Programsko rješenje za naručivanje marende

Pajalić, David

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **The Polytechnic of Rijeka / Veleučilište u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:125:946030

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-30**

Repository / Repozitorij:

Polytechnic of Rijeka Digital Repository - DR PolyRi

VELEUČILIŠTE U RIJECI

David Pajalić

PROGRAMSKO RJEŠENJE ZA NARUČIVANJE MARENDE

(završni rad)

Rijeka, 2018.

VELEUČILIŠTE U RIJECI

Poslovni odjel

Stručni studij Informatike

PROGRAMSKO RJEŠENJE ZA NARUČIVANJE MARENDE

(završni rad)

MENTOR

izv.prof.dr.sc. Alen Jakupović

STUDENT

David Pajalić

MBS: 2422041772/13

Rijeka, lipanj, 2018.

VELEUČILIŠTE U RIJECI

Poslovni odjel

Rijeka, 06.04.2018.

ZADATAK
za završni rad

Pristupniku Davidu Pajaliću MBS: 2422041772/13

Studentu stručnog studija informatike izdaje se zadatak završni rad – tema završnog rada pod nazivom:

PROGRAMSKO RJEŠENJE ZA NARUČIVANJE MARENDE

Sadržaj zadatka: Opisati osnovne alate i tehnike koji su se koristili u izradi aplikativnog rješenja a koji se odnose na razvojno okruženje Visual Studio i bazu podataka MS SQL Server Express. Provesti funkcionalnu analizu koristeći metodu modeliranja procesa. Detaljno opisati svaki izrađeni model. Provesti dizajn koristeći modeliranje podataka i arhitekture programskog proizvoda. Praktično implementirati aplikaciju. Prikazati uporabu aplikativnog rješenja.

Rad obraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta u Rijeci.

Zadano: 06.04.2018. Predati do: 15.09.2018.

Mentor:

(izv.prof.dr.sc. Alen Jakupović)

Pročelnik odjela:

(mr.sc. Marino Golob)

Zadatak primio dana: 06.04.2018.

(David Pajalić)

Prilog 5.

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom Programsko rješenje za naručivanje marende izradio samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora izv. prof. dr. sc. Alena Jakupovića.

Ime i prezime

D. P.

(potpis studenta)

Sažetak

Ovaj rad prikazuje programska rješenja za komunikaciju korisnika sa objektom za naručivanje marende. Prikazuje svrhu i analizu aplikacije pomoću dijagrama, slika i tablica. Svaki dijagram i slika služe kao smjernice koje vode kroz opis u tekstu. Rad sadrži slike primjera korištenja obje aplikacije, prikaz kontrola unosa, zaključak u kojem su navedena moguća poboljšanja za rad te primjer scenarija kod korištenja. Objasniti će se sve navedene ključne riječi i alate koji su korišteni za izradu software dijela rada.

Ključne riječi:
C#
Visual Studio
Aplikacija
WPF
WCF
.NET
LinQ

Sadržaj

1. Uvod ... 1
2. Terminološki sustav ... 2
2.1. Visual studio ... 2
2.1.1. Programski jezik C# ... 3
2.1.2. Windows Presentation Foundation (WPF) ... 3
2.1.3. Windows Communication Foundation (WCF) ... 4
2.2. MS SQL Server Express ... 5
2.2.1. LINQ upiti ... 5
3. Opis poslovnog sustava ... 6
3.1. Opis specifičnih primjera ... 6
3.2. Opći opis poslovnog sustava ... 7
4. Dijagram dekompozicije funkcija ... 8
5. Dijagram toka podataka ... 10
5.1. Dijagram nulte razine ... 10
5.2. Dijagram prve razine ... 11
5.3. Dijagram druge razine ... 12
5.3.1. Evidentiranje ugovora ... 12
5.3.2. Evidencija dnevnog jelovnika ... 13
5.3.3. Evidencija korisnika ... 13
5.3.4. Postavljanje narudžbe ... 14
5.3.5. Izdavanje računa ... 15
6. Opis tokova i skladište podataka ... 16
6.1. Tokovi podataka ... 16
6.2. Skladišta podataka ... 19
7. EVA dijagram ... 22
8. Relacijske sheme i relacijski model podataka ... 26
8.1. Relacijski model ... 26
8.2. Relacijska shema ... 26
9. Dijagram programskog proizvoda ... 27
9.1. Programski proizvod “Naruci” ... 27
9.2. Programski proizvod “Narudzba” ... 28
10. Implementacija poslovne logike ... 30
11. Prikaz uporabe programskog rješenja ... 33
11.1. Programsko rješenje “Naruci” ... 33
11.2. Programsko rješenje “Narudzbe” ... 35

12. Zaključak 41
Literatura 42
Popis tablica 43
Popis slika 43
Popis dijagrama 44

1. Uvod

Informacijski sustav za naručivanje marende je dvojac aplikacija koji služi za jednostavno postavljanje jelovnika za pojedini dan i jednostavnog naručivanja jela. Sustav se sastoji od funkcija kao: izrada dnevnog jelovnika, unos novih ugovora, naplaćivanje računa po sklopljenom ugovoru i njegovoj potrošnji, registracija korisnika i postavljanja narudžbi. Sustav je namijenjen korisnicima koji su zaposleni u objektu gdje će se sustav koristiti i korisnicima koji su registrirani pod ugovorom koji je sklopljen sa objektom.

Sustav će se sastojati od dvije aplikacije: aplikacija "Naruci" koji služi za registriranje korisnika i naručivanje, i aplikacije "Narudzbe" za izrađivanje dnevnog jelovnika, unosa novih ugovora, liste narudžbi i izrade računa.

U prvom djelu rada biti će objašnjena terminologija projekta koja opisuje alate koji su korišteni za izradu aplikacija: od alata za izradu baze podataka do alata za izradu aplikacija i servisa. Drugi dio rada objašnjava scenarije i primjere korištenja aplikacija. Treći dio rada analizira razvoj informacijskog sustava kroz dijagrame dekompozicije, tokova podataka, programskog proizvoda te EVA i relacijski dijagrami korištenje baze podataka. Četvrti dio rada predstavlja slike programskog rješenja aplikacija i korištenje obje aplikacije. Peti dio aplikacije se sastoji od zaključka i literature korištene za izradu projekta.

2. Terminološki sustav

Aplikacije su izrađene pomoću alata Visual Studio 2017 i Microsoft SQL Server Mananger Studio 2017 i biti će moguće da bude instalirana na bilo kojem osobnom računalu. Obje aplikacije su izrađeni kroz Microsoftov C# jezik, a bazom podataka upravlja se putem LINQ upita.

2.1. Visual studio

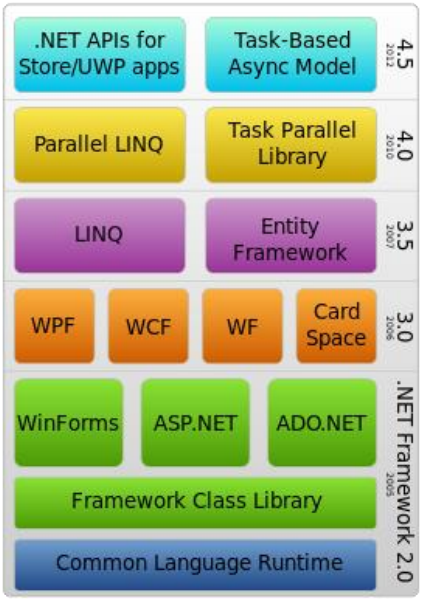
Microsoft Visual Studio je integrirano razvojno okruženje (IDE) koje je izradio Microsoft. Visual Studio se koristi za razvoj desktop i web aplikacije, te mobilne aplikacije. Koristi Microsoft-ove platforme poput sučelja za programiranje (application programming interface ili API) te Windows Forms, WPF (Windows presentation foundation), WCF (Windows Communication Foundation) i sl. Visual studio izgrađen je od tzv. programskog okvira .NET framework čiju infrastrukturu je Microsoft izgradio kako bi programerima olakšao rad u VS-u i omogućio svima da mogu izgraditi svoje aplikacije. .NET framework sastoji se od više verzija (dijelova) od kojih je sastavljen (slika 1.).

Najvažniji framework je 2.0 jer se u njemu nalazi CLR[1] i u njemu se izvršava kod, zatim svaka iduća verzija implementira nove biblioteke, jezike, prezentacijske dijelove itd. Slika 1. pokazuje infrastrukturu .NET frameworka do verzije 4.5. Visual studio u sebi sadrži code editor koji podržava IntelliSense[2] (komponenta za nadopunjavanje koda), refraktor koda i debugger. Ostale ugrađene alate uključuje dizajner za izradu korisničkog sučelja (GUI), sučelja za web, za klase te za sheme baza podataka. Podržava integrirane programske jezike kao što su: C, C++, VB.NET, C# i F# te ostale programske jezike tipa: M, Python i Ruby. Također podržava XML, HTML, JavaScript i CSS. Za izradu ovog rada služio sam se servisima WPF-a, WCF-a i C# programskim jezikom.

[1] **CLR** (**Common Launguage Runtime**) - je komponenta virtualnog računala .NET Frameworka i odgovorna je za upravljanje izvršavanjem .NET programa. U procesu znanom kao kompiliranje u realnom vremenu, kompilirani kod se pretvara u računalne instrukcije koje izvršava CPU. CLR omogućuje dodatne servise kao što su upravljanje memorijom, rukovanje iznimkama i sl. Svi programi napisani u .NET-u neovisno o programskom jeziku izvršava CLR (Wikipedia.org/wiki/Common_Language_Runtime).

[2] **Intelligent code completion –** je komponenta u IDE okruženjima koji daju mogućnost popunjavanja teksta, komandi radi ubrzavanja i pomaganju pri pisanju koda

Slika 1 .NET framework dijelovi



Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/.NET_Framework , (28.5.2018.)

2.1.1. Programski jezik C#

C# je funkcionalan, imperativan, objektno orijentiran programski jezik, razvijen početkom 21. stoljeća od strane Microsoft-a u okviru svoje .NET inicijative. Jedan je od programskih jezika namijenjenih za zajednički infrastrukturni jezik (CLI – Common Language Infrastructure). C# je nastao pod Microsoftovim glavnim arhitektima Anders Hejlsberg, Scott Wiltamuth-u i Peter Golde kao dio .NET projekta.

"C# je na C programskim jezicima i ima značajke slične onima Jave. Izumljen je s ciljem da .NET platforma dobije programski jezik koji bi kombinirao računalnu snagu C++ i jednostavnost Visual Basica" (Troelsen, 2007., 7-8.) Visual studio koristi C# kao back end kod u svojim projektima.

2.1.2. Windows Presentation Foundation (WPF)

WPF je korišten kod izrade desktop aplikacija za prikupljanje i distribuiranje podataka, za definiranje korisničkog sučelja i izgleda aplikacije. „Windows Presentation Foundation se može opisati kao nova generacija korisničkih sučelja za Windowse" (McLean Hall, 2010., 1.).

WPF je alternativa za Windows Forms. WPF je implementiran u verziji 3.0 .NET frameworka.

WPF koristi XAML[3], jezik baziran na XML-u za definiranje različitih elemenata korisničkog sučelja. WPF aplikacije mogu biti samostalni desktop programi ili mogu biti ugrađeni objekti u web aplikacijama. Cilj WPF-a je unificirati različite elemente korisničkog sučelja kao što su 2D/3D renderiranje, fiksni i prilagodljivi dokumenti, tipografija, vektorska grafika itd., kako bi se onda ti elementi mogli međusobno povezivati i kako bi se na temelju različitih događaja (eventa) moglo manipulirati s njima.

Slika 2 Primjer XAML koda u WPF-u

```
<Grid>
    <Label Content="Tekst"/>
    <Button Content="Zatvori" Name="btnZatvori"/>
</Grid>
```

Izvor: Izradio autor

U priloženoj slici (slika 2.) prikazan je primjer XAML koda koji izrađuje grid prostor koji sadrži „Label“ polje koje ispisuje tekst „Tekst“ i dugme u kojem je ispisano „Zatvori“ te se naziva „btnZatvori“ radi kasnije uporabe u back end kodu. WPF u ovom radu predstavlja front end ili prezentacijski sloj projekta i u njemu je izrađen cijeli izgled aplikacija.

2.1.3. Windows Communication Foundation (WCF)

WCF je skup API-a za izgradnju servisno-orijentiranih aplikacija koji omogućuju programima razmjenu poruka na lokalnoj ili web mreži. On je alat za distribuirano programiranje koje je uvedeno sa .NET 3.0 frameworkom. WCF dozvoljava mogućnost komunikacije jednog računala sa drugim gdje se recimo nalazi baza podataka.

