

Diplomski rad

REALIZACIJA WEB APLIKACIJE ZA POSLOVANJE TURISTIČKE AGENCIJE

Mentor: dr.sc. Mario Miličević
Komentor: mr.sc. Krunoslav Žubrinić

Student: Miran Vulić

Dubrovnik, rujan 2010

Sadržaj

1	Uvod	1
2	Web aplikacije	2
2.1	World Wide Web - WWW	2
2.1.1	Arhitektura WWW-a	2
2.2	Statički i dinamički web	5
2.3	Web aplikacije	6
2.3.1	Struktura web aplikacija	7
2.3.2	Prednosti i nedostaci web aplikacija.....	7
2.3.3	Primjena web aplikacija	9
3	Turističke agencije	10
3.1	Uloga Interneta u poslovanju turistički agencija	11
3.2	Primjena IT u turizmu	12
4	Lokalizacija i internacionalizacija	15
4.1	Lokalizacija.....	15
4.2	Internationalizacija	15
4.3	Lokalizacija i internacionalizacija u računalnoj znanosti.....	16
4.4	ASP.NET 2.0 internacionalizacija	16
4.4.1	Konfiguracijske postavke	17
4.4.2	Postavljanje kulture i regije.....	17
4.4.3	Korištenje Resource datoteka.....	18
5	E-trgovina	20
5.1	Definicija e-trgovine.....	20
5.2	Sustavi plaćanja u e-trgovini.....	21
6	Opis realizirane aplikacije	24
6.1	Model aplikacije	24
6.1.1	Moduli aplikacije.....	24
6.1.2	Razine aplikacije	24
6.1.3	Prezentacijska razina	26
6.1.4	Razina poslovne logike	27
6.1.5	Razina pristupa podacima	28
6.1.6	Razina pohrane	28
6.2	Slučajevi korištenja	29

6.2.1	Slučajevi korištenja klijenta.....	29
6.2.2	Slučajevi korištenja turističkog djelatnika	32
6.3	Model podataka i klasa	33
6.3.1	Model podataka za smještaj.....	34
6.3.2	Model podataka korisnika	37
6.3.3	Model podataka dijela za iznajmljivanje vozila	38
6.3.4	Model podataka za transfer.....	39
6.3.5	Model podataka izleta.....	39
6.4	Lokalizacija i online plaćanje.....	41
6.5	Vlastito rješenje lokalizacije na ASP.NET platformi.....	41
6.5.1	Lokalizacija korisničkog sučelja.....	42
6.5.2	Lokalizacija sadržaja pohranjenog u bazi podataka	44
6.6	Online plaćanje kreditnim karticama.....	47
6.6.1	Korišteno rješenje	47
6.6.2	Upotreba usluge e-ToMiTreba	47
6.6.3	Predaja parametara autoriziranog upita poslužitelju za plaćanje	49
6.6.4	Povrat rezultata obrade autoriziranog upita e-trgovini.....	51
6.6.5	Kodovi povrata rezultata transakcije	53
6.6.6	Potpis podataka	54
6.6.7	Korištenje tokena	54
6.6.8	Korištenje javnih ključeva	54
6.6.9	Realizirano rješenje online plaćanja u web aplikaciji	55
7	Primjeri korištenja web aplikacije	59
7.1	Klijent	59
7.1.1	Pretraga i rezervacija smještaja.....	59
7.2	Turistički djelatnik.....	68
7.2.1	Evidencija smještaja	68
7.2.2	Upravljanje rezervacijama smještaja.....	69
7.3	Administrator.....	71
7.3.1	Evidencija lokalizacije	71
7.3.2	Pregled grešaka	72
7.3.3	Evidencija korisnika i uloga	73
7.4	Vanjski suradnik	74
7.5	Moguća proširenja i nadogradnja sustava	76

8	Zaključak.....	77
9	Literatura	78
10	Prilozi	79
10.1	Popis slika.....	79
10.2	Popis tablica.....	80
11	Sažetak	81
12	Ključne riječi.....	82
13	Summary.....	83
14	Keywords	84

1 Uvod

S napretkom tehnologije i razvojem Interneta današnje poslovanje tvrtki se sve češće seli u sferu web aplikacija. Kako je u današnjem svijetu potreba za konstantom dostupnosti informacija i usluga narasla do praktički obveznih razmjera, pojavljuje se potreba za realizacijom aplikacije koja će biti stalno dostupna i omogućavati poslovanje bilo kada, bilo gdje i u bilo kojem trenutku.

Iz tih razloga nastala je ideja za ovaj rad, realizacija aplikacije za poslovanje turističkih agencija. Odabir World Wide Web-a kao ciljane platforme i web aplikacije kao programskog rješenja proizašlo je iz činjenica da Internet danas koristi gotovo 30% svjetske populacije i da je u ovom desetljeću imao porast broja korisnika od nevjerojatnih 444% [6]. Otvarajući svoje poslovanje prema Internetu i njegovim korisnicima, svaka tvrtka a osobito turistička agencija pristupa tržištu koje ne ovisi o lokaciji pojedinog korisnika i nije ograničeno geografskim položajem turističke agencije.

U drugom poglavlju ovog rada opisati će se web aplikacije, njihove prednosti, nedostaci i primjena web aplikacija. Također opisat će se WWW kao danas najrašireniji Internetski servis i njegova arhitektura. Treće poglavlje opisuje turističke agencije i ulogu Interneta i primjene informacijskih tehnologija u poslovanju turističkih agencija. Objašnjenje internacionalizacije i lokalizacije te njihova primjena u računalnoj znanosti nalazi se u četvrtom poglavlju. U istom poglavlju je opisan postupak i mogućnosti lokalizacije i internacionalizacije na ASP.NET platformi. Elektronička trgovina, njen opis kao i mogućnosti online plaćanja usluga i proizvoda u elektroničkoj trgovini opisani su u petom poglavlju. Šesto poglavlje opisuje realiziranu web aplikaciju, module, razine, slučajeve korištenja i modele podataka i klasa. Osim navedenog šesto poglavlje opisuje način realizacije lokalizacije aplikacije te izvedbu mogućnosti online plaćanja kreditnim karticama putem poslužitelja za plaćanje. Sedmo poglavlje opisuje način korištenja realizirane web aplikacije.

2 Web aplikacije

2.1 World Wide Web - WWW

Najpopularniji Internetski servis je *World Wide Web* (WWW). Nastao je 1989. godine kao rezultat ideje Tima Berners Lee-a i njegovih suradnika u okviru Centra za nuklearna istraživanja u Švicarskoj (CERN). U početku su web prezentacije su bile tekstualnog tipa. Godine 1993. Marc Andreessen sa suradnicima u Nacionalnom centru za superračunalne aplikacije na sveučilištu Illinois napravio je web preglednik sa grafičkim korisničkim sučeljem koji je prikazivao boju, sliku i animaciju. Godinu dana kasnije, Andreessen i Jim Clark su osnovali *Netscape*, koji je kreirao prvi komercijalni web preglednik - *Netscape navigator*, koji je postao dominantan na tržištu sredinom 90tih godina prošlog stoljeća. [14]

WWW je sistem s univerzalno prihvaćenim standardima za skladištenje, pronalaženje, formiranje i prezentaciju informacija u konceptu povezivanja klijenta s poslužiteljem. Web stranice se zasnivaju na standardnom HTML (engl. *Hypertext Markup Language*) jeziku koji formatira dokumente i pravi dinamičke poveznice prema drugim dokumentima i slikama smještenima na istom ili na drugim računalima. [14]

HTTP (engl. *Hypertext Transfer Protocol*) je komunikacijski protokol koji omogućava promet web stranica u mreži. Kompletna putanja do traženih web stranica naziva se URL (engl. *Uniform Resource Locator*).

Za realizaciju WWW servisa važan je web poslužitelj. Web poslužitelj predstavlja računalo koje sadrži programsku podršku za pronalaženje i skladištenje web stranica. On pronalazi web stranice koje korisnik računala zahtjeva i dostavlja ih korisniku.

2.1.1 Arhitektura WWW-a

WWW predstavlja mrežu međusobno povezanih dokumenata, tj. skup protokola koji definiraju na koji način sistem radi i prenosi podatke kao i

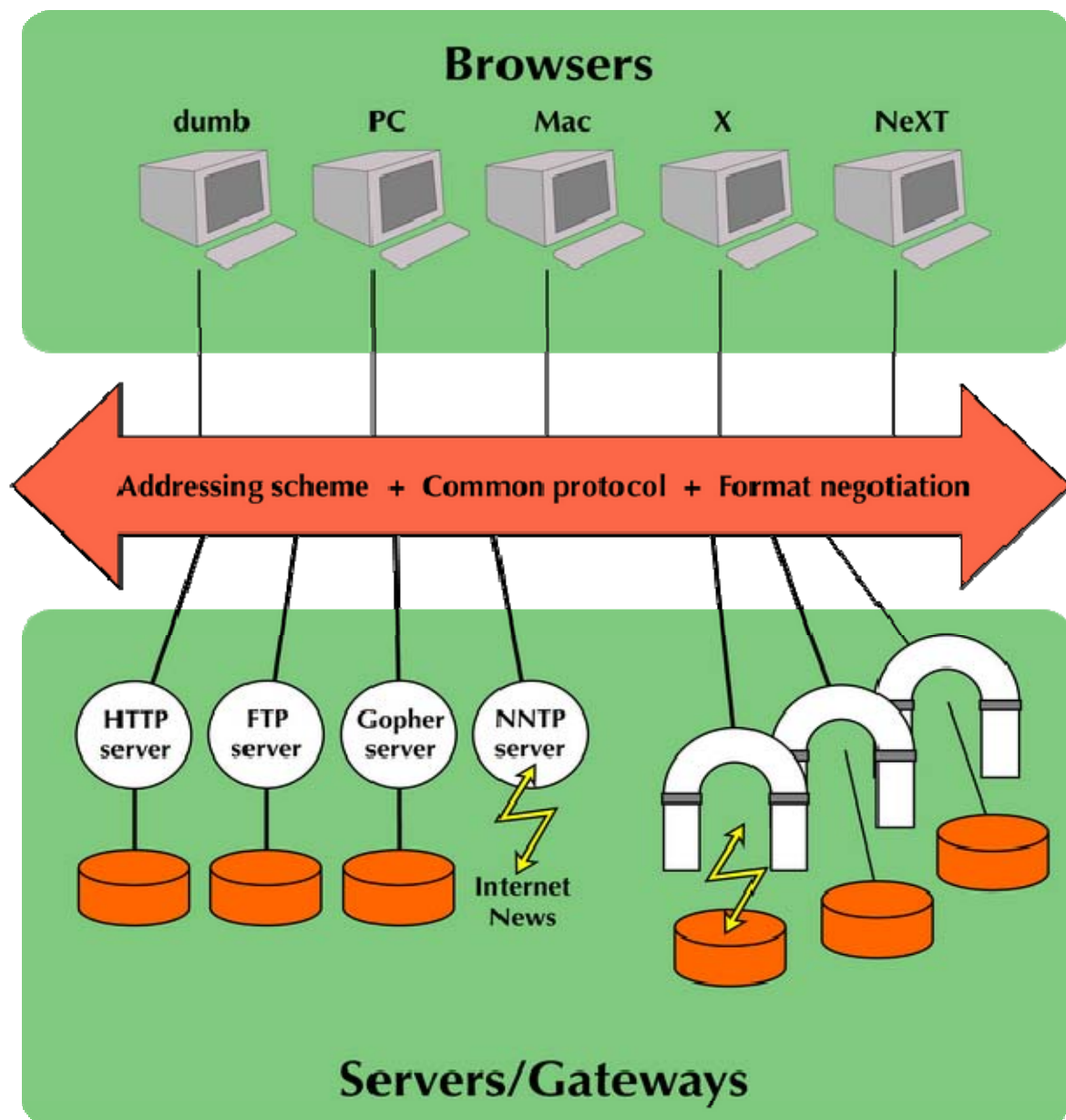
programsku podršku koja omogućuje rad ovog koncepta. Ono po čemu se WWW razlikuje od drugih servisa na Internetu je njegovo jednostavno korištenje. WWW omogućava pretraživanje dokumenata i "kretanje", kako po različitim dokumentima jednog računala tako i po dokumentima različitih računala na Internetu, korištenjem jednostavnih naredbi. Izborom odgovarajuće poveznice pristupa se novoj stranici koja se nalazi na istom ili drugom poslužitelju.

Navigacija kroz web je jednostavna jer se za prelazak sa jedne stranice na drugu koriste hiperveze. Dovoljno je izabrati podvučenu riječ ili frazu i korisniku će biti prikazan povezani dokument.

WWW je jedan od najvažnijih servisa Interneta čija upotreba omogućuje:

- pretraživanje, pronalaženje i čitanje dokumenata na različitim računalima;
- korištenje Internetskih servisa kao što su : Telnet, FTP, Gopher;
- pretragu baza podataka;
- prikupljanje podataka i informacija;
- prezentacija i čuvanje multimedijalnih podataka.

WWW koristi dokumente koji su kreirani pomoću HTML-a (engl. *Hypertext Markup language*).



Slika 1 Arhitektura weba

Arhitekturu WWW-a prikazanu na slici 1 čine tri velika segmenta:

- web klijent – web preglednik je aplikacija instalirana na računalu-klijentu koja se koristi za pristup stranicama na web-u. Najpoznatiji današnji preglednici su *Internet explorer*, *Mozilla*, *Opera*, *Safari*, *Google Chrome* i dr.
- web poslužitelj – programska podrška instalirana na poslužiteljskom računalu. Najpoznatiji današnji web poslužitelji su *Apache*, *Microsoft Internet Information Services*, i dr.
- skup dostupnih servisa.

Web preglednik klijenta je u interakciji sa web poslužiteljem, koji u stvari predstavlja posrednika u interakciji klijenta s dostupnim servisima.

2.2 Statički i dinamički web

Web je u početku svoga razvoja postojao isključivo kao skup statičkih web stranica, tj. nisu postojale tehnologije koje bi uzele u obzir informacije koje su pristigle od korisnika i na osnovu njih generirale odgovor. Mogućnosti statičkog web-a očigledno nisu bile naročito velike. HTML stranice su nositelj informacija, ali onih koje se ne mijenjaju zavisno od konteksta – te informacije su uvijek iste. Očigledno je bilo neophodno da se dođe do određene razine programibilnosti na web-u, tj. da se razviju tehnologije koje će omogućiti veći stupanj interaktivnosti od statičnog web-a.

Pristup statičkim stranicama na web-u se odvija po sljedećem redoslijedu:

1. Autor web sjedišta kreira statičnu web stranicu i čuva je u određenom direktoriju na poslužitelju
2. Klijent – web preglednik – daje HTTP zahtjev za određenom stranicom. Zahtjev se zadaje kada korisnik računala unese odgovarajući URL u web preglednik.
3. Web poslužitelj prihvaća zahtjev klijenta i pronalazi traženu html stranicu
4. Tražena stranica se vraća web pregledniku koji je prikazuje korisniku.

Izmjena statičnih web sadržaja podrazumijeva izmjenu pojedinačnih stranica web sjedišta, što nije ekonomično ukoliko je potrebno često ažurirati web sadržaje. U tom slučaju, mnogo je efikasnije primijeniti neku od dinamičkih tehnologija za kreiranje web sadržaja.

Dinamičke Web stranice se zasnivaju na principu da se HTML kod ne stvara sve dok korisnik ne zatraži web stranicu. To dinamičko stvaranje stranica omogućuje da budu prilagođene korisničkim zahtjevima, da zavise o prethodnim akcijama korisnika, vremenu i mjestu kada je pristupio lokaciji, od njegovom identitetu i specifičnim potrebama.

Pristup dinamičnim web stranicama teče po sljedećem redosljedu:

1. web preglednik šalje HTTP zahtjev web poslužitelju. HTTP zahtjev sadrži URL tražene stranice.
2. web poslužitelj prihvaća klijentski zahtjev i aktivira aplikacijski poslužitelj. Programska podrška aplikacijskog poslužitelja može i ne mora biti instalirana na istom računalu kao i web poslužitelj.
3. Na osnovu informacija primljenih u klijentskom zahtjevu, aplikacijski poslužitelj prosljeđuje upit prema poslužitelju baze podataka.
4. Na osnovu dobivenog zahtjeva, na poslužitelju baze podataka izvršava se odgovarajući upit. Rezultat obrade šalje se natrag do aplikacijskog poslužitelja
5. Aplikacijski poslužitelj formira HTML stranicu u koju ugrađuje informacije dobivene iz baze podataka. HTML stranica prosljeđuje se web poslužitelju.
6. web poslužitelj šalje HTML stranicu do klijentskog računala.

2.3 Web aplikacije

Uvođenjem dinamičnosti u web, više se ne govori o web stranicama, već o web aplikacijama. Web aplikacija predstavlja aplikaciju kojoj se pristupa putem računalne mreže kao što je Internet ili intranet. Izraz web aplikacija također može predstavljati računalni program koji se odvija unutar okruženja web preglednika (npr. *Java applet*) ili kodiran u programskom jeziku koji podržava web preglednike (kao što je *JavaScript*, kombiniran sa markup jezikom kao HTML) i oslanja se na uobičajene web preglednike za izvršavanje aplikacije.

Web aplikacije su popularne zbog sveprisutnosti web preglednika, i praktičnosti korištenja web preglednika kao klijenta, ponekad nazvanih "tanki klijent". Mogućnost ažuriranja i održavanja web aplikacija bez distribucije i instalacije programske podrške na potencijalno tisuće klijentskih računala je ključni razlog njihove popularnosti, kao i naslijeđena podrška za kompatibilnost na više platformi (engl. *cross-platform*).

Njihovom ubrzanom širenju su ponajviše doprinijele usluge koje omogućuju korisnicima korištenje, razmjenu i promjenu informacija neovisno o platformi kroz infrastrukturu Interneta. Primjeri Web aplikacija su pretraživači, aplikacije za elektroničku poštu, aplikacije za kupnju i različiti portali.

2.3.1 Struktura web aplikacija

Aplikacije se često rastavljaju u logičke cjeline koje se nazivaju "razinama", gdje je svakoj razini dodijeljena odgovarajuća uloga. Tradicionalne aplikacije se najčešće sastoje od samo jedne razine koja se nalazi na klijentskom računalu dok je kod web aplikacija prirodan pristup n-razina. Iako su mnoge varijacije moguće, najuobičajenija struktura je trirazinska aplikacija. U najuobičajenijoj formi tri razine su prezentacijska, aplikacijska i razina pohrane - u tom redoslijedu. Web preglednik predstavlja prvu razinu (prezentacijsku), sustav koji koristi neku poslužiteljsku web tehnologiju (kao npr. ASP, ASP.NET, CGI, *ColdFusion*, JSP/*Java*, PHP itd.) predstavlja srednji sloj (aplikacijsku logiku), a baza podataka je treća razina (pohrana). Web preglednik šalje zahtjeve srednjem sloju, koji obrađuje zahtjeve slanjem upita i ažuriranja u bazu podataka te generira korisničko sučelje.

Za složenije aplikacije, trirazinsko rješenje može biti nedostatno i javlja se potreba za n-razinskim pristupom, gdje je najveća prednost rastavljanje poslovne logike, koja se nalazi u aplikacijskom sloju, u detaljniji model. Ili pak dodavanjem integracijskog sloja koji razdvaja podatkovni sloj od ostalih slojeva pružajući "jednostavno-za-korištenje" sučelje (engl. *easy-to-use*) za pristup podacima. Npr. pristup podacima o klijentima bi se izvršavao pozivajući funkciju `dohvatiKlijente()` umjesto izrade SQL upita direktno na traženu tablicu u bazi podataka. Takav pristup dopušta promjenu baze podataka bez promjene ostalih razina.

2.3.2 Prednosti i nedostaci web aplikacija

Prednosti

- Web aplikacije ne zahtijevaju složenu proceduru implementacije kod velikih organizacija. Sve što je potrebno je kompatibilni web preglednik.

- Aplikacije unutar web preglednika zahtijevaju malo ili ništa diskovnog prostora kod klijenta
- Web aplikacije ne zahtijevaju nikakve procedure nadogradnje jer se sve nove značajke i mogućnosti ugrađuju na poslužitelju i automatski su dostavljene korisnicima.
- Web aplikacije se jednostavno integriraju sa ostalim procedurama poslužiteljske strane kao što su elektronička pošta i pretraživanje.
- Web aplikacije rade bez obzira na operacijski sustav koji je instaliran na korisnikovom računalu i programer ne mora raditi sučelje posebno za *Windows, MacOS, Unix*, ili druge operativne sustave.
- Jednostavnost korištenja aplikacija.
- Sveobuhvatna podrška.
- Ušteda vremena (korisnicima i poduzećima).

Nedostaci

- Web aplikacije zahtijevaju kompatibilne web preglednike. Ako proizvođač preglednika odluči ne implementirati određene značajke, napustiti određenu platformu ili operacijski sustav, to može utjecati na veliki broj korisnika.
- Još uvijek nedovoljno usuglašeni standardi za HTML, CSS (engl. *Cascading Style Sheet*) i DOM (engl. *Document Object Model*) od strane proizvođača web preglednika.
- Korisnik u svom pregledniku može samostalno podesiti neke parametre prikaza, npr. font, veličinu slova, i dr., pa se narušava konzistentnost prikaza aplikacije.
- Brzina rada aplikacije ovisi o brzini mrežne povezanosti s poslužiteljem na kojem se nalazi aplikacija (brzini Interneta ili intraneta).
- Problemi sa sigurnošću na mreži (zaštita protiv upada, virusa i dr.).

- Aplikacije u pregledniku ovise o aplikacijskim datotekama kojima se pristupa na udaljenim poslužiteljima putem Interneta. U slučaju prekida veze, aplikacija se više ne može koristiti.
- Kako većina web aplikacija nije *open-source*, postoji značajan gubitak fleksibilnosti, što korisnike čini ovisnima o poslužiteljima treće strane, ne dozvoljavajući prilagodbu programa i sprječava korisnike od korištenja aplikacije u *offline* modu (u većini slučajeva).
- Ovisi u potpunosti o dostupnosti poslužitelja na kojem se nalazi aplikacija.
- Tvrtka koja pruža uslugu korištenja web aplikacije ima veliku kontrolu nad aplikacijom i funkcionalnostima te je u mogućnosti implementirati nove mogućnosti kad god želi, bez obzira na želje korisnika, a što može rezultirati nezadovoljstvom korisnika.
- U teoriji tvrtke mogu nadzirati sve aspekte aplikacije što može uzrokovati probleme sa privatnošću.

2.3.3 Primjena web aplikacija

Mogućnosti primjene web aplikacija u današnjem svijetu su neograničene. Gotovo sve postojeće aplikacije je moguće, a u doglednoj budućnosti i poželjno realizirati kao web aplikacije. Zbog mnogih prednosti koje web aplikacije imaju nad klasičnim aplikacijama, a posebno iz razloga konstantne dostupnosti i neovisnosti o pojedinoj platformi web aplikacije imaju sve veću primjenu. Tako se danas na Internetu mogu pronaći mnoge web aplikacije, od jednostavnih portala sa novostima preko Internet bankarstva pa sve do kompletnih ERP (engl. *Enterprise Resource Planning*) rješenja za ukupno poslovanje tvrtki. Dostupnost web aplikacija omogućava pristup aplikaciji u bilo koje vrijeme i s bilo kojeg mjesta na taj način omogućavajući poslovanje i izvan države u kojoj se tvrtka nalazi. Neovisnost o platformi omogućava široku primjenu i upotrebu web aplikacija, npr. moguće je aplikaciji pristupiti putem današnjih "pametnih" mobilnih telefona.

3 Turističke agencije

Turistička agencija se definira kao subjekt trgovačkog prava čija se temeljna djelatnost sastoji u organiziranju i sklapanju ugovora o prijevozu, ugovora vezanih uz boravak turista u nekom kraju, te pružanju drugih usluga svojim klijentima i sudionicima turističkog prometa. [5]

Turističke agencije se nalaze u dinamičnom tržišnom okruženju koji izravno ili posredno utječe na poslovanje poduzeća. Za uspješno djelovanje svakog poduzeća potrebno je poznavanje okruženja koje se sastoji od:

- Političkih uvjeta i mogućnosti
- Pravnih uvjeta i mogućnosti
- Izvršnih uvjeta i mogućnosti
- Društvenih uvjeta i mogućnosti
- Gospodarskih i konkurentskih uvjeta i mogućnosti
- Tehnoloških uvjeta i mogućnosti

Kako je tema ovog rada web aplikacija za poslovanje turističke agencije, koja spada u tehnološke uvjete i mogućnosti okruženja poslovanja, ostale dijelove okruženja turističke agencije ovaj rad neće obraditi.

