-a.
Namijenjeni korisnik	Uposlenici turističkih agencija, s naglaskom na zaposlenike koje kreiraju rezervacije te administrativno osoblje turističkih agencija.

Prilikom pokretanja baze podataka dobije se sljedeća forma:



Upute za korištenje - Slika 1

Ukoliko bazu podataka koristi administrativno osoblje kliknut će na dugme administracija, dok će zaposlenici rezervanti kliknuti na dugme rezervant.

Administracija upute

Kada se pokrene forma koju koristiti administrativno osoblje, na njoj su prikazane funkcionalnosti korisnika.

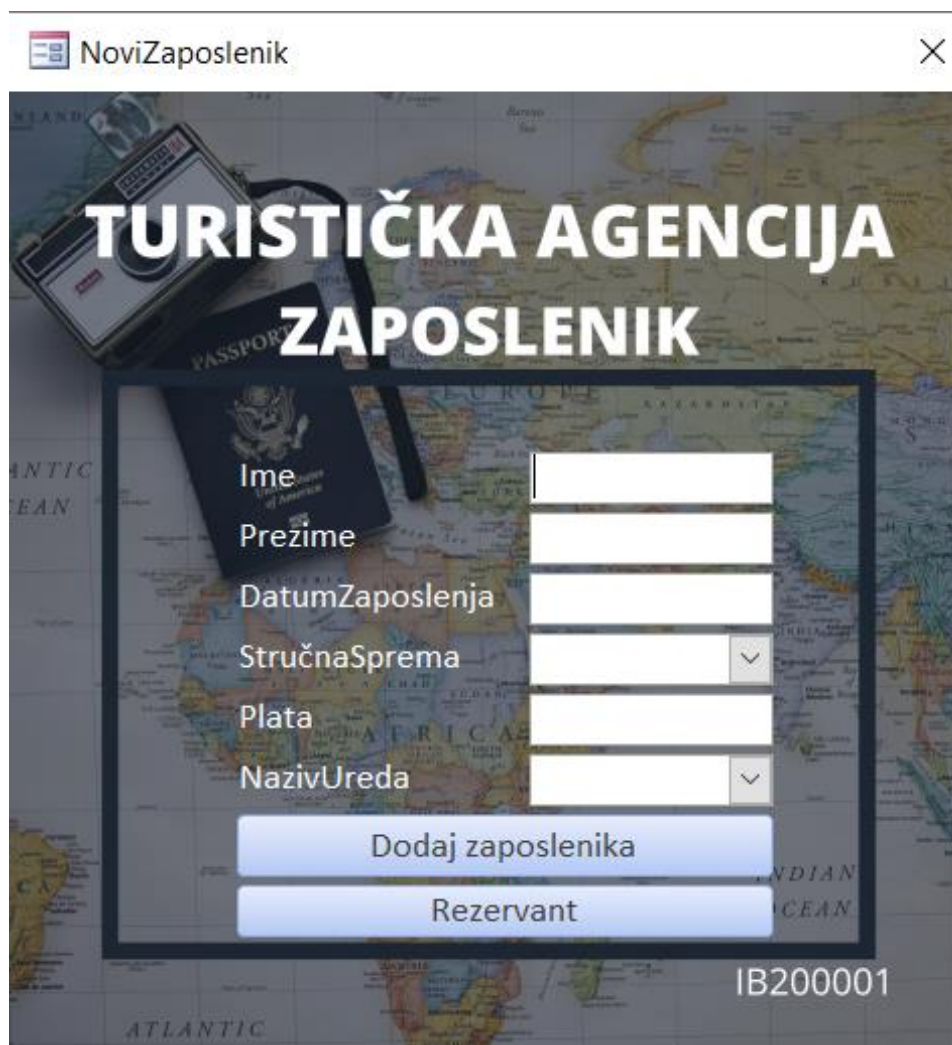


Upute za korištenje - Slika 2

Kada korisnik želi da doda određene podatke u bazu potrebno je da na formi odaber šta želi da doda, moguće stvari za dodavanje su: zaposlenik, odjel, smještaj, destinacija šalter te ured. Kako je proces dodavanja svake od stavki jednak u nastavku će se objasniti najkompleksnija stvar, a to je dodavanje novog zaposlenika.