WCF služi u ovom radu kako bi omogućila komunikaciju između aplikacije i baze podataka. WCF je kao i WPF implementiran u 3.0 verziji .NET frameworka.

[3] Extensible Application Markup Language

2.2. MS SQL Server Express

MS SQL Server je aplikacija koja se koristi za DBMS aplikacija za učitavanje, odabir i ostale radnje nad objektima unutar servera. Za ovaj rad SQL Server je korišten za spajanje na SQL EXPRESS. SQL Express je upravljač baze podataka koji radi na relacijskom modelu (RDBMS).

Kako bi došli do podataka iz baze server je povezan sa aplikacijom putem WCF-a i korišteni su LINQ upiti unutar aplikacije kako bi dobili rezultate.

2.2.1. LINQ upiti

LINQ (Launguage Integrated Query) su upiti strukturirani iz C# i Visual Basic jezika koja se koristi za spremanje i dohvaćanje podataka iz različitih izvora. LINQ čini skup operatora koji su vrlo slični tipičnim SQL upitima. Pomoću LINQ operatora skraćuje se vrijeme sortiranja, grupiranja i filtriranja podataka. Koristi se ugl. u C# i VB.NET-u. LINQ je implementiran u 3.5 verziji .NET frameworka.

Slika 3 Primjer LINQ upita

```
var predmetListe = from p in db.Prilogs
                   where p.datum == DateTime.Today
                   select new _Prilog(p.ID_priloga, p.naziv_priloga, p.cijena, p.datum);
```

Izvor: Izradio autor

U priloženoj slici br. 3 prikazan je primjer jednostavnog linq upita koja dohvaća sve podatke (u ovom slučaju priloge) iz tablice Prilog, gdje je datum jednak datumu tadašnjeg dana.

3. Opis poslovnog sustava

3.1. Opis specifičnih primjera

Primjer 1.:

Novi rani dan je djelatnik “Ivan Depikolozvane” otvara sustav “Narudzbe”. Ulazi u meni za dnevni jelovnik i otvara podmeni unos glavnog jela. Unosi podatke o nazivu jela te cijeni jela. Nakon šta završava sa jelom otvara podmeni za unos priloga i unosi također podatke o imenu i cijeni jela.

Dobiven je zahtjev za novi ugovor. Radnica “Ivana Bogović” otvara meni za ugovore i unosi podatke o firmi: naziv, OIB i kontakt.

Izvršena je ili izdana narudžba, djelatnik “Ivan Dujmović” u pregledu narudžbi označava kvačicom da je narudžba izvršena kako ne bi došlo do ponove izrade narudžbe.

Djelatnik “Lorenzo Orbanić” želi izdati račun za trenutni mjesec. U glavnom meniju će izabrati stavku “Izrada računa” koji će ga proslijediti na idući prozor. U idućem prozoru odabire firmu kojoj izdaje račun. Sustav će mu prikazati iznos računa te opciju za ispis.

Primjer 2.:

Korisnik “Dario Arifović” otvara sustav “Naruci”, unosi svoje korisničke podatke i ulazi u meni za naručivanje. Na lijevoj strani menija nabrojana su jela i prilozi te njihove cijene, korisnik pregledava izbor te s desne strane unosi što želi i izrađuje narudžbu, koja se prikazuje na listi narudžbe na sustavu “Narudzbe”.

Korisnik “Marin Turčić” otvara sustav “Naruci” i nema korisničko ime. Pri dnu ekrana odabire dugme “Registriraj se” koji ga vodi na prozor za registraciju gdje unosi svoje podatke:

ime, prezime, email te označuje kojoj firmi pripada. Također upisuje ime korisničkog računa i lozinku koju će koristiti pri prijavi.

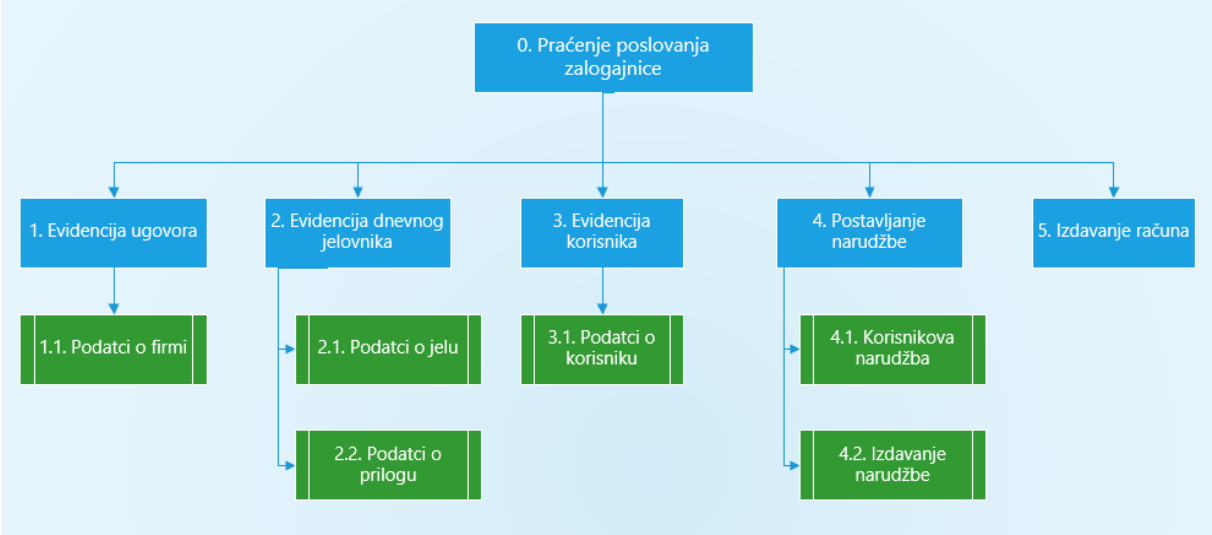
3.2. Opći opis poslovnog sustava

Korisnik otvara sustav “Naruci” i prijavljuje se u sustav. Nakon šta pregledava ponudu jela, odabire prilog i glavno jelo, te pritiskom na dugme naručuje. Nakon što se narudžba upisala u bazu, prikazuje se na popisu narudžbi. Sustav “Narudzbe” sortira narudžbe ovisno o firmi kojoj korisnik pripada. Nakon što se narudžba izvrši, djelatnik može označiti sa kvačicom da je narudžba izvršena. Stavljanjem kvačice i pritiskom na dugme „Osvježi“, narudžba se briše sa liste.

Predstavnik firme koja ima sklopljen ugovor sa zalogajnicom dolazi kako bi podmirio račun. Djelatnik zalogajnice u aplikaciji “Narudzbe” odabire opciju za izradu računa i označava za koju firmu izrađuje račun te izdaje račun i naplaćuje iznos predstavniku.

4. Dijagram dekompozicije funkcija

Dijagram 1 Dijagram dekompozicije



Izvor: Izradio autor

U sustavu se prati poslovanje prodaje i naručivanja hrane. Sustav čine dvije aplikacije. Obje aplikacije imaju svoje osobne funkcije koje izvršavaju i neke funkcije dijele međusobno. Aplikacija "Naruci" izvršava funkcije "Evidencije korisnika" i "Postavljanje narudžbe". Evidencija korisnika se sastoji od registracije koju korisnik izvršava i prijavljuje korisničko ime pod firmom koja ima ugovor izrađen kako bi se moglo kasnije lako pratiti potrošnju svake firme. Nakon šta se korisnik registrira može se prijavit u sustav i dobiva ponudu dnevnog jelovnika za taj dan i onda može izvršavati funkciju "Postavljanje narudžbe". Postavljenje narudžbe se vrši tako da korisnik dok je prijavljen odabire jelo, prilog i ako želi upisuje napomenu, označava kućicu „Za van" ako želi jelo za ponijeti. Ako će jesti u zalogajnici ne stavlja kvačicu već označuje dugme za postavljanje narudžbe.

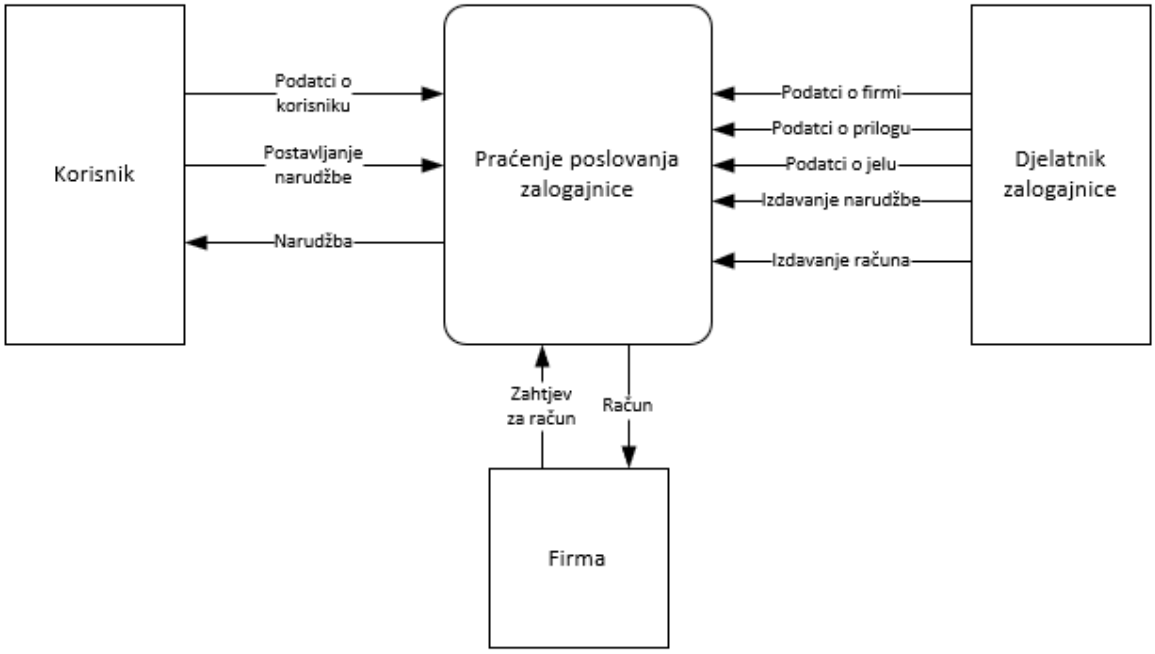
Aplikacija "Narudzbe" izvršava ostale funkcije: "Evidencija ugovora", "Evidencija dnevnog jelovnika" i "Izdavanje računa". Ova aplikacija služi djelatniku zalogajnice da unosi nove ugovore, da ima pregled narudžbi i da unosi dnevne jelovnika. Evidencija ugovora izvršava se kada se nova firma želi učlaniti i dobit pristup uslugama. Ugovor se sastoji od podataka naziv firme, OIB firme i kontakt mail/broj. Čim se novi ugovor unese, on se dodaje kao opcija za korisnike prilikom registracije. Evidencija dnevnog jelovnika izvršava se svakog dana pri otvaranju. Djelatnik otvara meni za unos jela i unosi podatke naziv jela te cijenu jela,

isto tako za priloge. Nakon unosa korisnici vide ponudu. Funkcija izdavanje narudžbe služi kako bi radnici evidentirali u sustavu da je narudžba izvršena. Funkcija radi tako da aplikacija „Narudzbe“ u prozoru ima listu naručenih narudžbi i pri izvršavanju označe kućicu za izvršenje i time je miču sa popisa.

5. Dijagram toka podataka

5.1. Dijagram nulte razine

Dijagram 2 Dijagram nulte razine



Izvor: Izradio autor

Nulti dijagram se sastoji od vanjskih objekata “Korisnik”, “Djelatnik zalogajnice” i “Firme” te procesa “Praćenje poslovanja zalogajnice”.