Tehnološke uvjete i mogućnosti poslovnog okruženja turističke agencije se može definirati kao znanje o tome kako obaviti zadatke i ostvariti zadane ciljeve. [5] U tu svrhu javlja se potreba za realizacijom aplikacije za poslovanje turističke agencije. Da bi se pobliže razmotrili potrebni aspekti aplikacije poslovanja turističke agencije potrebno je definirati poslove, odnosno usluge koje se nalaze u ponudi turističke agencije. Usluge turističke agencije prema Zakonu o turističkoj djelatnosti su [5]:

- Organiziranje, prodaja i provođenje paket aranžmana
- Prodaja i posredovanje u prodaji ugostiteljskih i turističkih usluga
- Posredovanje u pružanju usluge putovanja i boravka

- Organiziranje, prodaja i provođenje izleta
- Prihvat i prijevoz putnika
- Prodaja i posredovanje u prodaji karata ili rezervaciji mjesta za sva prijevoznih sredstva
- Rezervacije smještaja i druge usluge
- Zastupanje domaćih i stranih agencija
- Davanje turističkih obavijesti i promidžbenog materijala
- Posredovanje u pribavljanju potrebnih isprava
- Organiziranje i posredovanje u prodaji usluga nautičkog, seljačkog, zdravstvenog i drugih oblika turizma
- Organiziranje službe turističkog pratitelja
- Rezervacija, nabava i prodaja raznih ulaznica
- Organizacija i pružanje usluga u svezi poslovanja karticama, putničkim čekovima ...
- Posredovanje u osiguranju putnika i prtljage
- Druge usluge: iznajmljivanje vozila, čuvanje plovni objekata ...

Iz priloženog popisa koji opisuje usluge turističkih agencija proizlaze potrebne funkcionalnosti aplikacije za poslovanje turističke agencije.

3.1 Uloga Interneta u poslovanju turistički agencija

Internetska tehnologija omogućuje elektroničko poslovanje (engl. *e-business*), novi sustav rukovođenja i nove odnose u radu.

Prednosti korištenja Interneta u poslovanju turističkih agencija:

- Internet se pokazao kao izuzetno progresivan i rentabilan medij turističke promidžbe i prodaje
- promidžbena vizualizacija turističkih usluga putem multimedijalne tehnologije omogućuje apsolutni prostorni doživljaj destinacija i svih

turističkih usluga što ostavlja znatno veći dojam na potencijalnog gosta od standardnih brošura i kataloga

- automatizacija omogućuje prodaju na upit što omogućuje subagentima da istodobno prodaju sve slobodne usluge a ne samo ograničeni ugovoreni paket
- overbiking je nemoguć jer su uklonjeni svi komunikacijski problemi koji mogu biti uzrok overbikinga i u potpunosti se zamjenjuje alotmanski način prodaje. Kod takvog načina prodaje agencija rezervira određeni kapacitet, a hotel za agencijsku najavu mjesec dana unaprijed mora omogućiti smještaj.
- Internet omogućuje praćenje financijskog i marketinškog poslovanja za sve subjekte koji se koriste sustavom elektroničkog poslovanja i time dobivaju mogućnost redovnog dobivanja iscrpnih izvještaja
- Internet omogućuje povezivanje s postojećim sustavima (postojeće baze i informatički sustavi)
- Internet nudi gotovo neograničen prostor potreban za prezentaciju turističkih informacija
- Naklada promidžbenih kataloga je praktički neograničena i ne ovisi o raspoloživim financijskim sredstvima nego o broju posjetitelja Internet stranice
- distribucija turističkih proizvoda ne ovisi više o količini tiskanih kataloga već informacije o turističkom proizvodu mogu doprijeti do milijunskih korisnika Interneta

3.2 Primjena IT u turizmu

Turizam zahtjeva intenzivnu upotrebu informacija i informacijske tehnologije što se može vidjeti kroz njegove karakteristike:

- *Heterogenost* – koordinacija i kooperacija je nužna između svih tvrtki i osoba koje sudjeluju u istraživanju, planiranju i izvršenju putovanja što zahtjeva učinkovit, potpun i točan te pravovremeni tijek informacija

- *Neopipljivost* – potrošačima su potrebne detaljne informacije o destinaciji ili proizvodu
- *Neuskладиštivost* – informacijska tehnologija može pomoći u pažljivijem motrenju i praćenju prodaje te za dinamično prilagođavanje cijena radi maksimiziranja iskoristivosti kapaciteta
- *Međunarodni karakter* – potrebne su komunikacijske mreže diljem svijeta sa svrhom povezivanja zemalja, turističkih tvrtki i samih turista
- *Uslužna djelatnost* – informacija je postala najvažniji parametar kvalitete učinkovite usluge

Turističke agencije i turoperatora najintenzivnije u turističkom sektoru primjenjuju informacije. Oni gotovo isključivo posluju s informacijama budući da nemaju vlastitog opipljivog proizvoda: izbor proizvoda i usluga je vrlo složen, brze odluke i potvrde često su neophodne, a cijene i ukusi potrošača prevrtljivi. Informacije stoga čine tržišnu osovinu poslovanja turističkih agencija i turoperatora. Informacije također imaju veliki utjecaj na njihove poslovne aktivnosti budući da im se proizvodi ili usluge sastoje od pribavljanja informacija.

Prva šira primjena informacijske tehnologije u poslovanju u industriji putovanja započinje 1960-ih godina kada su zrakoplovne kompanije započele s uvođenjem računalne rezervacijske sustave CRS (engl. *Computer Reservation System*) čija je promjena utjecala na cijeli turistički sektor. CRS predstavlja računalni sustav koji se koristi za pohranu, dohvat i izvršavanje transakcija vezenih za zračni prijevoz. CRS sustavi su prvobitno dizajnirani i korišteni od strane aviokompanija dok su kasnije prošireni u CDS sustave za primjenu u turističkim agencijama.

GDS (engl. *Global Distribution System*) sustavi imaju 4 osnovne funkcionalne sastavnice:

1. upravljanje ukupnim prihodima i prikaz traženih kapaciteta
2. Pretraživač cijena i vozarina
3. Izdavanje karata i isprava
4. Korištenje baze podataka i izrada izvještaja

Prije uvođenja ovih sustava osoblje turističke agencije trošilo je pretjerano veliku količinu vremena na ručno rezerviranje. Postojanje CRS sustava u poslovnici turističke agencije uklonilo je potrebu za nazivanjem zrakoplovne tvrtke da bi se napravila rezervacija, a to je omogućilo turističkim agencijama da više vremena posvete pomažući turistu i omogućilo zrakoplovnim tvrtkama da ukinu proces telefonskog rezerviranja.

CRS/GDS sustavi donijeli su i druge prednosti poput mogućnost ažuriranja svih podataka što je dovelo do mogućnosti diferencijacije cijena zrakoplovnih sjedišta i do mogućnosti stvaranja bolje tržišne pozicije.

Danas s daljnjim razvojem informacijske tehnologije ovi sustavi predstavljaju glavni stup oslonac distribucije turističkih putovanja putem Interneta. GDS terminali su danas glavni informacijski i rezervacijski alat koji koriste turističke agencije za sve vrste turističkih proizvoda. Mogućnosti GDS-a kojeg najčešće koriste turističke agencije za provođenje rezervacija i pronalaženja informacija su:

- Informacije za zrakoplovne kompanije vezane uz letove i putnike
- Iznajmljivanje vozila, rezerviranje hotela, kružnih putovanja, željezničkih karata i turističkih paket aranžmana
- Naručivanje stranih valuta i raznih ulaznica
- Provjeravanje vremenskih uvjeta
- Pogodnosti elektroničke pošte i telefaksa
- Pristup državnim odjelima za pružanje uputa i savjeta prilikom putovanja...

Turističke agencije preferiraju GDS ispred CRS-a jer omogućuje direktnu vezu s većim brojem davatelja usluga. Cilj svake agencije koja želi pristup GDS-u je da ima jednostavan pristup najrelevantnijim ažuriranim podacima, najfleksibilniji ugovor uz najniži trošak te primjerenu podršku vezanu za usluge i trening.

4 Lokalizacija i internacionalizacija

4.1 Lokalizacija

Lokalizacija je proces modificiranja proizvoda i usluga kako bi se prevazišle razlike koje se pojavljuju na različitim tržištima. Premda ova definicija zvuči jednostavno, ona ustvari utječe na mnoge poslovne i tehničke aspekte i zahtjeva mnogo stručnosti da bi se učinkovito implementirala. Lokalizacija uključuje prilagodbu bilo kojeg aspekta proizvoda ili usluge koji je potreban da bi se proizvod prodao ili se koristio na drugom tržištu. Ovaj proces značajno utječe na tehničke i poslovne funkcije unutar organizacije što uključuje način prodaje, način dizajniranja proizvoda i usluga, način proizvodnje i održavanja itd. [11]

Iako postoji preklapanje između prevođenja i lokalizacije, lokalizacija generalno adresira važne, netekstualne komponente proizvoda ili usluga kao dodatak na običnom prevođenju. Lokalizacija najčešće adresira sljedeće probleme:

- Jezične probleme,
- Fizičke probleme,
- Poslovne i kulturne probleme,
- Tehničke probleme

Internacionalizacija je proces omogućavanja lokalizacije proizvoda na tehničkoj razini. Drugim riječima, internacionalizirani proizvod ne zahtjeva dopunski razvoj ili redizajniranje prilikom lokalizacije. Umjesto toga, proizvod se dizajnira i izvodi tako da nakon završetka faze razvoja bude jednostavan za prilagođavanje potrebama određenog tržišta. [11]

4.2 Internacionalizacija

Internacionalizacija se primarno sastoji od apstrakcije funkcionalnosti proizvoda od specifične kulture, jezika ili tržišta tako da se podrška za specifična tržišta i jezike može jednostavno integrirati. Ako proizvod nije unaprijed internacionaliziran, dodatni troškovi će se gotovo sigurno pojaviti prilikom

lokalizacije. U nekim slučajevima, takvi dodatni troškovi će lokalizaciju učiniti neisplativom. Kao generalno pravilo, najbolje je pretpostaviti da će lokalizacija dvostruko trajati i imati dvostruke troškove kod proizvoda koji nije internacionaliziran. U slučaju računalnog koda, razlika može biti i višestruko veća. [11]

4.3 Lokalizacija i internacionalizacija u računalnoj znanosti

U računalnoj znanosti internacionalizacija i lokalizacija predstavljaju sredstva prilagođavanja računalnih programa za različite jezike, regionalne razlike i tehničke zahtjeve različitih ciljanih tržišta.

Internationalizacija je proces dizajniranja računalnih aplikacija na način da mogu biti prilagođene raznim jezicima i regijama bez potrebe za inženjerskim zahvatima ili promjenama u osnovnom kodu aplikacije. [11]

Lokalizacija je proces prilagođavanja internacionaliziranih računalnih aplikacija specifičnoj regiji ili jeziku dodajući lokalno specifične komponente i prevodeći tekst. [11]

Potrebno je napomenuti da "internationaliziran" ne označava nužno da se sustav može koristiti apsolutno svugdje, jer je simultana podrška svih mogućih lokaliziranih postavki ujedno praktično gotovo nemoguća i komercijalno jako teško opravdana. U mnogim slučajevima, internacionaliziran sustavi uključuju punu podršku samo za najčešće jezike, te neke druge koji su od određene važnosti za primjenu.

4.4 ASP.NET 2.0 internacionalizacija

ASP.NET omogućava kreiranje aplikacija koje su spremne za isporuku na međunarodnoj razini, tj. internacionalizirane aplikacije. Ove aplikacije se mogu koristiti u bilo kojem lokalnom okruženju bez potrebe za modificiranjem izvornog koda ili ponovnim prevođenjem programskog koda. [1]

Konceptualno, globalizirana ASP.NET aplikacija može se podijeliti u dva dijela, podatkovni blok i blok koda. Podatkovni blok sadrži sve resurse korisničkog

sučelja i ovisan je o lokalnim postavkama, dok s druge strane blok koda sadrži sav aplikacijski kod koji radi sa podatkovnim blokovima neovisno o lokalnim postavkama.

4.4.1 Konfiguracijske postavke

ASP.NET pruža konfiguracijske postavke koje omogućavaju pristup lokaliziranim postavkama specifičnim za cijelu aplikaciju. Ove postavke su uključene u *<globalization>* dijelu Web.config konfiguracijske datoteke za svaku ASP.NET aplikaciju. Ovo omogućava kontroliranje lokalizacijskih postavki na razini aplikacije i na taj način omogućava jednostavan razvoj i upravljanje web aplikacijom. Osim na razini aplikacije moguće je podesiti konfiguracijske postavke na razini pojedine stranice.

4.4.2 Postavljanje kulture i regije

Kao dodatak konfiguracijskim postavkama, moguće je koristiti klase unutar .NET frameworka za kreiranje internacionalnih aplikacija. Ove klase se nalaze unutar *System.Globalization* namespace-a, a pored njih moguće je koristiti i klase *System.Threading* namespace-a za kontrolu lokaliziranih postavki specifičnih za svaku instancu pojedine aplikacije.

System.Globalization namespace sadrži klase koje omogućavaju aplikaciji da odredi lokalne postavke prilikom izvođenja. Ovo daje fleksibilnost kreiranim aplikacijama da se automatski same prilagode lokalnom okruženju u kojem se izvode. Klase *System.Globalization* namespace-a definiraju informacije vezane za kulturu, kao što je jezik, država / regija, kalendar koji je u upotrebi, formati datuma, valute, brojeva i redoslijeda sortiranja znakovnih nizova.

CultureInfo klasa predstavlja informaciju koja je specifična za korisnički jezik, državu, regiju i kulturu. Prilikom kreiranja objekta *CultureInfo* klase, *CultureInfo* konstruktor se automatski poziva i prima ili ime kulture ili identifikator kulture kao argument.

RegionInfo klasa predstavlja informaciju specifičnu za državu / regiju. Za razliku od *CultureInfo* klase, informacije *RegionInfo* klase ne ovise o korisničkoj kulturi ili jeziku.

4.4.3 Korištenje Resource datoteka

Kao što je navedeno ranije, globalizirana ASP.NET aplikacija može biti podijeljena u dva dijela: podatkovni blok i blok koda. Ova dva odvojena dijela omogućuju kreiranje lokalizirane verzije aplikacije bez modificiranja izvršnog sadržaja (engl. *executable content*). Da bi proizveli lokaliziranu verziju, globalne ASP.NET aplikacije, jednostavno je potrebno kreirati lokalizirane verzije podatkovnih datoteka. Ove datoteke se nazivaju *Resource* datoteke i moraju postojati u binarnom *resource* formatu datoteke prilikom izvođenja. Prilikom izvođenja, odgovarajući resursi se učitavaju ovisno o postavkama kulture koje se dobiju od internetskog preglednika.

Prvi korak pri kreiranju *Resource* datoteka je identifikacija resursa specifičnih za različite kulture i uključivanje u datoteku. Za svaku kulturu je potrebno uvrstiti resurse u zasebnu datoteku. Moguće je kreirati tekstualnu datoteku, koja pohranjuje par ključ/vrijednost za svaki resurs. Osim tekstualnih datoteka, identificirani resursi mogu biti pohranjeni u ResX formatu koji je XML formata, a osim resursa u obliku znakovnih nizova, može sadržavati ugrađene (engl. *embedded*) objekte.

Datoteke koje sadrže resursne zapise moraju slijediti specifičnu konvenciju imenovanja, inače sistem neće biti u mogućnosti pronaći resurse prilikom izvođenja. Za osnovnu (engl. *default*) kulturu, datoteka bi se trebala zvati *Resources.txt* ili *Resources.ResX*. Za sve ostale kulture naziv datoteke bi trebao biti u obliku *Resources.ime-kulture.txt* (ili *.ResX*).

.NET framework pruža skup globalnih klasa za rad sa resursnim datotekama za stvaranje lokaliziranih verzija ASP.NET aplikacije. Te klase se nalaze u *System.Resources* namespace-u i omogućavaju developerima kreiranje, pohranjivanje i upravljanje raznim kulturno-specifičnim resursima korištenima u aplikaciji.

Jedna od najvažnijih klasa je *ResourceManager* koji predstavlja skup svih resursa koji će se koristiti u aplikaciji prilikom izvođenja. Ova klasa omogućava dohvaćanje objekata, slika, znakovnih nizova i sl. iz resursnih datoteka.

5 E-trgovina

5.1 Definicija e-trgovine

E-trgovina (engl. *E-commerce*) predstavlja kupovinu i prodaju dobara ili usluga putem Interneta kao i prihode od reklame, elektronsku razmjenu dokumenata koji prate robu, novac i usluge, poslovanje putem elektroničkih sredstava: elektronička razmjena podataka (engl. EDI - *Electronic Data Interchange*), elektronička pošta, ftp, itd.[3] Termin elektronička trgovina može se definirati i kao proces upravljanja online financijskim transakcijama od strane pojedinaca ili kompanija. Ovaj proces uključuje kako maloprodajne, tako i veleprodajne transakcije. Fokus e-trgovine je u sistemima i procedurama pomoću kojih dolazi do razmjene različitih financijskih dokumenata i informacija [10]. Elektronička trgovina se provodi korištenjem jedne ili više telekomunikacijskih tehnologija u cilju ostvarivanja kontakta ili direktne trgovine s partnerima. U užem smislu pod elektroničkom trgovinom se podrazumijeva kupoprodaja putem Interneta. Ona uključuje ne samo razmjenu novca i proizvoda, već i vođenje proizvodnje elektronskim putem, organiziranje logistike i podrške za kupce.

Elektronička trgovina (ili e-trgovina) primarno se sastoji od distribuiranja, kupovine, prodaje, marketinga, i servisiranja proizvoda i usluga putem elektroničkih sustava kao što je Internet i druge računalne mreže. Također uključuje i elektronički transfer novca, upravljanje lancem opskrbe, e-marketing, elektroničku razmjenu podataka, i automatske sisteme za sakupljanje podataka.[10]

Za razliku od tradicionalnog tržišta, elektroničko tržište ima neutralnu posredničku ulogu između kupca i prodavača i obavlja usluge objema stranama u transakcijama. Elektroničko tržište predstavlja virtualno mjesto na kojem se susreću kupci i prodavači radi razmjene roba i usluga. Ovo tržište koristi Internetske tehnologije i standarde radi distribucije proizvoda i obavljanja online transakcija. Ono što najviše razlikuje elektroničko tržište od tradicionalnog je prije

svega mogućnost pretraživanja i dobivanja detaljnih informacija o proizvodima i uslugama.

Elektronička trgovina može se definirati na različite načine. Svaka definicija pomaže da se koncept bolje objasni i razumije. Elektronička trgovina je digitalno omogućena komercijalna transakcija između organizacija i pojedinaca. [10]

Također se elektronička trgovina, prema drugim autorima, definira kao novi koncept, koji se razvija i koji obuhvaća proces kupovine i prodaje ili razmjene proizvoda, usluga i informacija preko računalnih mreža, uključujući i Internet. Elektronička trgovina nije ograničena samo na kupovinu i prodaju proizvoda, već obuhvaća i sve pretprodajne i postprodajne aktivnosti duž lanca opskrbe. [10]

Sveobuhvatno i prihvatljivo tumačenje pojma elektronske trgovine predstavljeno je pomoću sljedeće definicije: elektronička trgovina obuhvaća sve tipove komercijalnih transakcija u kojima se elektronski obrađuju podaci (uključujući tekst, zvuk i sliku) i prijenos preko računalnih mreža, kao što je Internet. Riječ je o toku informacija između organizacija, bez ljudske intervencije, pri čemu se osigurava da taj tok bude neprekidan od početka do kraja svake poslovne transakcije. [10]

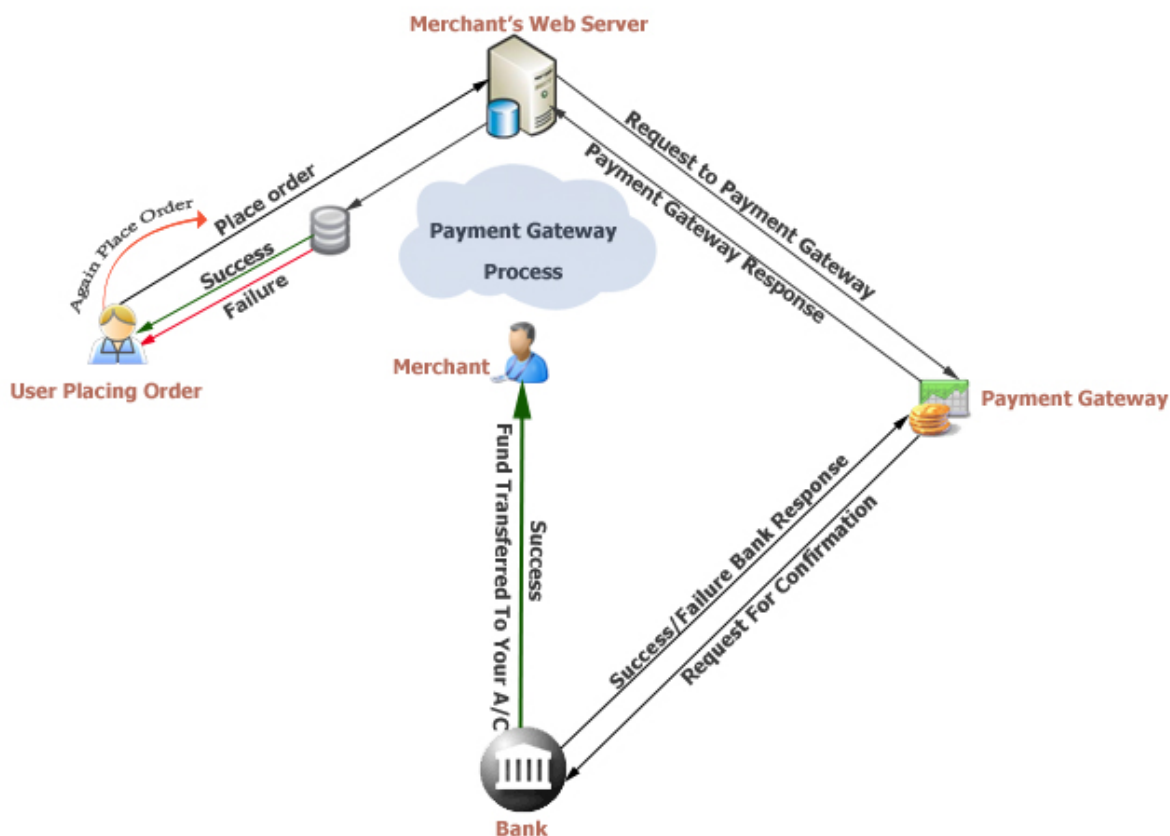
Elektronička trgovina obuhvaća više različitih aktivnosti, kao što su: elektronička prodaja i kupovina roba i usluga, online isporuka digitalnih sadržaja, elektronički transfer novčanih sredstava, komercijalne aukcije, online opskrbu, javne nabave, direktni potrošački marketing i postprodajne usluge. Isto tako, elektronička trgovina obuhvaća kako robu (npr. potrošna dobra, specijalizirana medicinska oprema), tako i usluge (npr. usluge vezane za informiranje, financijske i pravne usluge), kako tradicionalne aktivnosti (na primjer, zdravstvo, obrazovanje), tako i nove aktivnosti (npr. virtualni trgovački centri).

5.2 Sustavi plaćanja u e-trgovini

Postoji mnoštvo različitih sustava za plaćanje dostupnih online trgovcima. Sustavi uključuju tradicionalne kreditne, debitne i platne kartice, ali također i nove tehnologije kao što su digitalne lisnice, e-gotovina (engl. *e-cash*), mobilno plaćanje

i e-čekovi. Drugi oblik sustava za plaćanje je dozvoljavanje trećoj strani obavljanje online transakcije umjesto vas. Ove kompanije se nazivaju pružatelji usluga plaćanja (engl. *Payment Service Providers*), dobar primjer predstavljaju *PayPal* [8] i *WorldPay* [15].