Dodavanje novog zaposlenika

Prilikom dodavanja zaposlenika pokreće se forma.



NoviZaposlenik

TURISTIČKA AGENCIJA ZAPOSLENIK

Ime

Prezime

DatumZaposlenja

StručnaSprema

Plata

NazivUreda

IB200001

Upute za korištenje - Slika 3

Bitno je da korisnik unese sve podatke ispravno inače će baza podataka da vrati grešku jer neće da dozvoli pohranu necjelovitih odnosno pogrešnih zapisa. Ukoliko je riječ o zaposleniku rezervantu korisnik će ga prvo pohraniti kao zaposlenika te tek nakon dobijene poruke da je operacija pohrane bila uspješna korisnik će kliknuti na dugme rezervant kako bi dodao podatke koje su potrebene o zaposleniku rezervantu. Klikom na dugme rezervant otvorit će se forma.

**TURISTIČKA AGENCIJA
ZAPOSLENIK
REZERVANT**

RadnikID dsa
Spec_sifra 457
ŠalterID 3

DODAJ REZERVANTA

IB200001

Upute za korištenje - Slika 4

Polje je šalterID je polje u koje se upisuje šifra šaltera na kojem će korisnik rezervant raditi.

Na isti način će se dodavati i svi ostali zapisi u bazu.

Rezervant upute

Kada se pokrene forma koju koriste zaposlenici rezervati na njoj su prikazane funkcionalnosti korisnika.



Upute za korištenje - Slika 5

Kada korisnik želi da doda određene podatke u bazu potrebno je da na formi odaber šta želi da doda, moguće stvari za dodavanje su: korisnik, rezervacija, smještaj, destinacija znamenitost te prevoz. Kako je proces dodavanja svake od stavki jednak u nastavku će se objasniti dodavanje dvije funkcionalnosti koje će korisnik najviše koristiti, a to su dodavanje korisnika te dodavanje rezervacije.

Dodavanje novog korisnika

Kada korisnik želi da doda novog korisnika u bazu podataka kliknut će na dugme „Novi korisnik” te će se na klik tog dugmeta pokrenuti sljedeća forma:

NoviKorisnik

TURISTIČKA AGENCIJA

NOVI KORISNIK

Ime

Prezime

DatumRođenja

Broj LK

Broj Pasoša

SAČUVAJ KORISNIKA **DODAJ DIJETE**

NAKON ŠTO SAČUVATE KORISNIKA OMOGUĆITE PRINTANJE

OMOGUĆI PRINTANJE **IZRADI ČLANSKU KARTU**

IB200001

Upute za korištenje - Slika 6

Bitno je da korisnik ispoштуje unos podataka pravalno, a to je da ime i prezime imaju maksimalno 30 karaktera da počinje velikim slovom te da ne sadrže brojeve niti specijalne znakove, datum rođenja mora biti datum od kojeg je prošlo minimalno 18 godina u odnosu na trenutni datum te da broj lične sadrži 9 karaktera. Ukoliko korisnik ima dijete potrebno je da se prvo spasi korisnik klikom na dugme „Sačuvaj korisnika” te da se tek nakon toga klikne na dugme „Dodaj dijete”. Klikom na dugme „Dodaj dijete” pokreće se sljedeća froma.