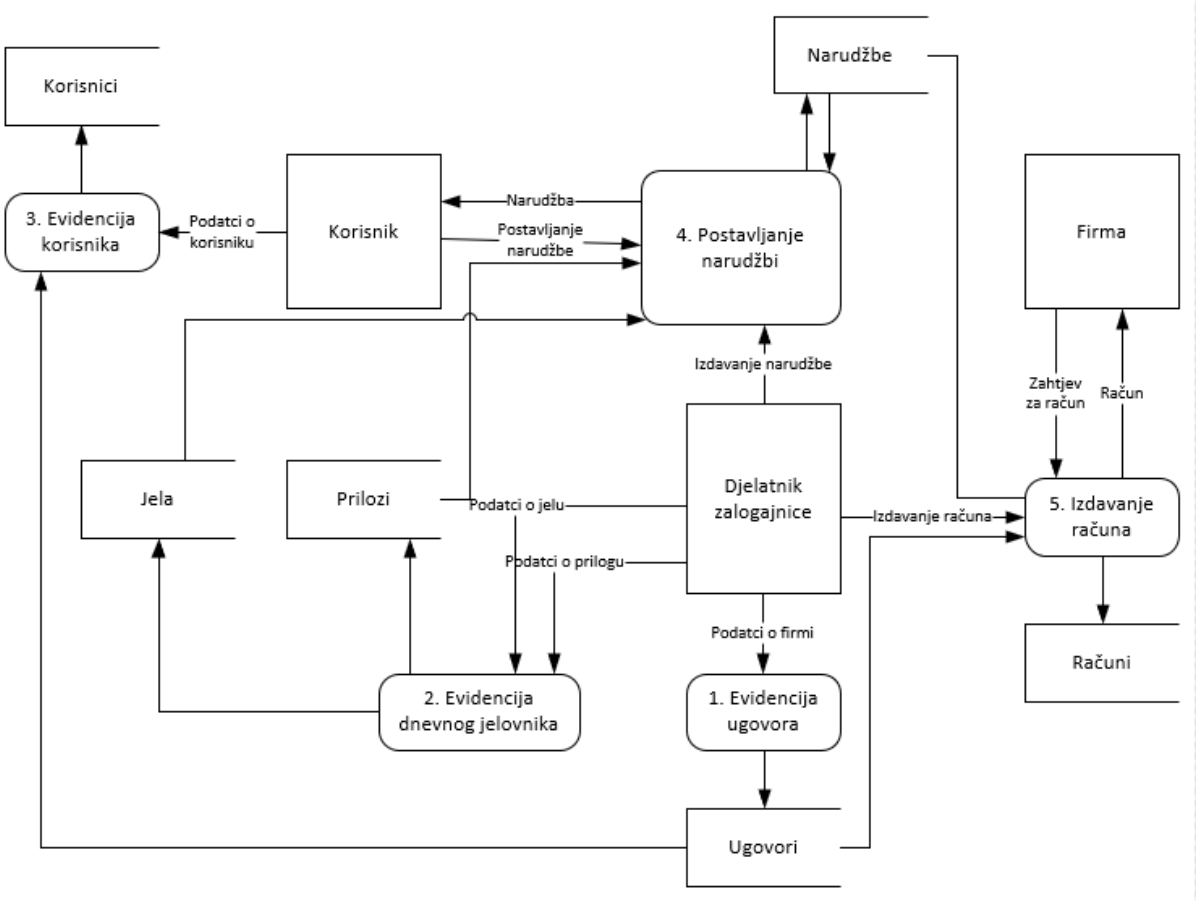
Djelatnik koristi servise aplikacije kako bi uveo ugovore koji su pretplaćeni na korištenje njihovih usluga, unosi priloge i glavna jela kako bi sastavio dnevni jelovnik koji se može naručiti. Također koristi aplikaciju kako bi vidio šta je korisnik naručio, izdao mu narudžbu i račun.

Korisnik se služi servisima kako bi se registrirao u sustav i prijavio se. Nakon šta se prijavi, prikazuje mu se jelovnik, koji je djelatnik prethodno sastavio, izrađuje narudžbu i šalje ju.

Firma je objekt koji dolazi kroz određeni period i traži od djelatnika račun kako bi platila otvoreno dugovanje.

5.2. Dijagram prve razine

Dijagram 3 Dijagram prve razine



Izvor: Izradio autor

Dijagram prve razine sastoji se od 5 procesa: “Evidencija ugovora”, “Evidencija dnevnog jelovnika”, “Evidencija korisnika”, “Postavljanje narudžbi” i “Izdavanje računa” ; 3 objekta: “Korisnik”, “Firma” i “Djelatnik zalogajnice” i 5 spremišta podataka: “Firma”, “Računi”, “Prilozi”, “Jela”, “Ugovori” i “Korisnici”.

Prvi proces “Evidencija ugovora” vrši se od strane objekta “Djelatnik zalogajnice” koji unosi podatke o firmi koja sklapa ugovor sa zalogajnicom. Nakon što unese podatke o firmi, izrađuje ugovor, koji se sprema u spremište podataka “Ugovori”. Svaki ugovor služi kao podatak o firmama, kao kontakt i koristi se kasnije u svrhu plaćanja.

Drugi proces “Evidencija dnevnog jelovnika” vrši se također od objekta “Djelatnik zalogajnice”. Djelatnik unosi podatke o jelu i prilozima koji će biti taj dan na ponudi, kako bi

korisnici mogli odabrati. Svaki podatak o jelu ili prilogu se sprema u spremište podataka “Jela” ili “Prilozi”.

Treći proces “Evidencija korisnika” vrši se od objekta “Korisnik” koji je nužno da je dio firme koja ima sklopljeni ugovor sa zalogajnicom, stvara svoje korisničko ime s kojim će se prijavljivati u sustav i imati pristup korištenju. Korisnik upisuje svoje podatke i ti podaci se spremaju u skladište podataka “Korisnici”.

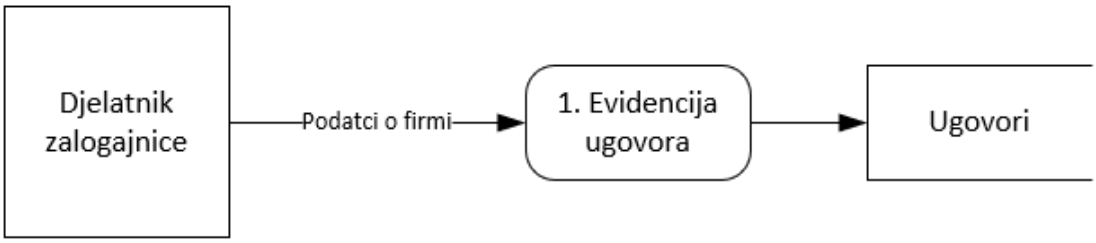
Četvrti proces “Postavljanje narudžbi” vrši se od dva objekta “Korisnik” i “Djelatnik zalogajnice”. Korisnik nakon šta se prijavi ima pregled na dnevni jelovnik tog dana. Ako je djelatnik objavio jelovnik, odabire što želi naručit i postavlja narudžbu. Djelatnik pregledava narudžbu, izrađuje i isporučuje korisniku. Postavljene narudžbe se spremaju u skladište podataka “Narudžbe”.

Peti proces “Izdavanje računa” vrši se od objekta “Djelatnik”. Proces se izvršava kada npr. predstavnik firme dođe naplatit mjesečni račun. Proces uzima podatke iz skladišta “Ugovori” i “Narudžbe” i izrađuje račun po njima. Svaki izrađeni račun se sprema u skladište podataka “Računi”.

5.3. Dijagram druge razine

5.3.1. Evidentiranje ugovora

Dijagram 4 Dijagram druge razine Evidentiranje ugovora



Izvor: Izradio autor

U procesu “Evidentiranje ugovora” djelatnik upisuje podatke o firmi koja želi sklopit ugovor za zalogajnicom. Podaci o firmi sadrže informacije “Naziv firme”, “OIB” i “Kontakt”.

Nakon što unese podatke, ugovor se sprema u skladište podataka “Ugovori” koji kasnije služe korisnicima kao izbor registracije svoje firme.

5.3.2. Evidencija dnevnog jelovnika

Dijagram 5 Dijagram druge razine Evidencija jelovnika

Izvor: Izradio autor

U procesu “Evidencija dnevnog jelovnika” djelatnik unosi podatke o jelima i prilozima za taj dan. Podaci o jelu sadrže podatke “Naziv jela” i “Cijena”, a podaci o prilogu “Naziv priloga” i “Cijena”. Nakon unosa predmeti se spremaju sukladno o vrsti u skladište “Jela” ili “Prilozi”. Ti podaci se kasnije koriste u procesu „Postavljanje narudžbe“ gdje se korisnici informiraju o ponudi toga dana.

5.3.3. Evidencija korisnika

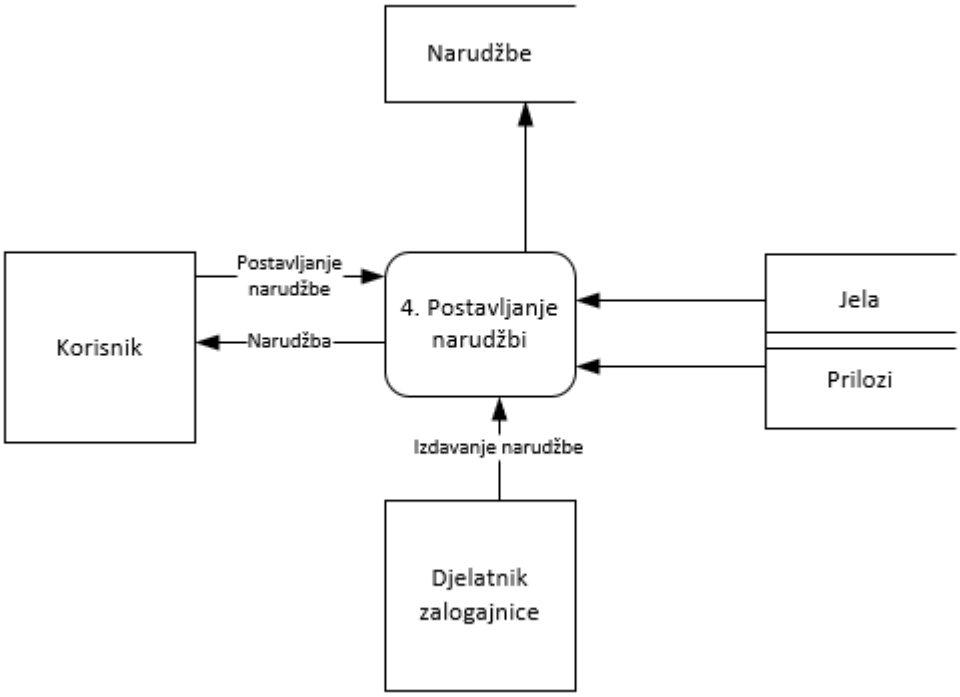
Dijagram 6 Dijagram druge razine Evidencija korisnika

Izvor: Izradio autor

U procesu “Evidencija korisnika” korisnik se registrira u sustav kako bi se mogao služiti uslugama aplikacije. Korisnik unosi svoje podatke: “Ime”, “Prezime”, “Email”, “Username”, “Password”, te odabire firmu ako firma ima sklopljen ugovor sa zalogajnicom. Firme povlače podatke iz skladišta “Ugovori”. Nakon registracije, registrirani korisnik se sprema u skladište “Korisnici”.