U ovom radu korišten je sustav plaćanja "poveznik za plaćanje" (engl. *Payment Gateway* - PG). PG je pružatelj aplikativnih usluga e-trgovine koji autorizira uplate za gotovo sve vrste e-poslovanja. Predstavlja online ekvivalent kasi koja se nalazi u većini trgovina. PG štite podatke o kreditnim karticama šifrirajući osjetljive informacije kao što je broj kreditne kartice, da bi osigurali da su informacije sigurno razmijenjene između kupca i klijenta i također između trgovca i procesora naplate (engl. *payment processor*, PP).



Slika 2 Dijagram korištenja sustava poveznika za plaćanje

Na slici 2. prikazan je dijagram korištenja, odnosno način rada PG. Kupac izvršava narudžbu na stranicama e-trgovca, koji zatim šalje zahtjev za naplatu PG. Zahtjev koji se šalje na PG je obično zaštićen digitalnim potpisom i certifikatom.

Nakon toga PG zaprimljeni zahtjev prosljeđuje zadanom PP (u prikazanom slučaju banka u kojoj trgovac ima račun) koji izvršava zahtjev za naplatom i prebacuje naplaćena sredstva na račun e-trgovca. Po uspješnoj ili neuspješnoj obradi zahtjeva za naplatu, PP vraća odgovor PG, koji dobiveni odgovor prosljeđuje natrag web stranicama e-trgovca koji zatim u ovisnosti o odgovoru, klijentu daje poruku o uspješnosti odnosno neuspješnosti transakcije.

6 Opis realizirane aplikacije

6.1 Model aplikacije

Polazeći od zahtjeva definiranih u prethodnim poglavljima, vezanih za poslovanje i usluge koje turistička agencija prema definiciji ima u ponudi modelirana je web aplikacija.

6.1.1 Moduli aplikacije

Uzevši zakonom propisane usluga koje turistička agencija ima mogućnost ponuditi, izgrađen je logički model funkcionalnosti rastavljenih u module web aplikacije za upravljanje poslovanjem turističke agencije. Na ovaj način dobiveno je 6 osnovnih modula web aplikacije:

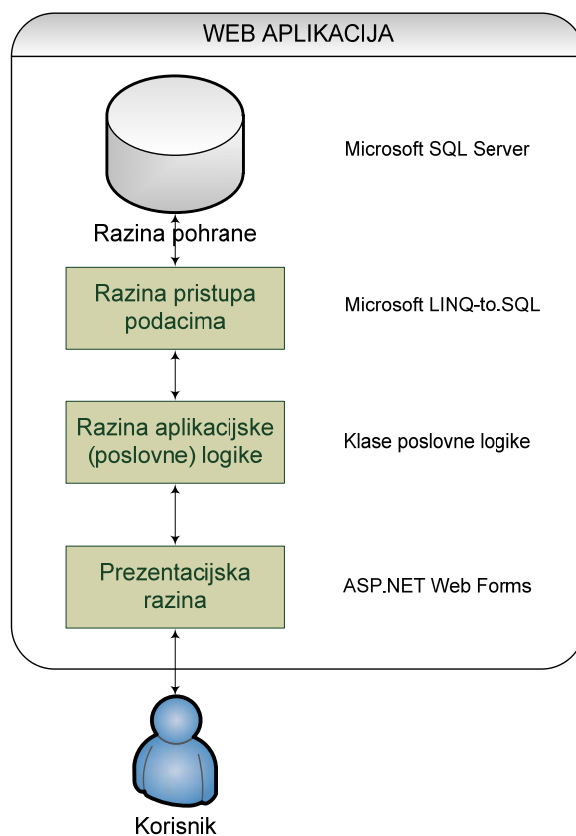
- Smještaji
- Transferi
- Izleti
- Rent a car
- Korisnici
- Ostala ponuda

6.1.2 Razine aplikacije

U prethodnim poglavljima je opisana svrha podjele web aplikacije na logičke cjeline, razine. Slijedom toga i uobičajene prakse razvoja aplikacija, ova web aplikacija je podijeljena u 4 razine:

- Prezentacijska razina
- Razina aplikacijske (poslovne) logike
- Razina pristupa podacima
- Razina pohrane

Razdvajanje aplikacije na ove razine se naziva Model-Pogled-Upravljač (engl. *Model-View-Controller* - MVC). MVC predstavlja arhitekturu programske podrške, tj. arhitekturni uzorak korišten u programskom inženjerstvu. Uzorak izolira aplikacijsku logiku od korisničkog sučelja dozvoljavajući na taj način neovisan razvoj, testiranje i održavanje svakog pojedinog dijela. Model upravlja ponašanjem i podacima u aplikacijskoj domeni, odgovara na zahtjeve za informacijama te odgovara na zahtjeve za promjenama stanja. Pogled prikazuje model u obliku pogodnom za interakciju, obično kao element korisničkog sučelja. Moguće je postojanje nekoliko različitih pogleda za određeni model u zavisnosti od njihove namjene. Upravljač prihvaća unose i korisničke radnje i upravlja modelima i pogledima u zavisnosti od korisničke radnje ili unosa. [13]



Slika 3 Opis razina web aplikacije

Na slici 3. prikazan je raspored pojedine razine unutar web aplikacije te opis pojedine razine. Razdvajanjem aplikacije na razine doprinijelo se pojednostavljenju procesa nadogradnje i održavanja aplikacije kao i portabilnosti same aplikacije. Kao rezultat ovog procesa razdvajanja na razine, aplikaciju je

jednostavno prilagoditi za druge platforme osim WWW (ostale .NET platforme kao što su *Windows*, *Windows Mobile*) izgradnjom razine prezentacije za zadanu platformu.

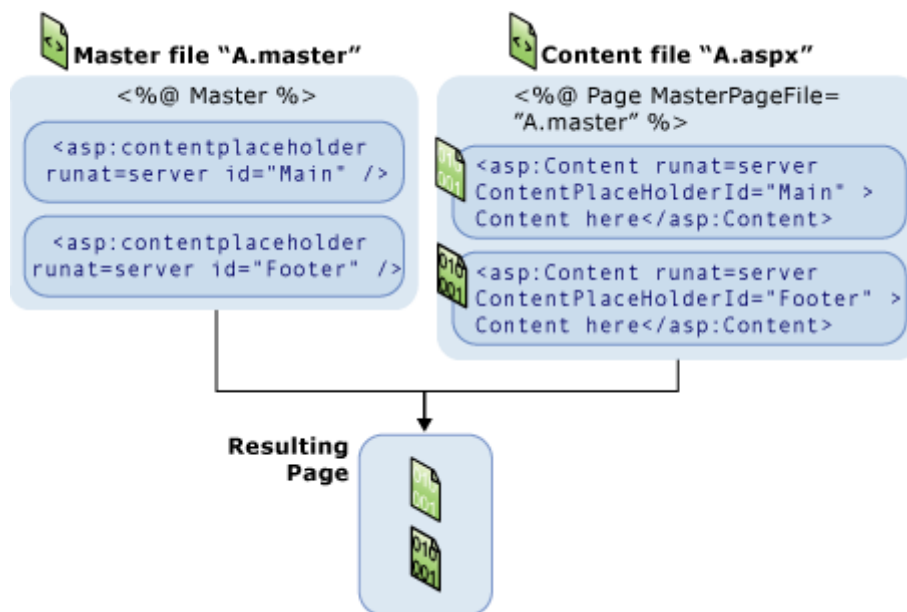
6.1.3 Prezentacijska razina

Prezentacijska razina je realizirana na platformi ASP.NET u obliku web formi. ASP.NET web forme je Microsoft razvio kao odgovor na nedostatke ASP (engl. *Active Server Page*) tehnologije. ASP.NET web forme su ispravile nedostatke i donijele mnoge prednosti kao što su:

- Razdvajanje HTML sučelja od aplikacijske logike.
- Bogati skup kontrola koje detektiraju preglednike i šalju odgovarajući markup jezik kao što je HTML.
- Manje pisanja koda zbog mogućnosti povezivanja ASP.NET kontrola sa izvorom podataka (engl. *data-binding*).
- Programerski model baziran na događajima (engl. *event-based*).
- Prevedeni kod i podrška za više programskih jezika za razliku od ASP koji je bio interpretiran kao *VBScript* ili *Microsoft Jscript*.
- Omogućava trećim stranama kreiranje kontrola koje pružaju dodatne funkcionalnosti .

Prezentacijska razina koristi "glavne stranice" (engl. *MasterPage*, MP) mogućnosti ASP.NET-a za održavanje konzistentnosti dizajna, jednostavnosti i praktičnosti održavanja. MP definira "izgled i osjećaj" (engl. *look and feel*) te standardno ponašanje stranica (ili određene grupe stranica) unutar aplikacije. Moguće je kreirati pojedine "stranice sadržaja" (engl. *content pages* - CP) s prikazom željenog sadržaja. Prilikom dohvata CP stranica se spaja sa zadanom MP i proizvodi izlaz koji kombinira izgled MP i sadržaj CP. MP predstavlja ASP.NET datoteku sa ekstenzijom *.master* (npr. *MojSajt.master*) sa predefiniranim izgledom koji može uključivati statični tekst, HTML elemente i poslužiteljske kontrole. Također osim navedenih dijelova, MP sadržava jednu ili više *ContentPlaceHolder*

kontrola, koje definiraju regije (područja) gdje će se pojavljivati zamjenjivi sadržaj, koji se definira u CP deriviranoj iz MP. Na slici 4. prikazan je način na koji se MP i CP spajaju u rezultirajuću stranicu koja će biti prikazana korisniku.



Slika 4 Prikaz dobivanja stranice spajanjem MP i CP

Također osim samih mogućnosti ugrađenih u ASP.NET (kontrole), a u svrhu bogatijeg korisničkog iskustva, u prezentacijskom sloju se također koristi *jQueryUI framework*. *jQueryUI framework* predstavlja apstraktni *framework* izgrađen na *jQuery frameworku* koji služi za obogaćivanje korisničkog sučelja animacijama, efektima i *widgetima* sadržanim u *frameworku*. Među korištenim efektima i *widgetima* su modalni dijalozi, kalendari i galerije.

6.1.4 Razina poslovne logike

Razina poslovne logike je realizirana u obliku klasa koje sadrže poslovnu logiku. Ova razina se naslanja na razinu pristupa podacima i koristi njihove klase za upravljanje podacima a služi izdvajanju poslovne logike od pristupa podacima i korisničkog sučelja. Izdvajanje poslovne logike je rezultiralo pojednostavljenjem implementacije, promjene i upotrebe poslovnih pravila unutar aplikacije.

6.1.5 Razina pristupa podacima

Razina pristupa podacima je realizirana koristeći *Microsoft LINQ* i *LINQ-to-SQL object relation mapper*. LINQ (engl. *Language INtegrated Query*) predstavlja Microsoftovu komponentu *.NET frameworka* koja omogućava pretraživanje podataka u *.NET* jezicima.

LINQ definira skup metoda (nazvanih standardni operatori za upite (engl. *standard query operators*) ili standardni operatori sekvenci (engl. *standard sequence operators*)), zajedno sa prevedenim pravilima iz takozvanih upitnih izraza (engl. *query expressions*) u izraze koji koriste ove metode, lambda izraze i anonimne tipove. Ove metode i izrazi se koriste za projekciju i filtriranje podataka u poljima, prebrojivim klasama (engl. *enumerable classes*), XML-u, relacijskim bazama podataka i izvorima podataka od treće strane. [12]

LINQ-to-SQL omogućava korištenje LINQ za slanje upita na SQL baze podataka. Kako SQL podaci mogu biti pohranjeni na udaljenom poslužitelju i kako SQL poslužitelj ima vlastiti sustav upita, LINQ-to-SQL ne koristi upitni sustav LINQ-a. Umjesto toga LINQ upiti se transformiraju u SQL upite koji se zatim šalju SQL poslužitelju na procesiranje. Međutim, kako SQL poslužitelj pohranjuje podatke u obliku relacijskih podataka, a LINQ radi sa podacima enkapsuliranim u objekte, te dvije prezentacije podataka se moraju međusobno mapirati. Iz ovog razloga LINQ-to-SQL također definira *framework* za mapiranje. Mapiranje se izvodi definiranjem klasa koje odgovaraju tablicama u bazi podataka i sadrže sve ili podskup stupaca u tablici kao podatkovne članove.

Koristeći navedeni LINQ i LINQ-to-SQL realizirana je razina pristupa podacima, koja se sastoji od klasa koje odgovaraju tablicama u bazi podataka i omogućavaju upravljanje podacima.

6.1.6 Razina pohrane

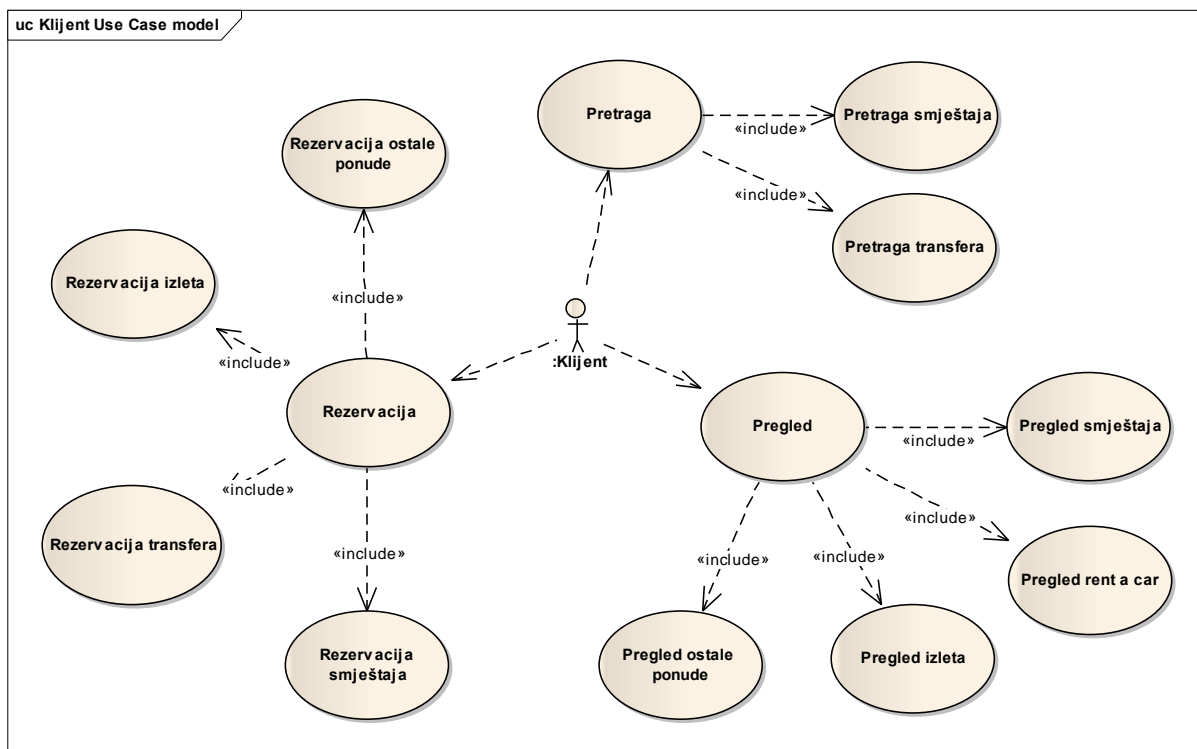
Razina pohrane je realizirana na *Microsoft SQL Server 2005* tehnologiji. Realizirano rješenje se bazira na relacijskoj bazi podataka modeliranoj za pohranu podataka vezanih uz poslovanje turističke agencije.

6.2 Slučajevi korištenja

Web aplikacija za poslovanje turističke agencije u trenutnoj predviđa četiri osnovne grupe korisnika:

- Klijent – osoba koja koristi usluge turističke agencije za rezervaciju smještaja, usluga iznajmljivanja vozila, izleta i sl.
- Turistički djelatnik – osoba u turističkoj agenciji zadužena za unos podataka o smještajima, uslugama iznajmljivanja vozila i ostalim dostupnim uslugama u turističkoj agenciji
- Vanjski suradnik (engl. *affiliate*) – osoba koja surađuje sa turističkom agencijom kao vanjski suradnik, vlasnik vlastitih web stranica na kojima prikazuje ponudu turističke agencije
- Administrator – osoba zadužena za osnovne podatke korištene u web aplikaciji, lokalizaciju, upravljanje korisnicima i ulogama itd.

6.2.1 Slučajevi korištenja klijenta



Slika 5 Slučajevi korištenja klijenta

Klijent predstavlja osobu koja koristi web aplikaciju turističke agencije za pronalazak, pregled i rezervaciju usluga ponuđenih od strane turističke agencije. Klijent na raspolaganju ima 3 osnovna slučaja korištenja koji su prikazani na slici 5:

- Pregled
- Pretraga
- Rezervacija

6.2.1.1 Pregled

Slučaj korištenja Pregled opisuje klijentovu mogućnost pregledavanja dostupnih usluga turističke agencije. Ovaj slučaj korištenja uključuje nekoliko drugih slučajeva korištenja:

- Pregled smještaja – ovaj slučaj korištenja opisuje klijentovu mogućnost pregleda ukupne ponude dostupnih smještaja i smještajnih jedinica
- Pregled iznajmljivanje vozila – ovaj slučaj korištenja opisuje klijentsku mogućnost pregleda ponude automobila u području usluga iznajmljivanja vozila
- Pregled izleta – slučaj korištenja opisuje klijentovu mogućnost pregleda ponude izleta turističke agencije
- Pregled ostale ponude – slučaj korištenja opisuje klijentovu mogućnost pregleda ostalih dostupnih usluga turističke agencije (npr. posebna ponuda) koje ne ulaze u prethodno navedene slučajeve korištenja

6.2.1.2 Pretraga

Slučaj korištenja Pretraga opisuje klijentovu mogućnost pretrage dostupnih usluga turističke agencije. Ovaj slučaj korištenja opisuje pretragu usluga u zavisnosti od različitim parametrima odabranim od strane korisnika. Uključuje slučajeve korištenja:

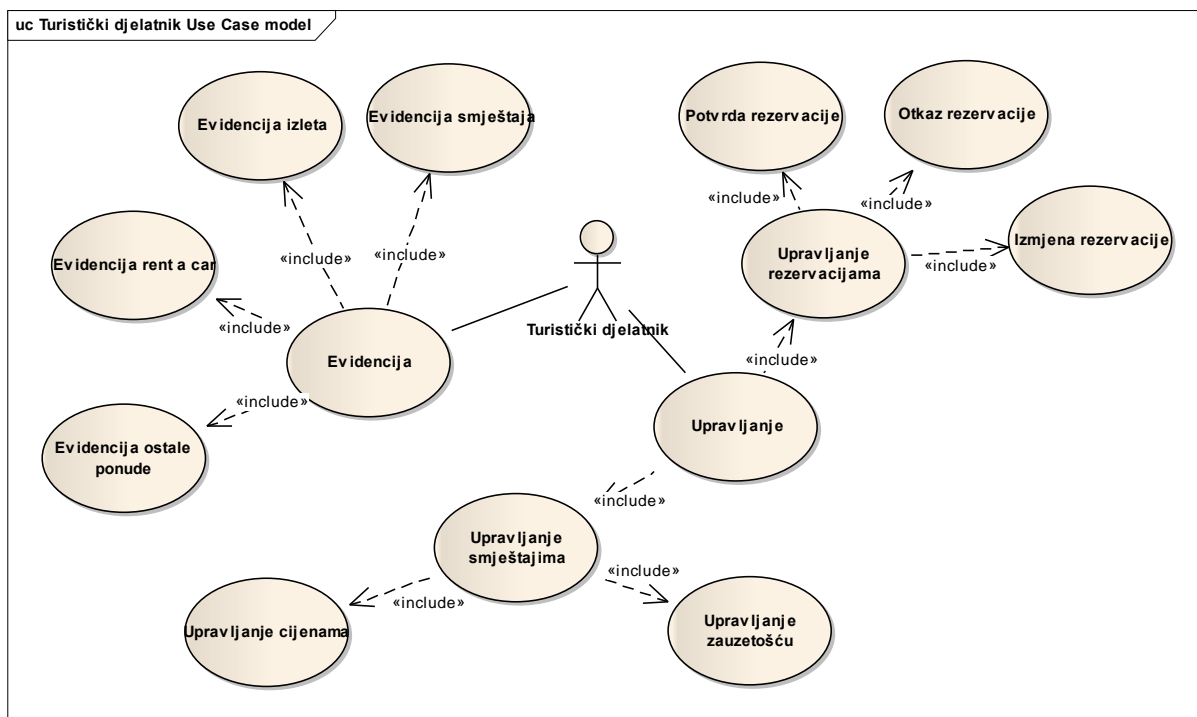
- Pretraga smještaja – klijentu je dana mogućnost pretrage dostupnih smještaja i smještajnih jedinica unutar baze podataka turističke agencije, koristeći različite parametre kao što su datumski raspon, vrsta smještaja i sl.
- Pretraga transfera – klijentu je dana mogućnost pretrage dostupnih odredišta za transfer unutar baze podataka turističke agencije koristeći različite parametre kao što su odredište, vrsta vozila, broj osoba i sl.

6.2.1.3 Rezervacija

Slučaj korištenja opisuje klijentovu mogućnost rezervacije dostupnih usluga turističke agencije. Opisuje način i postupak prilikom rezervacije pojedine usluge. Uključuje slučajeve korištenja:

- Rezervacija izleta - klijentu je dana mogućnost rezervacije odabranog izleta iz dostupnih izleta
- Rezervacija smještaja – predstavlja mogućnost rezervacije odabrane smještajne jedinice
- Rezervacija transfera – predstavlja mogućnost rezervacije transfera prema odabranim kriterijima
- Rezervacija vozila za iznajmljivanje – predstavlja mogućnost rezervacije automobila iz ponude vozila za iznajmljivanje.
- Rezervacija ostale ponude – predstavlja mogućnost rezervacije odabrane ponude iz skupa ostalih ponuda

6.2.2 Slučajevi korištenja turističkog djelatnika



Slika 6 Slučajevi korištenja turističkog djelatnika

Turistički djelatnik predstavlja osobu zaposlenu u turističkoj agenciji. Na raspolaganju, turistički djelatnik ima mogućnosti evidencije podataka, pregleda te upravljanja različitim aspektima poslovanja turističke agencije. Turistički djelatnik na raspolaganju ima 2 osnovna slučaja korištenja koji su prikazani na slici 6:

- Evidencija
- Upravljanje

6.2.2.1 Evidencija

Slučaj korištenja Evidencija opisuje mogućnosti turističkog djelatnika za evidentiranjem podataka. Evidencija uključuje unose novih podataka, promjenu i brisanje postojećih podataka. Uključuje slučajeve korištenja:

- Evidencija smještaja – turistički djelatnik ima mogućnost unosa novog smještaja ili promjene postojećeg smještaja i njegovih pripadnih podataka
- Evidencija izleta – turistički djelatnik ima mogućnost unosa novog izleta ili izmjene postojećeg izleta

- Evidencija vozila za iznajmljivanje – turistički djelatnik ima mogućnost unosa novog vozila ili izmjene podataka postojećeg vozila i pripadnih podataka
- Evidencija ostale ponude – turistički djelatnik ima mogućnost unosa nove ili izmjene postojeće ponude koja ne spada u prethodno navedene usluge u ponudi

6.2.2.2 Upravljanje

Slučaj korištenja Upravljanje opisuje mogućnosti turističkog djelatnika za upravljanjem različitim aspektima web aplikacije kao što su upravljanje rezervacijama i smještajima. Upravljanje uključuje slučajeve korištenja:

- Upravljanje rezervacijama – turistički djelatnik upravlja rezervacijama, ima mogućnost potvrde, poništenja ili izmjene rezervacije
- Upravljanje smještajima – turistički djelatnik upravlja smještajima, ima mogućnost upravljanja zauzetošću smještaja i njegovim cijenama

6.3 Model podataka i klasa

Analizom zahtjeva i potrebnih funkcionalnosti aplikacije izrađen je model podataka. U slijedećim slikama prikazan je dijagram modela podataka, međutim zbog kompleksnosti samog dijagrama, prikazan je u manjim segmentima koji odgovaraju modulima web aplikacije. Potrebno je napomenuti da se određeni entiteti kao što su Gost i Jezik pojavljuju na svim dijagramima ali međutim ne predstavljaju zasebne entitete već je riječ o istim entitetima prikazanim u više dijagrama.