NovoDijete

TURISTIČKA AGENCIJA
DIJETE

Ime

Prezime

BrojPasoša

RoditeljID 70 ▾

Sačuvaj dijete

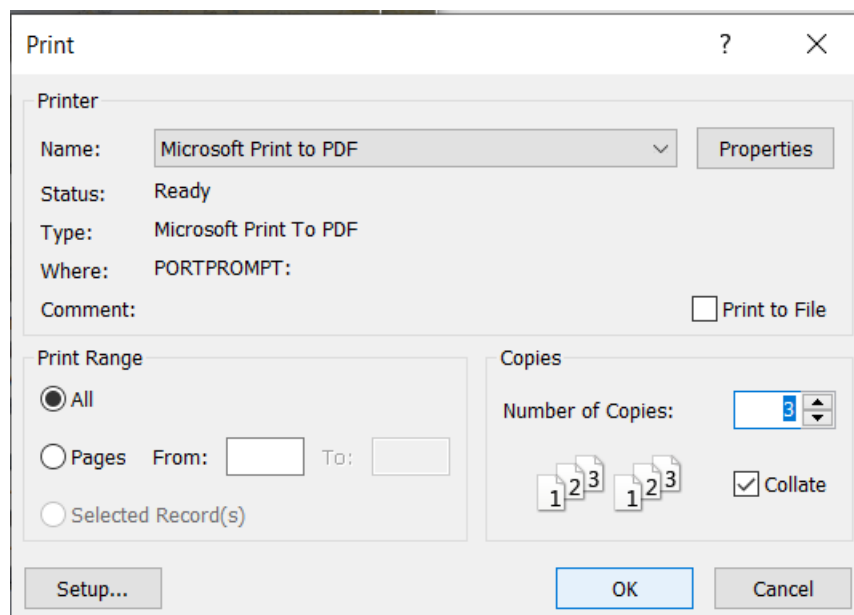
IB200001

Upute za korištenje - Slika 7

Bitno je naglasiti da se polje ID roditelja automatski prenese na formu za dodavanje djetete kako korisnik ne bi napravio neku grešku prilikom dodavanja djetete u bazu podataka. Validacija za ime i prezime je ista za dijete kao i za glavnog korisnika.

Nakon što se korisnik uspješno dodao u bazu, rezervant će napraviti člansku kartu agencije, to će učiniti klikom na dugme „Omogući printanje” te klikom na dugme „Izradi člansku kartu” nakon čega će se ista isprintati.

Prije nego što se karta isprinta program će pitati korisnika na kojem printeru želi da isprinta čl. kartu te u koliko primjeraka. Preporuka je da se članska karta isprinta u 3 primjerka kako bi se korisniku dala dva, a agenciji ostavio jedan u slučaju pojedinih problema koji bi se eventualno mogli desiti.



Upute za korištenje - Slika 8

Dijalog za printanje je prikazan na slici iznad. Nakon što korisnik izabere sve željene opcije članska karta će se isprintati, a ona će izgledati ovako:

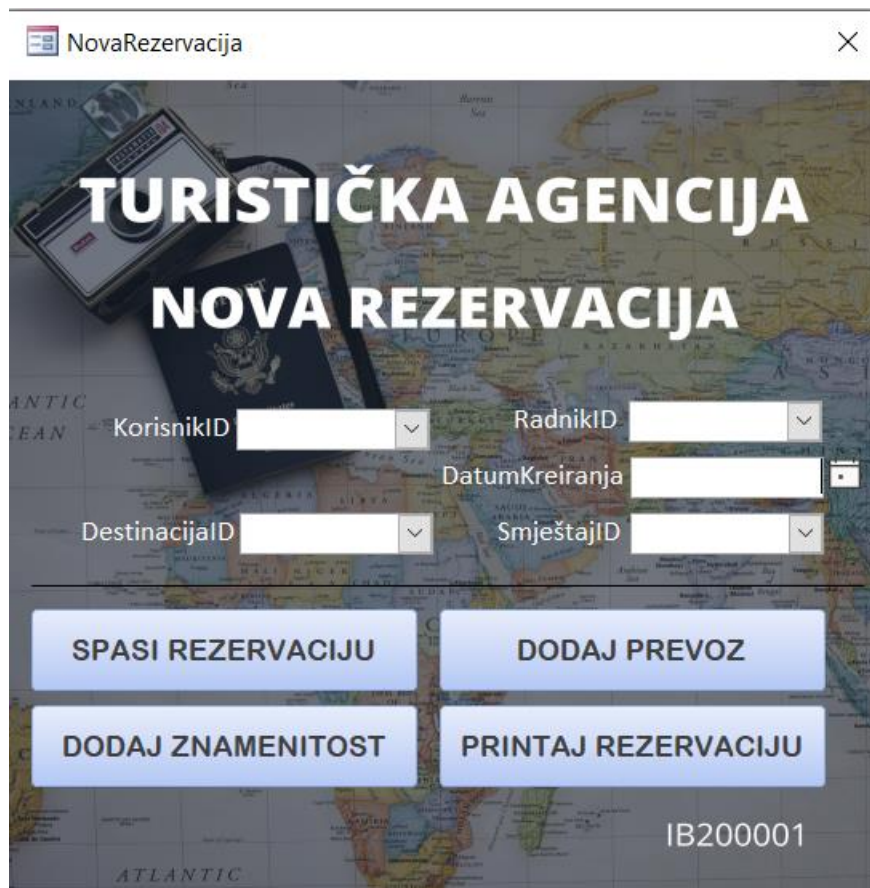
ČLANSKA KARTA	
Broj Članske Karte	71
<hr/> PODACI O KORISNIKU <hr/>	
IME	Isan
PREZIME	Novalić
DATUM ROĐENJA	1/6/1992
BROJ LK	12345678I

Upute za korištenje - Slika 9

Na članskoj karti je prikazan broj članske karte koji je ekvivalentan šifri korisnika u agenciji. Šifra korisnika se dodjeljuje automatski, kako zaposlenik ne bi napravio grešku i istu šifru pokušao dodijeliti dva korisnika.

Kreiranje rezervacije

Ukoliko zaposlenik želi da kreira novu rezervaciju kliknut će na dugme „Nova rezervacija“ koje je prikazano na *Upute za korištenje - Slika 5*. Nakon što korisnik klikne na to dugme pokreće se sljedeća forma.



The screenshot shows a web browser window with the title 'NovaRezervacija'. The main content area has a dark background with a map and a passport. The text 'TURISTIČKA AGENCIJA' and 'NOVA REZERVACIJA' is prominently displayed. Below this, there are five input fields: 'KorisnikID', 'RadnikID', 'DatumKreiranja', 'DestinacijaID', and 'SmještajID'. Each field has a dropdown arrow. Below the fields are four buttons: 'SPASI REZERVACIJU', 'DODAJ PREVOZ', 'DODAJ ZNAMENITOST', and 'PRINTAJ REZERVACIJU'. In the bottom right corner, the text 'IB200001' is visible.

Upute za korištenje - Slika 10

U polje korisnikID će se unijeti šifra korisnika koja odgovara šifi koja se nalazi članskoj karti korisnika. To je uvedeno kako bi se spriječila zloupotreba te kreiranje rezervacije na ime drugog korisnika.

U polje radnikID će korisnik rezervant unijeti vlastitu šifru.

U polje destinacijaID potrebno je sa padajućeg menija izabrati destinaciju na koju će korisnik putovati.

U polje smještajID će korisnik izabrati smještaj u kojem će biti, a isti će biti prikazan na padajućoj listi na kojoj će biti prikazani samo oni smještaji koji su dostupni na osnovu izabrane destinacije.

**TURISTIČKA AGENCIJA
NOVA REZERVACIJA**

KorisnikID: 23 RadnikID: 35 DatumKreiranja: 1/11/2022

DestinacijaID	SmještajID		
8	Australija	\$1,450.00	^
4	Austrija	\$150.00	
5	Belgija	\$200.00	
19	Brazil	\$1,050.00	
11	Danska	\$145.75	
14	Francuska	\$120.00	
6	Hrvatska	\$50.00	
18	Indija	\$1,050.00	
2	Italija	\$150.00	
16	Japan	\$1,250.00	
17	Kina	\$1,150.00	
21	Latvija	\$480.00	
20	Mađarska	\$48.00	
22	Makedonija	\$320.00	
12	Norveška	\$789.00	
3	Njemačka	\$250.00	v

SPASI REZE

DODAJ ZNA

Upute za korištenje - Slika 11

Na slici iznad prikazan je primjer jednog popunjavanja rezervacije.

