

Mendelova univerzita v Brně
Provozně ekonomická fakulta

Rezervační systém pro hotel

Bakalářská práce

Vedoucí práce:
Ing. Pavel Turčínek, Ph.D.

Deana Mareková

Brno 2017

Rada by som poďakovala vedúcemu mojej bakalárskej práce Ing. Pavlovi Turčínkovi, Ph.D. za jeho odborné konzultácie, užitočné rady a pripomienky pri vypracovaní tejto bakalárskej práce.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že som túto prácu: **Rezervačný systém pre hotel** vypracovala samostatne a všetky použité pramene a informácie sú uvedené v zozname použitej literatúry. Suhlasím, aby moja práca bola zverejnená v súlade s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v znení neskorších predpisov, a v súlade s platnou *Smernicou o zverejňovaní vysokoškolských záverečných prác*

Som si vedomá, že sa na moju prácu vzťahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brne má právo na uzavretie licenčnej zmluvy a použitie tejto práce ako školského diela podľa § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Ďalej sa zaväzujem, že pred spísaním licenčnej zmluvy o využití diela inou osobou (subjektom) si vyžiadam písomné stanovisko univerzity o tom, že predmetná licenčná zmluva nie je v rozpore s oprávnenými záujmami univerzity, a zaväzujem sa uhradiť prípadný príspevok na úhradu nákladov spojených so vznikom diela, a to až do ich skutočnej výšky.

Brno, dňa 22.5.2017

.....

Abstract

MAREKOVÁ, D. *Reservation system for hotel*. Bachelor thesis. Brno, 2017.

This Bachelor thesis deals with the implementation of a reservation system for the Hotel Dolina. Designing a web application consists of specifying functional and non-functional system requirements. According to the entity relationship diagram, use case diagram and its description, the web application was implemented. For the development of this system, the Nette framework was chosen because it uses the MVC architecture that is the most commonly used for the web applications.

Klíčové slová

Reservation system, web application, MVC architecture, Nette Framework, PHP, Charts.js.

Abstrakt

MAREKOVÁ, D. *Rezervačný systém pre hotel*. Bakalárska práca. Brno, 2017.

Bakalárska práca sa zaoberala implementáciou rezervačného systému pre Hotel Dolina. Návrh webovej aplikácie pozostáva zo špecifikovania funkčných a nefunkčných požiadaviek systému. Podľa entitno-relačného diagramu, diagramu prípadov použitia a jeho popisu bola webová aplikácia implementovaná. Pre vývoj tohto systému bol zvolený Nette framework, pretože používa MVC architektúru, ktorá sa najčastejšie používa na webové aplikácie.

Klíčové slová

Rezervačný systém, webová aplikácia, MVC architektúra, Nette Framework, PHP, Charts.js.

Obsah

1	Úvod a cieľ práce	9
1.1	Úvod	9
1.2	Cieľ práce	9
2	Metodika riešenia	10
3	Literárna rešerš	11
3.1	Vývoj webových aplikácií	11
3.1.1	Internet	11
3.1.2	Webová aplikácia	11
3.2	MVC architektúra	12
3.3	Analýza rezervačných systémov	13
3.3.1	Booking.com	14
3.3.2	Trivago	15
3.3.3	Reservio	16
3.4	Zhrnutie analýzy rezervačných systémov	17
4	Použité technológie	18
4.1	Nette framework	18
4.2	HTML 5	19
4.3	CSS	19
4.4	Bootstrap	19
4.5	JavaScript	20
4.5.1	jQuery	20
4.6	Google Maps JavaScript API	20
4.7	Použité vývojové prostredia	21
4.7.1	NetBeans IDE	21
4.7.2	PhpMyAdmin	22
4.7.3	XAMPP	22
5	Návrh aplikácie	23
5.1	Požiadavky hotela	23
5.1.1	Funkčné požiadavky aplikácie	23
5.1.2	Nefunkčné požiadavky aplikácie	24
5.2	Entitno-relačný diagram	24
5.3	Diagram prípadov použitia	26
6	Implementácia aplikácie	30
6.1	Webová stránka pre hotel	30
6.2	Prihlásenie sa do systému	31
6.3	Výber poschodia a typ izby	32
6.4	Administrátorské rozhranie	34

6.4.1	Rezervácie zákazníkov	34
6.4.2	Štatistiky rezervačného systému	34
7	Diskusia	37
8	Záver	38
9	Zoznam zdrojov	39
	Prílohy	42
A	Rezervačný systém pre používateľa	43
B	Administrátorské rozhranie	44
C	Priložené CD	45

Zoznam obrázkov

1	MVC architektúra: model, view a controller, Zdroj: (Zdroják.cz, 2009)	13
2	Booking.com: vyhľadávanie hotela vo Veľkom Krtíši, Zdroj: (Booking.com, 2017)	14
3	Trivago.cz: vyhľadávanie hotela vo Veľkom Krtíši, Zdroj: (Trivago.com, 2017)	15
4	Reservio: testovanie skúšobnej aplikácie, Zdroj: (Reservio.com, 2017)	16
5	MVP architektúra: model, view a presenter, Zdroj: (Zdroják.cz, 2009)	18
6	API kľúč: ukážka, Zdroj: (Developers.google.com, 2017)	21
7	Google map: ukážka z mojej bakalárskej práce	21
8	Entitno-relačný diagram: ukážka návrhu	25
9	Diagram prípadov použitia: ukážka diagramu	27
10	Ukážka webovej stránky pre hotel	30
11	Ukážka rezervačného systému	31
12	Ukážka výberu poschodia	32
13	Ukážka výberu dvojľôžkovej izby s kúpeľnou	33
14	Ukážka všetkých rezervácií v systéme	34
15	Ukážka jednoduchých grafov	35
16	Ukážka profilu používateľa	43
17	Ukážka rezervácii používateľa	43
18	Ukážka editácie stavu rezervácie	44

1 Úvod a cieľ práce

1.1 Úvod

V dnešnej dobe ľudia pri rezervácii pobytu už dávno zabudli na zdĺhavé vybavovanie telefonátov. V súčasnosti preferujú moderné webové aplikácie, ktoré sú pre nich rýchlejším a pohodlnejším spôsobom. Nadobudnú pocit istoty, väčší prehľad a kontrolu nad svojou rezerváciou a to predovšetkým pri svojom drahocennom čase. Keďže v terajšej dobe už je samozrejmosťou mať webovú stránku o svojej firme alebo spoločnosti, preto aj Hotel Dolina si zvolil práve tento spôsob a priklonil sa k rezervačnému systému priamo na ich webovej stránke, pričom mal veľké množstvo výberu súčasných webových aplikácií ako napríklad Booking.com, Trivago a mnoho ďalších.

Vzhľadom nato, že Hotel Dolina má nižšiu návštevnosť ako by očakávali, tak sa rozhodli prijať ponuku pre vývoj rezervačného systému vo forme webovej aplikácie.

1.2 Cieľ práce

Cieľom tejto bakalárskej práce je navrhnuť a implementovať jednoduchý užívateľský rezervačný systém pre Hotel Dolina, ktorý sa nachádza v centre mesta Veľký Krtíš. Z dôvodu, že Hotel Dolina v súčasnosti nemá žiadnu webovú prezentáciu, bude potrebné sa oboznámiť s ich požiadavkami a následne ju naimplementovať spolu s rezervačným systémom.

Webová aplikácia je zložená z troch častí:

- Prvá časť je vytvorenie rezervácie pre návštevníka, ktorý si bude môcť len rezervovať izbu alebo apartmán.
- Druhá časť pozostáva z rezervácie pre používateľa, ktorý má možnosť editácie, zmazanie a po niekoľkonásobnom rezervovaní mu bude automaticky pridelená zľava.
- Tretia časť je zložená z administrátorského rozhrania pre správcu rezervačného systému. Ako správca rezervácii má prehľad o všetkých rezerváciách, pri ktorých má možnosť editovania, zmazania danej rezervácie a štatistík vo forme jednoduchých grafov.

Dosiahnutie tohto cieľa bude zapotreby špecifikovať funkčné a nefunkčné požiadavky, analyzovať súčasnú riešenie na trhu a v neposlednom rade naimplementovať rezervačný systém. V závere bude webová aplikácia vyhodnotená.

2 Metodika riešenia

Metodika riešenia pre dosiahnutie vytýčeného cieľa zhrnieme v nastávajúcich krokoch:

- V prvej časti bude obsahovať literárna rešerš, v ktorej bude zhrnutá analýza rezervačných systémov a základné pojmy o vývoji webových aplikácií a MVC architektúry. Následne stručne popísaný rezervačný systém, aké súčasné systémy existujú a na základe výberu troch rezervačných systémov (Booking.com, Trivago a Reservio) sa porovnajú podľa požiadaviek hotela. V závere bude zhrnutá analýza vybraných systémov.
- V ďalšom kroku budú popísané všetky potrebné technológie, ktoré sa budú používať na implementáciu rezervačného systému. Ako napríklad pri tvorbe webového designu bude potrebné si vybrať značkový jazyk HTML 5, kaskádové štýly CSS, pre responzívny design Bootstrap a v neposlednom rade skriptovací jazyk JavaScript, konkrétne knižnicu jQuery. Rezervačný systém bude implementovaný v PHP frameworku Nette.
- Na základe funkčných a nefunkčných požiadaviek bude vytvorený návrh aplikácie reprezentovaný pomocou entitno-relačného diagramu a diagramu prípadov použitia.
- Aplikácia rezervačného systému sa bude skladať z vytvorenia registrácie, prihlásenia a odhlásenia zo systému, z rezervácie izby alebo apartmánu, administrátorského rozhrania pre správcu rezervačného systému, kde sa bude nachádzať analýza všetkých rezervácií v systéme a rezervovaných izieb pomocou jednoduchých grafov.
- V poslednom kroku bude diskusia a záver, kde bude zhrnutý priebeh webovej aplikácie.

3 Literárna rešerš

Cieľom tejto kapitoly je priblížiť základné pojmy, ako je vývoj webových aplikácií, MVC architektúry, rezervačný systém, zanalyzovať existujúce rezervačné systémy a zhrnutie analýzy vybraných rezervačných systémov.

3.1 Vývoj webových aplikácií

Medzi vývoj webových aplikácií patrí web design, tvorba webového obsahu, skriptovanie na klientskej a serverovej strane, webový server, konfigurácia sieťovej bezpečnosti a vývoj e-commerce aplikácií ako sú internetové obchody (Quantasoft.com, 2015).

3.1.1 Internet

Internet sa skladá z navzájom prepojených sietí. Tieto siete budujú a spravujú organizácie, ktoré označujeme ako *poskytovatelia služieb Internetu*¹. Siete prevádzkované poskytovateľmi služieb Internetu sú hierarchicky rozdelené podľa role, ktorú plní v celkovej štruktúre Internetu. V súčasnosti sa jedná prevažne o komerčnú záležitosť, ktorá na celosvetovej úrovni prepojuje milióny počítačov zapojených do miestnych sietí, metropolitných sietí a sietí WAN (Brookshear, Glenn, Smith a Brylow, 2013).