Entitet Gost predstavlja osobu koja vrši rezervaciju i sadrži podatke slične entitetu UserDetails opisanim dalje u samom radu. Iako gledajući ova dva entiteta se može doći do zaključka da su gotovo identični i da bi trebali biti objedinjeni u jedan entitet, UserDetails predstavlja podatke registriranog korisnika web aplikacije (a to su i korisnici usluga – klijenti, vanjski suradnici i turistički

djelatnici), dok entitet Gost predstavlja korisnika određene usluge turističke agencije koji može i ne mora biti registrirani korisnik web aplikacije.

Osim navedenog potrebno je istaknuti da su na modelima prikazani i jezični modeli podataka koji se koriste u svrhu lokalizacije. Također kako je navedeno u ranijem dijelu rada, za izradu sloja za pristup podacima korišten je LINQ-to-SQL objektno-relacijski mapper, tako prikazani dijagrami odgovaraju dijagramima klasa za pristup podacima.

6.3.1 Model podataka za smještaj

Dijagram prikazuje model podataka pripremljen za modul smještaja web aplikacije. Modeliranje dijagrama je odrađeno prema zadanim definicijama traženih informacija od strane krajnjih korisnika. Model je prikazan u skraćen obliku (izuzeti su atributi) zbog jednostavnosti prikaza.

Model je osmišljen na način da se svaki smještaj (privatni ili hotelski) definira kao zaseban skup podataka koji u sebi sadrži informacije o smještajnim jedinicama. Ovakav model je proizašao iz činjenice da svaki smještaj može a i ne mora imati više smještajnih jedinica (npr. hotel može imati jednokrevetne i dvokrevetne sobe te apartmane).

Podaci povezani uz smještaj su:

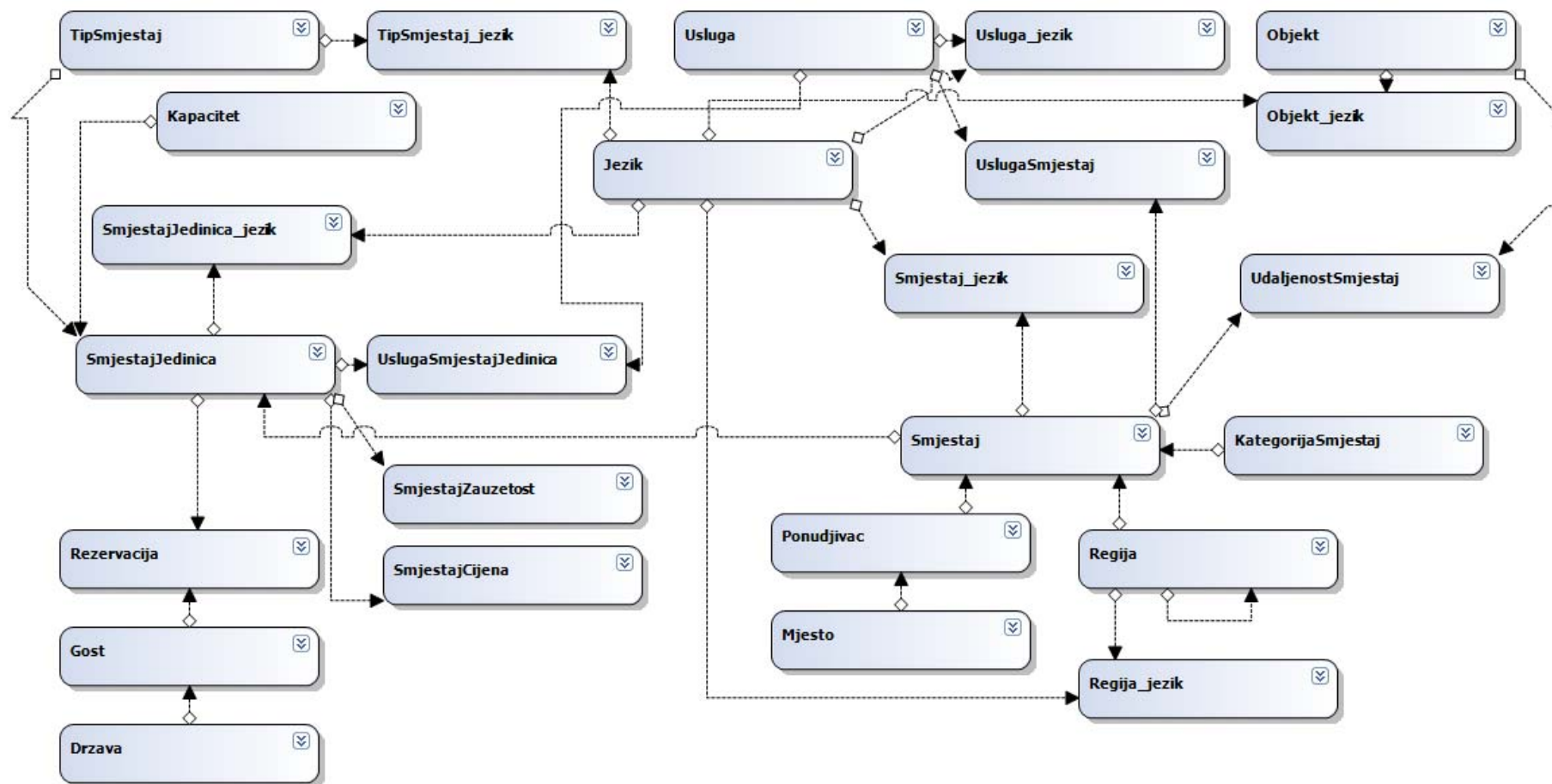
- Usluge – predstavlja usluge dostupne u smještaju kao što su: bazen, restoran, parking
- Udaljenosti – predstavlja udaljenost smještaja od određenih ključnih objekata kao što su pošta, bolnica, turističke znamenitosti, plaža itd.
- Regija – predstavlja poziciju smještaja unutar definiranih regija koje su hijerarhijski organizirane
- Ponudjivac – predstavlja osobu ili tvrtku u vlasništvu navedenog smještajnog objekta
- KategorijaSmjestaj – predstavlja numeričku oznaku kategorije smještajnog objekta

Osim podataka vezanih uz smještajni objekt modelirani su i podaci povezani uz smještajnu jedinicu:

- Usluge – predstavlja usluge dostupne u smještajnoj jedinici (npr. hotelskoj sobi) kao što su Internet dostupnost, tuš kabina, satelitska televizija i sl.
- Kapacitet – predstavlja numeričku oznaku kapaciteta smještajne jedinice
- SmjestajZauzetost – predstavlja skup podataka o periodima zauzetosti smještajne jedinice
- SmjestajCijene – predstavlja skup podataka o cijeni smještajne jedinice

Osim navedenih modela u dijagramu je uključen i model rezervacija smještajnih jedinica. Model rezervacija je povezan na model Gost koji predstavlja gosta koji vrši rezervaciju.

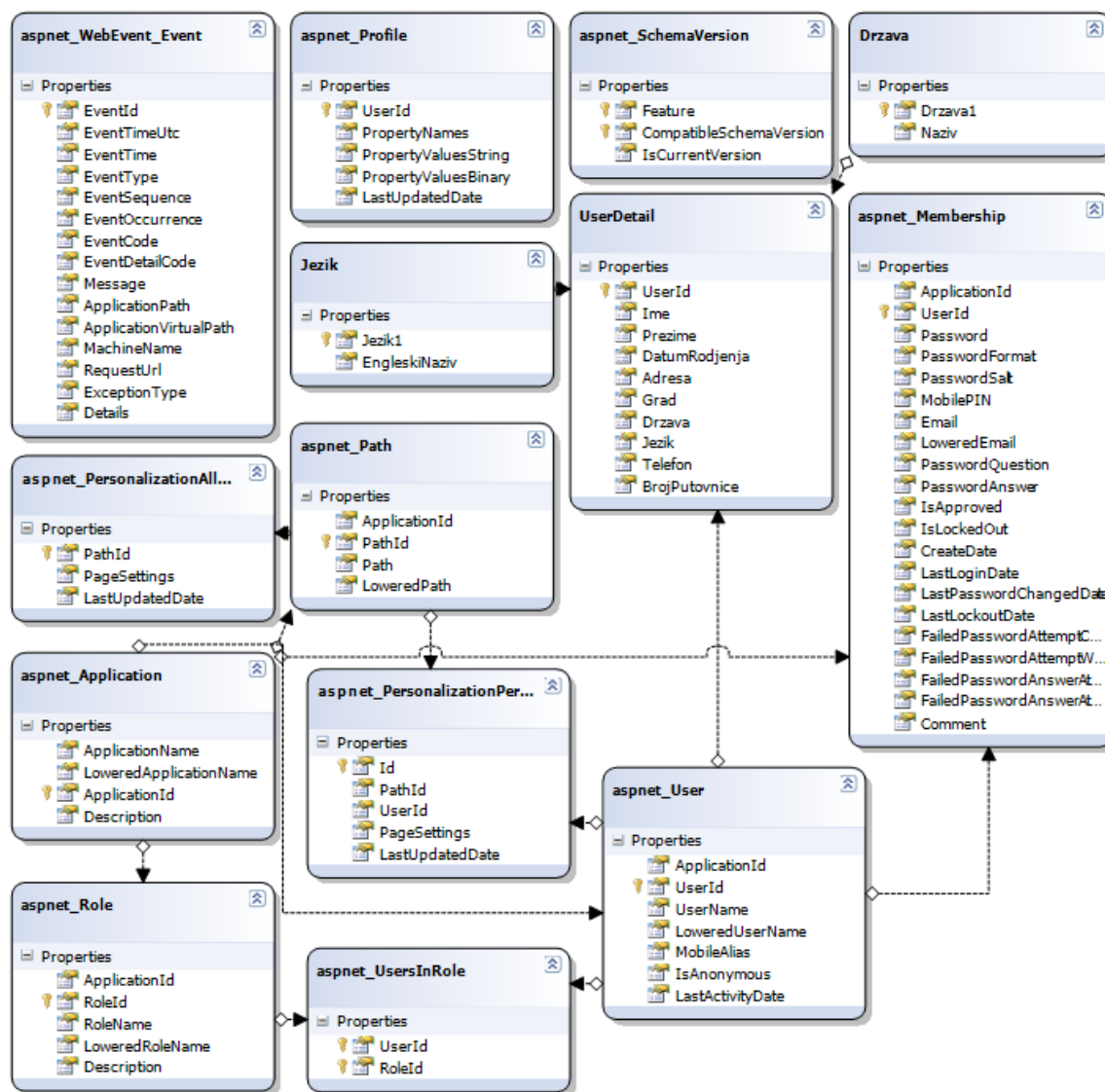
Model podataka za smještaj prikazan je na slici 7.



Slika 7 Model podataka za smještaj

6.3.2 Model podataka korisnika

Ovaj model podataka korisnika u osnovnom dijelu je preuzet iz modela podataka korisnika koji je ugrađen u ASP.NET platformu te nadograđen sa nekoliko dijelova koji su bili potrebni i predviđeni u izgradnji ove web aplikacije. Osnovni model ugrađen u platformu ASP.NET zadovoljava potrebe upravljanja korisnicima u pogledu registracije, uloga i sl. međutim nedostaju detaljni podaci korisnika.

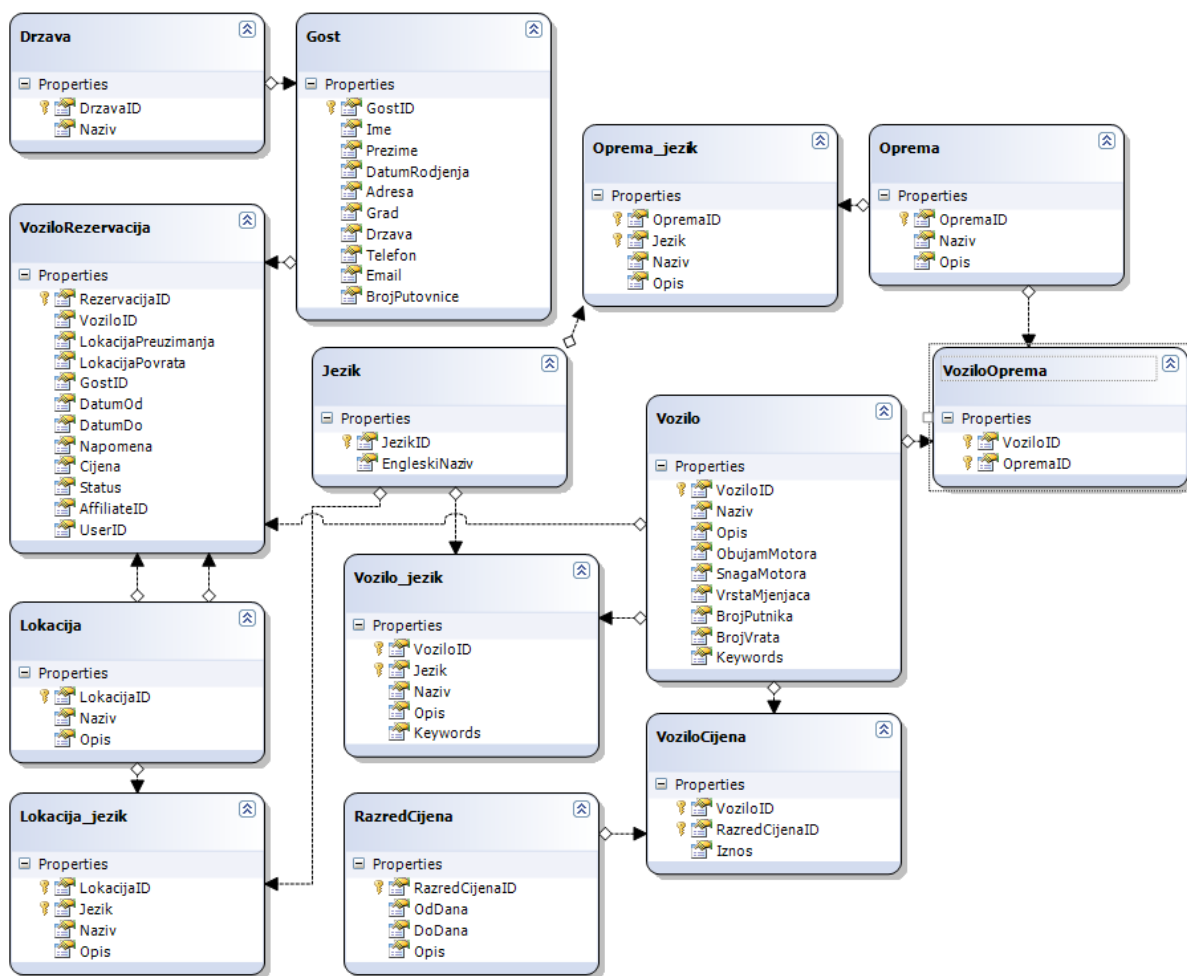


Slika 8 Model podataka korisnika

Nadograđeni dijelovi su UserDetails model u kojem su nadograđeni nedostajući podaci o korisnicima kao što su ime, prezime, adresa itd. Dijagram modela je prikazan na slici 8.

6.3.3 Model podataka dijela za iznajmljivanje vozila

Ovaj model opisuje potrebne podatke za segment web aplikacije vezan za iznajmljivanje vozila. Na slici 9 prikazan je model podataka segmenta za iznajmljivanje vozila.



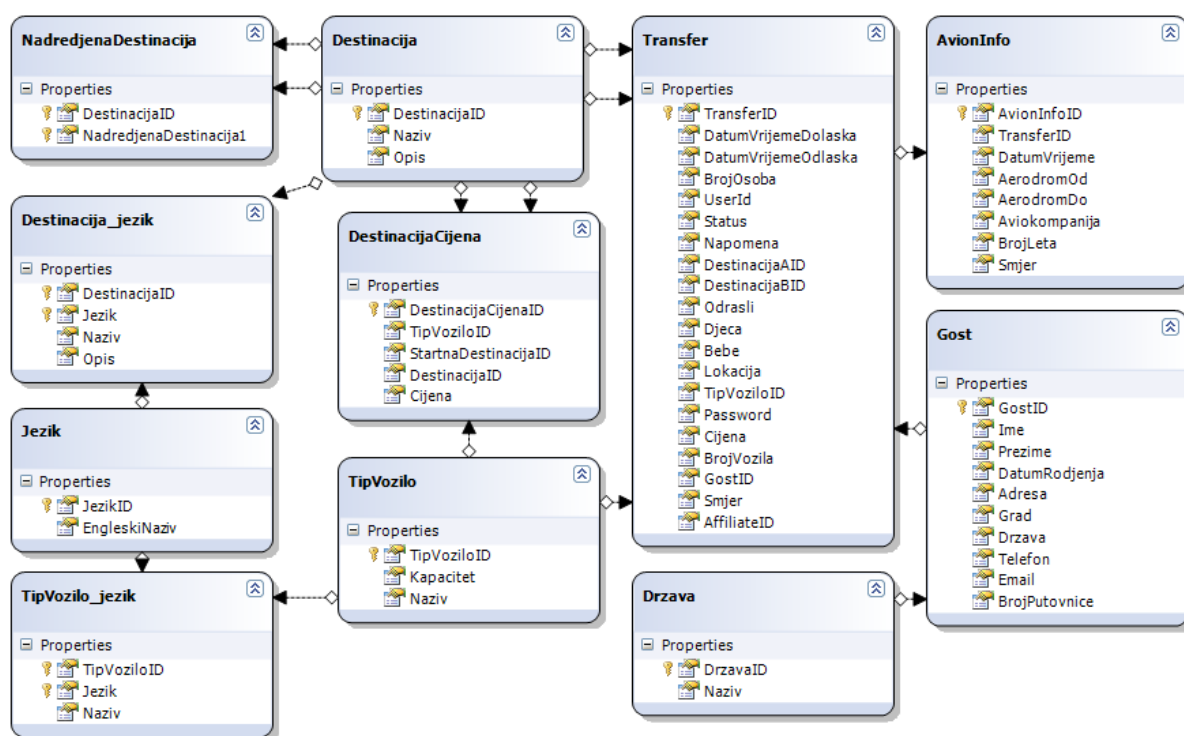
Slika 9 Model podataka dijela za iznajmljivanje vozila

Osnova modela je entitet Vozilo koje predstavlja automobil koji se iznajmljuje i sadrži osnovne podatke o automobilu kao što su naziv, opis, obujam motora, broj vrata i sl. Entiteti koji su u vezi s Vozilo entitetom su Oprema koja predstavlja opremu automobila kao što su električni podizači stakala, ABS, CD-radio itd., i

Vozilo cijena koja predstavlja cijenu iznajmljivanja automobila i ima pomoćni entitet RazredCijena u kojem se definiraju cjenovni razredi u ovisnosti o vremenskom rasponu iznajmljivanja.

6.3.4 Model podataka za transfer

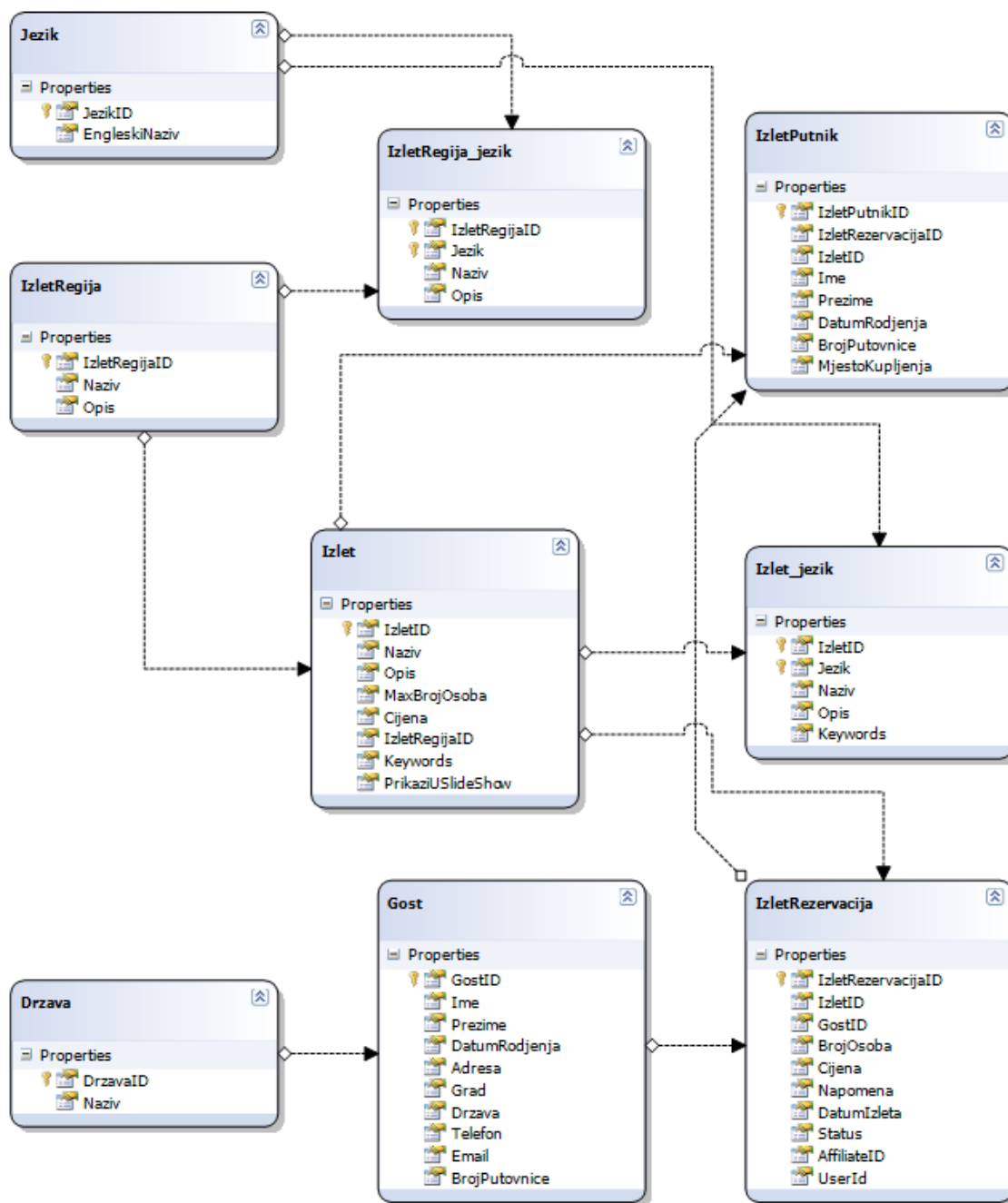
Ovaj model podataka opisuje podatke potrebne za modul Transfer vezano za prijevoz između polazišta i odredišta. Za razliku od ostalih modela koji sadržavaju pohranjene podatke o primjerice smještaju koji se zatim pregledavaju, prilikom izrade ovog modela bilo je potrebno uzeti u obzir da je transfer usluga koja se definira od strane samog korisnika. Korisnik definira parametre prema kojima se kreira usluga transfera kao što su datum i vrijeme dolaska i odlaska, broj osoba, polazna točka, odredište i sl. Model se sastoji od nekoliko entiteta koji opisuju destinacije, njihovu cijenu te tip vozila. Na slici 10 je prikazan model podataka za transfer.



Slika 10 Model podataka za transfer

6.3.5 Model podataka izleta

Ovaj model opisuje podatke potrebne za modul web aplikacije Izleti.



Slika 11 Model podataka izleta

Kao centralni entitet dijagrama prikazan je Izlet koji sadrži osnovne podatke vezane uz uslugu izleta kao što su naziv, opis, cijena i maksimalni broj osoba. Dodatni podaci vezani za uslugu izleta su IzletRegija kojim se definira regija u kojoj se usluga izleta provodi te IzletPutnik entitet koji definira pojedinog sudionika izleta. Također se na modelu nalazi entitet IzletRezervacija koji predstavlja rezervaciju izleta. Opisani model podataka prikazan je na slici 11.