Ukoliko korisnik želi da koristi prevoz iz agencije (što svakako nije obavezno) tada će korisnik kliknuti na dugme „Dodaj prevoz“. Na ime jedne rezervacije moguće je koristiti samo jedan tip prevoza iako ih svaka destinacija na rezervaciji ima više.

Korisnik će još na ime jedne rezervacije moći izabrati znamenitosti koje bi želio posjetiti na izabranoj destinaciji. Također kao i prevoz odabri znamenitosti nije obavezan, a korisnik ih može izabrati i više. Nakon što se odaberu sve željene stavke jedne rezervacije, rezrvant će kliknuti na dugme

„Printaj rezervaciju“ prikazano na *Upute za korištenje - Slika 10*. Nakon što se klikne na to dugme pristupit će se printanju rezervacije što je ujedno i račun.

REZERVACIJA			
Ime i prezime	Elvis Šabić		
	Destinacija:	Belgija	\$200.00
	Smještaj:	Kutak udobnosti	\$425.25
	Prevoz:	Autobus	\$50.00
	UKUPNO		\$675.25
REZERVACIJU NAPRAVIO/LA	Dzejla		
	Dovnik		

Upute za korištenje - Slika 12

Na slici iznad prikazn je primjer jedne rezervacije/računa na kojem je korisnik izabrao destinaciju, smješta te prevoz. Baza podataka je izračunala cijenu ukupne rezervacije sabirajući svaku stavku pojedinačno.

Na isti način će se dodati i ostali zapisi u bazu.

Dugmići koji ne komuniciraju sa drugim formama

Potrebno je naglasiti da pojedini dugmić na formi ne vode na druge forme već samo prikazuju spisak izabranih stvari. Tako naprimjer klikom na dugme „Pregled svih zaposlenika“ prikazno na *Upute za korištenje - Slika 2*. Korisnik će dobiti sljedeći izvještaj u prikazu koji je pogodan za printanje:

SPISAK SVIH ZAPOSLENIKA PO ODJELIMA

1/17/2022

Šifra_zaposlenika	Ime	Prezime	Odjel
1	Husein	Marić	Zaposlenik je rezervant
3	Ena	Omanović	Zaposlenik je rezervant
4	Bakir	Leto	Zaštita na radu
5	Vildana	Šuta	Opći poslovi
6	Selma	Kovačević	Opći poslovi
7	Muhamed	Balavac	Osiguranje
8	Jasmin	Bobar	Odjel za obuku
9	Elma	Čomor	Računovodstvo
10	Muhamed	Dedić	Marketing Odjel
11	Asaf	Džho	Marketing Odjel
12	Madzid	Eminović	Zaštita na radu
13	Adela	Golić	Tehnička podrška
14	Efnan	Dugalić	Tehnička podrška
15	Elvira	Šilajdžić	Tehnička podrška
16	Nedim	Zolj	Zaposlenik je rezervant
17	Adi	Golić	Rad na čistoći
18	Nejra	Džeko	Uprava
19	Amina	Šahović	Zaposlenik je rezervant
20	Nejra	Sadžak	Zaposlenik je rezervant
21	Lejla	Gosto	Zaposlenik je rezervant
22	Hedija	Boškailo	Zaposlenik je rezervant
23	Marija	Morć	Zaposlenik je rezervant
24	Irena	Grobniak	Zaposlenik je rezervant
25	Robert	Kumerle	Zaposlenik je rezervant
26	Lucija	Toč	Zaposlenik je rezervant
27	Kazimir	Hrastek	Zaposlenik je rezervant
28	Katarina	Vučković	Zaposlenik je rezervant
29	Nevena	Jablan	Zaposlenik je rezervant
30	Muhamed	Redžić	Zaposlenik je rezervant
31	Iris	Dugalić	Zaposlenik je rezervant
32	Nevena	Osmančić	Zaposlenik je rezervant
33	Nermina	Bevanda	Opći poslovi
34	Dino	Kerimović	Zaposlenik je rezervant
35	Dzejlja	Dovnik	Zaposlenik je rezervant
37	Kerim	Valjevčić	Rad na čistoći
38	Kerim	Kerimovac	Opći poslovi