3.1.2 Webová aplikácia

Webová aplikácia je taká aplikácia, ktorú kdekoľvek bez nutnosti inštalácie na zariadenie používateľa (počítač, tablet, smartphone) môžeme spustiť z ktoréhokoľvek zariadenia pomocou webového prehliadača, pretože je spustená na strane servera (Managementmania.com, 2015).

Pôvodne bola webová stránka jednoduchá zbierka statických stránok, dokumentov atď. Ďalším krokom vo vývoji bolo zahrnutie metódy na dynamický obsah (generovaný alebo vypočítaný z dát). Táto metóda bola známa ako CGI (Common Gateway Interface) a definuje mechanizmus, prostredníctvom ktorého sa môžu odovzdať informácie medzi HTTP serverom a externými programami. CGI metóda je stále široko používaná, pretože je jednoduchá a väčšina webových serverov ju podporuje a hlavne nám dáva slobodu pri výbere programovacieho jazyka pre vývoj (Mateu, 2010).

Vývoj webových aplikácií môže byť rozdelený do 2 hlavných kategórií kódovania, skriptovania a programovania:

1. Kódovania na strane **klienta** (client-side) - skriptovanie na strane klienta je typ kódu, ktorý je vykonávaný alebo interpretovaný webovými prehliadačmi.

¹Internet Service Provider - ISP

2. Kódovania na strane **servera** (server-side) - skriptovanie na strane servera je typ kódu, ktorý webový server spúšťa alebo interpretuje (Comentum.com, 2017).

Skriptovanie na strane *klienta* je zvyčajne viditeľné pre všetkých návštevníkov webovej aplikácie. Najpoužívanějšíe technológie skriptovania na strane klienta:

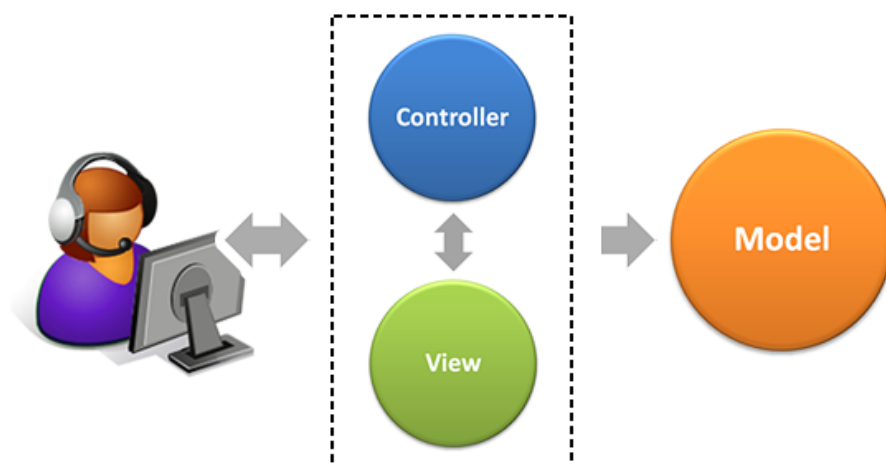
- HTML (značkovací jazyk)
- CSS (kaskádové štýly)
- JavaScript (skriptovací jazyk)
- Ajax (asynchrónny JavaScript a XML)
- a ostatné.

Skriptovanie na strane *servera* nie je viditeľné ani prípustné ľubovoľnému návštevníkovi alebo širokej verejnosti. Najpoužívanějšíe technológie na strane servera:

- PHP (serverový skriptovací jazyk)
- Zend Framework (PHP objektovo-orientovaný framework)
- ASP (skriptovací jazyk služby Microsoft Web Server)
- ASP.NET (Microsoft aplikačný framework - nástupca ASP)
- Ruby on Rails (programovací jazyk)
- a ostatné programovacie jazyky (Comentum.com, 2017).

3.2 MVC architektúra

Základnou myšlienkou MVC architektúry je oddelenie logiky od výstupu, čiže oddelenie databázových dotazov, logiky a HTML tagov.



Obrázok 1: MVC architektúra: model, view a controller, Zdroj: (Zdroják.cz, 2009)

Celá aplikácia je rozdelená do 3 typov komponent:

- **Model**
- **View**
- **Controller**

Model je miesto, kde sú uložené dátové objekty aplikácie. Model nevie o view a kontrolóroch nič, pretože sa stará len o logiku tzv. výpočty, databázové dotazy, validácie a podobne (ITnetwork.cz, 2016). Keď sa model zmení zvyčajne notifikuje, že došlo k zmene (Developers.google.com, 2017).

View je pohľad, ktorý zaisťuje vzhľad zobrazenia webovej aplikácie pre používateľa. Zobrazenie výstupu pre používateľa zaisťuje pomocou kódu jazyka HTML, štýlu CSS a JavaScriptu (Developers.google.com, 2017). Obsahuje minimálne množstvo logiky ako napríklad na kontrolu, či používateľ je prihlásený alebo či používateľ má rolu admina (ITnetwork.cz, 2016).

Controller je kontrolór, ktorý udržiava celý systém pokope, tzv. že komponenty view a model sú prepojené. Keď sa komponent model zmení, tak kontrolór automaticky aktualizuje view (Developers.google.com, 2017).

3.3 Analýza rezervačných systémov

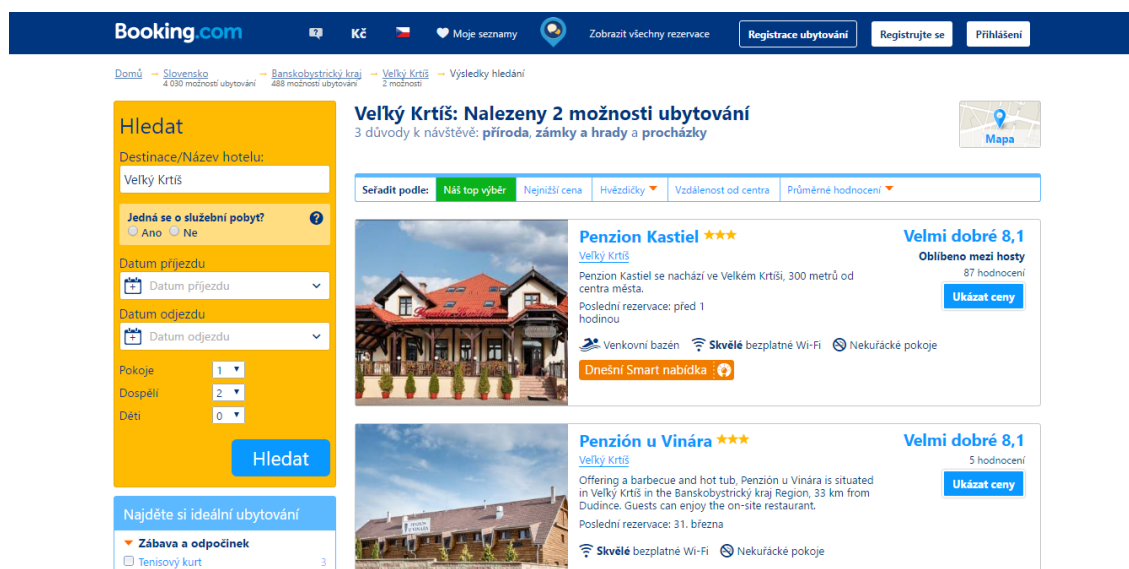
Hotelový informačný systém je súčasťou riadenia každého väčšieho ubytovacieho zariadenia, ktorý sa môže od seba líšiť predovšetkým objemom funkcionality, rozhrania a výstupnými dátami. Hlavným pilierom hotelového IT je hotelový informačný systém (PMS - Property management system), ktorý podporuje väčšinu procesov, ktoré v takom riadení prebieha. Predovšetkým sa jedná o modulárne systémy, ktoré je

možné v prípade potreby a záujmu užívateľa rozšíriť. Zavedenie kvalitného informačného systému potom prináša managementu nástroj pre efektívne riadenie behu hotela, zjednodušenie práce a zvýšenie produktivity zamestnancov (Systemonline.cz, 2012).

Pri výbere hotelového informačného systému je najdôležitejšie si najprv stanoviť prioritné požiadavky a podľa toho si zvoliť už existujúci rezervačný systém prípadne zaviesť nový implementovaný rezervačný systém.

3.3.1 Booking.com

Spoločnosť *Booking.com* bola založená v roku 1996, ktorá je registrovaná a sídli v Amsterdame, Holandsku. Poskytuje službu online rezervácie ubytovania v rôznych hostelloch, hoteloch a penziónoch po celom svete. Každý deň sa na webovej aplikácii *Booking.com* rezervuje viac než 1 200 000 nocí. Má k dispozícii viac než 40 jazykov a 1 154 985 aktívnych ponúk ubytovania v 225 krajinách a teritóriách (*Booking.com*, 2017).



Obrázok 2: Booking.com: vyhľadávanie hotela vo Velkom Krtíši, Zdroj: (Booking.com, 2017)

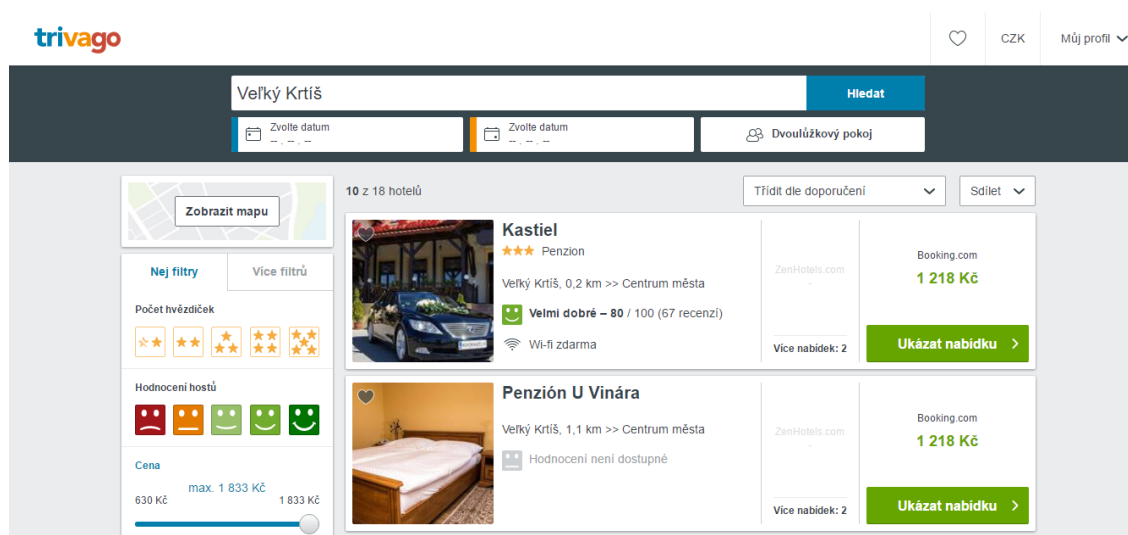
Podmienky zapojenia sa do systému od Booking.com ako poskytovateľ:

- Ako poskytovateľ konkrétneho ubytovania je potrebné si bezplatne zaregistrovať svoje ubytovanie, kde zadávame informácie o ubytovaní, fotografie a podmienky pre platbu. Po kontrole daných údajov, Vám spustia vašu ponuku ubytovania online.
- Informácie o danom ubytovaní budú dostupné hosťom po celom svete až v 41 jazykoch.