6.4 Lokalizacija i online plaćanje

Praktični razvoj web aplikacije za poslovanje turističke agencije je tekao poprilično jednostavno nakon što su provedeni procesi modeliranja aplikacije i definiranja zahtjeva. Sama aplikacija je realizirana kao klasična web aplikacija na ASP.NET platformi, dok su dva specifična dijela aplikacije, lokalizacija i online plaćanje i detaljnije opisana u ovom radu.

Lokalizacija web aplikacije, premda nije nužna, predstavlja gotovo najvažniji dio aplikacije. Iako danas veliki broj ljudi u svijetu osim vlastitog jezika govori barem još jedan svjetski jezik (engleski, njemački itd.), lokalizacija omogućava širenje poslovanja turističke agencije na svjetska tržišta i širu primjenu same web aplikacije.

Online plaćanje kreditnim karticama predstavlja ključan segment web aplikacije prvenstveno iz razloga pojednostavljenja ukupnog procesa kupovine proizvoda i usluga putem Interneta. Online plaćanje osim pojednostavljenja procesa donosi i prednosti kao što su:

- Odgovaranje na želje kupaca – korisnici očekuju mogućnost plaćanja karticama
- Izbjegavanje propuštanja prilike za prodaju – ako kupac treba obaviti niz koraka prije same kupnje proizvoda i usluge, povećava se mogućnost da kupac odustane
- Poboljšanje prijenosa sredstava – plaćanje karticama je obično mnogo brže (u smislu prijenosa sredstava) u odnosu na druge načine plaćanja
- Kartice se mogu koristiti na internacionalnoj razini i konverzija valute se obavlja automatski

6.5 Vlastito rješenje lokalizacije na ASP.NET platformi

Lokalizacijsko rješenje opisano u ovom radu se sastoji od dva dijela:

- *lokalizacije korisničkog sučelja* – lokaliziranje tekstualnih labela, poruka, izbornika i sl.

- *lokalizacije sadržaja* – lokaliziranje tekstova, naziva, opisa i drugih dijelova sadržaja

6.5.1 Lokalizacija korisničkog sučelja

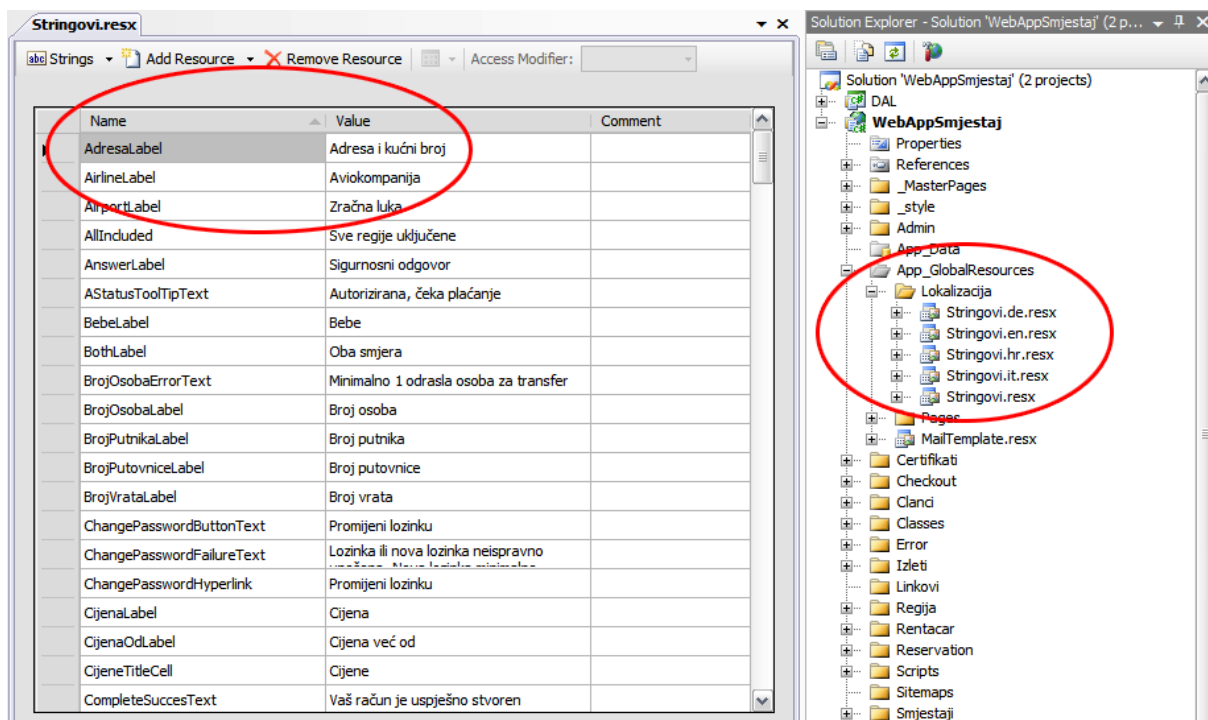
Za lokalizaciju korisničkog sučelja korištene su resursne datoteke opisane u ranijim poglavljima koje sadrže lokalizirane verzije pojedinih tekstualnih labela, poruka, menija i sl. ASP.NET platforma predviđa dvije mogućnosti korištenja resursnih datoteka, lokalne i globalne.

Lokalne se odnose na pojedine stranice i pohranjuju se u *App_LocalResources* direktoriju sa striktnim imenovanjem *ImeStranice.ime-kulture.Resx*. U lokalnim resursnim datotekama se nalaze lokalizirane verzije pojedinih kontrola korištenih na zadanoj stranici u obliku ključ / vrijednost zapisa.

Globalne se mogu koristiti na bilo kojoj stranici ili dijelu aplikacije i pohranjuju se u *App_GlobalResources* direktoriju također sa striktnim imenovanjem *ImeResurs.ime-kulture.Resx*. Zapisi su jednako pohranjeni kao i kod lokalnih resursnih datoteka.

U ovom radu korištene su globalne resursne datoteke iz razloga velikog broja ponavljanja vrijednosti tekstualnih labela na različitim stranicama što bi korištenjem lokalnih resursnih datoteka rezultiralo velikim brojem datoteka sa većinom jednakog sadržaja.

U resursnim datotekama vrijednosti su zapisane u obliku ključ / vrijednost gdje je za vrijednost ključa odabran ID pojedine kontrole dok je za vrijednost odabran lokalizirani znakovni niz. Slika 12 prikazuje smještaj resursnih datoteka unutar projekta te izgled jedne resursne datoteke.



Slika 12 Prikaz smještaja i izgled resursnih datoteka

Da bi se lokalizacija izvodila automatski nasuprot ručnoj lokalizaciji koju bi bilo potrebno pozivati za svaku pojedinu vrijednost na svakoj pojedinoj stranici u ovom radu su dizajnirane dvije klase koje odrađuju dohvat lokaliziranih vrijednosti automatski.

Jedna klasa je naziva *MyPage* i nasljeđuje *System.Web.Page* klasu koja predstavlja osnovnu ASP.NET web formu. Unutar ove klase je implementiran rukovatelj događajem (engl. *event handler*) za događaj *OnPreRender(EventArgs E)*; koji se u životnom ciklusu stranice odvija prije renderiranja stranice. U ovom rukovatelju događaja poziva se klasa *Lokalizacija* i njena statička metoda *LokalizirajKolekcijuKontrola*, a za parametar se predaje *this* koji označava stranicu čiji je ovo pripadni rukovoditelj događaja i koja predstavlja kolekciju kontrola za lokalizaciju. Na ovaj način se predaju sve kontrole koje se nalaze na stranici procesu lokalizacije

Druga klasa je *Lokalizacija* koja u osnovi odrađuje lokalizaciju. Klasa sadrži dvije javne statične metode za lokalizaciju:

- *LokalizirajKontrolu(Control ctrl)* – ova metoda za zadanu kontrolu dohvaća iz resursne datoteke njenu lokaliziranu vrijednost. Parametar metode je kontrola za koju se vrši lokalizacija. U ovisnosti o vrsti kontrola, primjena lokalizacije se odnosi na različite značajke (engl. *properties*) kontrole, tako kod *Label* kontrole lokalizacija se odnosi na *Text* značajku, kod *Hyperlink* kontrole se može odnositi i na *Text* značajku i na *NavigateUrl* značajku.
- *LokalizirajKolekcijuKontrola(Control ctrl)* – ova metoda za zadanu kolekciju kontrola vrši lokalizaciju. Parametar metode je kontrola koja sadrži druge kontrole za lokalizaciju (kod ASP.NET svaki *Control* objekt može sadržavati druge *Control* objekte i na taj način u osnovi predstavljati kolekciju kontrola). Ova metoda u petlji prolazi kroz sve kontrole koje se nalaze u kolekciji i za svaku kontrolu poziva metodu *LokalizirajKontrolu* koja zatim lokalizira kontrolu.

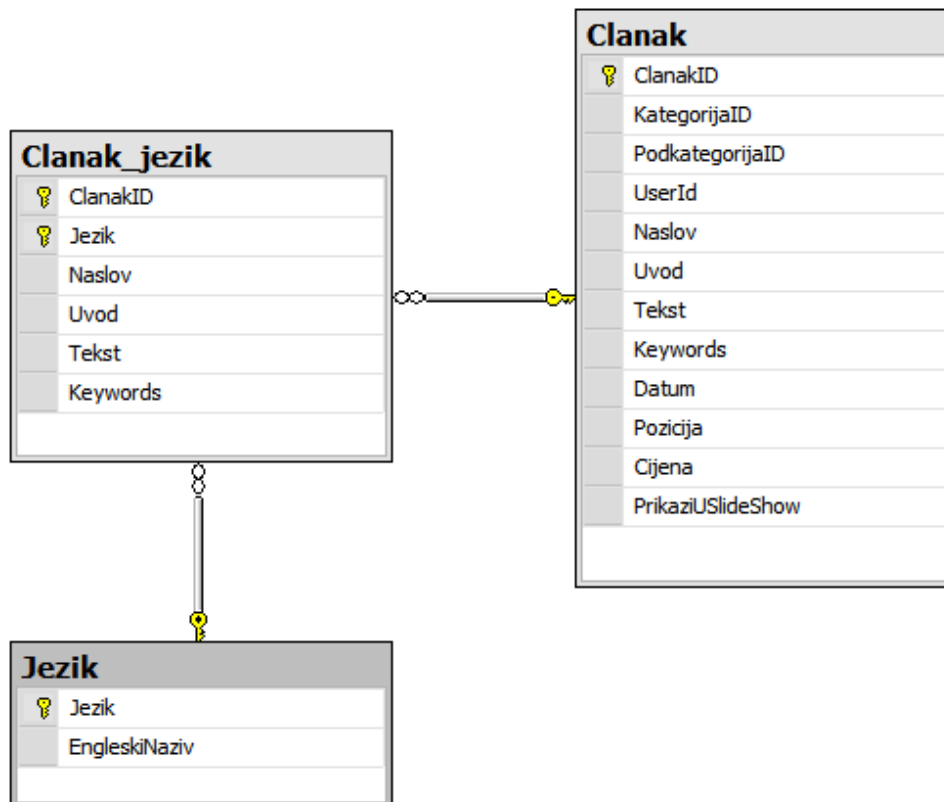
Osim javnih metoda klasa sadrži jednostavnu privatnu metodu *RemoveDigits(string key)* koja služi za uklanjanje eventualnih brojeva iz imena ključa (ime ključa je ID kontrole). Ova metoda se koristi iz razloga mogućnosti pojavljivanja više kontrola koje imaju istu vrijednost za lokalizaciju, a kako ID kontrole mora biti jedinstven, prilikom kreiranja više istih kontrola svakoj sljedećoj kontroli potrebnoj za lokalizaciju se na ID dodaje broj. Npr. na stranici se pojavljuju dvije labele koje imaju tekst "opis", u resursnoj datoteci se nalazi samo jedan zapis za opis, "*OpisLabel*", jednoj labeli će ID biti "*OpisLabel*" dok će drugoj biti "*OpisLabel1*". Ova metoda će ukloniti broj sa kraja ID prilikom dohvata vrijednosti iz resursne datoteke.

6.5.2 Lokalizacija sadržaja pohranjenog u bazi podataka

Kako danas većina web stranica nije statične prirode već često imaju sustav za upravljanjem sadržajem bilo je potrebno osmisliti rješenje za lokalizaciju sadržaja.

Prilikom izgradnje baze podataka za pohranu sadržaja, osmišljeno je rješenje putem jezičnih tablica koje sadržavaju lokalizirani sadržaj. U bazi podataka je kreirana tablica Jezik u kojoj su sadržani dostupni jezici za lokalizaciju

i na koju su povezane sve jezične tablice sa lokaliziranim sadržajem. Jezične tablice se sastoje od vrijednosti osnovne tablice koje zahtijevaju lokalizaciju te oznake jezika. Primarni ključ svake jezične tablice je složeni ključ koji se sastoji od primarnog ključa osnovne tablice i oznake jezika. Na slici 13. je prikazan primjer jedne osnovne tablice s pripadajućom jezičnom tablicom.



Slika 13 Primjer tablice i vezane jezične tablice u bazi podataka

Prilikom unosa sadržaja u bazu podataka osmišljeno je korisničko sučelje putem kojeg se unose podaci u osnovnu i jezičnu bazu podataka. U ovisnosti o dostupnim jezicima forma za unos podataka kreira dodatna polja za unos da bi se automatski punila jezična tablica sa dostupnom lokalizacijom. Jedna takva forma za unos je prikazana na slici 14.

The screenshot shows a web form titled "Članak" (Article) with a dark green header. The form is organized into three main sections, each with a language selection bar at the top containing "Hrvatski", "English", and "Deutsch" buttons. The first section, labeled "Kategorija" (Category) and "Podkategorija" (Subcategory), has two dropdown menus. Below these is the "Naslov" (Title) section with a text input field. The second section, labeled "Uvod" (Introduction), has a large text area. The third section, labeled "Tekst" (Text), also has a large text area. The "English" button is highlighted in orange in each language bar.

Slika 14 Forma za unos jezičnih podataka

Za dohvaćanje podataka iz baze se koristi Microsoftova tehnologija *LINQ-to-SQL* pristupa podacima. Prilikom dohvaćanja podataka iz baze podataka, u ovisnosti o trenutno zadanoj korisničkoj kulturi / jeziku dohvaćaju se podaci iz osnovne i jezične tablice i prikazuju na korisničkom sučelju.

Ovakav pristup rješenju lokalizacije sadržaja možda nije idealan zbog velikog broja tablica potrebnih za pohranu sadržaja, ali predstavlja dosta fleksibilno rješenje koje dopušta dodavanje novih jezika za lokalizaciju kroz samu korisničku aplikaciju bez potrebe za promjenom koda i/ili ponovnim prevođenjem aplikacije.

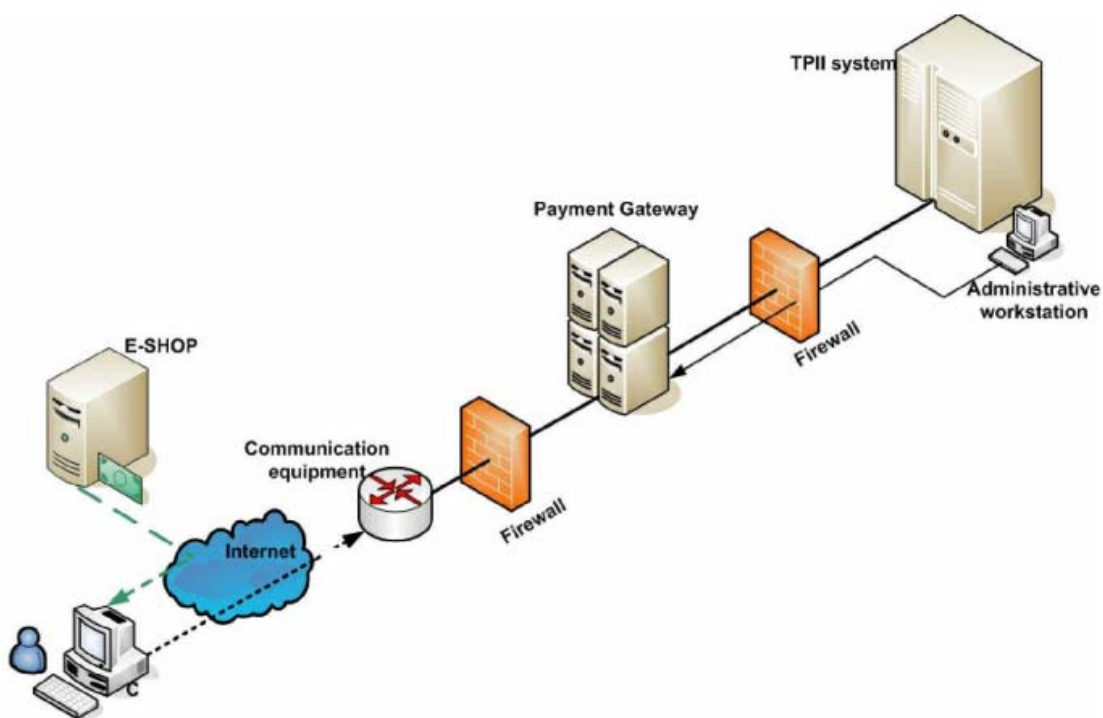
6.6 Online plaćanje kreditnim karticama

6.6.1 Korišteno rješenje

Korišteni PG i PP u ovom radu su pruženi od strane *Raiffaisen* banke, usluga koja se zove *e-ToMiTriba* koja objedinjava usluge PG i PP. Usluga omogućuje prihvata i procesiranje kreditnih kartica putem web stranica.

6.6.2 Upotreba usluge e-ToMiTriba

Povezivanje elektroničke trgovine sa PG-om za plaćanje u fazi provjere platne sposobnosti kartice odvija se u završnoj fazi "*Checkout*" procesa. Ta je faza u pravilu karakteristična po tome što se kupac već opredijelio za kupljenu robu ili usluge, za njihovu cijenu, uvjete dostave te je suglasan sa izvršenjem plaćanja korištenjem kartice. Zadatak e-trgovine je u tom trenutku preusmjeriti kupca na zaštićenu stranicu poslužitelja za plaćanje, kako je prikazano na slici 15, predajući pritom neophodne parametre posla u slogu preusmjeravanja.



Slika 15 Prikaz komunikacije korisnika, e-trgovine i PG-a

Nakon preusmjeravanja na zaštićenu stranicu PG-a, povezivanje s kupcem se ostvaruje korištenjem sigurnog HTTPS protokola, za koji je PG opremljen SSL certifikatom, dobivenim od agencije za certificiranje (npr. *VeriSign* [8]). Također, za provjeru identiteta strana uključenih u trgovinu i zaštitu podataka od izmjene tijekom procesa preusmjeravanja, svi se kritični podaci zaštićuju primjenom koda za autentifikaciju poruke (engl. *Message Authentication Code*, MAC).

Sigurnost programa trgovinskog sustava (elektroničke trgovine) mora sadržavati stranice za povezivanje s PG:

1. Stranica s pripremljenim vrijednostima za predaju upita PG-u
2. Stranica (SUCCESS_URL) za preusmjeravanje preglednika korisnika u slučaju uspješne provedbe transakcije. U parametrima odgovora se predaju rezultati obrade.
3. Stranica (FAILURE_URL) za preusmjeravanje preglednika korisnika u slučaju neuspješne provedbe transakcije. U parametrima odgovora se predaju rezultati obrade.
4. Stranica (NOTIFY_URL) za predaju rezultata transakcije od PG prema elektroničkoj trgovini (opcionalno).

Ukoliko se dana stranica ne koristi, svi rezultati obrade se predaju preko stranice preglednika na adresu trgovine (primjer 2, 3). Primjena dane stranice dozvoljava direktnu predaju rezultata transakcije od PG prema trgovcu. Na taj se način povećava razina sigurnosti – trgovac se pouzda u spajanje od strane PG, tako što je adresa takvog izvora fiksna, za razliku od adrese preglednika kupca. Osim toga, nakon takve potvrde se prilikom preusmjeravanja kupca (primjer 2, 3), u parametrima odgovora predaje samo nekritičan dio rezultata obrade, osiguravajući na taj način skrivenost najviše kritičnih podataka kupca.

Dio sigurnosti programa koristi dinamičke elemente prilikom formiranja URL. Često isto proizlazi ukoliko sigurnost poslužitelja programa ili preglednik ne podržavaju ili isključuju shemu podrške za kolačiće (engl. *cookies*). U tom slučaju trgovac mora dati na raspolaganje shemu formiranja URL-a.

6.6.3 Predaja parametara autoriziranog upita poslužitelju za plaćanje

E-trgovina mora predati slog parametara prilikom prijelaza na zaštićenu stranicu PG. Podaci tog sloga opisani su u tablici 1.

Tablica 1 Opis parametara upita poslužitelju za plaćanje

Parametar	Struktura	Format	Opis parametra	Dod. komentar
Version	F	N	Verzija sučelja SG	Verzija protokola za povezivanje. Verzija koja djeluje u dani trenutak '1'. Taj je parametar informacija osobi koja obrađuje ulazne podatke PG.
MerchantID	L	an15	Identifikator trgovca	Utvrđuje se od strane upravljačke banke
TerminalID	F	an8	Identifikator terminala	Utvrđuje se od strane upravljačke banke
TotalAmount	F	N1...12	Iznos narudžbe	U malim jedinicama valute (centi, lipe...)
Currency	F	n3	Valuta	Određuje se na temelju dogovora sa upravljačkom bankom
AltTotalAmount	F	N1...12	Iznos narudžbe (alt. valuta)	Neobavezni parametar, u malim jedinicama valute
AltCurrency	F	n3	Alternativna valuta	Određuje se ukoliko trgovina želi prikazati iznos u drugoj valuti
PurchaseTime	F	N12...17	Vrijeme upita u formatu yyMMddHHmmss ili yyMMddHHmmssZ	Ukoliko u parametru nije prikazana vremenska zona (Z), smatra se da je ista zona kao i kod PG
locale	F	a2	Jezik sučelja (en, ru, uk...)	Jezik sučelja zaštićene stranice PG
OrderID	L	Ans...20	Broj narudžbe dužine do 20 bajta	
SD (O)	Var	an...99	Session Data – podaci sesije	Pomoćni parametar, može se koristiti od strane trgovinskog sustava za upravljanje korisničkim sesijama
PurchaseDesc (O)	L	ans...125	Kratak opis kupovine, robe	Neobavezan parametar predviđen specifikacijom 3-D Secure. Može biti

Parametar	Struktura	Format	Opis parametra	Dod. komentar
				prikazan na stranici PG.
Signature	Var	Ovisi o shemi	Značenje MAC-koda ili potpisa	Dužina parametra ovisi o izabranoj shemi izračunavanja
Delay	F	N1	Identifikator plaćanja. Preautorizacija	Za preautorizaciju mora vrijednost iznositi '1' inače '0' ili prazno

Zadani parametri se predaju metodom HTTPS/POST na stranicu PG u odgovarajućoj HTML formi za daljnji unos podataka kartice od strane kupca (vlasnika kartice). Primjer izgleda programskog koda forme za predaj podataka prikazan je na slici 17.

```
<input name="Version" type="hidden" id="Version" value="1" />
<input name="MerchantID" type="hidden" id="MerchantID" value="1752503" />
<input name="TerminalID" type="hidden" id="TerminalID" value="E7880303" />
<input name="TotalAmount" type="hidden" id="TotalAmount" value="579782" />
<input name="Currency" type="hidden" id="Currency" value="980" />
<input name="locale" type="hidden" id="locale" value="en" />
<input name="SD" type="hidden" id="SD" value="bwoww4apki1v4j4521fyqq45" />
<input name="OrderID" type="hidden" id="OrderID" value="SM-13 SP" />
<input name="PurchaseTime" type="hidden" id="PurchaseTime" value="101123135119" />
<input name="PurchaseDesc" type="hidden" id="PurchaseDesc" value="Res.-DU DUB 001" />
<input name="Signature" type="hidden" id="Signature" />
```

Slika 16 Primjer polja za predaju podataka na stranicu PG

Nadalje, na stranici PG se primljeni podaci dopunjuju vrijednostima CardType, CardNumber, ExpYear, ExpMonth, CVV2 (u slučaju obveze). Prethodno PG izvršava slog provjera (postojanje registracijskih parametara trgovca, sukladnost tipa valute s registriranim značenjem, veličina autorizacijskog limita za trgovca, a također provjera elektroničkog potpisa).