5.3.4. Postavljanje narudžbe

Dijagram 7 Dijagram druge razine Postavljanje jelovnika

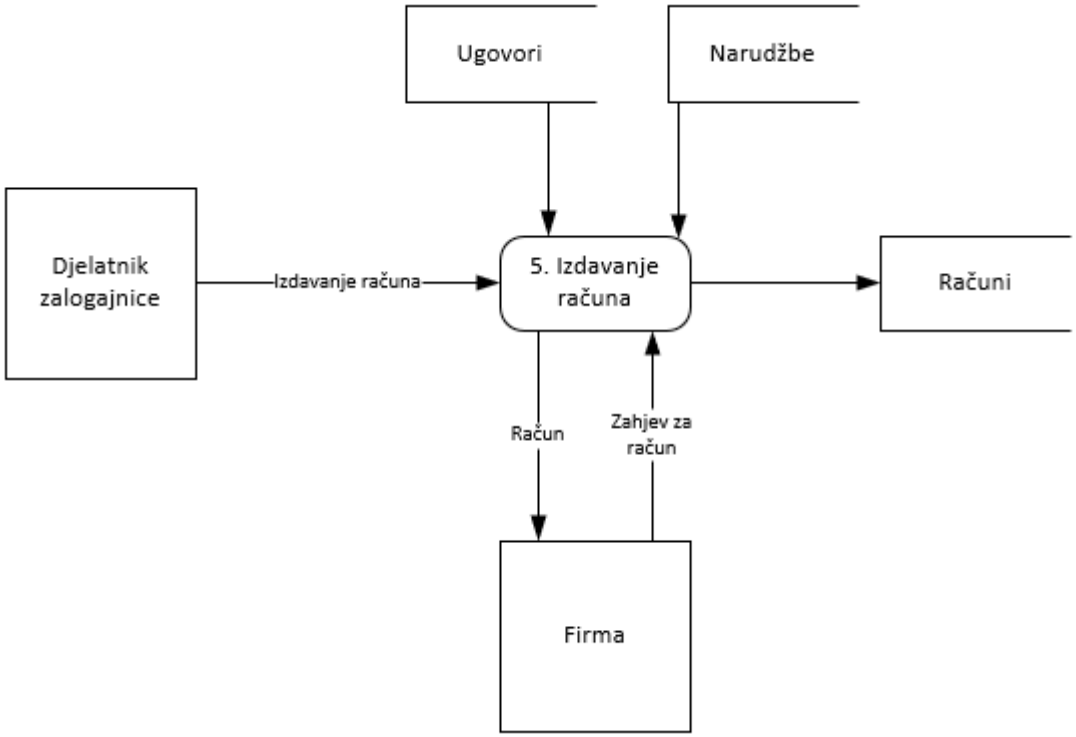


Izbor: Izradio autor

U procesu “Postavljanje narudžbi” korisnik unosi podatke i odabire ponudu za taj dan. Narudžba koju postavlja sastoji se od izbora jela i priloga, izbora da li je jelo za ponijeti ili za konzumiranje u zalogajnici, vremena dolaska te “Napomene” ako je korisnik ima. Nakon naručivanja narudžba se sprema u skladište “Narudžbe”. Naručena narudžba se očitava od strane djelatnika koji je izrađuje i kasnije evidentira u sustavu kad je izdana. Za postavljanje narudžbe proces koristi skladišta “Jela” i “Prilozi” kako bi korisnik bio upoznat sa jelovnikom.

5.3.5. Izdavanje računa

Dijagram 8 Dijagram druge razine Izdavanje računa



Izvor: Izradio autor

U procesu "Izdavanje računa" firma potražuje račun za određeni period u kojem su njeni članovi naručivali. Djelatnik odabire opciju za izrađivanje računa i firmu koja ima ugovor. Sustav dohvaća sve narudžbe koje su pod korisnicima te firme izdane te obračunava ukupan iznos. Zatim djelatnik ispisuje račun i izdaje ga predstavniku firme. Nakon izdavanja računa, izdani račun se sprema u skladište "Računi".

6. Opis tokova i skladište podataka

6.1. Tokovi podataka

Podaci o korisniku

Tablica 1 Podaci o korisniku

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
ime	String(50)	Ime korisnika	Ivan	Da
prezime	String(50)	Prezime korisnika	Bogović	Da
email	String(50)	Email kontakt	iBogovic@net.hr	Da
password	String(50)	Lozinka korisnika	Sifra123	Da
username	String(50)	Korisničko ime	iBog	Da
ID_firme	Int	ID oznaka firme	1	Da
ID_korisnika	Int	ID oznaka korisnika	4	Da

Izvor: Izradio autor

Podaci o firmi

Tablica 2 Podaci o firmi

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
naziv_firme	String(50)	Naziv firme	Agencija Aurea	Da
OIB	String(13)	OIB oznaka firme	1234567891234	Da
kontakt	String(50)	Mobilni ili email kontakt odgovorne osobe	091-1233-456	Da
ID_firme	Int	ID oznaka firme	1	Da

Izvor: Izradio autor

Podaci o jelu

Tablica 3 Podaci o jelu

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
naziv_jela	String	Naziv jela	Pašta šuta	Da
datum	Date	Datum unosa	07.05.2018	Da
cijena	Decimal	Cijena jela	20,00	Da
ID_jela	Int	ID oznaka jela	1	Da

Izvor: Izradio autor

Podaci o prilogu

Tablica 4 Podaci o prilogu

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
naziv_priloga	String	Naziv priloga	Pommes	Da
datum	Date	Datum unosa	07.05.2018	Da
cijena	Decimal	Cijena jela	20,00	Da
ID_priloga	Int	ID oznaka priloga	2	Da

Izvor: Izradio autor

Postavljanje narudžbe

Tablica 5 Postavljanje narudžbe

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
datum	Date	Datum narudžbe	07.05.2018	Da
van	Boolean	Da li je za ponijet narudžba	Da	Ne
napomena	String	Opis napomene za narudžbu	Srednje pečen odrezan	Ne
ID_jela	Int	ID oznaka jela	1	Da
ID_priloga	Int	ID oznaka priloga	2	Da

ID_korisnika	Int	ID oznaka korisnika	3	Da
ID_narudzbe	Int	ID oznaka narudžbe	4	Da

Izvor: Izradio autor

Izdavanje narudžbe

Tablica 6 Izdavanje narudžbe

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
datum	Date	Datum narudžbe	07.05.2018	Da
van	Boolean	Da li je za ponijet narudžba	Da	Ne
napomena	String	Opis napomene za narudžbu	Srednje pečen odrezan	Ne
izvrsenaNarudzba	Boolean	Da li je narudžba izvršena	Ne	Da
ukupno	Decimal	ukupni iznos narudžbe	50,00	Da
naplaceno	Boolean	Da li je naplaćena narudžba	Da	Ne
ID_jela	Int	ID oznaka jela	1	Da
ID_priloga	Int	ID oznaka priloga	2	Da
ID_korisnika	Int	ID oznaka korisnika	3	Da
ID_narudzbe	Int	ID oznaka narudžbe	4	Da

Izvor: Izradio autor

Račun

Tablica 7 Račun

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
ID_racuna	Int	ID oznaka računa	1	Da
ID_narudzbe	Int	ID oznaka narudžbe	2	Da

ukupno	Int	Ukupan iznos računa	150,00	Ne

Izvor: Izradio autor

6.2. Skladišta podataka

Skladište “Ugovori”

Tablica 8 Skladište Ugovori

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
naziv_firme	String	Naziv firme	Agencija Aurea	Da
OIB	String(13)	OIB oznaka firme	1234567891234	Da
kontakt	String(50)	Mobilni ili email kontakt odgovorne osobe	091-1233-456	Da
ID_firme	Int	ID oznaka firme	1	Da

Izvor: Izradio autor

Skladište “Jela”

Tablica 9 Skladište Jela

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
naziv_jela	String	Naziv jela	Pašta šuta	Da
datum	Date	Datum unosa	07.05.2018	Da
cijena	Decimal	Cijena jela	25,00	Da
ID_jela	Int	ID oznaka jela	1	Da

Izvor: Izradio autor

Skladište “Prilozi”

Tablica 10 Skladište Prilozi

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
naziv_priloga	String	Naziv priloga	Pommes	Da
datum	Date	Datum unosa	07.05.2018	Da
cijena	Decimal	Cijena priloga	5,00	Da

ID_priloga	Int	ID oznaka priloga	2	Da

Izvor: Izradio autor

Skladište “Računi”

Tablica 11 Skladište Računi

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
ID_racuna	Int	ID oznaka računa	1	Da
ID_narudzbe	Int	ID oznaka narudžbe	2	Da
ukupno	Int	Ukupan iznos računa	150,00	Ne

Izvor: Izradio autor

Skladište “Korisnici”

Tablica 12 Skladište Korisnici

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
ime	String	Ime korisnika	Ivan	Da
prezime	String	Prezime korisnika	Bogović	Da
email	String	Email kontakt	iBogovic@net.hr	Da
password	String	Lozinka korisnika	Sifra123	Da
username	String	Korisničko ime	iBog	Da
ID_firme	Int	ID oznaka firme	1	Da
ID_korisnika	Int	ID oznaka korisnika	4	Da

Izvor: Izradio autor

Skladište “Narudžbe”

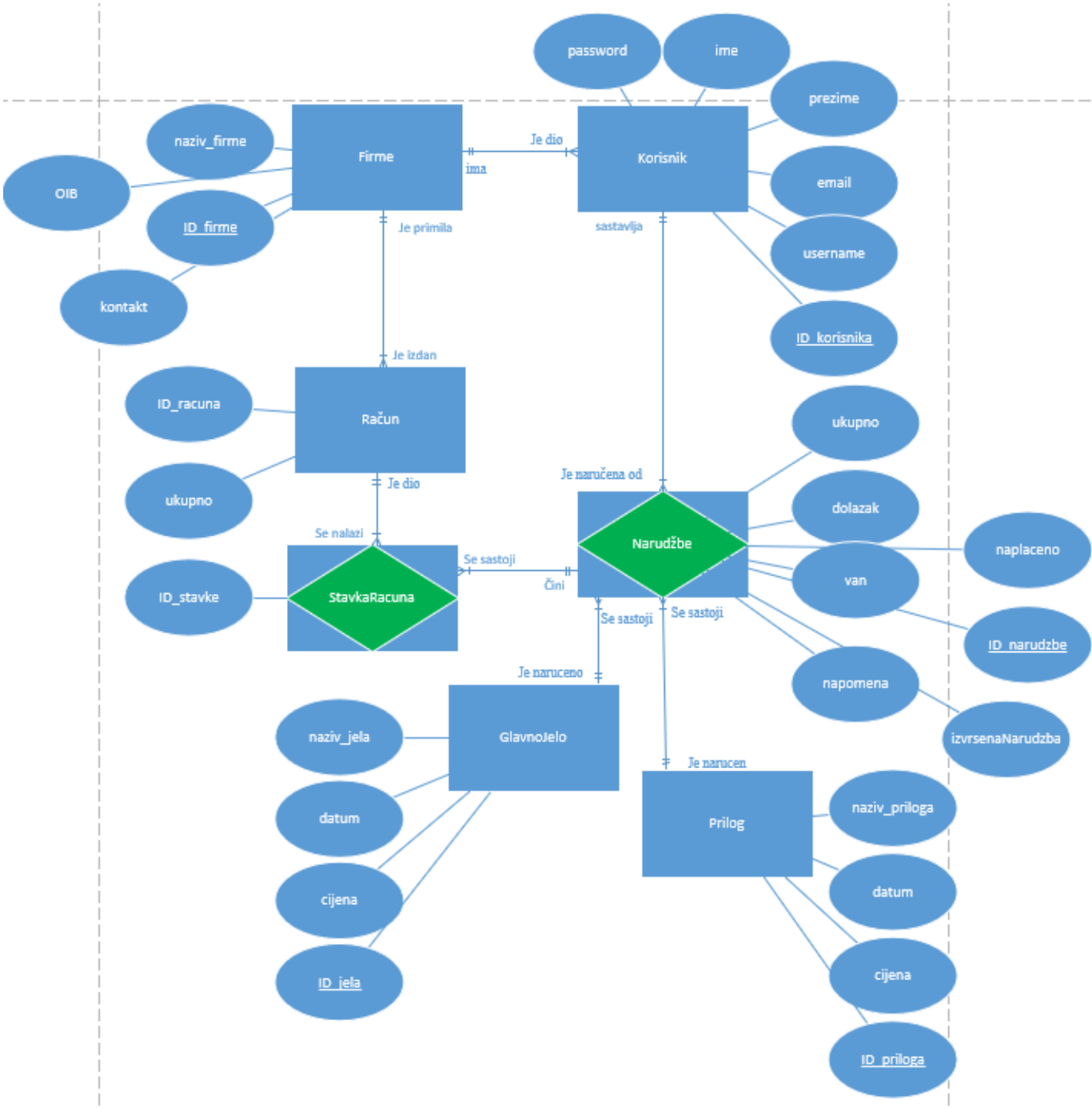
Tablica 13 Skladište Narudžbe

Naziv podataka	**Tip podataka i duljina**	**Opis podataka**	**Primjer**	**Kontrola unosa (obavezan da/ne)**
datum	Date	Datum narudžbe	07.05.2018	Da
van	Boolean	Da li je za ponijet narudžba	Da	Ne
napomena	String	Opis napomene za narudžbu	Srednje pečen odrezan	Ne
izvrsenaNarudzba	Boolean	Da li je narudžba izvršena	Ne	Da
naplaceno	Boolean	Da li je narudžba naplaćena	Da	Da
ID_jela	Int	ID oznaka jela	1	Da
ID_priloga	Int	ID oznaka priloga	2	Da
ID_korisnika	Int	ID oznaka korisnika	3	Da
ID_narudzbe	Int	ID oznaka narudžbe	4	Da