- Podporia predaj Vašich apartmánov a zaistia online propagáciu vo vyhľadávačoch ako je Google, Bing a Yahoo.
- Všetky rezervácie cez Booking.com sú priamo potvrdené. Hostia môžu napísať hodnotenie svojho pobytu, čím uľahčia ostatným návštevníkom rozhodovanie pri výbere ubytovania (Booking.com, 2017).

3.3.2 Trivago

Trivago je hotelový vyhľadávač a ponúka svojim užívateľom radu informácií o rôznych typoch ubytovania (ako napríklad hotely, rekreačné domy atď.), turistických destináciách a všetkých službách súvisiacich s cestovaním. Denne porovnávajú viac než 1 300 000 hotelov z viac než 200 rezervačných stránok. Spoločnosť má k dispozícii viac než 33 jazykových verzii. V Trivagu sa zameriavajú na rozvoj inovácií, ktoré umožnia zlepšiť ako ich produkt, tak aj celé odvetvie (Trivago.com, 2017).



Obrázok 3: Trivago.cz: vyhľadávanie hotela vo Veľkom Krtíši, Zdroj: (Trivago.com, 2017)

Podmienky zapojenia sa do systému od Trivago ako poskytovateľ:

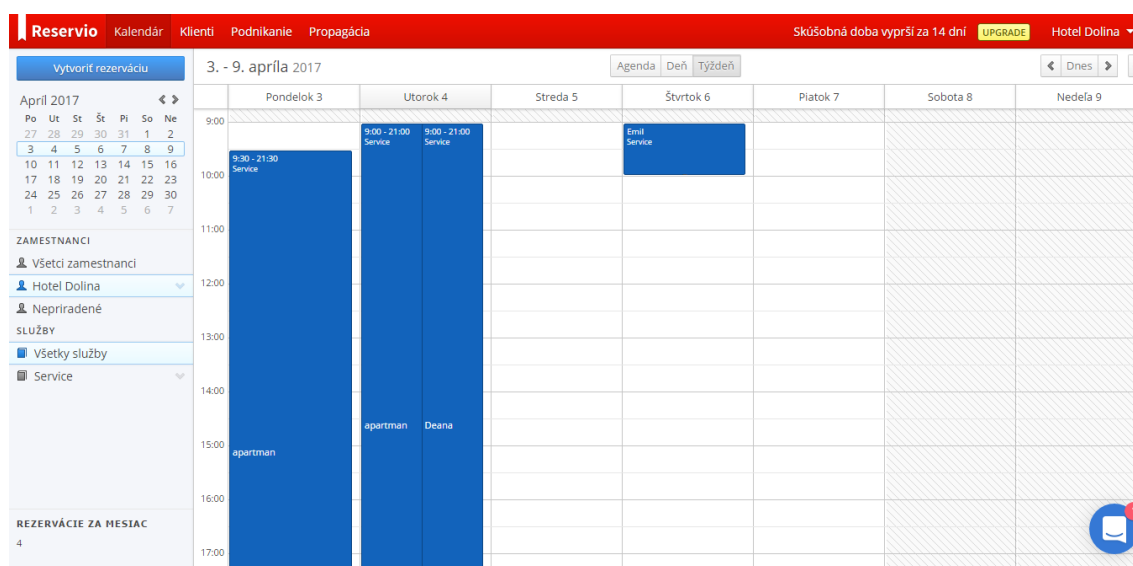
- Zapojenie sa do Trivago ako poskytovateľ je jednoduché, stačí sa zdarma zaregistrovať a pridať podrobný popis ubytovania, fotografie a cenu za ubytovanie.
- Určité informácie o ubytovaní budú taktiež ako aj u Booking.com dostupné po celom svete v 33 jazykov.
- Trivago ponúka aj bezplatný internetový portál *trivago Hotel Manager*, vďaka ktorému môžete propagovať svoj hotel. Tento program bol spustený v roku 2014 a vďaka nemu máte možnosť si vylepšiť prezentáciu hotela na internete,

čím zaistíte väčšie množstvo rezervácií. Ponúkajú prispôsobivý a dynamický panel zobrazujúci vývoj Vášho podnikania v uplynulých 15 mesiacoch.

- Propagujú aj program *hotelový rezervačný portál*, ktorý Vám má pomôcť zvýšiť návštevnosť webovej stránky. Ponúkajú bezproblémový implementačný proces a majú model *Cost Per Click* čo znamená, že zaplatíte Trivagu len vtedy, ak návštevník skutočne navštívi Vašu webovú stránku (Trivago.com, 2017).

3.3.3 Reservio

Reservio je webová služba, ktorá je vlastníkom spoločnosti "Reservio, s.r.o." v Brne. Tento systém má k dispozícii rezervácie pre veľké spoločnosti, ako napríklad nemocnice, hotely, fitness a wellness centrá a pod. Pre každý typ podnikania prispôbujú rezervačný systém. V súčasnej dobe je používaný v 35 krajinách a 7 jazykoch po celom svete (Reservio.com, 2017).



Obrázok 4: Reservio: testovanie skúšobnej aplikácie, Zdroj: (Reservio.com, 2017)

Podmienky zapojenia sa do systému od Reservio ako poskytovateľ:

- Reservio ponúka zdarma na mesiac základný rezervačný systém, ktorý má iba 40 rezervácií za mesiac. Prémiové služby si musíte kúpiť podľa ich cenníka.
- *Starter program* je za 199 Kč mesačne a zahŕňa 200 rezervácií, synchronizáciu kalendára, štatistiky, SMS notifikácie a export dát.
- *Standard program* je za 399 Kč mesačne, ktorý ponúka 500 rezervácií za mesiac, permanentky a vouchery, notifikácie zamestnancom a podobne ako pri Starter programe má synchronizáciu kalendára, štatistiky, SMS notifikácie a export dát.

- *Pro program* je za 799 Kč mesačne a obsahuje už maximálnu funkčnosť, takže máte neobmedzené rezervácie za mesiac, prihlásenie zamestnancov, odstránenie Reservio reklamy a ostatné je podobné s predchádzajúcimi programami (Reservio.com, 2017).

3.4 Zhrnutie analýzy rezervačných systémov

Vzhľadom nato, že žijeme vo vyspelejšej dobe nájdeme na internete mnoho webových aplikácií, ktoré ponúkajú platformy s rezervačným systémom alebo online vyhľadávače ubytovacích zariadení. Keďže Hotel Dolina mal iné požiadavky ako ponúkali vybrané rezervačné systémy, tak zvolil nový implementovaný rezervačný systém spolu s webovou prezentáciou. Ako napríklad Booking.com a Trivago ponúkal bezplatné registrovanie ubytovania, ale Hotel Dolina mal aj iné požiadavky, ktoré zahŕňajú zľavy pri určitom počte rezervácii pre registrovaného užívateľa alebo prehľad rezervovaných izieb spolu s grafmi a štatistikou pre správcu systému a to práve tieto webové aplikácie neobsahujú.

4 Použité technológie

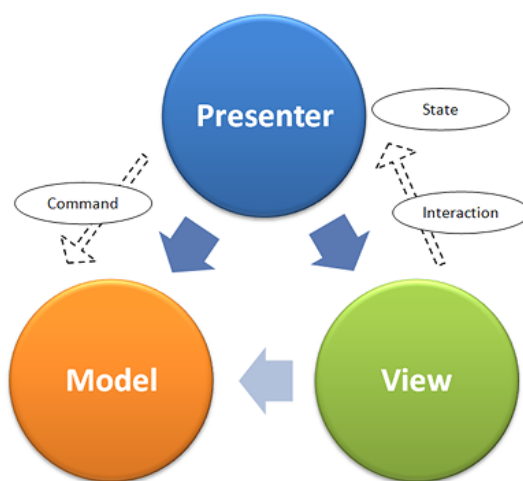
V tejto kapitole bude bližšie oboznámenie sa s technológiou, ktorá bola použitá na implementáciu rezervačného systému a webovej prezentácie.

4.1 Nette framework

Nette framework je populárny open source framework pre tvorbu webových aplikácií v skriptovacom jazyku PHP 5 a aj PHP 7. Autorom tohto frameworku je David Grudl a neskôr o ďalší vývoj sa začala starať organizácia Nette Foundation. Vďaka New BSD licencií sme schopní bezplatne používať framework, pretože patrí k najvoľnejším licenciám. Nette používa revolučnú technológiu, ktorá eliminuje výskyt bezpečnostných dier a ich zneužitiu, ako je napr. XSS², CSRF³, session hijacking, session fixation atď. Prostredníctvom ladiaceho nástroja Tracy zavčas odhalíte všetky chyby aplikácie, pretože odchyťáva chyby vzniknuté behom kompilácie programu (Nette.org, 2009).

Nette framework používa **MVC architektúru**⁴, ktorá sa najčastejšie používa na webové aplikácie.

V Nette frameworku má **presenter** podobnú rolu ako kontrolór v MVC architektúre. Vyberá pohľad (view) a odovzdáva mu model, alebo dáta z modelu.



Obrázok 5: MVP architektúra: model, view a presenter, Zdroj: (Zdroják.cz, 2009)

²Cross-Site Scripting je metóda narušenia webových stránok zneužívajúcich neošetrených vstupov.

³Cross-Site Request Forgery je útok spočívajúci v tom, že prinútíme používateľa navštíviť stránku, ktorá skryto vykoná útok na webovú aplikáciu, kde je používateľ práve prihlásený.

⁴MVC je obľúbený architektonický návrhový vzor.

Udržiava stav persistentných premenných a spracováva reakcie používateľa, ktoré sa dajú rozdeliť na 3 typy:

- zmena pohľadu,
- zmena stavu,
- príkaz modelu (Zdroják.cz, 2009).

4.2 HTML 5

*HTML 5*⁵ je na World Wide Web prevládajúci značkovací jazyk určený pre popis obsahu alebo dát. Najnovšia verzia tohto značkovacieho jazyka je HTML 5, ktorá zahŕňa nové funkcie, vylepšenie stávajúcich funkcií a rôzne API⁶ založené na skriptoch. Bol navrhnutý s ohľadom na isté prvoradé princípy, aby bolo zaistené, že bude fungovať takmer na akejkoľvek platforme, že bude kompatibilná so staršími prehliadačmi a že bude elegantne spracovávať chyby (Goldsteinová, Lazaris a Weylová, 2011).

Medzi najznámejšie prvky HTML 5 sú:

- Nové sémantické prvky ako `<header>`, `<footer>`, `<article>` a `<section>`.
- Nové atribúty formulárových prvkov ako sú čísla, dátum, čas, kalendár a rozsah.
- Nové grafické prvky: `<svg>` a `<canvas>`.
- Nové multimediálne prvky: `<audio>` a `<video>` (W3schools.com, 2016).