Zatim PG na pretraživaču kupca prikazuje stranicu za unos podataka kartice. Pritom kupac može također odrediti tip kartice (pod uvjetom da trgovac može primiti ovaj ili onaj tip). Kupac također može navesti kod CVV2 svoje kartice.

U sljedećoj fazi se izvršava obrada upita korištenjem sheme 3D-Secure ili standardne sheme (engl. *channel encryption e-commerce*), u zavisnosti od parametara ustupljenih od strane upravljačke banke.

6.6.4 Povrat rezultata obrade autoriziranog upita e-trgovini

Opis parametara odgovora poslužitelja za plaćanje stranici trgovca naveden je u tablici 2.

Tablica 2 Opis parametara odgovora poslužitelju za plaćanje

Parametar	Format	Opis parametra	Dod. komentar
MerchantID	an15	Identifikator trgovca	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
TerminalID	an8	Identifikator terminala	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
TotalAmount	N1...12	Iznos narudžbe	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
Currency	n3	Valuta	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
AltTotalAmount	N1...12	Iznos narudžbe (alt. valuta)	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
AltCurrency	n3	Alternativna valuta	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
PurchaseTime	N12...17	Vrijeme upita u formatu yyMMddHHmmss ili yyMMddHHmmssZ	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
OrderID	Ans...20	Broj narudžbe dužine do 20 bajta	Poklapa se s podacima u upitu autorizacije
SD (O)	an...99	Session Data – podaci sesije	
ApprovalCode	An6	Autorizacijski kod hosta	
XID	ans28	Identifikator transakcije (broj narudžbe, dopunjeno do 20 simbola)	
Rrn	N10	Retrival Reference Number	Jedinstveni broj transakcije u sustavu autorizacije i računa upravljačke banke
ProxyPan	N13...19	4 zadnje znamenke broja kartice	Značenje PAN (4 zadnje znamenke) s dopunjenim nulama naprijed za indikaciju dužine PAN
TranCode	N3	Kod završetka transakcije	Tablica 3
Signature	Ovisi o shemi	Značenje MAC-koda ili potpisa	Dužina parametra ovisi o izabranoj shemi izračunavanja

Parametar	Format	Opis parametra	Dod. komentar
Delay	N1	Identifikator plaćanja. Preautorizacija	Za preautorizaciju mora vrijednost iznositi '1' inače '0' ili prazno

Rezultati obrade (završetka transakcije) se mogu predati na dva načina:

- Dostava odgovora na stranici preglednika

U ovom slučaju se rezultati predaju preko stranice preglednika, gdje se odgovarajuća forma predaje na adresu stranice trgovca na stranicu "uspješno / neuspješno". Radnja startanja forme se izvršava pomoću *JavaScript* programa. U slučaju nemogućnosti izvršenja dotične skripte (npr. ukoliko je podrška za *JavaScript* isključena u pregledniku) daje se obavijest o potrebi ručne potvrde slanja forme. Adrese tih stranica e-trgovine se izvlače od strane PG, tj moraju biti ranije ustupljene od strane trgovca u fazi registracije.

Može nastati situacija, da je plaćanje karticom izvršeno, ali trgovini nije dostavljen rezultat. Pritom je potrebna analiza kupac-trgovina o činjenici blokade novčanog iznosa s postavkom "Plaćeno" ili s provedbom povrata. U takvim se slučajevima trgovini preporučuje uvođenje sheme s dostavom odgovora od strane PG.

- Dostava odgovora na adresu NOTIFY_URL

U ovom se slučaju rezultati obrade predaju metodom HTTP / HTTPS POST od strane PG na stranicu e-trgovine. Pritom trgovina vraća odgovor na ispunjenu stranicu. Svaki parametar i njegova vrijednost u obliku Parametar = Vrijednost se vraćaju na novi slog. Slogovi se razdjeljuju (delimitiraju) simbolima za razdjeljivanje.

Data metoda predaje odgovora trgovini je bolja te se preporučuje. Njezino korištenje dozvoljava bitno smanjenje broja nekorektno završenih transakcija (npr, zbog spajanja preglednika kupca ili njegovih neispravnih radnji). Čak i u slučaju pojave problematičnih

situacija, trgovina će imati informaciju o rezultatima obrade transakcije u banci.

6.6.5 Kodovi povrata rezultata transakcije

Kodovi povrata rezultata transakcije dijele se na nekoliko klasa i podklasa te služe za informiranje trgovinskog sustava o rezultatu njezine provedbe.

Za indicaciju uspješnog završetka transakcije je dovoljan jedan kod. Većina kodova služi za ustupanje opće informacije o uzrocima neuspješne provedbe transakcije trgovinskom sustavu.

Kodovi povrata i njihova objašnjenja opisani su u tablici 3.

Tablica 3 Kodovi na temelju odgovora autoriziranog poslužitelja banke

Kodovi na temelju odgovora autoriziranog poslužitelja banke	
Opći kodovi odgovora za trgovinu	Primjerena interpretacija odgovora na stranici povrata elektroničke trgovine
000	Posao autoriziran
105	Transakcija nije odobrena od strane banke
116	Nedovoljno sredstava
111	Nepostojeća kartica
108	Kartica izgubljena ili ukradena
101	Neispravan rok valjanosti kartice
130	Prekoračen dozvoljeni limit rashoda
290	Banka-izdavatelj nedostupna
291	Tehnički ili komunikacijski problem
Kodovi na temelju odgovora generiranih od strane PG bez obraćanja poslužitelju banke	
401	Pogreška formata
402	Pogreške u parametrima Acquirer / Merchant
403	Pogreška pri spajanju s resursom sustava za plaćanje
404	Pogreška autentifikacije kupca
405	Pogreška potpisa
406	Prekoračena kvota odobrenih transakcija
407	Trgovac isključen iz PG
408	Transakcija nije pronađena
409	Pronađeno nekoliko transakcija
410	Narudžba je već bila uspješno plaćena
411	Nekorektno vrijeme u upitu
412	Parametri narudžbe su već dobiveni ranije
420	Prekoračen limit dnevnih transakcija
421	Prekoračen maksimalno odobren iznos transakcije

430	Transakcija zabranjena na razini PG
431	Transakcija nije odobrena bez pune autentifikacije prema shemi 3D-Secure
501	Transakcija poništena od strane korisnika
502	Sesija preglednika zastarjela
503	Transakcija poništena od strane trgovca
504	Transakcija poništena od strane PG
601	Transakcija u procesu obrade

6.6.6 Potpis podataka

Potpis se koristi za zaštitu podataka plaćanja prilikom predaje istih na PG i povrata s PG-a. Isto se daje mogućnost otkrivanja promjene u podacima, ako su iste učinjene namjerno te se na taj način zaštićuje od vanjskog uplitanja.

PG, zaprimivši parametre upita od trgovca, provjerava cjelovitost podataka. Za to izvršava operaciju provjere potpisa (MAC koda) trgovca. Potpis se formira izvršavanjem kriptografske operacije nad podacima i ključem (tajnim ili privatnim).

PG koristi dva načina za provjeru potpisa:

- Korištenjem tokena (čitač čip kartica)
- Kriptografija pomoću javnih ključeva

6.6.7 Korištenje tokena

U svojstvu organizacije se koristi token (PKCS#11) ili čitač kartice s *appletom* učitanim u čip kartice. Za formiranje potpisa koristi se kriptografska funkcija tokena, postavljenog zajedno s driverom od strane trgovca prilikom registracije. Driver tokena prima upit odgovarajućeg formata te formira rezultat s kodom završetka i vrijednošću potpisa, ukoliko je kod završetka uspješan. Driver tokena prima upute putem TCP/IP protokola te formira rezultat

6.6.8 Korištenje javnih ključeva

Trgovina mora odraditi sljedeće predradnje da bi bila u mogućnosti koristiti javne ključeve za formiranje potpisa:

1. dobiti javni ključ PG, napravivši zahtjev kod službe za podršku. Isti s nazivom server.crt staviti u odabrani radni direktorij;
2. generirati u sebi tajni ključ RSA te poslati svoj certifikat u Ukrajinski centar za obradu, koristeći OpenSSL programski paket

Za stavljanje potpisa prilikom slanja upita na PG koristi se privatni ključ, dok za provjeru potpisa od strane PG se koristi javni ključ PG (server.crt).

Uz datoteke ključeva moraju se primijeniti mjere povećane zaštite, koje isključuju pristup drugih nepoznatih programa i korisnika, na primjer:

- zabrana čitanja i upisivanja za druge korisnike
- moguća pohrana privatnog ključa u šifriranom obliku, u tom se slučaju pri radu s njim mora svaki put izvršiti operacija njegova dešifriranja

6.6.9 Realizirano rješenje online plaćanja u web aplikaciji

Premda je u osnovi riječ o vrlo izravnom i jednostavnom rješenju, prilikom praktične realizacije je došlo do nekoliko problema vezanih uz ASP.NET platformu na kojoj je aplikacija razvijena.

6.6.9.1 HtmlInputHidden problem

Jedan od problema se pojavio prilikom potrebe kreiranja forme za predaju parametara PG-u. Kako je ranije u radu navedeno, potrebno je kreirati formu za predaju parametara koja u sebi sadrži polja sa skrivenim unosima (engl. *hidden input*). Problem se pojavio prilikom kreiranja polja sa skrivenim unosima; premda unutar ASP.NET platforme postoji klasa za kreiranje i upravljanje skrivenim poljima za unos HtmlInputHidden kojom se lako kreiraju skrivena polja, ASP.NET platforma ima ugrađen sustav identificiranja kontrola identifikatorima na stranici. To je rezultiralo neodgovarajućim identifikatorima skrivenih polja.

Naime ASP.NET platforma automatski dodjeljuje identifikatore kontrola koristeći INamingContainer sučelje (engl. *interface*), koje generira *naming container* za svaku klasu koja ga implementira. *Naming container* definira novi ID *namespace* unutar hijerarhije kontrola ASP.NET Web stranice. Tada NC

omogućava *frameworku* stranice da generira vrijednost UniqueID značajke svakog objekta tipa Control generiranog u tom namespace-u. Svrha ove mogućnosti ASP.NET *frameworka* je u izbjegavanju pojave više kontrola jednakog identifikatora što bi uzrokovalo probleme prilikom slanja stranice natrag na poslužitelj. Problem bi nastao iz razloga što svaka ASP.NET web stranica predstavlja objekt u memoriji poslužitelja, koji sadrži sve objekte kontrola koje se pojavljuju na stranici, a njihove vrijednosti drži pohranjene u ViewState objektu. U slučaju pojavljivanja više kontrola jednakog identifikatora došlo bi do problema prilikom punjenja odnosno dohvata vrijednosti kontrola iz ViewState.

Rješenje ovog problema izvedeno je na način da je kreirana nova klasa MyHtmlHiddenInput koja nasljeđuje HtmlInputHidden i gazi (engl. *override*) njezinu značajku NamingContainer pregazili. Umjesto da NamingContainer značajka vraća NamingContainer dobiven od strane ASP.NET *frameworka*, značajka u našoj klasi vraća null vrijednost što eliminira problem imenovanja identifikatora unutar ASP.NET web stranice.

6.6.9.2 Upravljanje certifikatima i generiranje potpisa

Druga poteškoća prilikom realizacije online plaćanja unutar web aplikacije bio je upravljanje certifikatima i generiranje potpisa potrebnog za predavanje PG-u. Poteškoća nije predstavljala problem kao takav već se pojavila potreba za realizacijom pojednostavljenog rješenja kreiranja forme za predaju parametara, upravljanja certifikatima i generiranja potpisa.

Kao rješenje realizirana je statična klasa pod nazivom RBACert. Klasa sadrži sljedeće značajke:

- PaymentUrl – predstavlja URL adresu za predaju parametara
- Currency – predstavlja Currency vrijednost potrebnu za slanje PG-u kao parametar
- MerchantID – predstavlja MerchantID vrijednost potrebnu za slanje PG-u kao parametar

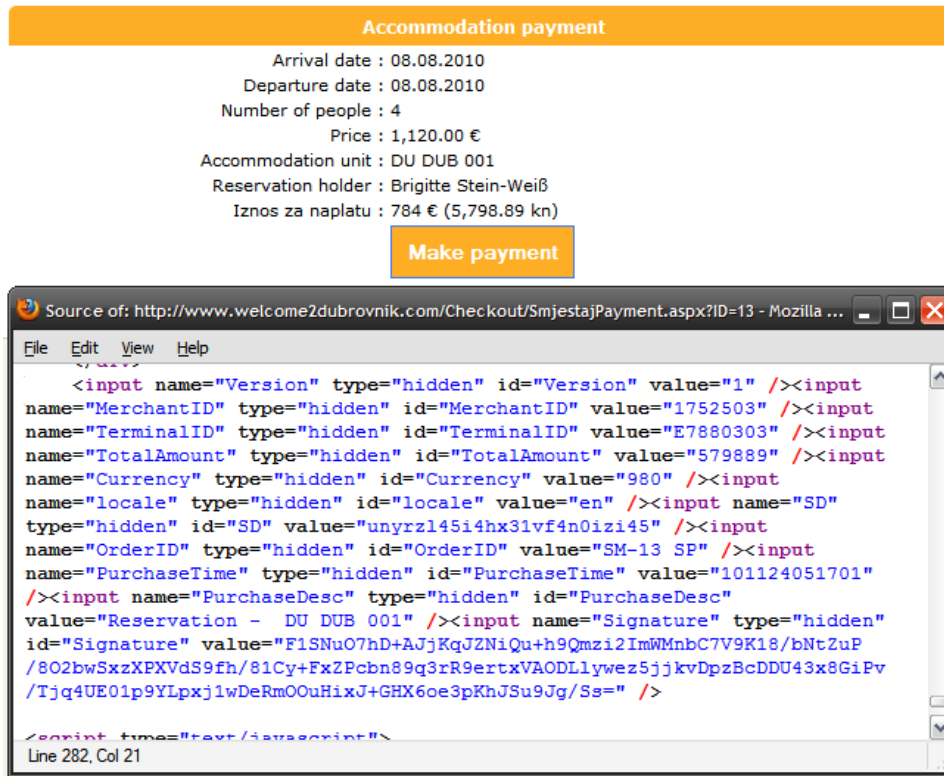
- TerminalID – predstavlja TerminalID vrijednost potrebnu za slanje PG-u kao parametar
- Version – predstavlja Version vrijednost potrebnu za slanje PG-u kao parametar
- SignerCertificate – predstavlja objekt certifikata trgovca koji se koristi za generiranje potrebnog potpisa
- KodoviOdgovora – predstavlja objekt koji sadržava kodove odgovora koji se dobivaju prilikom obrade zahtjeva od strane PG

Navedene značajke klase su statične jer je riječ o vrijednostima koje se ne mijenjaju za pojedinog trgovca i dostupne su samo za čitanje (engl. *read-only*). Njihove vrijednosti se iščitavaju iz konfiguracijske datoteke web aplikacije (Web.config datoteka). Pohrana tih vrijednosti u konfiguracijskoj datoteci web aplikacije donosi veliku fleksibilnost prilikom instalacije aplikacije kod drugih klijenata jer eliminira potrebu za promjenom programskog koda prilikom unošenja drugih vrijednosti.

Klasa pored navedenih značajki sadrži statične metode potrebne za realizaciju forme za predaju parametara i generiranje potpisa:

- KreirajHiddenInpute – metoda prima vrijednosti parametara koji se šalju na stranice PG (TotalAmount, Currency, PurchaseTime...) i kreira skrivena polja za unos koja sadrže zadane vrijednosti
- SloziZaPotpis – metoda priprema vrijednosti u obliku poruke potrebnu za generiranje potpisa. Metoda se poziva iz metode KreirajHiddenInpute.
- PotpisiPoruku – metoda prima poruku potrebnu za generiranje potpisa te vraća generirani potpis. Metoda se također poziva iz metode KreirajHiddenInpute prilikom kreiranja skrivenog polja za unos koje sadrži vrijednost potpisa

Konačna primjena rješenja za elektroničko plaćanje prikazana je na slici 17.



Slika 17 Izgled forme za elektroničko plaćanje realiziranog rješenja

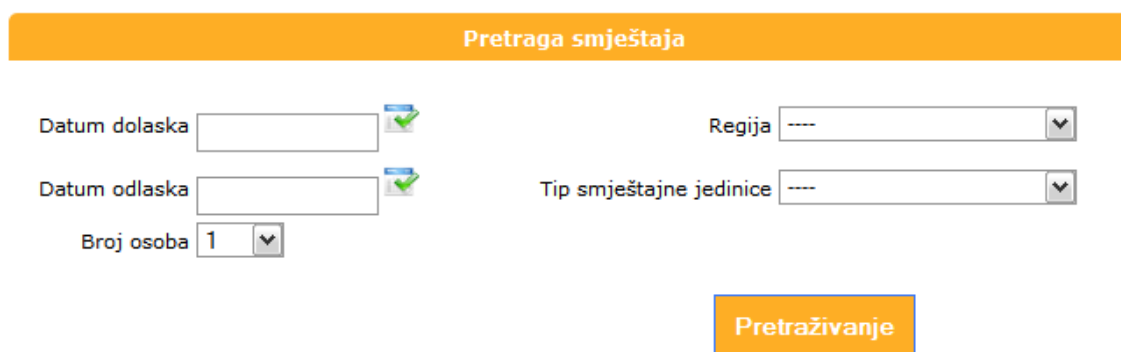
7 Primjeri korištenja web aplikacije

7.1 Klijent

Koristeći web aplikaciju klijent ima mogućnost pretraživanja podataka o ponudi smještaja, njihovoj dostupnosti, cijeni, lokaciji i sl., usluga transfera, ponude izleta, posebnih ponuda i dr.

7.1.1 Pretraga i rezervacija smještaja

Klijent koristeći sučelje web aplikacije pretražuje dostupne smještaje, na sučelju ima ponuđene jednostavne filtre za preciziranje vlastitih zahtjeva: datum dolaska, datum odlaska, tražena regija, tip smještaja, broj osoba i sl. kao što je prikazano na slici 18.



The image shows a search form titled "Pretraga smještaja" (Search accommodation). The form is contained within an orange header bar. Below the header, there are several input fields: "Datum dolaska" (Arrival date) and "Datum odlaska" (Departure date) are text boxes with calendar icons; "Regija" (Region) is a dropdown menu; "Tip smještajne jedinice" (Type of accommodation unit) is another dropdown menu; and "Broj osoba" (Number of people) is a spinner box set to "1". A large orange button labeled "Pretraživanje" (Search) is positioned at the bottom right of the form.

Slika 18 Forma za pretragu smještaja

Nakon pokretanja pretrage, web aplikacija u ovisnosti o zadanim filtrima od strane klijenta vraća skup podataka o dostupnim smještajima koji zadovoljavaju zadane kriterije kao što je vidljivo na slici 19. Prikazani rezultati sadrže skraćene podatke o dostupnim smještajnim jedinicama kao što su regija smještaja, naziv, tip smještajne jedinice, skraćeni opis i cijenu.

DU DUB 007

[Hrvatska](#) > [Južna Dalmacija](#) > [Dubrovnik](#)



[Boninovo](#)

Kapacitet : 2

Tip smještajne jedinice : Dvokrevetna soba

Cijena već od : 60,00€

Svaka soba, oko 20 m², posjeduje svoje kupatilo sa tušem. Detalje pogledajte pod opisom "Usluge". Doručak se servira na terasi ispred kuće, ljeti okr....

DU KOR 004

[Hrvatska](#) > [Južna Dalmacija](#) > [otok Korčula](#)



[Apartmani Lina](#)

Kapacitet : 2+2

Tip smještajne jedinice : Apartman

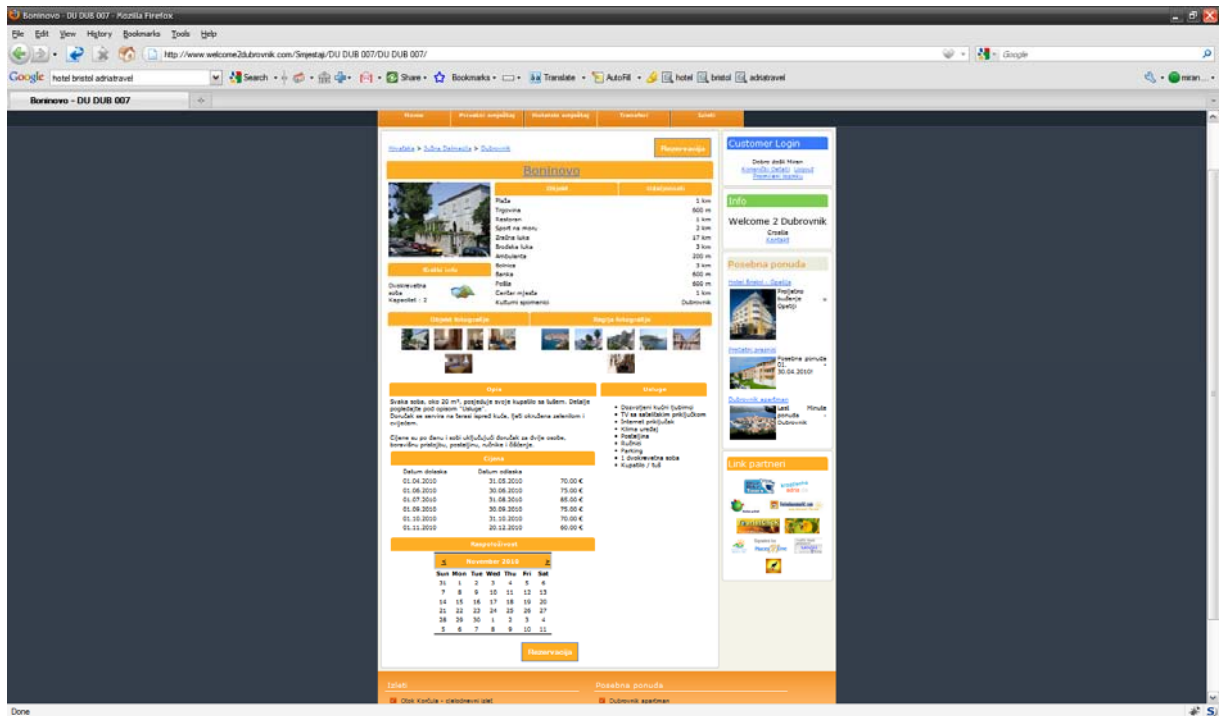
Cijena već od : 50,00€

Apartman, ca. 40 m² za do 4 osobe. Apartmane okružuju stoljetni borovi, a osvježenje Vam osim mora pruža i bazen pored restorana u kompleksu. Sve

Slika 19 Rezultati pretrage smještaja

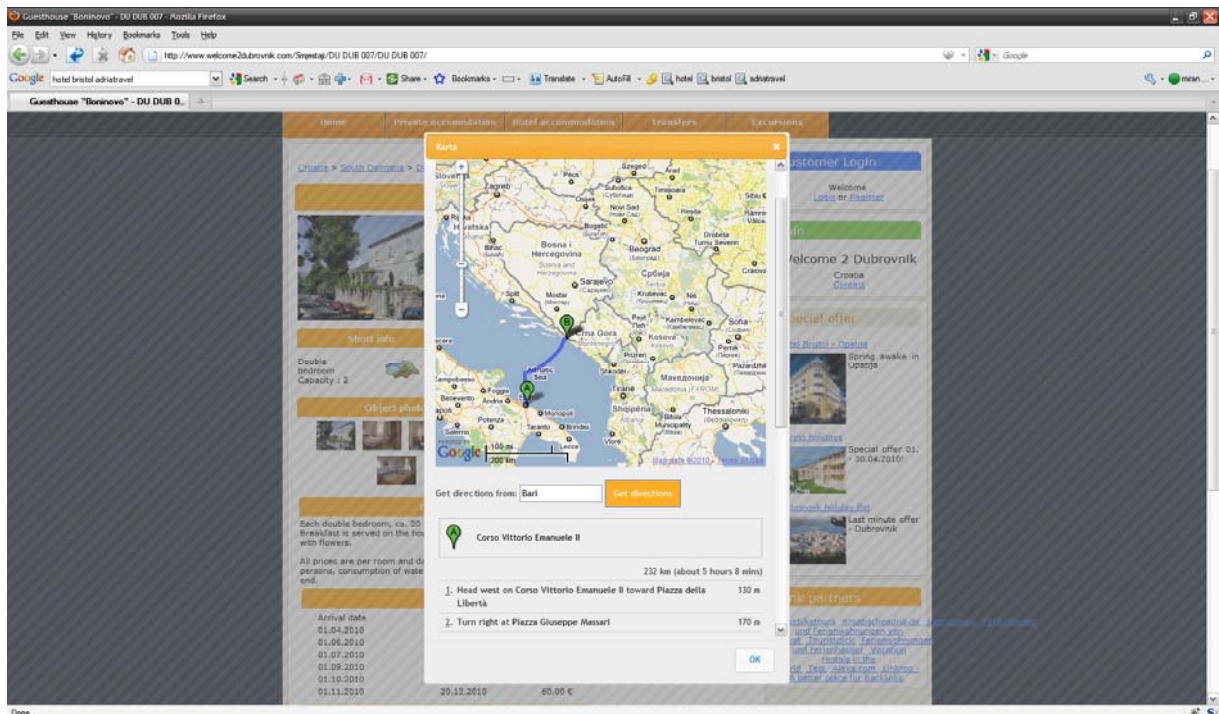
Odabirom između ponuđenih smještajnih jedinica, korisnik otvara stranicu sa detaljnim informacijama o smještaju. Izgled stranice sa detaljima smještaja prikazan je na slici 20. Informacije prikazane na ovoj stranici uključuju udaljenosti smještaja od objekata (npr. plaža, restorani, bolnica, pošta i sl.), usluge dostupne u smještajnoj jedinici, opis smještajne jedinice, cijene i dostupnost. Također na ovoj stranici korisnik ima mogućnost pregledavanja fotografija grupiranih u dvije kategorije:

- Fotografije regije u kojoj se smještaj nalazi
- Fotografije samog smještaja



Slika 20 Stranica detalja smještaja

Također korisnik na ovoj stranici ima mogućnost korištenja karti za prikaz lokacije smještaja i dobivanje uputa za vožnju kao što je prikazano na slici 21.