Izvor: Izradio autor

7. EVA dijagram

Dijagram 9 EVA dijagram



Izvor: Izradio autor

Tablica 14 Entiteti sustava

Entiteti	Opis
Firme	Podaci o firmama koji imaju sklopljen ugovor. Sastoji se od 4 atributa: naziv_firme, OIB, kontakt i ID_firme
GlavnoJelo	Podaci o glavnim jelima koji su na dnevnom jelovniku. Sastoji se od 4 atributa: naziv_jela, datum, cijena i ID_jela
Prilog	Podaci o prilozima koji su na dnevnom jelovniku. Sastoji se od 4 atributa: naziv_jela, datum, cijena i ID_priloga
Korisnik	Podaci o korisnicima sustava. Sastoji je od 6 atributa: ime, prezime, email, username, password i ID_ korisnika
Narudzbe	Podaci o narudžbama koji je korisnik narucio i da li je izvršena. Sastoji se od 5 atributa: datum, van, napomena, izvrsenaNarudzba i ID_narudzbe
Racun	Račun je zbroj svih stavki za jednu firmu u jednom periodu koji je firma dužna platiti. Sastoji se od 2 atributa: ID_racuna i ukupno
StavkaRacuna	Stavka računa je predmet računa na kojem se nalazi svaka narudžba posebno. Sastoji se od jednog atributa ID_stavke

Izvor: Izradio autor

Tablica 15 Atributi entiteta Narudžbe

Atributi entiteta “Narudzbe”	Opis
dolazak	Opisuje kada korisnik želi da mu je narudžba spremna.
van	Opisuje da li korisnik želi narudžbu za ponijet ili za jesti u objektu
napomena	Opisuje posebne želje korisnika koje želi da se odrade na narudžbi (npr. Da želi odrezak slabije pečen)

izvrsenaNarudzba	Opisuje da li je narudžba izvršena ili ne
ukupno	Prikazuje ukupni iznos za platiti određenu narudžbu
plaćeno	Opisuje da li je narudžba naplaćena ili još čeka naplatu.
ID_narudzbe	ID oznaka svake narudžbe

Izvor: Izradio autor

Tablica 16 Atributi entiteta GlavnoJelo

Atributi entiteta "GlavnoJelo"	Opis
naziv_jela	Opisuje naziv jela
datum	Opisuje datum za koji je jelo upisano
cijena	Opisuje iznos koji vrijedi za određeno jelo
ID_priloga	ID oznaka svakog jela

Izvor: Izradio autor

Tablica 17 Atributi entiteta Prilog

Atributi entiteta "Prilog"	Opis
naziv_priloga	Opisuje naziv priloga
datum	Opisuje datum za koji je prilog unesen
cijena	Opisuje iznos koji vrijedi za određeni prilog
ID_priloga	ID oznaka svakog priloga

Izvor: Izradio autor

Tablica 18 Atributi entiteta Firme

Atributi entiteta “Firme”	Opis
naziv_firme	Opisuje naziv firme
OIB	Opisuje OIB oznaku za određenu firmu
kontakt	Opisuje kontakt broj/email za određenu firmu na koji ju se može kontaktirat
ID_firme	ID oznaka svake firme

Izvor: Izradio autor

Tablica 19 Atributi entiteta Korisnik

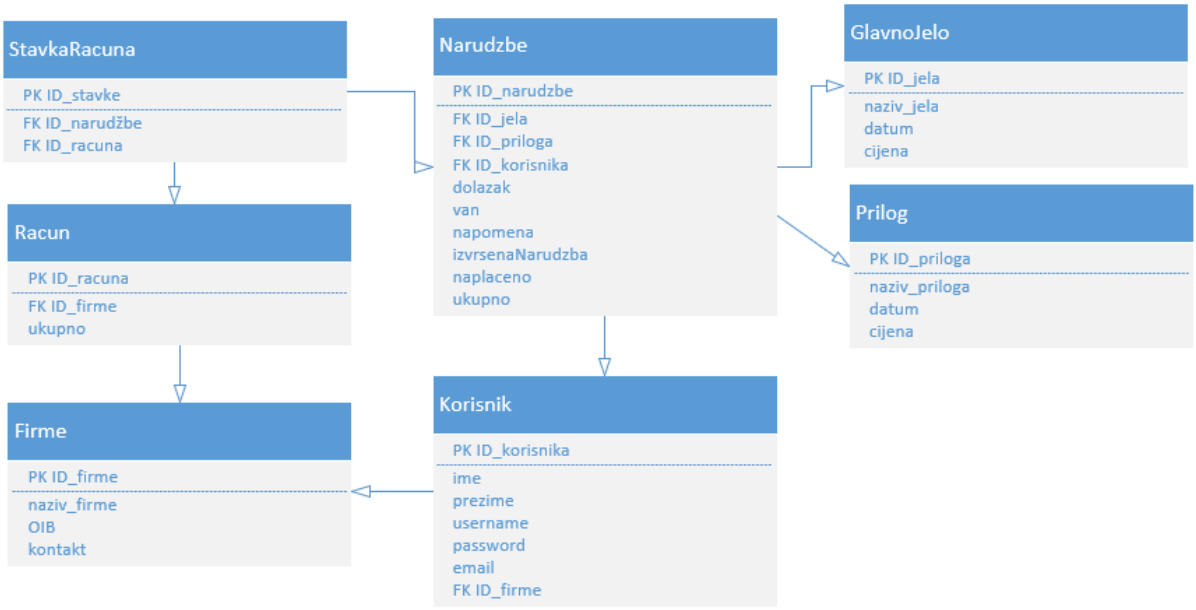
Atributi entiteta “Korisnik”	Opis
ime	Opisuje ime korisnika
prezime	Opisuje prezime korisnika
email	Opisuje kontakt email korisnika
username	Opisuje korisničko ime koje korisnik odabire da bi se služio sustavom
password	Opisuje lozinku koje korisnik odabire da bi se služio sustavom
ID_korisnika	ID oznaka svakog korisnika

Izvor: Izradio autor

8. Relacijske sheme i relacijski model podataka

8.1. Relacijski model

Dijagram 10 Relacijski model



Izvor: Izradio autor

8.2. Relacijska shema

GlavnoJelo (naziv_jela, datum, cijena, **ID_jela**(PK))

Prilog (naziv_priloga, datum, cijena, **ID_priloga**(PK))

Firme (naziv_firme, OIB, kontakt, **ID_firme**(PK))

Korisnik (ime, prezime, username, password,email, **ID_firme**(PK,FK1), **ID_korisnika**(PK))

Narudzbe (dolazak, van, napomena, izvrsenaNarudzba, ukupno, naplaćeno, **ID_jela**(PK, FK1), **ID_priloga** (PK, FK2), **ID_korisnika**(PK, FK3), **ID_narudzbe**(PK))

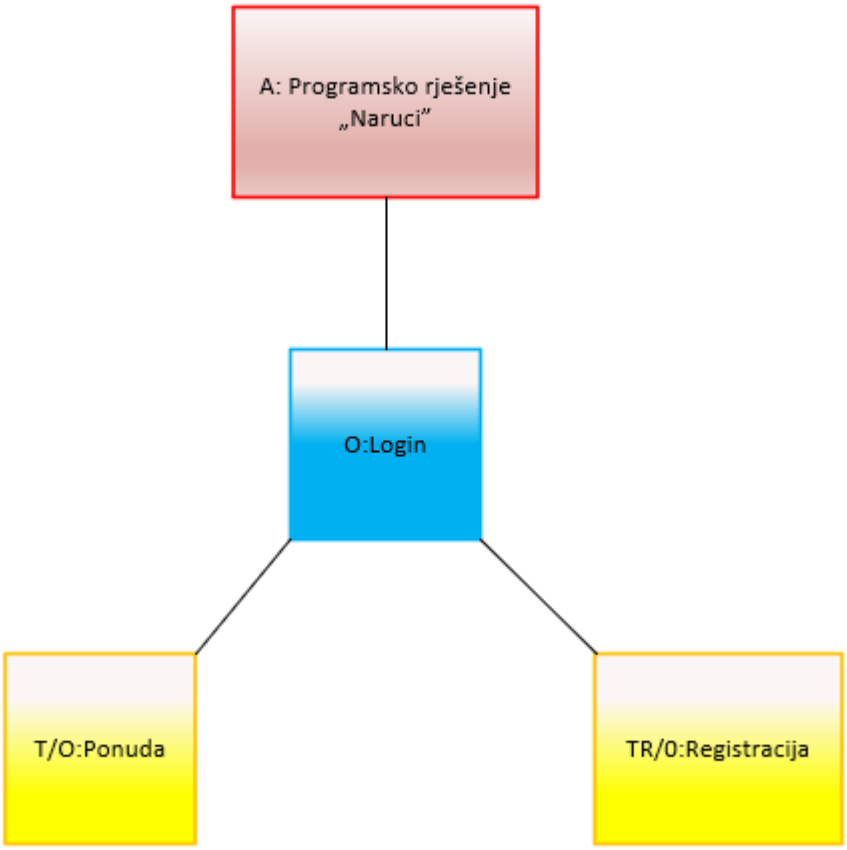
StavkaRacuna (**ID_racuna**(PK,FK1)**, ID_stavke(**PK**), ID_narudzbe**(PK**,**FK2**)**)

Racun (**ID_racuna**(PK), **ID_firme(**PK,FK1**),** ukupno)

9. Dijagram programskog proizvoda

9.1. Programski proizvod “Naruci”

Dijagram 11 DPP aplikacije Naruci



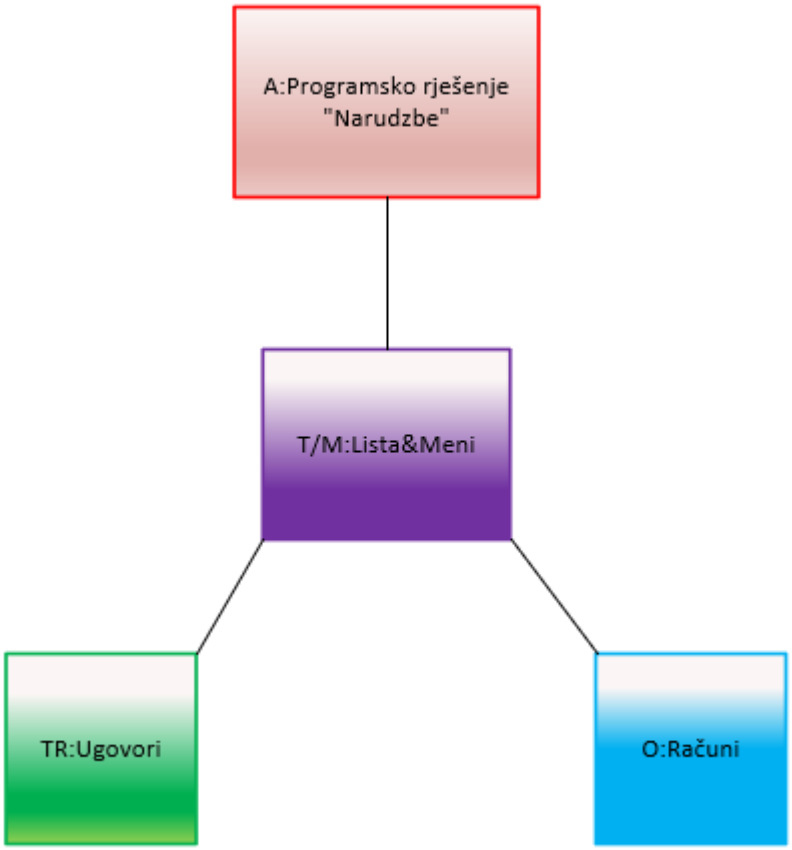
Izvor: Izradio autor

Aplikacija “Naruci” sastoji od jednostavnog sučelja koji pri otvaranju započinje na prozoru za “Login” (prijava). Ako korisnik nije učlanjen aplikacija nudi registraciju. Svaka od te dvije opcije vodi u drugi prozor. Ako korisnik odabere opciju registracije, otvara mu se idući prozor “Registracija”, koji se sastoji od sučelja za upis osobnih podataka: ime, prezime, email, firma u kojoj radi (Podaci o korisniku), te unosi korisničko ime i lozinku s kojim će se prijavljivati u sustav. Nakon šta završi registraciju, aplikacija ga vraća na početni ekran, što je login ekran i korisnik tada unosi svoj novo izrađeni korisnički račun. Nakon prijave, korisnik se nalazi na prozoru “Ponuda” koji se sastoji od dva dijela: lijevi dio ima ispisanu ponudu za

taj dan (glavno jelo i prilog), desni dio se sastoji od forme za postavljanje narudžbe. Narudžba se također sastoji od dva glavna faktora što su odabir glavnog jela, priloga, postavljanja vremena dolaska. Narudžba se također sastoji napomene oznake da li je jelo za van ali ta oznaka je opcionalna. Nakon što se sve unese i potvrdi narudžbu, ista se ispisuje u aplikaciji "Narudžbe".