4.3 CSS

*CSS*⁷ sú kaskádové štýly, ktoré na rozdiel od HTML nie je jazyk v pravom slova zmysle v ňom sa dá vytvoriť klasický dokument, ale skôr sadou pravidiel pre zápis vlastností k usporiadaniu a spôsobom prevedenia WWW⁸ dokumentu v jazyku HTML. Kaskádové štýly sú vynikajúci nástroj pre popis formátovania dokumentových štruktúr (Mikle, 2004).

Podľa Goldsteinovej, Lazarisa a Weylovej (2011) je CSS štylovací jazyk, ktorý popisuje, ako sa má značkovací jazyk HTML štylovať alebo prezentovať. CSS 3 je najnovšia verzia tretej priebežnej úrovne špecifikácie CSS.

4.4 Bootstrap

Bootstrap je HTML, CSS a JavaScript framework, ktorý sa využíva na vývoj responzívneho designu pre webové a mobilné aplikácie. Webová aplikácia sa ľahko a efek-

⁵Hyper Text Markup Language, zdroj: (W3schools.com, 2016)

⁶Application Programming Interface, zdroj: (W3schools.com, 2016)

⁷Cascading Style Sheets

⁸World Wide Web

tívne prispôsobí k zariadeniu ako je telefón, tablet, počítač alebo iné zariadenie. Stal sa jedným z najobľúbenejších front-end frameworkom a open source projektom na svete. Jeho vývojármi sa stali Mark Otto a Jacob Thornton na Twitteru v roku 2010 (getBootstrap.com, 2017).

4.5 JavaScript

JavaScript je skriptovací jazyk, ktorý sa prvýkrát objavil v roku 1995 a jeho hlavnou súčasťou sa stali webové stránky. Brendan Eich, ktorý pracoval pre spoločnosť Netscape v tej dobe začal vyvíjať skriptovací jazyk s názvom LiveScript a až neskôr sa premenoval na JavaScript (Zakas, 2009).

Hoci začínal ako jednoduchý jazyk, ktorý nachádzal uplatnenie vo validácii formuláru a drobné manipulácie s obsahom stránky, vyvinul sa, a preto v ňom dnes môžeme vytvárať bohaté klientske aplikácie. Okrem toho, v priebehu tohoto obdobia začal jazyk JavaScript nahradzovať do určitej miery zásuvný modul Flash (Pehlivanian a Nguyen, 2014).

Podľa Žáru (2015) JavaScript dokázal behom niekoľkých prvých rokov života odsunúť na vedľajšiu koľaj svojho jediného konkurenta, VBScript⁹, navrhnutého spoločnosťou Microsoft ako alternatívny jazyk pre skriptovanie webových stránok, a stal sa tak jediným skutočným programovacím jazykom použiteľným v rámci HTML dokumentov. Implementácia JavaScriptu je dnes súčasťou všetkých webových prehliadačov a tým ho môžeme zaradiť do najrozšírenejších technológií na svete.

4.5.1 jQuery

jQuery je knižnica pre JavaScript, ktorá poskytuje viacúčelovú abstraktnú vrstvu pre bežné webové skriptovanie. Využíva znalosti jazyka CSS, pretože stavia na selektoroch jazyka CSS. Knižnica jQuery zabraňuje svojmu zahlteniu funkciami tak, že umožňuje tvorbu zásuvných modulov. Prináša abstraktnú vrstvu pre zjednotenie bežných úloh a tým znižuje veľkosť zdrojového kódu a zjednodušuje ho. Používa implicitnú iteráciu a zaručuje, že nemusíme používať cykly príliš často, čo tiež znižuje veľkosť zdrojového kódu (Chaffer a Swedberg, 2013).

Najnovšia verzia jQuery knižnice, ktorú si môžeme bezplatne stiahnuť s ich oficiálnej webovej stránky je *jQuery 3.2.1* (jQuery.com, 2017).

4.6 Google Maps JavaScript API

Google Maps JavaScript API je platforma pre Android, iOS, webové prehliadače a pre webové služby HTTP. Táto platforma umožňuje používateľovi zmeniť farebnú paletu svojich máp, skryť popisy, meniť hustotu cestnej premávky a prepínanie bodov záujmu. Pridanie mapy s Marker na webovú aplikáciu je potrebné získať API

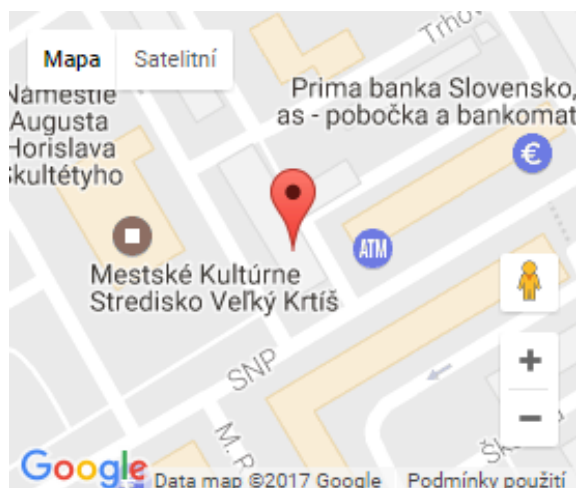
⁹Visual Basic Scripting

klúč, ktorý sa vloží do nášho odkazu v JavaScripte ako môžete vidieť na obrázku 6 (Developers.google.com, 2017).

```
<script async defer  
src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?key= YOUR_API_KEY &callback=initMap">  
</script>
```

Obrázok 6: API klúč: ukážka, Zdroj: (Developers.google.com, 2017)

Na webovej stránke hotela som použila *Google Maps JavaScript API* pre zistenie umiestnenia hotela ako môžete vidieť na obrázku 7.



Obrázok 7: Google map: ukážka z mojej bakalárskej práce

4.7 Použité vývojové prostredia

V tejto podkapitole sú charakterizované nástroje, ktoré boli použité pri vývoji webovej aplikácie.

4.7.1 NetBeans IDE

NetBeans IDE je vývojové prostredie, ktoré umožňuje rýchlo a ľahko vyvíjať rôzne aplikácie ako napr.: Java aplikácie, mobilné aplikácie alebo webové aplikácie s použitím HTML, JavaScript a CSS. IDE tiež poskytuje veľkú sadu nástrojov pre PHP a C/C++ vývojárov. Používa ho veľké množstvo používateľov a vývojárov po celom svete práve preto, že je to open source. Pre rozsiahle projekty umožňuje NetBeans jednoducho a efektívne riadiť aplikácie a poskytuje prehľadné zobrazenie všetkých priečinkov a súborov (Netbeans.org, 2017). Pre rezervačný systém hotela som si zvolila, práve preto vývojové prostredie NetBeans IDE.

4.7.2 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin je bezplatný softvérový nástroj napísaný v skriptovacom jazyku PHP, ktorý je určený pre manipuláciu databázového systému MySQL prostredníctvom webového rozhrania. Podporuje širokú škálu operácii na MySQL a MariaDB (vytvárať, upravovať alebo vymazať databázy, tabuľky, stĺpce, vzťahy, indexy, atď.) je možné vykonávať prostredníctvom používateľského rozhrania alebo priamo použiť SQL príkaz. Projekt phpMyAdmin je členom neziskovej organizácie Software Freedom Conservancy, ktorá pomáha podporovať, zlepšovať a rozvíjať tento softvérový nástroj (PhpMyAdmin.net, 2017).

4.7.3 XAMPP

XAMPP je najpopulárnejšie PHP vývojové prostredie, ktoré je kompletne zdarma, tzv. open source. Jednoduchá inštalácia Apache distribúcie obsahuje MariaDB, PHP, Perl a FTP server a PhpMyAdmin. XAMPP je platforma pre webový server Apache, ktorý vyvinula spoločnosť Apache Friends a je podporovaná pre operačné systémy Windows, Linux, Solaris a Mac OS X (Apachefriends.org, 2017).

XAMPP má 3 najnovšie verzie, ktoré sú pre 3 rôzne verzie PHP:

- Pre PHP 5.6.30 je verzia XAMPP 5.6.30.
- Pre PHP 7.0.15 je verzia XAMPP 7.0.15.
- Pre PHP 7.1.1 je verzia XAMPP 7.1.1 (Apachefriends.org, 2017).

5 Návrh aplikácie

V kapitole návrh aplikácie bol vytvorený entitno-relačný diagram a diagram prípadov použitia na základe požiadaviek hotela.

5.1 Požiadavky hotela

Hotel Dolina má tieto požiadavky, podľa ktorých si vyberie rezervačný systém alebo zvolí implementáciu nového systému:

- Vzhľadom nato, že Hotel Dolina nepoužíva žiadnu modernú technológiu na zviditeľnenie sa, tak do ich požiadaviek spadá aj webová stránka, na ktorej sa bude nachádzať bezplatný rezervačný systém.
- Výber konkrétneho ubytovania pre používateľa na danom poschodí hotela.
- Zlavy pri určitom počte rezervácii pre registrovaného používateľa.
- Prehľad rezervovaných izieb a k tomu grafy a štatistiky pre správcu rezervačného systému.

5.1.1 Funkčné požiadavky aplikácie

Zákazník:

- vytvorenie rezervácie,
- vytvorenie registrácie.

Používateľ:

- prihlásenie a odhlásenie sa zo systému,
- prehľad všetkých svojich rezervácii,
- editovanie rezervácie,
- automatické pridelenie zľavy podľa počtu rezervácii,
- možnosť editácie svojho profilu.

Administrátor:

- prihlásenie a odhlásenie sa zo systému,
- prehľad všetkých svojich rezervácii,
- prehľad všetkých rezervácii, ktoré boli vytvorené v systéme,
- editovanie všetkých rezervácii, ktoré sú v systéme,
- editovanie stavu rezervácii, ktoré sa nachádzajú v systéme,

- automatické pridelenie zľavy podľa počtu rezervácií,
- možnosť editácie svojho profilu,
- možnosť zobrazenia informácií používateľa alebo zákazníka, ktorý si vytvoril rezerváciu,
- štatistiky rezervačného systému pomocou jednoduchých grafov

5.1.2 Nefunkčné požiadavky aplikácie

- Rezervačný systém bude webová aplikácia, ktorá bude pripojená k webovej stránke.
- Vzhľad webovej stránky a rezervačný systém by mal byť zrozumiteľný pre návštevníkov svojim rozhraním a jednoduchou navigáciou.
- Cenník izieb bude len v jednej mene - €.
- Grafy pre správcu systému by mali byť jednoduché a pochopiteľné na prvý pohľad.
- Systém bude kompatibilný so všetkými webovými prehliadačmi.
- Webová stránka a rezervačný systém by mal byť celý v slovenskom jazyku.