Slika 21 Izgled sučelja karte za prikaz lokacije smještaja

Karta za prikaz lokacije kao i upute za vožnju realizirana su korištenjem Google Maps API-a.

Osim navedenih mogućnosti i prikazanih informacija, korisnik ima mogućnost slanja upita / pravljenja rezervacije koristeći tipku Rezerviraj. Pritiskom na tipku korisniku se otvara nova stranica na kojoj unosi detalje svog upita / rezervacije kao što je prikazano na slici 22. Od potrebnih detalja korisnik prvo unosi podatke o svom upitu / rezervaciji, datum dolaska, datum odlaska, ukupni broj osoba, eventualno unosi dodatne zahtjeve u polje Napomena. Nakon ovih podataka korisnik unosi vlastite podatke kao što su ime, prezime, datum rođenja, adresu i sl. Ukoliko je riječ o registriranom korisniku web aplikacije ponuđena mu je opcija korištenja prethodno pohranjenih podataka (prilikom registracije) o korisniku u obliku kućice za kvačicu. Odabirom korištenja pohranjenih podataka potrebna polja se ispunjavaju prethodno pohranjenim podacima. Nakon popunjavanja forme podacima korisnik šalje svoj upit / rezervaciju turističkoj agencije klikom na tipku Pošalji upit, nakon čega na navedenu adresu elektroničke pošte prima kopiju poslanog upita.

Rezervacija

Smještajna jedinica [DU DUB 007](#)

Datum dolaska

Datum odlaska

Broj osoba

0 0-2

0 2-12

0 12-65

0 65+

Broj gostiju grupirane prema dobi

Napomena

Korisnički Detalji

Koristi moje detalje

Ime

Prezime

Datum rođenja

Adresa

Grad

Telefon

Broj putovnice

Država

E-Mail

Pošalji upit

Slika 22 Izgled forme za rezervaciju smještaja

Nakon dobivanja potvrde rezervacije od strane turističke agencije u obliku elektroničke poruke koja sadržava poveznicu na stranicu za plaćanje, korisnik je u mogućnosti izvršiti plaćanje. Izgled forme za plaćanje izgleda kao na slici 23.

Plaćanje smještaja

Datum dolaska : 08.08.2010

Datum odlaska : 08.08.2010

Broj osoba : 4

Cijena : 1,120.00 €

Smještajna jedinica : DU DUB 001

Nositelj rezervacije : Brigitte Stein-Weiß

Iznos za naplatu : 784 € (5,810.55 kn)

Uplati

Slika 23 Izgled forme za plaćanje rezervacije smještaja

Forma sadržava skraćene podatke o korisničkoj rezervaciji, cijenu, odabranu smještajnu jedinicu i ime i prezime nositelja rezervacije. Klikom na tiku

Uplati korisniku se otvara stranica PG-a na kojoj unosi podatke o svojoj kreditnoj kartici i izvršava uplatu. Nakon uspješne naplate sredstava korisnik dobiva od turističke agencije elektroničku poruku potvrde plaćanja i vaučer za naručene usluge. Izgled stranice PG je prikazan na slici.

2010. studeni 28 17:24:44

Unesi podatke o platnoj kartici

Detalji plaćanja

Broj narudžbe	SM-13 SP
Trgovac	http://www.rba.hr
Opis	Rezervacija - DU DUB 001
Iznos	5810.55 UAH
Broj kartice	<input type="text"/>
Datum isteka	01 2010 *
E-Mail	<input type="text"/>

Vratite se na [Stranice trgovca](#) (plaćanje neće biti provedeno)

Napomena : Slijedeći ekran koji vidite može biti provjera kartice od strane izdavatelja kartice / banke

[>> Prosljedi](#)

E-mail: info@rba.hr

Slika 24 Izgled sučelja stranice PG

7.1.1.1 Pretraga i rezervacija transfera

Koristeći sučelje web aplikacije korisnik odabire pretragu transfera koristeći formu za pretragu na početnoj stranici ili odabirom tipke Transferi nakon čega se također otvara forma za pretragu transfera. U formi korisnik definira svoje zahtjeve koji uključuju datum odlaska, datum dolaska, polazno i dolazno odredište te broj osoba razvrstan prema razredima. Izgled forme je prikazan na slici 25.

Pretraga transfera

Transfer od **vrata do vrata** !!!

Kako si Vaš odmor od samoga početka bio **pravi užitek**, rezervirajte svoj transfer kod nas unaprijed!
Umjesto traženja prijevoza pri dolasku i dugog čekanja koje slijedi, iskoristite svaki trenutak Vašeg odmora **sa prethodnom rezervacijom transfera kod Welcome 2 Dubrovnik!!!**

Datum dolaska Polazno odredište: Zračna luka Dubrovnik

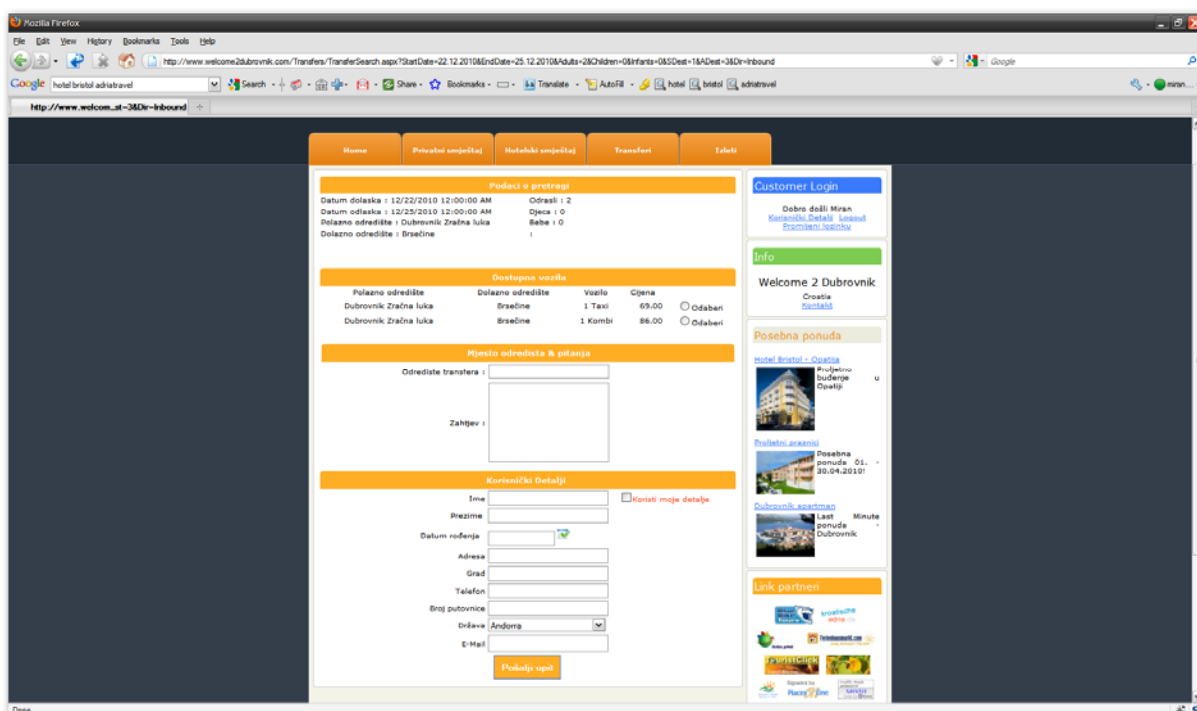
Datum odlaska Dolazno odredište: ACI Marina

Udrasli Djeca (2-11) Bebe (0-2)

Pretraživanje

Slika 25 Forma za pretragu transfera

Nakon ispunjavanja forme traženim podacima, korisnik klikom na tipku pretraživanje prelazi na sljedeću stranicu sa rezultatima pretrage koja je prikazana na slici 26.



Slika 26 Rezultati pretrage transfera

Na ovoj formi korisnik odabire između ponuđenih tipova vozila željeni tip te upisuje podatke vezane za transfer. Unosi podatke o odredištu transfera i unosi eventualno dodatne zahtjeve vezane uz transfer u polje Zahtjev. Na dnu ove

forme se nalaze kao i kod slanja upita / rezervacije za smještaj podaci o samom korisniku odnosno osobi na koju će glasiti rezervacija. Pritiskom na tipku Pošalji upit korisnik predaje svoj upit / rezervaciju transfera turističkoj agenciji i na uneseni adresu elektroničke pošte prima obavijest o poslanom upitu / rezervaciji.

Daljnji tijek postupka rezervacije je gotovo identičan postupku prilikom rezervacije smještaja; korisnik prima elektroničku poruku sa potvrdom rezervacije i poveznicom na stranicu za izvršenje plaćanja. Nakon uspješne naplate sredstava korisnik prima elektroničku poruku potvrde plaćanja i vaučer za odabranu uslugu.

7.1.1.2 Pregled i rezervacija izleta

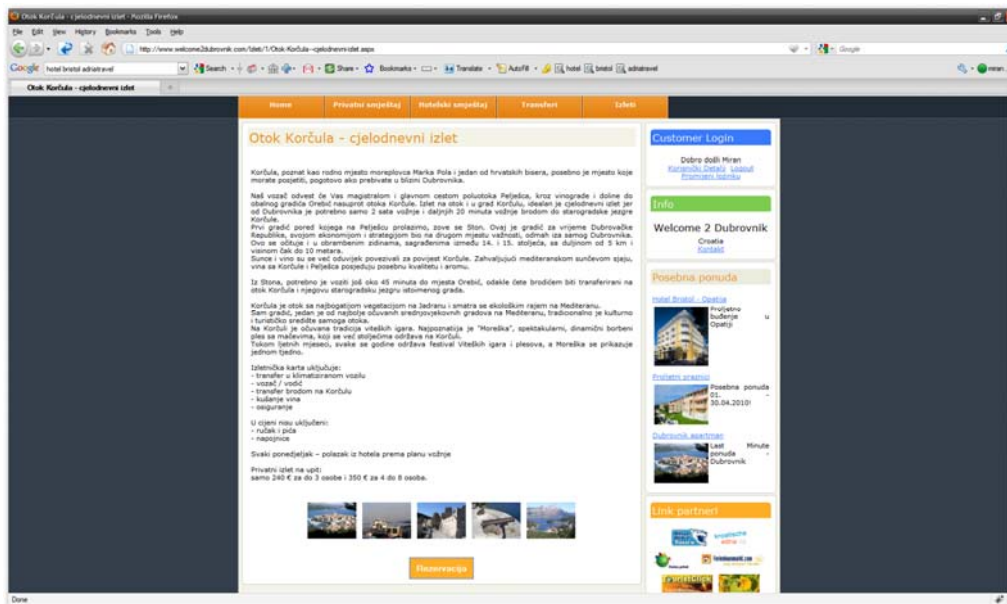
Za razliku od prethodno prikazanih i objašnjenih primjera korištenja formi za pretragu smještaja i transfera, kod izleta korisnik na sučelju odabire tipku Izleti kojom se otvara stranica svih dostupnih izleta u ponudi turističke agencije kao što je prikazano na slici 27.



Slika 27 Prikaz dostupnih izleta

Stranica prikazuje dostupne izlete prikazujući smanjenu sliku vezanu uz izlet i skraćeni opis samog izleta. Korisnik odabirom željenog izleta otvara stranicu s detaljima izleta koji uključuju detaljan opis, pregled fotografija vezanih uz izlet te

cijenu izleta. Na ovoj stranici korisnik ima mogućnost slanja upita / rezervacije odabranog izleta odabirom tipke Rezervacija. Stranica detalja izleta prikazana je na slici 28.



Slika 28 Izgled stranice detalja izleta

Daljnji korak pri rezervaciji je sličan prethodno navedenima, na stranici rezervacije korisnik unosi podatke vezane uz izlet (broj osoba, datum izleta, napomena itd.) i podatke o osobi koja će biti nositelj rezervacije. Nakon pravilnog ispunjavanja forme, korisnik šalje svoj upit / rezervaciju turističkoj agenciji i prima potvrdu o poslanom upitu / rezervaciji. Nakon potvrde od strane turističke agencije, plaćanje se izvršava kao i kod prethodnih primjera korištenja.

7.1.1.3 Pregled i rezervacija rent a car

Ovaj primjer korištenja se ne razlikuje puno od primjera korištenja za pregled i rezervaciju izleta. Korisnik na sučelju odabire tipku Rent a car kojom se otvara stranica sa pregledom dostupnih automobila. Odabirom pojedinog automobila korisniku se otvara stranica sa detaljima o automobilu i mogućnost rezervacije. Prilikom rezervacije korisnik ispunjava zadanu formu u kojoj se unose podaci o duljini rezervacije, lokaciji preuzimanja i lokaciji povrata automobila. Također kao i kod prethodnih slučajeva i ovdje se nalazi forma za unos korisničkih podataka. Daljnji tijek odvijanja rezervacije je kao i kod prethodnih slučajeva.

7.2 Turistički djelatnik

Turistički djelatnik predstavlja osobu zaposlenu unutar turističke agencije zaduženu za evidenciju podataka o smještajima, izletima, posebnim ponudama rent a car uslugama, obradu korisničkih upita i sl.

7.2.1 Evidencija smještaja

Primjer slučaja korištenja je evidencija podataka o smještaju. Turistički djelatnik koristeći administratorski dio web aplikacije evidentira podatke o smještaju. Unutar administratorskog dijela turistički djelatnik odabire karticu Smještaj na kojoj se nalaze podaci o smještajima. Izgled kartice smještaj je prikazan na slici. Ova kartica osim mogućnosti evidencije podataka o smještaju daje i mogućnost upravljanja smještajima, zauzetošću, cijenama, evidenciju podataka o smještajnim jedinicama i upravljanje rezervacijama.

		ID	Naziv	Regija	Kategorija
Delete	Uredi	bristol	Hotel Bristol	27	2
Delete	Uredi	DU DUB 001	Mustac	9	1
Delete	Uredi	DU DUB 006	Mia	9	1
Delete	Uredi	DU DUB 007	Boninovo	9	1
Delete	Uredi	DU HAQ	Hotel Aquarius	9	1
Delete	Uredi	DU HBO	Hotel Božica	17	2
Delete	Uredi	DU HIA	Hotel Albatros	8	2
Delete	Uredi	DU HIC	Hotel Cavtat	8	1
Delete	Uredi	DU HIE	Hotel Epidaurus	8	1
Delete	Uredi	DU HSP	Hotel Splendid	9	1
Delete	Uredi	DU HUV	Hotel Uvala	9	2
Delete	Uredi	DU HZA	Hotel Zagreb	9	1
Delete	Uredi	DU LOP 006	Sobe Gaby	15	1
Delete	Uredi	DU LOP 007	La Villa	15	1
Delete	Uredi	DU LOP 009	Ana	15	1

1 2 3

[Novi smještaj](#)

Slika 29 Izgled kartice Smještaj

Odabirom željene radnje evidencije smještaja (mijenjanje postojećih podataka ili unos novih podataka) turistički djelatnik otvara novu stranicu za evidenciju podataka o smještaju. Na novootvorenoj stranici turistički djelatnik ima mogućnost evidencije podataka o smještaju kao što su naziv, regija, fotografije, usluge, lokacija i sl. Izgled forme za evidenciju podataka o smještaju je prikazan na slici 30.

Slika 30 Forma za evidenciju podataka o smještaju

7.2.2 Upravljanje rezervacijama smještaja

Turistički djelatnik ima mogućnost upravljanja rezervacijama odabirom kartice Rezervacije koja se nalazi unutar kartice Smještaj kao što je prikazano na slici 28. Odabirom kartice Rezervacije korisniku se otvara stranica sa prikazom rezervacija smještaja evidentiranih u sustavu. Stranica prikaza rezervacija je prikazana na slici 31.

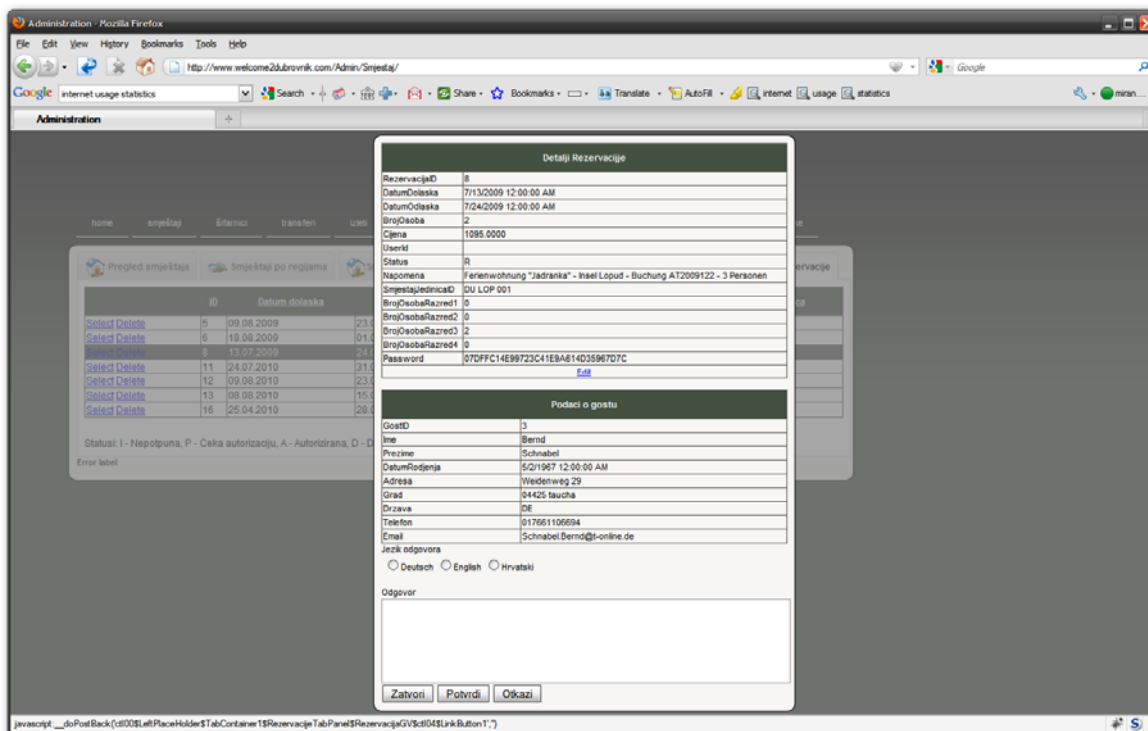
ID	Datum dolaska	Datum odlaska	Broj osoba	Cijena	Status	Jedinica	
Select Delete	5	09.08.2009	23.08.2009	2	730.0000	R	DU LOP 002
Select Delete	6	18.08.2009	01.09.2009	4	945.0000	R	DU LOP 002
Select Delete	8	13.07.2009	24.07.2009	2	1095.0000	R	DU LOP 001
Select Delete	11	24.07.2010	31.07.2010	4	698.0000	D	DU LOP 013
Select Delete	12	09.08.2010	23.08.2010	2	730.0000	D	DU LOP 002
Select Delete	13	08.08.2010	15.08.2010	4	1120.0000	D	DU DUB 001
Select Delete	16	25.04.2010	28.04.2010	1	1400.0000	R	DU DUB 007

Statusi: I - Nepotpuna, P - Ceka autorizaciju, A - Autorizirana, D - Dijelom plaćena, R - Plaćena, C - Realizirana, X - Otkazana

Slika 31 Prikaz rezervacija evidentiranih u sustavu

Rezervacije smještaja su prikazane u skraćenom obliku i sadržavaju samo osnovne podatke o rezervaciji, identifikator rezervacije, datum dolaska i datum

odlaska, broj osoba, iznos rezervacije, status rezervacije i smještajnu jedinicu na koju se odnosi rezervacija. U tablici su prikazani statusi u skraćenom obliku dok se ispod tablice nalazi objašnjenje pojedinog statusa. Odabirom poveznice Delete turistički djelatnik je u mogućnosti izbrisati odabranu rezervaciju. Korištenjem poveznice Select turistički djelatnik dobiva detaljni uvid u rezervaciju kao što je prikazano na slici 32. Detaljni podaci sadrže potpune informacije o rezervaciji i gostu koji je napravio rezervaciju.



Slika 32 Prikaz detalja rezervacije

Na prikazanoj formi detalja rezervacije, turistički djelatnik ima mogućnost upravljanja rezervacijom. Ima mogućnost promjene podataka rezervacije odabirom Edit poveznice. Na ovoj formi turistički djelatnik odabire radnju vezanu za rezervaciju. U slučaju da je rezervacija valjana i može se potvrditi, turistički djelatnik tipkom Potvrdi šalje klijentu potvrdu rezervacije i potvrđuje rezervaciju, dok u slučaju da rezervaciju nije moguće potvrditi iz nekog razloga (npr. krivo ispunjena forma, nedostupnost traženog smještaja i sl.) tipkom Otkazi šalje klijentu otkaz rezervacije i poništava rezervaciju. Na formi se također nalazi mogućnost odabira jezika i polje Odgovor. Odabirom jezika korisniku će se

elektroničke poruke slati na odabranom jeziku, dok polje odgovor daje mogućnost turističkom djelatniku da napiše dodatni odgovor u slučaju potrebe za objašnjenjem odgovora ili dodatnim obavijestima klijentu koje nisu uključene u predložak poruke.

7.3 Administrator

Administrator predstavlja osobu zaposlenu unutar turističke agencije zaduženu za održavanje sustava, pregled grešaka, lokalizacije i evidenciju korisnika.

7.3.1 Evidencija lokalizacije

Administrator koristeći administratorski dio web aplikacije evidentira podatke lokalizacije. Odabirom kartice Prijevodi unutar administratorskog dijela administrator otvara stranicu evidencije lokalizacije. Izgled stranice je prikazan na slici 33.