9.2. Programski proizvod "Narudzba"

Dijagram 12 DPP aplikacije Narudzbe



Izvor: Izradio autor

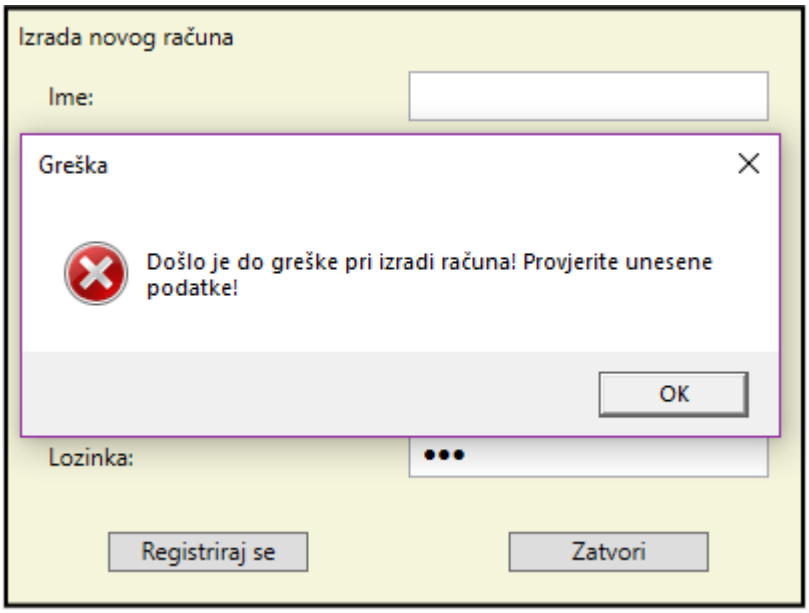
Aplikacija "Narudžbe" sastoji se od jednostavnog sučelja. Početno sučelje sastoji se od liste gdje su ispisane narudžbe koje su naručene. Narudžbe se ispisuju sa podacima: ime i prezime korisnika, naziv firme, jelo koje je naručeno, napomene, vremena dolaska, checkboxa za izvršenost narudžbe. Sve narudžbe se sortiraju u listi po nazivu firme. Također se sa strane nalazi mali meni koji se sastoji od tri dugmeta: jedan samo za osvježavanje liste narudžbi, jedan

za upravljanje ugovorima i jedan za račune. Dugme „Lista ugovora“ dovodi korisnika na prozor “Ugovori” gdje se nalazi lista ugovora koji su već uneseni u aplikaciju. Njih se može brisati ili izmjenjivati u forme za unos nove firme. Dugme „Izdavanje računa“ odabirom prosljeđuje korisnika da idući prozor, koji se sastoji comboboxa za odabir firme kojoj se izdaje račun. Nakon što korisnik odabere firmu i odabere dugme „Izradi račun“ otvara se prozor koji ispisuje sve stavke računa i ukupni iznos za naplatit.

10. Implementacija poslovne logike

Poslovna logika implementirana je u svim formama da se ne može potvrditi unos ako su neka ili sva polja prazna. Recimo, u prozoru “Registracija” ako korisnik unese sve podatke osim imena i pritisne dugme “Registriraj se” aplikacija će mu izbaciti grešku i upozoriti ga zašto je došlo do nje (slika 4.). To iz razloga što sustav traži da se unesu svi podaci potrebni za unos.

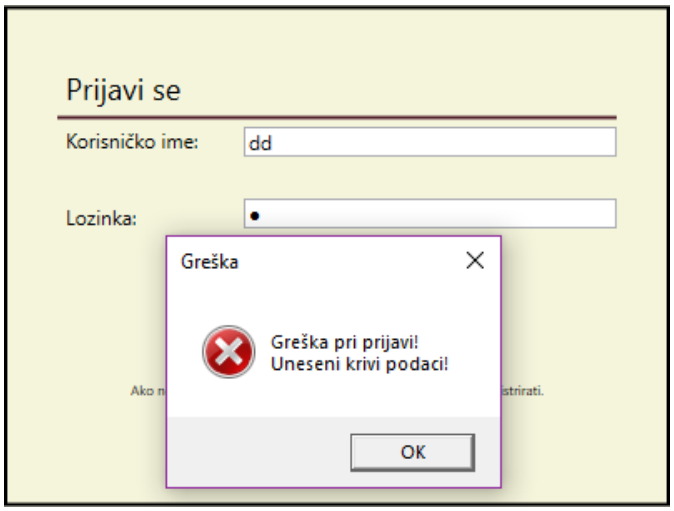
Slika 4 Primjer greške



Izvor: Izradio autor

Kod registracije korisnik unosi korisničko ime i lozinku (username i password) koje sustav koristi da provjeri u bazi podataka da li već postoji korisnik s tim podacima. U slučaju da sustav ne nađe takvog korisnika izbacuje grešku (slika 5.).

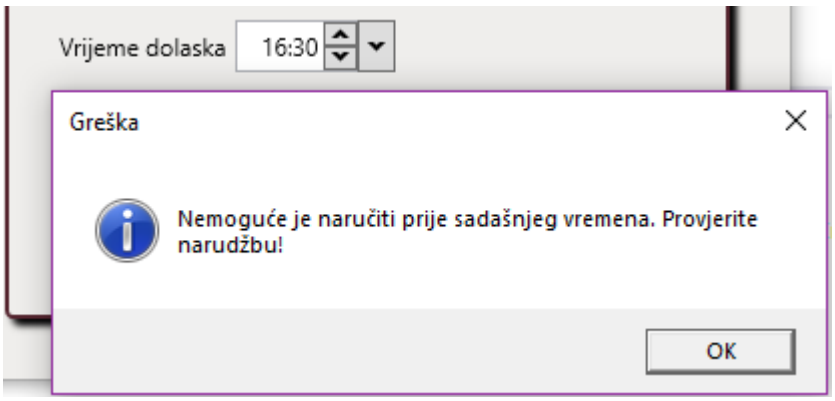
Slika 5 Primjer greške 2



Izvor: Izradio autor

Sustav će još pratiti korisnikovo vrijeme dolaska, npr. ako korisnik upiše vrijeme koje je prošlo ili vrijeme izvan radnog vremena toga dana, sustav će ga obavijestiti o grešci. Npr. ako korisnik otvori aplikaciju u 16:35 i postavi narudžbu u 16:30, dobiti će povratnu informaciju od sustava za krivi unos i da ga ispravi (slika 6.).

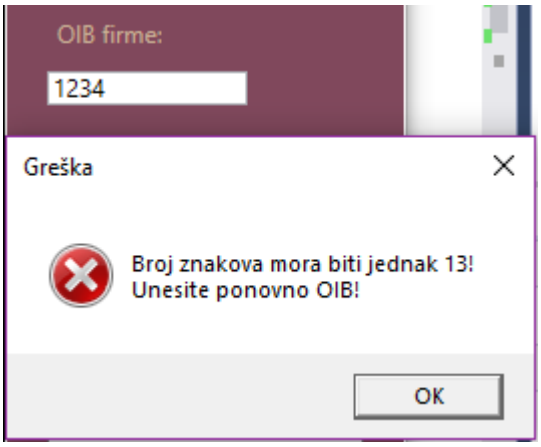
Slika 6 Poruka ako je krivo vrijeme upisano



Izvor: Izradio autor

Kod unosa ili izmjene OIB-a u ugovorima sustav će provjeravat broj unesenih znakova i u slučaju ako je broj znakova manji ili veći od 13 znamenaka sustav će izbaciti poruku za krivi unos. (slika 7.)

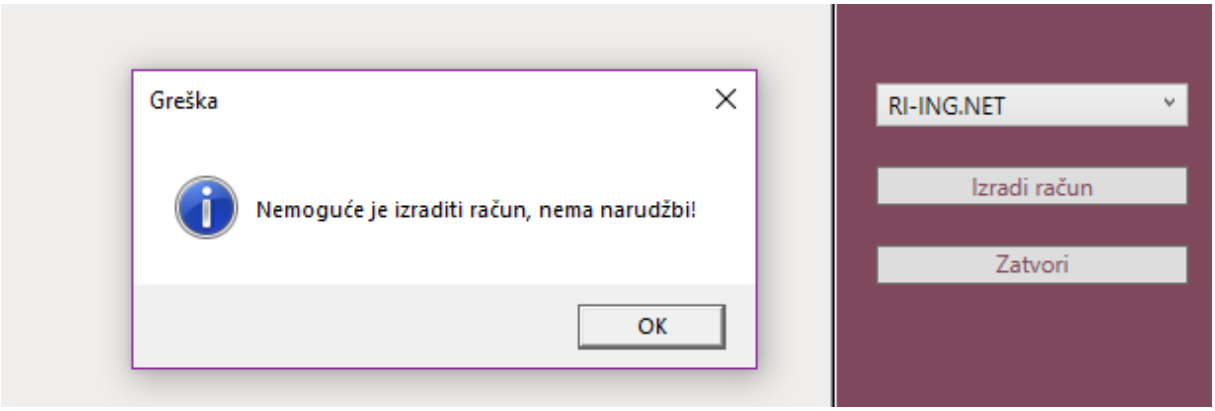
Slika 7 Poruka kod krivog unosa OIB-a



Izvor: Izradio autor

Prilikom izrade računa sustav provjerava za svaku narudžbu koja ima ID odabrane firme da li ima atribut "naplaceno" u tablici. Ako ne postoji ni jedna narudžba sa odabranim ID-om ili ni jedna narudžba koja ima atribut "naplaceno = false", onda će sustav izbaciti korisniku upozorenje da nije moguće izraditi račun (slika 8.).

Slika 8 Poruka ako nema narudžbi



Izvor: Izradio autor

11. Prikaz uporabe programskog rješenja

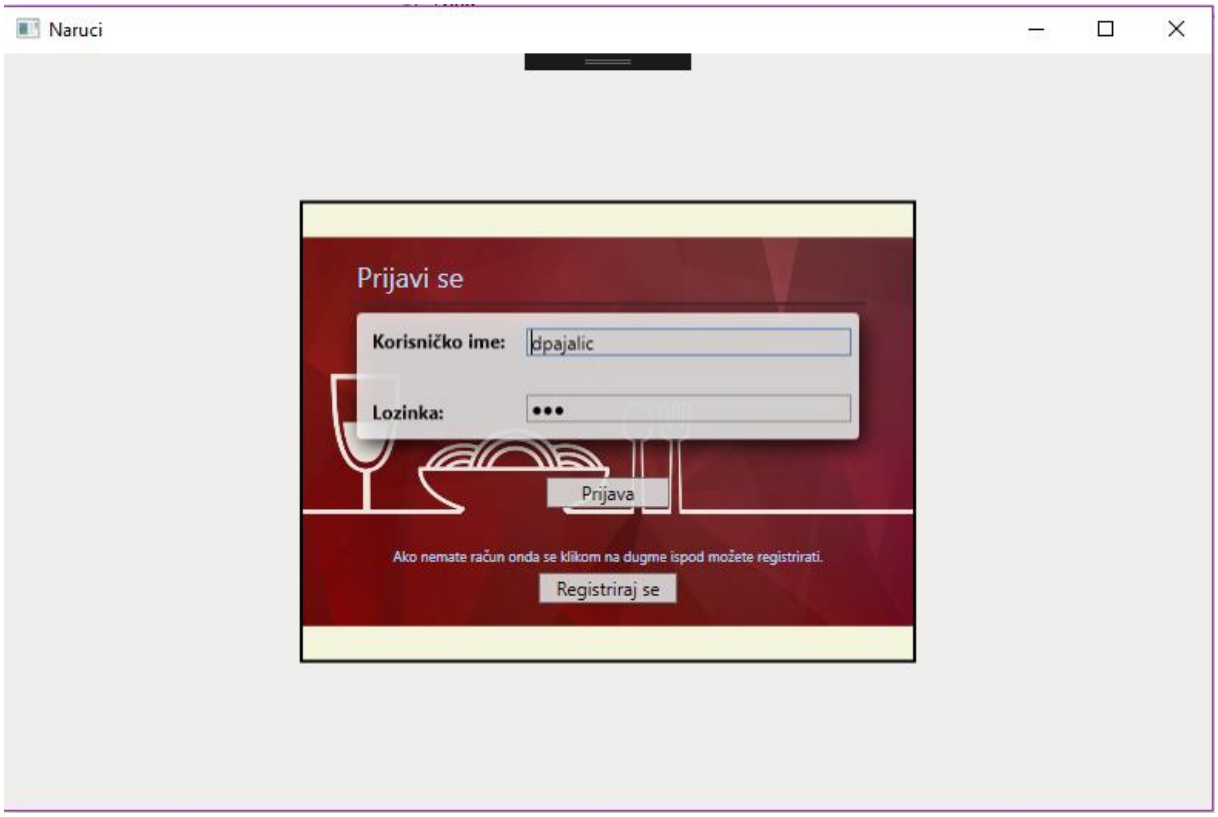
Sustav se dijeli na dvije aplikacije koje se koriste ovisno o kojem se korisniku radi. Aplikaciju "Naruci" će koristiti korisnik koji želi kupit uslugu, a "Narudzbe" korisnik koji pruža usluge.