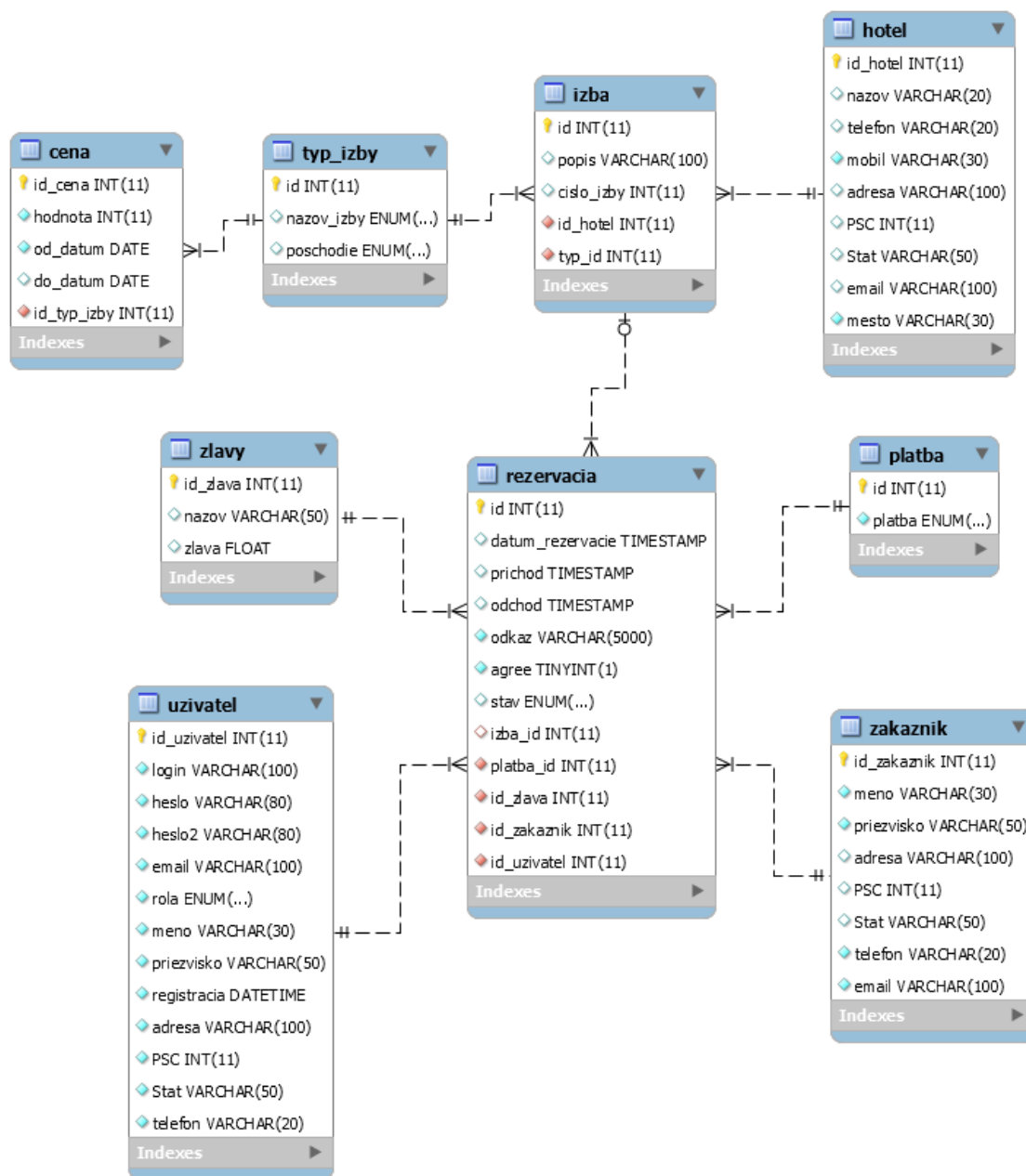
5.2 Entitno-relačný diagram

Používa sa pre abstraktné a konceptuálne znázornenie dát a vytvára jeden z typov konceptuálneho schématu alebo sémantického dátového modelu. ERD¹⁰ modeluje dáta, ktoré je dôležité v systéme uchovávať a ich vzťahy medzi nimi. Tento diagram nezobrazuje samostatné entity alebo jednoduché vzťahy ale zobrazuje množiny entít a množiny vzťahov. Tento model môžete vidieť na obrázku 8.

Dôležité definície k dátovému modelovaniu:

- Entita – môže byť fyzický existujúci objekt, ktorý musí byť jedinečný.
- Entitná množina – je zložená z rovnakých typov entít, ktoré zdieľajú taktiež rovnaké atribúty.
- Atribút – vlastnosť entity, ktorá je pre nás v danej súvislosti dôležitá
- Vzťah – vyjadruje stav akým spôsobom sú dve alebo viac entít vyťažené medzi sebou pomocou logickej väzby. Každý vzťah určuje svoje meno, členstvo entity, kardinalitu a názov roly, ktorou príslušná entita hrá v určitom vzťahu (Molnár, 2009).

¹⁰Angl. entity relationship diagram



Obrázok 8: Entitno-relačný diagram: ukážka návrhu

Na tomto entitno-relačnom diagrame boli vytvorené nasledovné entity *rezervacia*, *uzivatel*, *zakaznik*, *platba*, *zlavu*, *izba*, *typ_izby*, *cena* a *hotel*. Najhlavnejšia entita je *rezervacia*, pretože je postavená na celom modeli, ku ktorej sú pripojené ostatné entity. Vzhľadom nato, že rezerváciu izby si môže vytvoriť aj návštevník rezervačného systému boli vytvorené entity *uzivatel* a *zakaznik*, kde entita *uzivatel* je používateľ systému, ktorý má automatické pridelenie zliav podľa daného počtu rezervácii a entita *zakaznik* je návštevník systému a má možnosť vytvoriť si rezer-

váciu izby. Pri vytvorení rezervácie pre daný typ izby slúžia entity *izba* a *typ_izby*, kde si daný používateľ alebo návštevník môžu vybrať izbu na danom poschodí. Na základe procesu rezervácie, ktorý je definovaný hotelom, je treba používateľovi alebo návštevníkovi umožniť výber platby (platba hotovosťou alebo platba kartou), ktorý je potrebné evidovať a následne sa tento údaj vloží do entity *rezervacia*. Na základe počtu evidovaných rezervácií pre daného používateľa sa priradí určitá zľava k cene. Na tento proces slúži entita *zľavy* a *cena*.

5.3 Diagram prípadov použitia

*Diagram prípadov použitia*¹¹ zachytáva kontakt medzi používateľmi systému a ich správaním. Use case diagram opisuje správanie systému za rôznych podmienok, pretože systém reaguje na žiadosť daného používateľa, ktorý sa nazýva *aktér*¹² (Cockburn, 2005).

Use case diagram je UML¹³ diagram, ktorý sa používa na zachytenie funkčných požiadaviek a modelovanie dynamických aspektov systému. Tento diagram zohráva dôležitú úlohu v počiatočných fázach vývoja systému. Pozostáva zo štyroch hlavných prvkov, ktoré sú:

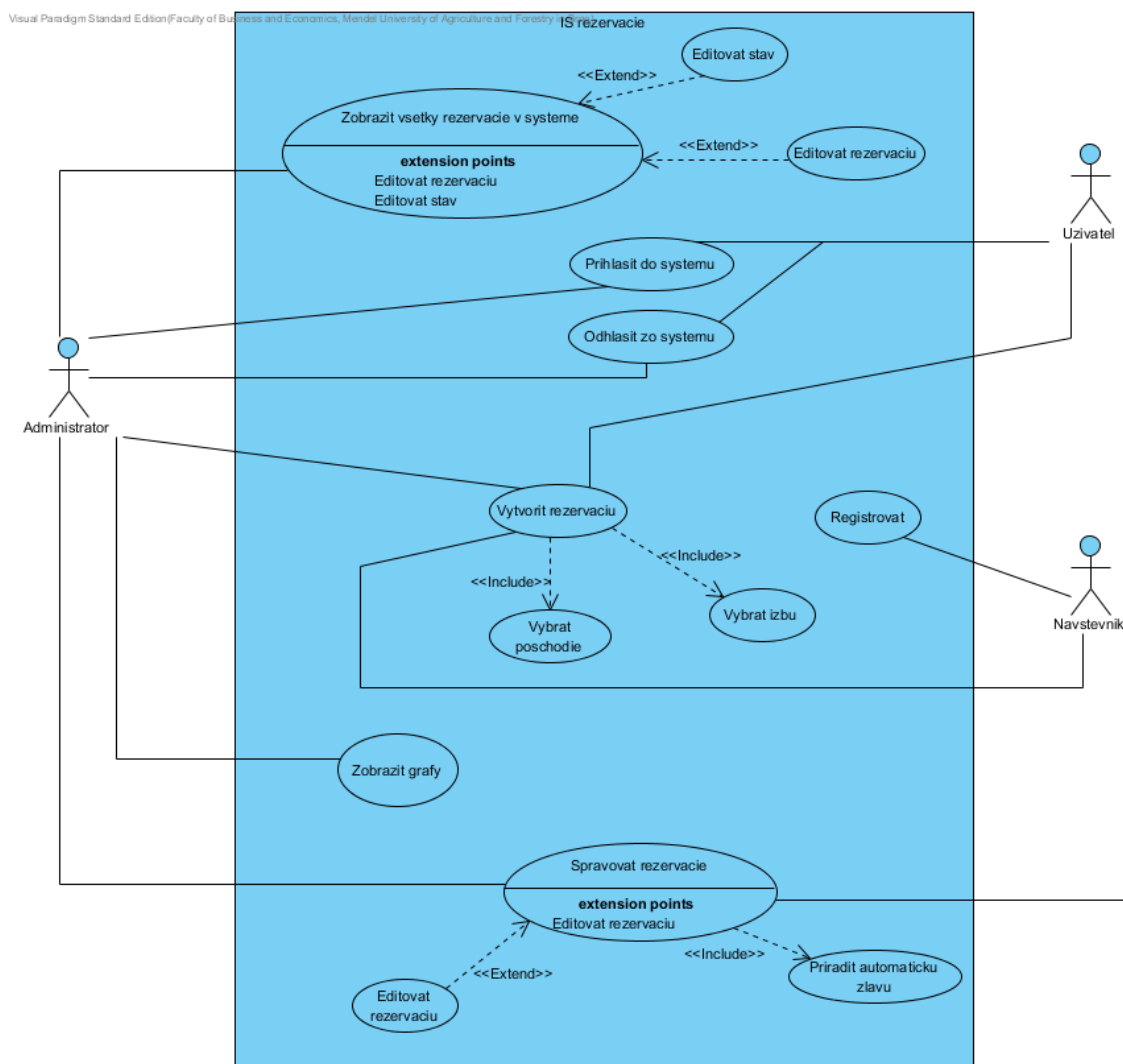
- Systém a aktér - aktér je znázornený ikonou "postavička", ktorý interaguje s modelovacím systémom.
- Prípady použitia - sú zobrazené ako elipsy, ktoré predstavujú hlavné funkcie systému.
- Vzťahy - môžu byť *include*, *extend*, *generalizácia*, *asociácia* a *realizácia* (Sampaio de Alencar, 2017).

Na obrázku 9 môžete vidieť use case diagram, ktorý ukazuje všetky funkcie rezervačného systému a popis diagramu sa nachádza v tabuľke 1.