Prijevodi

Odabir prijevoda:

Odabir jezika:

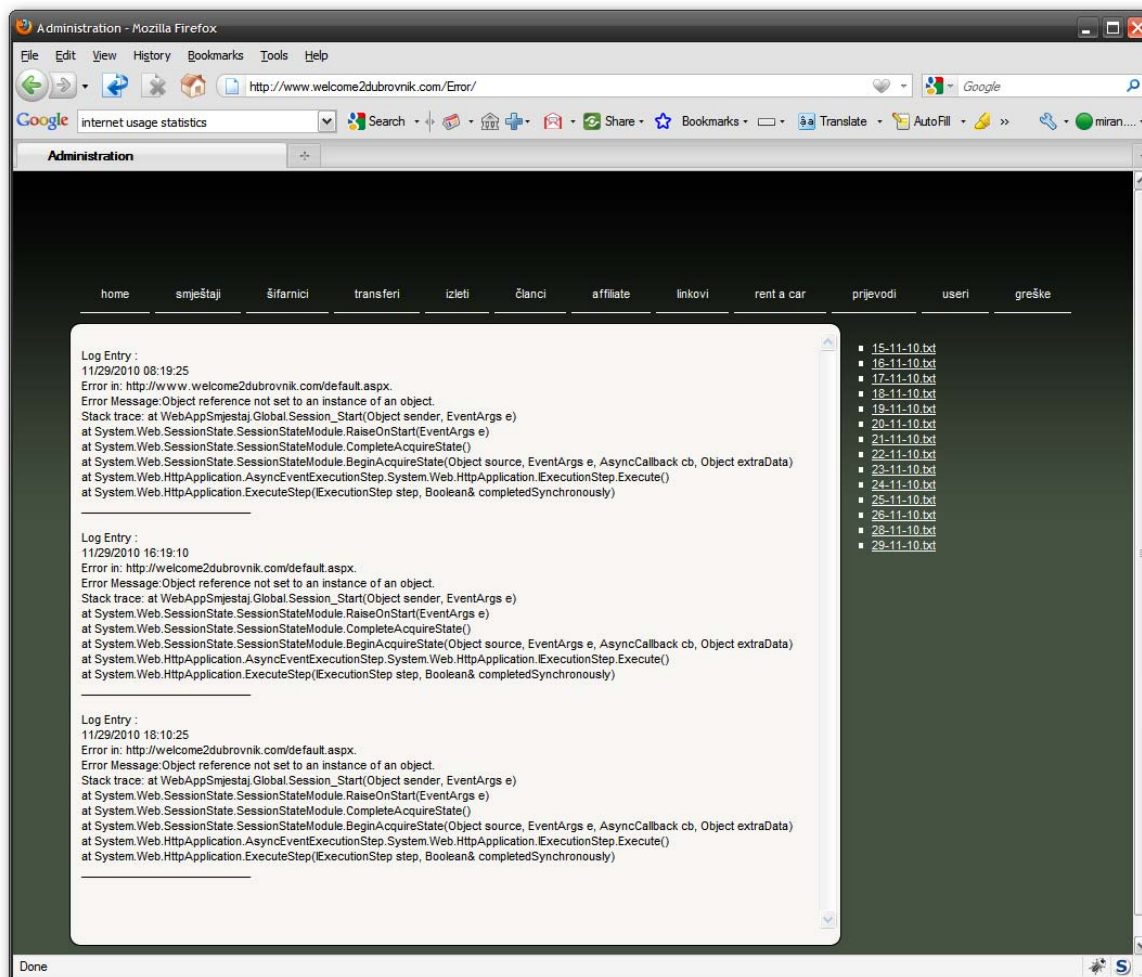
Key	Default	Value	
AllIncluded	Sve regije uključene	<u>Sve regije uključene</u>	Update Cancel
AStatusToolTipText	Autorizirana, čeka plaćanje	Autorizirana, čeka plaćanje	Edit
BebeLabel	Bebe	Bebe	Edit
BothLabel	Oba smjera	Oba smjera	Edit
BrojOsobaErrorText	Minimalno 1 odrasla osoba za transfer	Najmanje 1 odrasla osoba za transfer	Edit
BrojOsobaLabel	Broj osoba	Broj osoba	Edit
CijenaOdLabel	Cijena već od	Cijena već od	Edit
CijenaLabel	Cijena	Cijena	Edit
DatumDoLabel	Datum do	Datum odlaska	Edit
DatumOdLabel	Datum od	Datum dolaska	Edit
CijeneTitleCell	Cijene	Cijene	Edit
CStatusToolTipText	Realizirana	Realizirana	Edit

Slika 33 Evidencija podataka za lokalizaciju

Na ovoj stranici prikazan je popis ključeva povezanih sa pojedinom kontrolom koja se nalazi na web stranici te vrijednosti lokalizacije vezane za njih. Administrator ima opcije odabira vrste lokalizacije (labele ili stranice) te odabir jezika za koji se radi evidencija lokalizacije. Ovisno o odabranom jeziku učitavaju se resursne datoteke koje sadrže lokalizacijske podatke koje zatim administrator ima mogućnost mijenjati. Izmjene lokalizacije unutar administratorskog dijela su odmah vidljive u web aplikaciji.

7.3.2 Pregled grešaka

Administrator koristeći web aplikaciju ima mogućnost pregleda grešaka nastalih prilikom izvođenja web aplikacije.



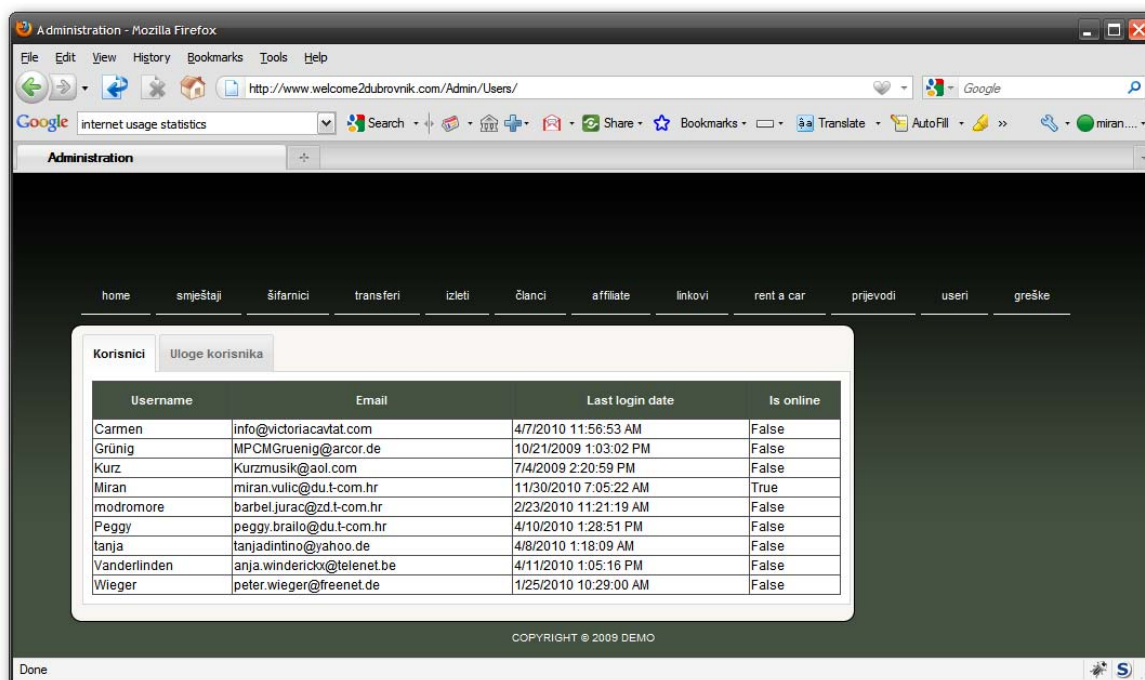
Slika 34 Izgled stranice za pregled grešaka

Popis grešaka i njihov opis pohranjeni su u obliku tekstualnih datoteka koje administrator ima mogućnost pregledavati. Odabirom kartice Greške u administratorskom dijelu web aplikacije otvara se stranica za pregled grešaka. Izgled stranice za pregled grešaka prikazan je na slici 34.

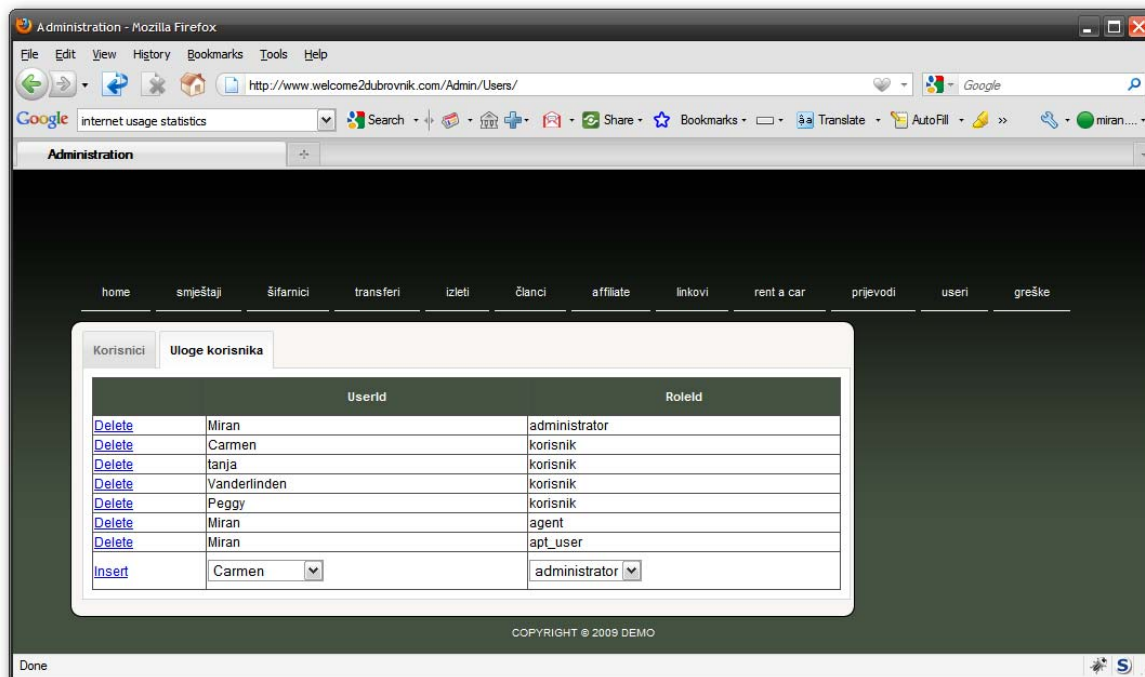
S desne strane stranice nalazi se popis evidentiranih grešaka sortiranih po datumu nastanka greške. Odabirom željenog datuma, s lijeve strane se učita sadržaj datoteke i administrator dobiva uvid u greške nastale na taj datum.

7.3.3 Evidencija korisnika i uloga

U ovom dijelu web aplikacije administrator ima mogućnost evidentiranja korisnika i njihovih uloga. Odabirom kartice Korisnici u administratorskom dijelu, administratoru se otvara stranica za evidenciju korisnika. Stranica se sastoji od dvije kartice Korisnici i Uloge korisnika. Kartica Korisnik daje podatke o korisnicima i njihovoj aktivnosti. Kartica Uloge korisnika daje administratoru mogućnost upravljanja korisničkim ulogama. Izgled kartica je prikazan na slikama 35 i 36.



Slika 35 Izgled kartice Korisnici



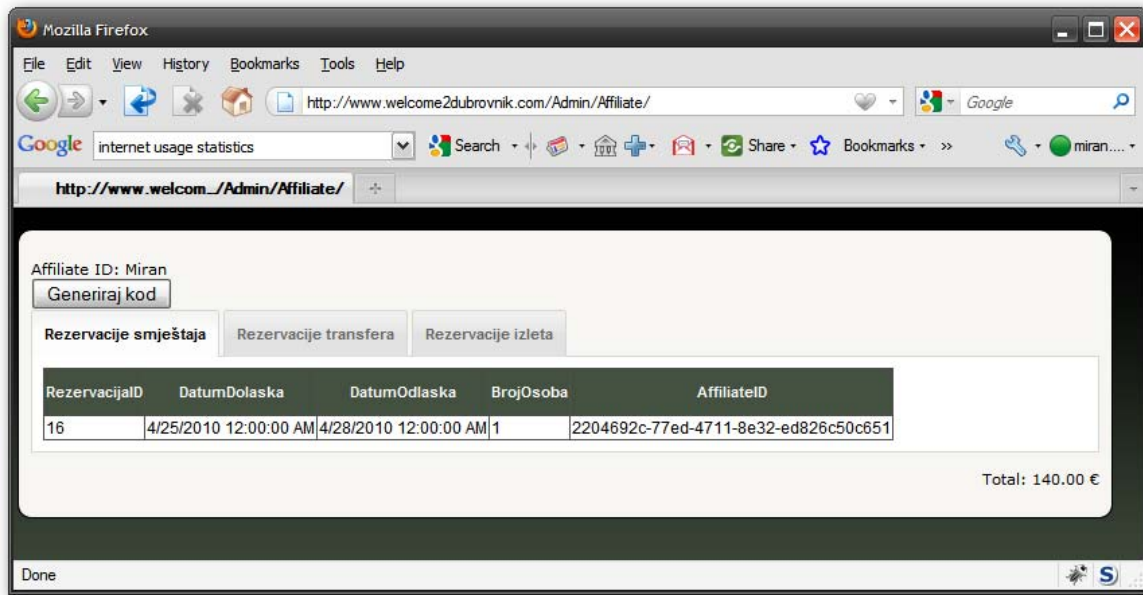
Slika 36 Izgled kartice Uloge korisnika

7.4 Vanjski suradnik

Vanjski suradnik predstavlja osobu i/ili tvrtku koja surađuje s turističkom agencijom. Vanjski suradnik ima mogućnost pregleda rezervacija ostvarenih putem njegovih web stranica i mogućnost dobivanja programskog koda za korištenje usluga web aplikacije na vlastitim web stranicama. Vanjskom suradniku se na raspolaganju nalaze 3 kartice s uvidom u rezervacije realizirane putem njegovih web stranica:

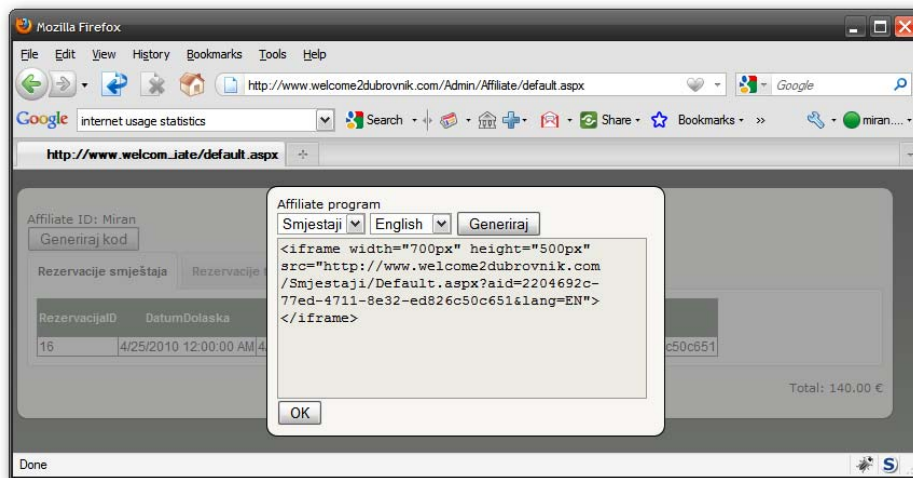
- Rezervacije smještaja
- Rezervacije transfera
- Rezervacije izleta

Izgled stranica vanjskog suradnika je prikazan na slici 37.



Slika 37 Sučelje vanjskog suradnika

Slika 38. prikazuje formu za dobivanje programskog koda za korištenje na vlastitim stranicama. Odabire se željena usluga i jezik sučelja.



Slika 38 Dobivanje programskog koda za vanjskog suradnika

7.5 Moguća proširenja i nadogradnja sustava

Sustav u postojećoj verziji zadovoljava većinu potreba prosječnih turističkih agencija za web aplikacijom za poslovanje, međutim kao i kod većine sustava ima dosta prostora za nadogradnju.

Jedna od mogućih nadogradnji ovog sustava je integracija sa knjigovodstvenim i drugim ERP sustavima na taj način pružajući kompletno programsko rješenje za upravljanje turističkom agencijom. Mogući načini povezivanja sa aplikacijom je realizacija dijelova web aplikacije kao web servisa kojima bi ERP aplikacija mogla pristupati i koristiti ih.

Nadalje u idućim verzijama aplikacije bilo bi poželjno nadograditi sustav da osim postojeće ponude upravljanja smještajima, izletima, iznajmljivanju vozila i ostalim ponudama bude u mogućnosti i pretraživati i rezervirati avionske karte kao nadopunu cjelokupnoj ponudi turističke agencije.

Osim navedenih jedan od mogućih aspekata poboljšanja sustava bi bio integracija sa socijalnim mrežama u svrhu širenja područja djelovanja. U osnovnom koraku povezivanja sa socijalnim mrežama bi bila mogućnost korištenja postojećih korisničkih računa na socijalnim mrežama, dok bi se u narednom koraku povezivanje se izvelo izgradnjom dodatne web aplikacije integrirane sa socijalnim mrežama ili realizacijom web servisa koji bi se mogli koristiti iz okruženja socijalnih mreža.

8 Zaključak

U ovom radu opisan je postupak izrade web aplikacije za poslovanje turističke agencije. Prilikom izrade praktičnog dijela rada korištene su tehnologije za izradu web aplikacija na *Microsoftovoj* .NET platformi.

Rad je u teoretskom dijelu opisao web aplikacije, njihove prednosti i nedostatke. Opisan je osnovni internetski servis korišten u web aplikacijama WWW i njegova arhitektura s naglaskom na elektroničku trgovinu i načine plaćanja u elektroničkoj trgovini.

Osim navedenog u teoretskom dijelu rada opisano je poslovanje turističkih agencija te problemi vezani uz poslovanje turističkih agencija na Internetu.

Rješenje koje je izrađeno i opisano u ovom radu rješava velik dio potreba u poslovanju turističke agencije. Prilikom razvoja praktičnog dijela, riješeni su neki od problema koji se često javljaju kod korištenja web aplikacija. Prvi problem koji je riješen je problem lokalizacije sučelja i sadržaja web aplikacije u svrhu šire primjene aplikacije. Na takav način aplikacija se može vrlo jednostavno, bez posebnih preinaka koristiti na različitim tržištima što je danas u dogu sve veće globalizacije jako važno. Drugi problem je online plaćanje usluga čime se broj korisnika može povećati pošto velik broj korisnika danas svoje poslovanje obavlja preko Interneta jer na takav način mogu nabaviti robe i usluge čiji prodavači su locirani u bilo kojem kraju svijeta. Pored toga tijekom razvoja aplikacije stečena su nova znanja vezana uz razvoj web aplikacija na .NET platformi i otkrivene su mnoge prednosti kao i nedostaci vezani uz tu tehnologiju.

Ovaj rad predstavlja rješenje koje ima praktičnu primjenu te čini dobru osnovu za izgradnju mnogo složenijeg i sveobuhvatnog rješenja kojim bi se moglo obuhvatiti cjelokupno poslovanje turističke agencije.

9 Literatura

- [1] Guy Smith Ferrier, .NET internationalization, Addison-Wesley, 2006
- [2] A.Lomell, LISA, The Globalization Industry Primer, The Localization Industry Standards Association, 2007.
- [3] Miller, Roger (2002). The Legal and E-Commerce Environment Today (Hardcover ed.). Thomson Learning.
- [4] Mridura Parihal i dr., ASP.NET Bible, Hungry Minds, 2005,
- [5] S. Žgomba, N. Ljubić, Poslovanje turističkih agencija, Fakultet ekonomike i turizma Pula, 2008. skripta
- [6] ***, Internet World Stats, 2010.,
<http://www.internetworldstats.com/stats.htm> (15.11.2010.)
- [7] ***, Netscape <http://en.wikipedia.org/wiki/Netscape> (15.10.2010.)
- [8] ***, PayPal, <https://www.paypal.com/> (01.11.2010.)
- [9] ***, VeriSign <https://www.verisign.com/> (15.10.2010.)
- [10] ***, Wikipedia:Electronic commerce
http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_commerce (15.10.2010.)
- [11] ***, WikiPedia: Internationalization and localization,
http://en.wikipedia.org/wiki/Internationalization_and_localization
(12.09.2010.)
- [12] ***, Wikipedia:Language Integrated Query
http://en.wikipedia.org/wiki/Language_Integrated_Query (15.10.2010.)
- [13] ***, Wikipedia:Model-View-Controller, <http://en.wikipedia.org/wiki/Model-View-Controller> (15.10.2010.)
- [14] ***, Wikipedia: World Wide Web
http://en.wikipedia.org/wiki/World_Wide_Web (15.10.2010.)
- [15] ***, WorldPay <http://www.rbsworldpay.com/> (15.10.2010.)

10 Prilozi

10.1 Popis slika

Slika 1 Arhitektura weba	4
Slika 2 Dijagram korištenja sustava poveznika za plaćanje	22
Slika 3 Opis razina web aplikacije	25
Slika 4 Prikaz dobivanja stranice spajanjem MP i CP	27
Slika 5 Slučajevi korištenja klijenta	29
Slika 6 Slučajevi korištenja turističkog djelatnika	32
Slika 7 Model podataka za smještaj	36
Slika 8 Model podataka korisnika	37
Slika 9 Model podataka dijela za iznajmljivanje vozila	38
Slika 10 Model podataka za transfer	39
Slika 11 Model podataka izleta	40
Slika 12 Prikaz smještaja i izgled resursnih datoteka	43
Slika 13 Primjer tablice i vezane jezične tablice u bazi podataka	45
Slika 14 Forma za unos jezičnih podataka	46
Slika 15 Prikaz komunikacije korisnika, e-trgovine i PG-a	47
Slika 16 Primjer polja za predaju podataka na stranicu PG	50
Slika 17 Izgled forme za elektroničko plaćanje realiziranog rješenja	58
Slika 18 Forma za pretragu smještaja	59
Slika 19 Rezultati pretrage smještaja	60
Slika 20 Stranica detalja smještaja	61
Slika 21 Izgled sučelja karte za prikaz lokacije smještaja	61
Slika 22 Izgled forme za rezervaciju smještaja	63
Slika 23 Izgled forme za plaćanje rezervacije smještaja	63
Slika 24 Izgled sučelja stranice PG	64
Slika 25 Forma za pretragu transfera	65
Slika 26 Rezultati pretrage transfera	65
Slika 27 Prikaz dostupnih izleta	66
Slika 28 Izgled stranice detalja izleta	67
Slika 29 Izgled kartice Smještaj	68
Slika 30 Forma za evidenciju podataka o smještaju	69

Slika 31 Prikaz rezervacija evidentiranih u sustavu.....	69
Slika 32 Prikaz detalja rezervacije.....	70
Slika 33 Evidencija podataka za lokalizaciju.....	71
Slika 34 Izgled stranice za pregled grešaka.....	72
Slika 35 Izgled kartice Korisnici.....	73
Slika 36 Izgled kartice Uloge korisnika.....	74
Slika 37 Sučelje vanjskog suradnika.....	75
Slika 38 Dobivanje programskog koda za vanjskog suradnika.....	75

10.2 Popis tablica

Tablica 1 Opis parametara upita poslužitelju za plaćanje.....	49
Tablica 2 Opis parametara odgovora poslužitelju za plaćanje.....	51
Tablica 3 Kodovi na temelju odgovora autoriziranog poslužitelja banke.....	53

11 Sažetak

U ovom radu opisan je postupak izrade web aplikacije za poslovanje turističke agencije. Prilikom izrade praktičnog dijela rada korištene su različite tehnologije bazirane na .NET platformi. U teorijskom dijelu rada opisane su web tehnologije i poslovanje turističke agencije. U praktičnom dijelu rada opisana je struktura realizirane aplikacije i konkretna realizacija web aplikacije u ASP.NET tehnologiji. Na kraju rada su opisani najčešći primjeri praktičnog korištenja aplikacije i mogućnosti daljnje nadogradnje.

12 Ključne riječi

Turistička agencija, web aplikacija .NET, e-trgovina

13 Summary

This paper describes the process of creating a web application for travel agency business. During the development of practical part of this paper various technologies based on .NET platform are used. Theoretical part describes web technologies and travel agency business. Practical part describes the structure of the developed application and concrete realization of web application in ASP.NET technology. Finally, the paper describes the most common examples of practical applications and possibilities of future upgrades.

14 Keywords

Travel agency, web application, .NET, e-commerce