11.1. Programsko rješenje "Naruci"

Pri otvaranju aplikacije korisnik će se naći na početnom ekranu tj. Login ekranu. Prvi korak sastojat će se od dvije mogućnosti, ovisno o tome ako je korisnik registriran ili ne.

Prvi korak A (Registrirani korisnik):
Korisnik mora upisati svoje korisničko ime i lozinku kako bi se prijavio u sustav i nastavio dalje.

Slika 9 Login

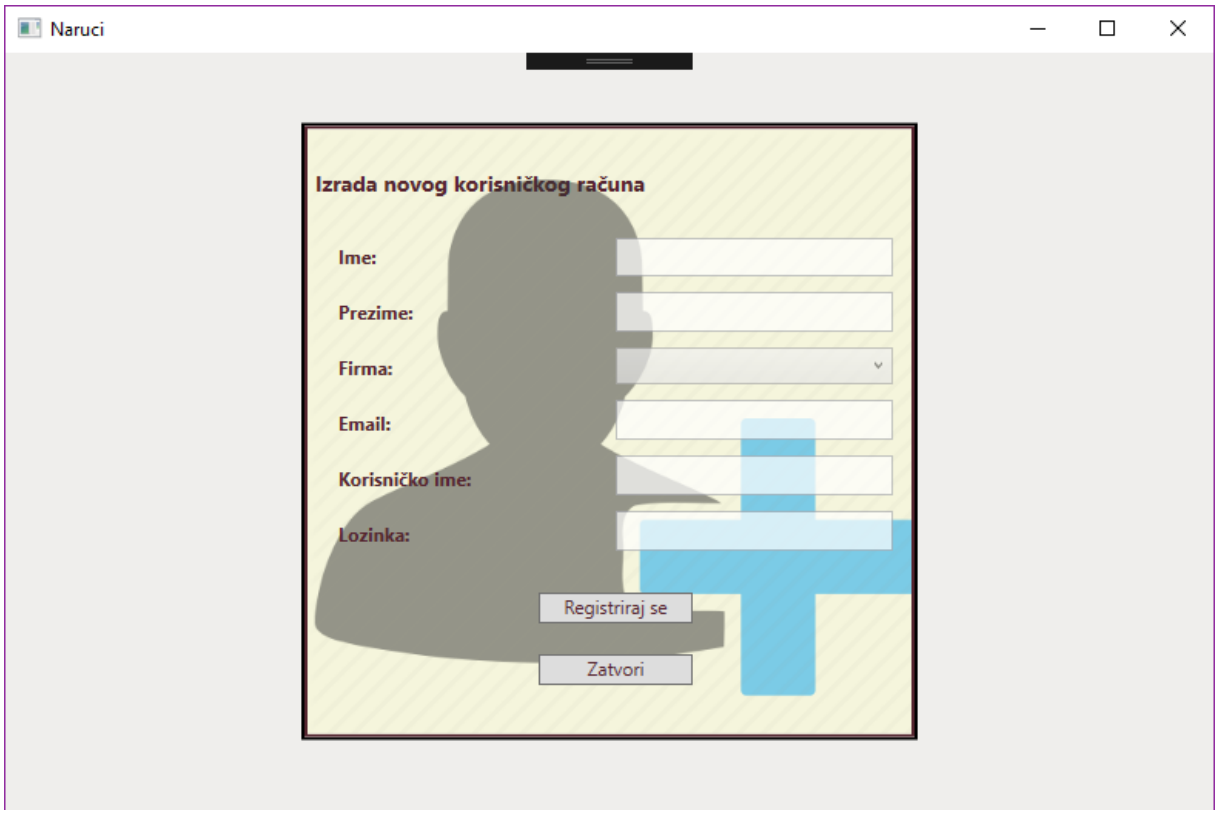


Izvor: Izradio autor

Prvi korak B (Neregistrirani korisnik):

Ovaj korak rade korisnici koji nemaju svoje korisničko ime i lozinku. Kako bi izradili svoj korisnički račun odabiru na početnoj stranici na dnu prozora dugme "Registriraj se" koji ih vodi na idući prozor i otvaraju formu za registraciju.

Slika 10 Registracija



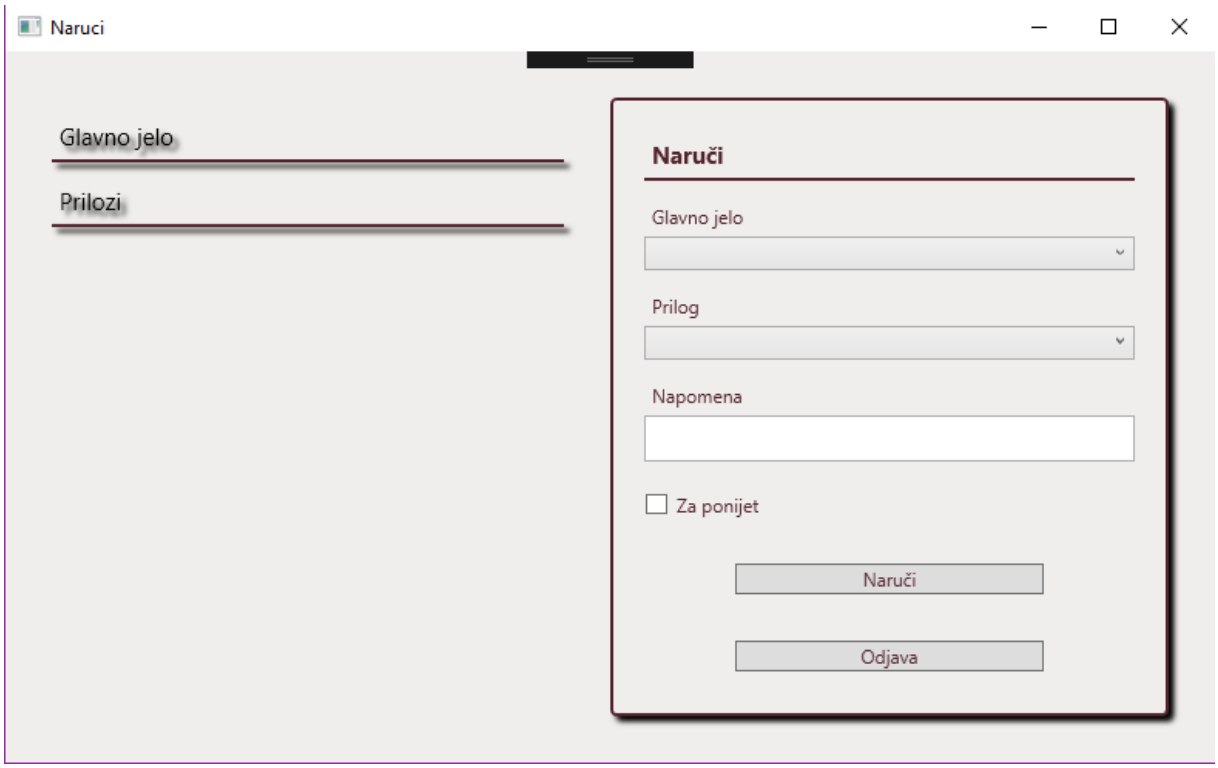
Izvor: Izradio autor

Korisnik dobije povratnu informaciju ako je registracija prošla uspješno i nakon toga se vraća na početni ekran te može obaviti prvi korak A.

Drugi korak

Nakon što korisnik obavi prijavu, aplikacija ga proslijedi na ekran za naručivanje gdje korisnik dobije jelovnik za taj dan (glavna jela i priloga) i cijene svakoga. Sa desne strane nalazi se forma gdje korisnik odabire jela za narudžbu, unosi kada će doći, upisuje napomene ako ima koju ili označava "Za van" ako želi narudžbu za van. Nakon što korisnik odabere dugme "Naruči" narudžba se sprema i radnik zalogajnice dobiva narudžbu i počinje izrađivat.

Slika 11 Naručivanje



Izvor: Izradio autor

11.2. Programsko rješenje “Narudzbe”

Pri otvaranju aplikacije korisnik/radnik se nalazi na početnom i glavnom prozoru gdje ima ekran za ispis svih narudžbi koje su naručene. Aplikacija samostalno svakih 5 minuta osvježava listu, a korisnik može i ručno osvježiti pritiskom na dugme „Osvježi narudžbe“.

Slika 12 Lista narudžbi

Izvor: Izradio autor

Kada je narudžba vidljiva u polju "Izdano", biti će prikazan checkbox koji će po defaultu biti prazan, nakon što je narudžba izvršena korisnik može označiti i klikom na osvježi i time ju može maknuti sa popisa.

Kontrola ugovora

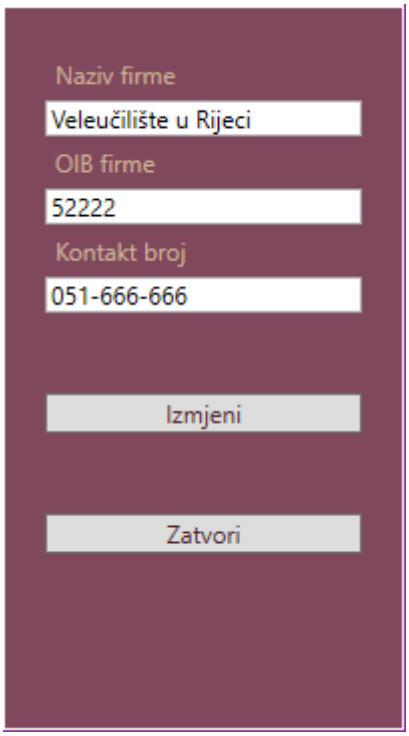
U slučaju da se još jedna firma želi učlaniti za korištenje sustava, korisnik odabire dugme "Lista ugovora" koja ga vodi na idući prozor.

Slika 13 Popis firma i forma za unos

Izvor: Izradio autor

S lijeve strane nalazi se kao i na početnoj stranici prozor za ispis svih firma koje imaju ugovor izrađen, a s desne nalazi se forma za unos novog ugovora. Potrebno je za novi ugovor unijeti naziv firme, OIB firme i kontakt broj/email. Kod ispisanih ugovora se nakon polja "Kontakt" prikazuju još dvije tipke za brisanje i izmjenjivanje informacija.
Ako korisnik odabere izmjenu informacija o ugovoru onda se s desne strane ispisuju podaci i korisnik ih može izmijeniti i potvrditi.

Slika 14 Izmjena podataka

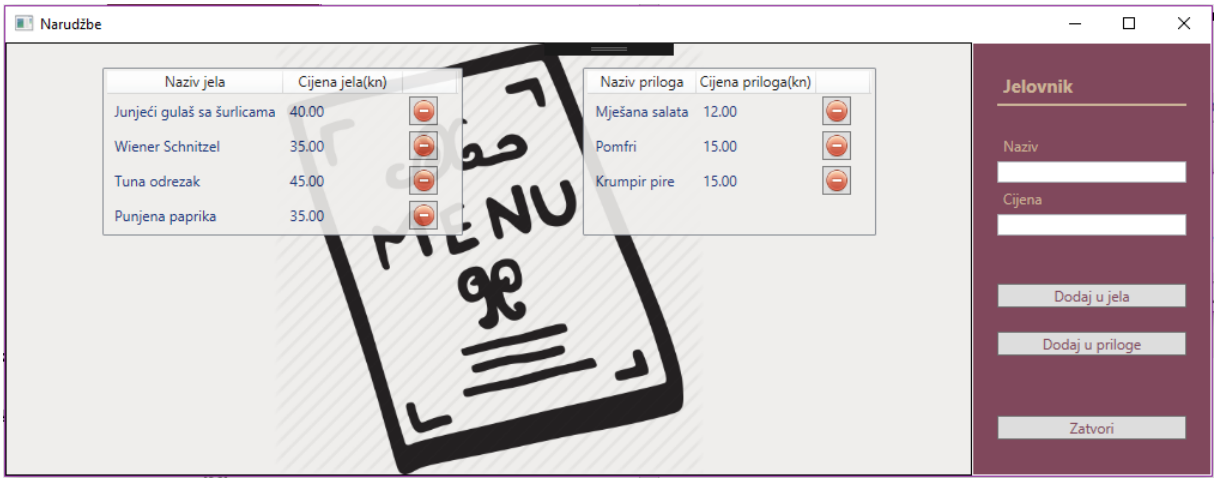


Izvor: Izradio autor

Dnevni jelovnik

Svakim radnim danom potrebno je unijeti dnevni jelovnik. To se vrši pritiskom na dugme "Dnevni jelovnik" kojim se prosljeđuje na sučelje za upis i pregled jela i priloga.