¹¹Angl. use case diagram

¹²Angl. primary actor

¹³Angl. Unified Modeling Language



Obrázok 9: Diagram prípadov použitia: ukážka diagramu

V mojom rezervačnom systéme sú aktérmi *Administrator*, *Uzivatel* a *Navstevnik*. Aktér *Administrator* má možnosť:

- Vytvoriť si rezerváciu pre seba alebo pre zákazníka, ktorý si rezervuje izbu napr. telefonicky.
- Spravovať rezervácie, kde má možnosť editácie a automaticky sa mu zobrazí priradenie zľavy ku konkrétnej rezervácii.
- Zobrazí si analýzu všetkých rezervácií do jednoduchých grafov.
- Prihlásenie a odhlásenie sa zo systému.
- Zobrazí si všetky rezervácie v systéme, kde má možnosť editovať rezerváciu a stav rezervácie.

Aktér *Uzivatel* má možnosť:

- Vytvoriť si rezerváciu a vybrať si typ izby a poschodie.
- Spravovať rezervácie, kde má možnosť editácie a automaticky sa mu zobrazí priradenie zľavy ku konkrétnej rezervácii.
- Prihlásenie a odhlásenie sa zo systému.

Aktér *Navstevnik* má možnosť:

- Vytvoriť si rezerváciu, pri ktorej má možnosť vybrať si typ izby a poschodie.
- Zaregistrovať sa do systému.

Tabuľka 1: Popis diagramu prípadov použitia

Aktér	Use case	Popis
<i>Návštevník</i>	Vytvoriť rezerváciu	Možnosť vytvoriť novú rezerváciu
	Vybrať izbu	Možnosť vybrať si typ izby
	Vybrať poschodie	Výber poschodia
	Registrovať	Registrovanie do systému
<i>Užívateľ</i>	Prihlásiť do systému	Prihlásenie do systému
	Odhlásiť zo systému	Odhlásenie zo systému
	Vytvoriť rezerváciu	Možnosť vytvoriť novú rezerváciu
	Vybrať izbu	Možnosť vybrať si typ izby
	Vybrať poschodie	Výber poschodia
	Správovať rezervácie	Prehľad všetkých rezervácií
	Editovať rezerváciu	Možnosť editovania rezervácie
	Priradiť automaticky zľavu	Automatické priradenie zľavy podľa počtu rezervácií
	Prihlásiť do systému	Prihlásenie do systému
	Odhlásiť zo systému	Odhlásenie zo systému
Administrátor	Vytvoriť rezerváciu	Možnosť vytvoriť novú rezerváciu
	Vybrať izbu	Možnosť vybrať si typ izby
	Vybrať poschodie	Výber poschodia
	Správovať rezervácie	Prehľad všetkých rezervácií
	Editovať rezerváciu	Možnosť editovania rezervácie
	Priradiť automaticky zľavu	Automatické priradenie zľavy podľa počtu rezervácií
	Zobraziť grafy	Zobrazenie určitých grafov
	Zobraziť všetky rezervácie v systéme	Zobrazenie existujúcich rezervácií užívateľa a návštevníka
	Editovať rezerváciu	Možnosť editovania rezervácií užívateľa a návštevníka
	Editovať stav	Možnosť editovania stavu rezervácie užívateľa a návštevníka

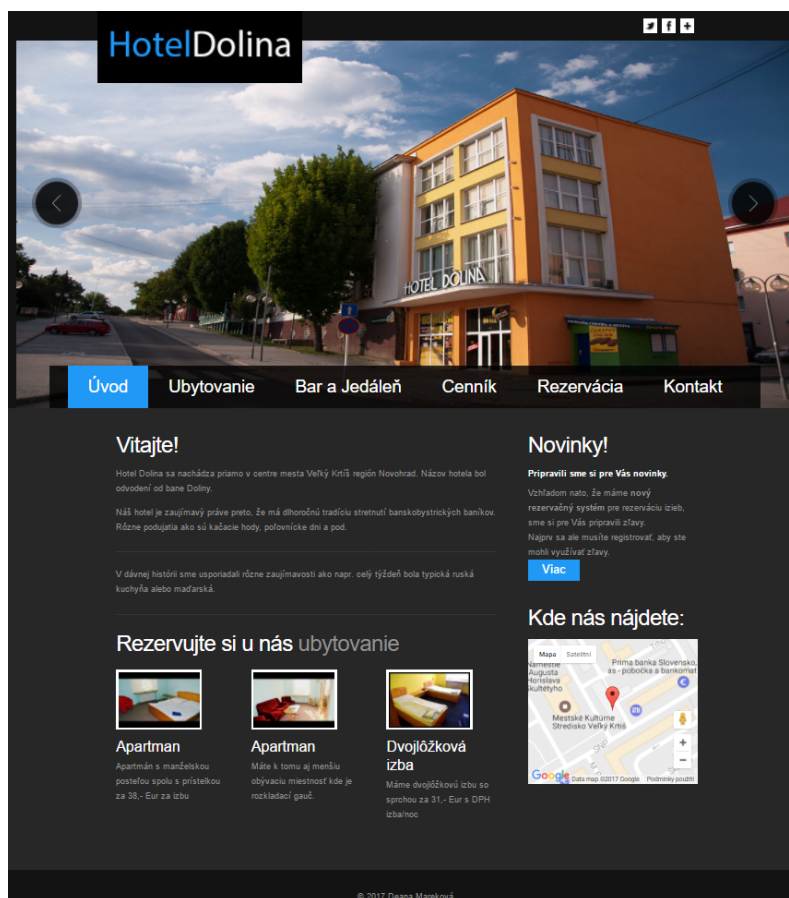
6 Implementácia aplikácie

Vzhľadom k tomu, že pri analýze troch rezervačných systémov bolo zistené, že ani jeden z nich nespĺňa všetky požiadavky hotela. A po naštudovaní všetkých požiadaviek a návrhu systému bola uskutočnená implementácia rezervačného systému v Nette frameworku podľa entitno-relačného diagramu a diagramu prípadov použitia.

V tejto kapitole boli vybrané najdôležitejšie funkcie rezervačného systému.

6.1 Webová stránka pre hotel

Vzhľadom nato, že v požiadavkách hotela bolo aj vytvorenie webovej stránky, tak bola použitá šablóna od *Website Template* (Templatemonster.com, 2017), ktorá sa musela upraviť pre vzhľad hotela. Upravenú šablónu môžete vidieť na obrázku 10. Pre prezentáciu fotografií bol použitý slider v skriptovacom jazyku JavaScript.



Obrázok 10: Ukážka webovej stránky pre hotel

Na webovej stránke sa nachádza aj navigačné menu, kde je zobrazená položka *Rezervácia*, v ktorej bol pridaný odkaz pomocou *href="plink Reservation:rezervacie"* na rezervačný systém pre tento hotel.

Obrázok 11: Ukážka rezervačného systému

Na obrázku 11 je zobrazenie rezervácie, kde si návštevník výberie príchod a odchod pobytu pomocou kalendára, ktorý je vyriešený pomocou *datepicker.css* pre Bootstrap.

6.2 Prihlásenie sa do systému

Prihlásenie sa do systému už existuje v Nette sandboxe. Funkcia *authenticate* dohliada na prihlásenie sa do systému pre používateľa a administrátora. Najprv sa do parametra *credentials* vložia hodnoty ako sú login a heslo používateľa. Parameter *row* vytiahne z databázy login a skontroluje či daný používateľ existuje, ak neexistuje tak vyhodí výnimku *AuthenticationException*. Výnimka *AuthenticationException* je použitá pri zlom zadaní loginu alebo hesla. V prípade úspešného prihlásenia vráti identitu, čo je objekt implementujúci rozhranie *Nette\Security\Identity*.

```
/**
 * Performs an authentication.
 * @return Nette\Security\Identity
 * @throws Nette\Security\AuthenticationException
 */
public function authenticate(array $credentials) {
    list($username, $password) = $credentials;

    $row = $this->database->table(self::TABLE_NAME)->where(
```

```
self::COLUMN_NAME,$username)->fetch();

if (!$row) {
    throw new Nette\Security\AuthenticationException(
        'The username is incorrect.', self::IDENTITY_NOT_FOUND);
} elseif (!Passwords::verify($password, $row[
    self::COLUMN_PASSWORD_HASH])) {
    throw new Nette\Security\AuthenticationException(
        'The password is incorrect.', self::INVALID_CREDENTIAL);
} elseif (Passwords::needsRehash($row[
    self::COLUMN_PASSWORD_HASH])) {
    $row->update([
        self::COLUMN_PASSWORD_HASH => Passwords::hash(
            $password),
    ]);
}

$arr = $row->toArray();
unset($arr[self::COLUMN_PASSWORD_HASH]);
return new Nette\Security\Identity($row[self::COLUMN_ID],
    $row[self::COLUMN_ROLE], $arr);
}
```

6.3 Výber poschodia a typ izby

V rezervačnom systéme si používateľ môže vybrať poschodie (viď. obrázok 12) a v ďalšom kroku sa mu zobrazí podľa daného poschodia obrázok, v ktorom si zaklikne izbu (viď. obrázok 13).



Rezervácia:

Vyberte si poschodie:

☒ 1.poschodie ☐ 2.poschodie

Ďalší krok

Obrázok 12: Ukážka výberu poschodia

Výber poschodia je implementovaný pomocou vytvorenia formuláru, kde je pridaná metóda `addRadioList`, ktorá má tri parametre. Ako defaultná hodnota je nastavená na 1.poschodie.

```

/**
 * ReservationPresenter.php
 * protected function createComponentStep() {}
 */

$form->addRadioList('poschodie', 'Vyberte si poschodie:', $floor)
    ->setDefaultValue('1.poschodie');

```



Obrázok 13: Ukážka výberu dvojľôžkovej izby s kúpeľnou

Výber izby je implementovaný pomocou jQuery, kde si používateľ vyberie typ izby podľa farby kľúča a jeho popisu, ktorý je vysvetlený v legende.

```

/**
 * vyberPoschodieAizby.latte
 */

<map name="vyber_id_izba">
    <area shape="rect" coords="357,19,443,110" alt="izba2"
        title="Dvojľôžková izba s~kúpeľnou 31 EUR/izba/noc"
        href="#" data-id-izba='2'>
</map>

<script>
    $(document).ready(function() {

        console.log("Started");

        $(' [data-id-izba] ').click(function (e) {
            e.preventDefault();

```

```

        var izba_id = $(this).attr('data-id-izba');
        console.log(izba_id);
        $('input[name="izba_id"]').val(izba_id);
    });
});
</script>

```

6.4 Administrátorské rozhranie

Pre správcu rezervačného systému bolo vytvorené administrátorské rozhranie, ktoré je zložené zo všetkých rezervácii v systéme a štatistiky rezervačného systému pomocou jednoduchých grafov.

6.4.1 Rezervácie zákazníkov

Správca systému má možnosť zobrazenia rezervácii v systéme v podobe tabuľky, rozkliknúť si daného zákazníka alebo používateľa a pozrieť si jeho profil. Na obrázku 14 je možné vidieť aký typ izby si používateľ vybral, zľavový kupón, cena po zľave a správca má možnosť aj editovať určitú rezerváciu a zmeniť stav rezervácie.