Upute za korištenje - Slika 13

Zaključak

Baza podataka za podršku rada turističkih agencija na području Grada Mostara ima za cilj da olakša svakodnevno poslovanje turističkih agencija te da ponudi efikasnu i bržu ponudu kolekcije usluga korisnicima. Baza će biti jednostavna za korištenje, tako da korisnicima ne treba veliko tehničko znanje, kako bi mogli upravljati bazom.

Prije izrade baze podataka, bilo je potrebno uraditi detaljnu analizu poslovanja turističkih agencija i dobro isplanirati kako će baza da funkcionise, te shvatiti njezine prednosti i nedostatke. Odlučeno je da se implementira rješenje koje je lagano i isplativo za korištenje. Da bi se olakšalo poslovanje zaposlenicima, razvijen je i korisnički interfejs u vidu formi.

Baza podataka će omogućiti bolje poslovanje agencija, brže evidencije i pretragu podataka, i ostale pogodnosti, dok će forme omogućiti efikasniji pregled ponude i sl.

Pri izradi ove baze podataka korišteni su alati dostupni studentima Fakulteta informacijskih tehnologija Univerziteta „Džemal Bijedić“ u Mostaru. Za kreiranje ER dijagrama te skica korisničkih interfejsa korišten je „*Microsoft Visio*.“ Za kreiranje pozadinski slika korišten je besplatni internet-alat „*Canva*“. Za kreiranje same baze i formi korišten je „*Microsoft Access*“.

Baza podataka koja je projektovana i implementirana u okviru ovog seminarskog rada može da posluži kao dobra podloga za dalji razvoj i nadogradnju, te unaprijeđenje postojećih aplikacija, i prelazak na druge platforme.

SPISAK SLIKA U SEMINARSKOM RADU

Parcijalni ER dijagram - 1	9
Parcijalni ER dijagram - 2	10
Parcijalni ER dijagram - 3	11
Parcijalni ER dijagram - 4	12
 Kompletan ER dijagram (bez atributa) 1	 13
 ER DIJAGRAM 1 - KOMPLETAN ER DIJAGRAM BP	 16
 Dizajn korisničkog sučelja 1	 19
Dizajn korisničkog sučelja 2	19
Dizajn korisničkog sučelja 3	20
 Relationship 1	 21
 Testiranje baze Slika 1	 22
Testiranje baze Slika 2	23
Testiranje baze Slika 3	23
Testiranje baze Slika 4	24
 Upute za korištenje - Slika 1	 26
Upute za korištenje - Slika 2	27
Upute za korištenje - Slika 3	28
Upute za korištenje - Slika 4	29
Upute za korištenje - Slika 5	30
Upute za korištenje - Slika 6	31
Upute za korištenje - Slika 7	32
Upute za korištenje - Slika 8	33
Upute za korištenje - Slika 9	33
Upute za korištenje - Slika 10	34
Upute za korištenje - Slika 11	35
Upute za korištenje - Slika 12	36
Upute za korištenje - Slika 13	37

Popis korištene literature

- Materijali sa FIT DLWMS sistema
- Zabilješke sa predavanja i vježbi profesora te asistenta i demonstratora u 2021./22. godini
- Robert M., Osnove projektiranja baza podataka (2010)