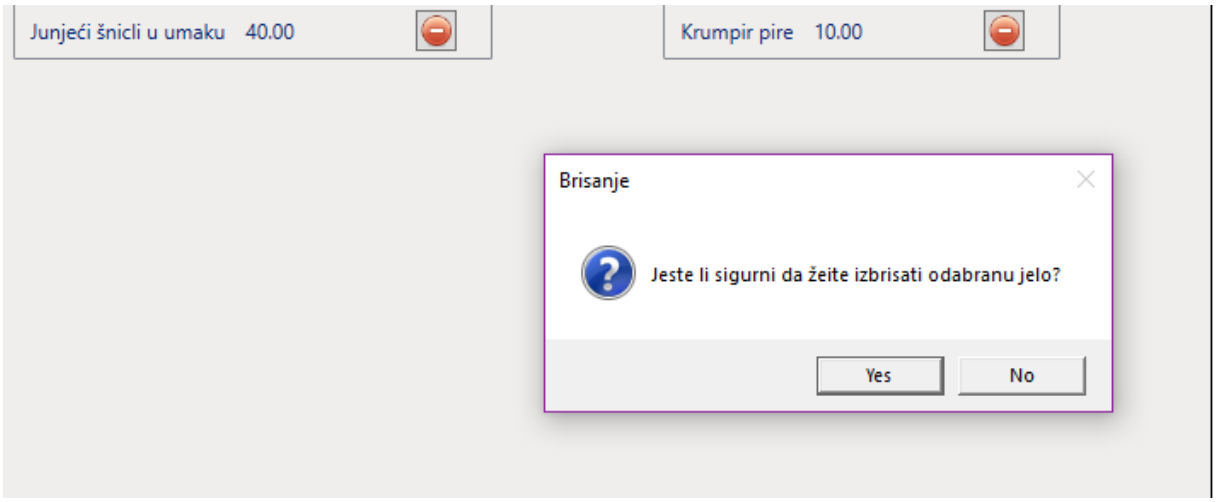
Slika 15 Unos dnevnog jelovnika



Izvor: Izradio autor

Sučelje se sastoji od dvije liste: popis unesenih priloga i popis unesenih jela, te se sastoji od dijela za unos podataka kao naziv i cijena jela. Za potvrdu unosa korisnik treba odabrati jedan od dva dugme: “Dodaj u jela” i “Dodaj u priloge” koji unos kategorizira da li će se upisati u bazu podataka pod „GlavnoJelo“ ili pod „Prilog“. Nakon upisa unos se odmah prikazuje na jednoj od listi. U tablici se pored predmeta liste pojavljuje dugme za brisanje u slučaju da se krivo unijelo. Pritiskom na to dugme, sustav će pitati korisnika da li je siguran da želi izbrisati predmet.

Slika 16 Provjera brisanja



Izvor: Izradio autor

Izdavanje računa

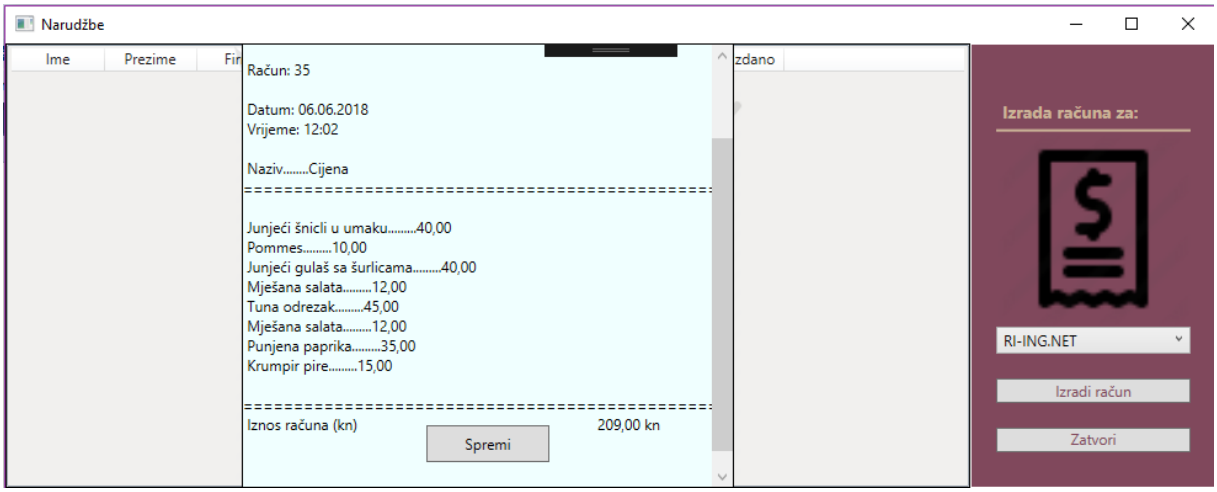
Izdavanje računa vrši se kada predstavnik firme želi platiti dugovanje prema zalogajnici. Svaka narudžba u bazi sprema se sa uvjetom da li je plaćena ili ne. Djelatnik zalogajnice u glavnom izborniku odabire dugme "Izdavanje računa" koji ga prosljeđuje na idući izbornik. Sljedeći izbornik ga traži da odabere za koju firmu želi izraditi obračun. Obračun se izrađuje tako da baza u tablici „Račun" izrađuje novi račun sa vanjskim ključem te firme i zatim u tablici „StavkaRacuna" izrađuje stavke sa ključem tog računa i pribraja vrijednost svake narudžbe u ukupno.

Slika 17 Izbornik za izrađivanje računa

Izvor: Izradio autor

Nakon što se račun izradi otvara se prozor koji ima izrađenu formu ispisa podataka o računu. Ispisuje se posebno svaka narudžba: glavno jelo i prilog, te posebno cijena, zbroj svih narudžba, statički podaci o zalogajnici i datum, vrijeme i broj računa. U prozoru će bit dugme „Spremi" koji odabirom na njega sprema prikazani ispis u PDF dokument.

Slika 18 Prikaz računa



Izvor: Izradio autor

12. Zaključak

Izradom sustava od dvije aplikacije smanjuje se potreba za korisnikov osobni dolazak ili telefonskog poziva kako bi se informirao što je na ponudi taj dan, te ima dovoljno vremena razmotriti izbor, što želi naručiti i odabrati vrijeme kad želi da mu narudžba bude gotova. Djelatnicima zalogajnice također aplikacija omogućuje jednostavniju pripremu menija i pripremu narudžbi. Sustav ima potencijala za nadogradnju bilo funkcijski bilo dizajnerski, a aplikacija za korisnike kojom naručuju ima potencijala da bude izrađena za mobilne uređaje bilo iOS ili android.

Projekt je zahtijevao dobro razumijevanje objektno-orijentiranog programiranja i poznavanja relacijskog modela baze podataka. Visual studio predstavio je vrlo jasno korištenje u slučaju da se je korisnik već koristio njime za neke jednostavnije projekte. Njegov IDE je vrlo intuitivan i jednostavan za korištenje, a ima dosta mogućnosti koje bi se uz više vremena mogle savladati za korištenje. Izrada relacijske tablice u SQL serveru razvijana je postepeno, a tako se razvijala i aplikacija: prvo su izgrađeni osnovni podaci kao tablica „glavnoJelo“, „prilog“, „firme“ i „korisnici“, te potom „narudžbe“, „račun“ i „stavkaRacuna“. Proces izrade računa uzeo je najviše vremena iz razloga stvaranja metode izrade i povezivanja tablica. Na kraju kad su sve funkcije bile izrađene, krenuo je dio izrade dizajna aplikacija.

Literatura

Web

(1) **FinancesOnline**, “Microsoft Visual Studio”, https://reviews.financesonline.com/p/microsoft-visual-studio/ (28.5.2018.)

(2) **Stackify**, “What is SQL Server Express? Definition, Benefits, and Limitations of SQL Server Express“, 2017., https://stackify.com/what-is-sql-server-express/ (28.5.2018.)

(3) **Stackoverflow**, https://stackoverflow.com/questions/42740/what-is-wcf-in-simple-terms (28.5.2018)

(4) **TutorialsTeacher**, http://www.tutorialsteacher.com/linq/what-is-linq (28.5.2018.)

(5) **Wikipedia**, “Microsoft Visual Studio”, https://bs.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio (28.5.2018.)

(6) **Wikipedia**, “C sharp”, https://en.wikipedia.org/wiki/C_Sharp_(programming_language) (28.5.2018.)

(7) **Wikipedia**, “Windows Communication Foundation”, https://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Communication_Foundation (28.5.2018.)

(8) **Wikipedia**, “SQL Server Management Studio” https://en.wikipedia.org/wiki/SQL_Server_Management_Studio (28.5.2018.)

(9) **Wikipedia**, “SQL Server Express”, https://en.wikipedia.org/wiki/SQL_Server_Express (28.5.2018.)

Knjige

(1) A. Troelsen, “Pro C# 2008 and the .NET 3.5 Platform”, 2008.

(2) G.M. Hall, “Pro WPF and Silverlight MVVM”, 2010.

Popis tablica

Tablica 1 Podaci o korisniku 16
Tablica 2 Podaci o firmi 16
Tablica 3 Podaci o jelu 17
Tablica 4 Podaci o prilogu 17
Tablica 5 Postavljanje narudžbe 17
Tablica 6 Izdavanje narudžbe 18
Tablica 7 Račun 18
Tablica 8 Skladište Ugovori 19
Tablica 9 Skladište Jela 19
Tablica 10 Skladište Prilozi 19
Tablica 11 Skladište Računi 20
Tablica 12 Skladište Korisnici 20
Tablica 13 Skladište Narudžbe 21
Tablica 14 Entiteti sustava 23
Tablica 15 Atributi entiteta Narudžbe 23
Tablica 16 Atributi entiteta GlavnoJelo 24
Tablica 17 Atributi entiteta Prilog 24
Tablica 18 Atributi entiteta Firme 25
Tablica 19 Atributi entiteta Korisnik 25

Popis slika

Slika 1 .NET framework djelovi 3
Slika 2 Primjer XAML koda u WPF-u 4
Slika 3 Primjer LINQ upita 5
Slika 4 Primjer greške 30
Slika 5 Primjer greške 2 31
Slika 6 Poruka ako je krivo vrijeme upisano 31
Slika 7 Poruka kod krivog unosa OIB-a 32
Slika 8 Poruka ako nema narudžbi 32

Slika 9 Login 33
Slika 10 Registracija 34
Slika 11 Naručivanje 35
Slika 12 Lista narudžbi 36
Slika 13 Popis firma i forma za unos 36
Slika 14 Izmjena podataka 37
Slika 15 Unos dnevnog jelovnika 38
Slika 16 Provjera brisanja 38
Slika 17 Izbornik za izrađivanje računa 39
Slika 18 Prikaz računa 40

Popis dijagrama

Dijagram 1 Dijagram dekompozicije 8
Dijagram 2 Dijagram nulte razine 10
Dijagram 3 Dijagram prve razine 11
Dijagram 4 Dijagram druge razine Evidentiranje ugovora 12
Dijagram 5 Dijagram druge razine Evidencija jelovnika 13
Dijagram 6 Dijagram druge razine Evidencija korisnika 13
Dijagram 7 Dijagram druge razine Postavljanje jelovnika 14
Dijagram 8 Dijagram druge razine Izdavanje računa 15
Dijagram 9 EVA dijagram 22
Dijagram 10 Relacijski model 26
Dijagram 11 DPP aplikacije Naruci 27
Dijagram 12 DPP aplikacije Narudzbe 28