Dátum rezervácie	Užívateľ	Príchod	Odchod	Poschodie	Výber izby	Číslo izby	Cena izby	Zľava	Cena izby po zľave	Typ platby	Stav rezervácie	Editovať	Editácia stavu rezervácie
2017-05-18 13:27:57	zákaznik_id_163	2017-05-18 13:27:57	2017-05-27 13:27:57	1.poschodie	Dvojľôžková izba so sprchou a WC	4	31 €	Bez zľavy	31€	platba kartou	potvrdená		
2017-05-17 19:55:48	test2	2017-05-20 00:20:05	2017-05-27 00:20:05	2.poschodie	Dvojľôžková izba so sprchou a WC	23	31 €	zľavový kupón 1 %	30.69€	platba hotovosťou	prebieha		
2017-05-17 19:38:35	test2	2017-05-18 00:17:34	2017-05-19 00:17:34	1.poschodie	Dvojľôžková izba so sprchou a WC	5	31 €	Bez zľavy	31€	platba hotovosťou	úspešná		
2017-05-13 15:06:02	test1	2017-05-13 15:06:02	2017-05-20 15:06:02	1.poschodie	Dvojľôžková izba bez sprchy a bez WC len s umývadlom	16	18 €	zľavový kupón 1 %	17.82€	platba kartou	prebieha		
2017-05-13 14:09:25	test1	2017-05-03 00:23:04	2017-05-05 00:23:04	2.poschodie	Dvojľôžková izba so sprchou a WC	23	31 €	Bez zľavy	31€	platba kartou	úspešná		
2017-05-13 14:08:11	zákaznik_id_162	2017-05-19 14:08:11	2017-05-20 14:08:11	1.poschodie	Apartmán s prístelkou	9	38 €	Bez zľavy	38€	platba kartou	Nepotvrdená		

Obrázok 14: Ukážka všetkých rezervácii v systéme

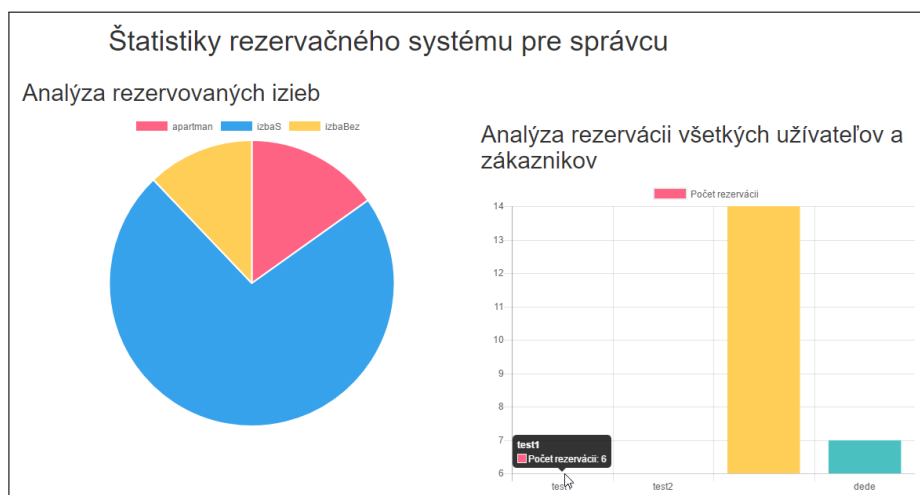
6.4.2 Štatistiky rezervačného systému

Štatistika rezervačného systému pre správcu pozostáva z analýzy rezervovaných izieb a analýzy rezervácii všetkých používateľov a zákazníkov. *Koláčový graf* vysvetľuje kolkokrát si v systéme zarezervovali daný typ izby, kde správca vie zistiť o aký typ

izby majú najväčší záujem. *Stĺpcový graf* interpretuje zaregistrovaných používateľov a zákazníkov, ktorý majú určitý počet rezervácii a tým vie správca zistiť, ktorý používateľ má najväčší počet evidovaných rezervácii a napríklad po dohode s hotelom, mu ponúknuť väčšiu zľavu prípadne ponúknuť zdarma stravovanie u nich v jedálni.

Na obrázku 15 (koláčový graf) je vidieť, že o najväčší záujem je o dvojlôžkovú izbu s kúpeľnou, ktorá stojí 31 €/noc. Pri tomto grafe je možnosť si vyčiarknuť určitý typ izby, ktorý sa automaticky nevykreslí v koláčovom grafe.

Na obrázku 15 (stĺpcový graf) je možné pozorovať, že najväčšou položkou sú zákazníci, ktorý majú žltý stĺpec. Ale z hľadiska registrovaných používateľov má najviac rezervácii používateľ *dede*, ktorý ako môžete zistiť z grafu má 7 rezervácii.



Obrázok 15: Ukážka jednoduchých grafov

Na tieto jednoduché grafy bola použitá JavaScriptová knižnica *Charts.js*. **Charts.js** sa používa pre vytváranie animovaných a interaktívnych grafov, ktoré sú zahrnuté na webových stránkach (Stackoverflow.com, 2014). Využíva sa na HTML5 <canvas> element ako môžete vidieť na nasledujúcom zdrojovom kóde. Táto JavaScriptová knižnica podporuje aj iné typy jednoduchých grafov ako napríklad lineárny, radarový, bublinový graf a má možnosť aj vytvorenie vlastného typu grafu (Chartjs.org, 2017).

```
/**
 * analyse.latte
 */

<canvas id="pie-chart" height="400" style="width: 100%;">
</canvas>

<script src="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/Chart.js/2.5.0/Chart.min.js"></script>
```

```

<script type="text/javascript">

    $(document).ready(function() {

        $(function () {
            var data = {
                labels: [
                    {foreach $pieChartData as $nazov => $pocet}
                        {$nazov}{($iterator->isLast() == false ?
                            ", " : " ")}|noescape}
                    {/foreach}
                ],
                datasets: [
                    {
                        data: [
                            {foreach $pieChartData as $nazov => $pocet}
                                {$pocet} . ($iterator->isLast() == false ?
                                    ", " : " ")}|noescape}
                            {/foreach}
                        ],
                        backgroundColor: [
                            "#FF6384",
                            "#36A2EB",
                            "#FFCE56"
                        ],
                        hoverBackgroundColor: [
                            "#FF6384",
                            "#36A2EB",
                            "#FFCE56"
                        ]
                    }
                ]
            };

            var ctx = document.getElementById("pie-chart");
            var pieChart = new Chart(ctx, {
                type: 'pie',
                data: data,
                options: {
                    animation: {
                        animateScale: true
                    }
                }
            });
        });
    });
</script>

```

7 Diskusia

Na základe požiadaviek hotela bol vytvorený rezervačný systém, v ktorom je možné si zarezervovať z troch typov izieb buď ako návštevník webovej stránky alebo po registrovaní ako používateľ, ktorý má možnosť získať automatické pridelenie zliav podľa počtu rezervácií. Táto webová aplikácia ponúka funkcionality zahŕňajúcu editáciu určitej rezervácie alebo profilu používateľa a prehľad rezervácií, v ktorej používateľ má pridelenú určitú zľavu. Na základe pridelenia zľavy, hotel očakáva vyššiu návštevnosť a predovšetkým spokojnosť zákazníka, ktorá neovplyvňuje iba náklady spojené s meraním spokojnosti, ale taktiež aj všetky ďalšie činnosti, ktoré budú s týmto hotelom súvisieť. Vďaka tejto webovej aplikácii sa zefektívnilo zadávanie rezervácií Hotelu Dolina, pôvodne ich hotel zadával do programu Excel, ktorý nebol efektívny a neumožňoval dokonca zobrazit ani podrobný prehľad rezervácií.

Vzhľadom nato, že v podkapitole 1.2 bolo zmienené aj zmazanie daných rezervácií, tak do implementácie systému to kvôli zachovaniu historických dát nebolo pridané, pretože aj hotel to po konzultácii odsúhlasil.

Keďže Hotel Dolina nemal žiadnu webovú stránku, bolo potrebné ju implementovať a neskôr prepojiť spolu s rezervačným systémom. Na webovej stránke sa nachádzajú dôležité informácie o hotelu, ktoré museli byť nevyhnutne prekonzultované s hotelom, pretože ich nebolo možné nájsť na Internete. A aj kvôli tomu, že tieto informácie sú prevažne o histórii a vzniku Hotelu Dolina som bola oboznámená z pár zmenami, ktoré sa neskôr doplnia do úvodnej stránky. Postupne sa pridávali ďalšie položky, ktoré si vyžiadal hotel ako je ubytovanie, bar a jedáleň, cenník a kontakt, kde sú údaje o izbách, novinky, denné menu, otváracie hodiny pre kaviareň a jedáleň a kontaktné údaje.

Vznik administrátorského rozhrania sa podľa funkčných požiadaviek implementoval čo najjednoduchšie, pretože správcu administrátorského rozhrania bude vykonávať zamestnanec na recepcii, ktorý má za úlohu pridávanie stavu rezervácie podľa výberu z možností a informovať o tom prevádzkového riaditeľa hotela. Vďaka jednoduchých grafov vytvorených z údajov používateľov alebo typ izieb, ktoré sa v priebehu používania systému vložia do databázy a vykreslia sa nasledovné grafy.

Hotel môže ustanoviť ďalšie funkcie po nasadení do prevádzky systému, pretože sa môžu vyskytnúť nejaké nedostatky a doplniť sa ďalšie požiadavky, ktoré si vyžiada hotel. Preto najprv pred nasadením na vhodný webhosting sa prekonzultuje celý systém a jeho funkcionality, pretože si to tak Hotel Dolina vyžaduje.

Vytvorený rezervačný systém pre hotel spĺňa všetky funkčné a nefunkčné požiadavky pre návštevníka, používateľa a administrátora.

8 Záver

Cieľom tejto práce bolo navrhnúť a implementovať rezervačný systém pre Hotel Dolina, ktorý bude prepojený s webovou stránkou. Pre realizáciu tohto systému bolo potrebné si najprv naštudovať problematiku návrhu a vývoja rezervačného systému.

V kapitole 3 boli najprv získané teoretické znalosti, ako je vývoj webových aplikácií, MVC architektúry a rezervačný systém, v ktorých sa charakterizovali základné pojmy a neskôr boli zanalyzované tri rezervačné systémy a to Booking.com, Trivago a Reservio. Pri zhrnutí rezervačných systémov bolo podľa požiadaviek hotela zistené, že sa musí navrhnúť a implementovať nový rezervačný systém, pretože ani jeden z nich nespĺňal všetky kritéria, ktoré si hotel určil.

V kapitole 4 sa nachádzajú všetky použité technológie, ktoré boli použité na implementáciu rezervačného systému. Pre vývoj tohto systému bol vybraný PHP Nette framework, ktorý sa používa najčastejšie na webové aplikácie a vďaka jeho revolučnou technológiou eliminuje výskyt bezpečnostných dier a ich zneužitiu. Pre vzhľad webovej stránky je využitá šablóna od Website Template, ktorá sa modifikovala pre design hotela. Pre prezentáciu fotografií bol použitý slider v JavaScripte. Od Google Maps JavaScript API sa získala mapa pre zistenie umiestnenia hotela, vďaka API kľúča.

V návrhu webovej aplikácie boli špecifikované požiadavky hotela, ktoré boli rozdelené na funkčné a nefunkčné požiadavky aplikácie. Podľa entitno-relačného diagramu, diagramu prípadov použitia a jeho popisu v tabuľke 1 sa navrhol rezervačný systém.

V kapitole 6 sú obsiahnuté a popísané najdôležitejšie funkcie danej aplikácie. Administrátorské rozhranie je zložené z rezervácie všetkých zákazníkov a nadstavbou umožňujúcou analýzu rezervácii a rezervovaných konkrétnych izieb.

Hlavným prínosom realizácie tohto rezervačného systému bolo zjednodušenie a intuitívna ovládateľnosť používateľa aplikácie. Pre Hotel Dolina sa týmto zefektívnila činnosť zadávania rezervácii, pretože ich pôvodne zadával do Excelu, ako som už spomínala v kapitole 7.

Na záver tejto práce treba zhrnúť a uviesť, že cieľ práce bol splnený. Neskôr po skonzultovaní hotela a možného rozšírenia aplikácie sa tento rezervačný systém pridá na vhodný webhosting.

9 Zoznam zdrojov

- APACHEFRIENDS.ORG *Apache Friends: Download*. [online]. 2017 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: <https://www.apachefriends.org/download.html>.
- BASL, J. *Podnikové informační systémy*. Praha: Grada Publishing, 2002. 60 s. ISBN 80-247-0214-2.
- BOOKING.COM *O Booking.com*. [online]. [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <http://www.booking.com/content/about.sk.html>.
- BROOKSHEAR, J. GLENN, DAVID T. SMITH A DENNIS BRYLOW. *Informatika*. Brno: Computer Press, 2013. ISBN 978-80-251-3805-2.
- COCKBURN, ALISTAIR. *Use cases* WRITING EFFECTIVE USE CASES. Humans and Technology: Addison-Wesley, 2005. ISBN 80-251-0721-3.
- COMENTUM.COM *Comentum 360: Guide to Web Application Development* [online]. 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: <http://www.comentum.com/guide-to-web-application-development.html>.
- DEVELOPERS.GOOGLE.COM *Google Maps APIs*:. Adding a Google Map with a Marker to Your Website [online]. 2017 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/adding-a-google-map>.
- DEVELOPERS.GOOGLE.COM *MVC Architecture* [online]. 2017 [cit. 2017-05-14]. Dostupné z: https://developer.chrome.com/apps/app_frameworks.
- GETBOOTSTRAP.COM *Bootstrap*. [online]. 2017 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <http://getbootstrap.com/>.
- GOLDSTEINOVÁ, A., LAZARIS, L. A WEYLOVÁ, E. . *HTML 5 a CSS 3*:. pro webové designéry V Brne: ZONER software, a.s, 2011. ISBN 978-80-7413-166-0.
- CHAFFER, JONATHAN A KARL SWEDBERG. *Mistrovství v jQuery: [kompletní průvodce vývojáře]*. Brno: Computer Press, 2013. Mistrovství. ISBN 978-80-251-4103-8..
- CHARTJS.ORG *API Documentation: Getting started*, [online]. 2017 [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <http://www.chartjs.org/docs/#getting-started>.
- ITNETWORK.CZ *Popis MVC architektury*. [online]. 2016 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <http://www.itnetwork.cz/php/mvc/objektovy-mvc-redakcni-system-v-php-popis-architektury>.
- JQUERY.COM *JQuery: Downloading jQuery*. [online]. 2017 [cit. 2017-04-13]. Dostupné z: <http://jquery.com/download/>.

- MANAGEMENTMANIA.COM *Webová aplikácia (Web Application)*. [online]. 2015 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <https://managementmania.com/sk/webova-aplikacia-web-application>.
- MATEU, CARLES *Introduction to web application development*. Barcelona: Free Technology Academy [online]. 2010. [cit. 2017-05-13]. PID_00148372. Dostupné z: https://ia800809.us.archive.org/9/items/ost-computer-science-fta-m4-web_development/fta-m4-web_development.pdf.
- MIKLE, P. *XCSS: CSS1, CSS2, CSS2.1 : úplná přesná referenční příručka*. Brno: Zoner Press, 2004. Encyklopedie webdesignera. ISBN 80-86815-13-7.
- MOLNÁR, Z. *Competitive intelligence*. Vyd. 1. V Praze: Oeconomica, 2009, 98 s. ISBN 978-802-4516-035.
- NETBEANS.ORG *NetBeans IDE*. The Smarter and Faster Way to Code [online]. 2017 [cit. 2017-04-11]. Dostupné z: <https://netbeans.org/features/index.html>.
- NETTE FOUNDATION *Nette dokumentace*. [online]. 2009 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <https://nette.org/cs/>.
- PEHLIVANIAN, ARA A DON NGUYEN. *JavaScript okamžitě*. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4163-2.
- PHPMYADMIN.COM *phpMyAdmin*. [online]. 2017 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <https://www.phpmyadmin.net/>.
- QUANTASOFT.COM *Vývoj webových aplikací*. [online]. 2015 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.quantasoft.com/Web/Vyvoj-webovych-aplikacii.aspx>.
- RESERVIO.COM *Všeobecné podmienky*. [online]. [cit. 2017-03-01]. Dostupné z: <https://www.reservio.com/sk/vseobecne-podmienky/>.
- SAMPAIO DE ALENCAR, MARCELO. *Communication, Management and Information Technology: International Conference on Communciation, Management and Information Technology*, Cosenza, Italy, 2017. ISBN 978-1-1-315-37508-3 Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=CzQNDgAAQBAJ&dq=use+case+2016&hl=sk>.
- STACKOVERFLOW.COM *Tag info: About chart.js*, [online]. [cit. 2017-05-18]. Dostupné z: <https://stackoverflow.com/tags/chart.js/info>.
- SYSTEMONLINE.CZ *Specifika hotelového provozu z hlediska IT podpory* [online]. [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/crm/specifika-hoteloveho-provozu-z-hlediska-it-podpory.htm>.

- TEMPLATEMONSTER.COM *TemplateMonster: 26,640 Premium Templates for Websites That Perfectly Fit Your Business* [online]. [cit. 2017-05-17]. Dostupné z: <https://www.templatemonster.com/#gref>.
- TRIVAGO.COM *Company*. [online]. [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <https://www.http://company.trivago.cz/>.
- W3SCHOOLS.COM *HTML5 Introduction*. [online]. [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp.
- ZAKAS, NICHOLAS C. *Professional JavaScript for web developers. 2nd ed* Indianapolis, IN: Wiley Pub., c2009. Wrox professional guides. ISBN 978-0-470-22780-0.
- ZDROJAK.CZ *Nette Framework: MVC & MVP*. [online]. 2009 [cit. 2017-04-01]. Dostupné z: <https://www.zdrojak.cz/clanky/nette-framework-mvc-mvp/>.
- ŽÁRA, ONDŘEJ. *JavaScript: programátorské techniky a webové technologie*. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4573-9.

Prílohy

A Rezervačný systém pre používateľa

Rezervačný systém **HotelDolina** **Rezervácie** Vaše rezervácie Rezervácie zákazníkov  Prihlásený/á: test1  Odhlásiť Späť na web

Váš profil

Login	test1
Meno	test
Priezvisko	test
Email	test@test.testik
Telefón	777444111
Adresa	Osia
PSČ	77552
Štát	Slovensko
Dátum rezervácie	2017-05-06 21:18:17
Editovať profil	
Editovať adresu	
Zmeniť heslo	

Obrázok 16: Ukážka profilu používateľa

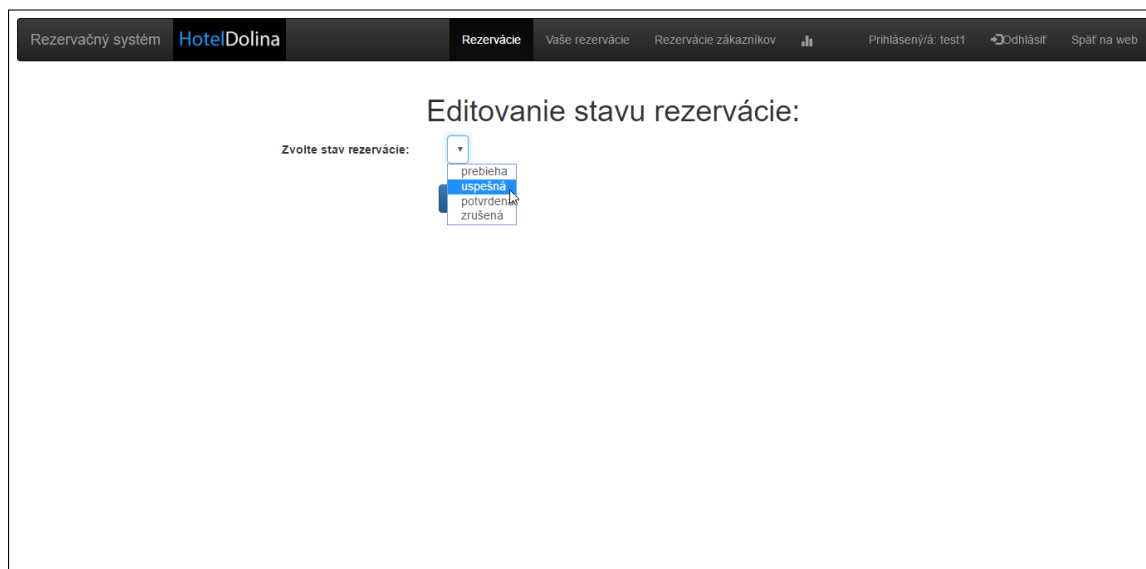
Rezervačný systém **HotelDolina** **Rezervácie** Vaše rezervácie Prihlásený/á: test2  Odhlásiť Späť na web

Vaše rezervácie

Dátum rezervácie	Príchod	Odchod	Poschodie	Výber izby	Číslo izby	Cena izby	Zľava	Cena izby po zľave	Typ platby	Stav rezervácie	Editovať
2017-05-17 19:55:48	2017-05-20 00:20:05	2017-05-27 00:20:05	2 poschodie	Dvojčiková izba so sprchou a WC	23	31€	zľavový kupon 1 %	30.69€	platba hotovosťou	prebieha	
2017-05-17 19:38:35	2017-05-18 00:17:34	2017-05-19 00:17:34	1 poschodie	Dvojčiková izba so sprchou a WC	5	31€	Bez zľavy	31€	platba hotovosťou	úspešná	

Obrázok 17: Ukážka rezervácii používateľa

B Administrátorské rozhranie



Obrázok 18: Ukážka editácie stavu rezervácie

C Priložené CD

Priložené CD k tejto bakalárskej práci obsahuje:

- Zdrojové súbory rezervačného systému
- Bakalárska práca vo formáte PDF
- Snímky stránok webovej aplikácie
- Návrh databáze a diagramu prípadov použitia vo formáte PNG