



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH DÍLČÍ ČASTI INFORMAČNÍHO SYSTÉMU KONKRÉTNÍ SPOLEČNOSTI

DESIGN OF SUB-SYSTEM OF IS FOR SPECIFIC COMPANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Nikolas Straka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc

BRNO 2019

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav informatiky
Student:	Nikolas Straka
Studijní program:	Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor:	Manažerská informatika
Vedoucí práce:	Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc
Akademický rok:	2018/19

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh dílčí části informačního systému konkrétní společnosti

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Navrhnout dílčí část informačního systému konkrétní společnosti se zaměřením na datový návrh. Tento návrh dále poslouží jako dílčí část pro plánovaný budoucí rozvoj informačního systému společnosti se zaměřením do oblasti elektronického obchodování.

Základní literární prameny:

BASL, J. a R. BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy - podnik v informační společnosti. 3. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. 328 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

BEGG, C., R. HOLOWCZAK a T. CONOLLY. Mistrovství - Databáze : Profesionální průvodce tvorbou efektivních databází. Praha: Computer Press, 2009. 584 s. ISBN 978-80-251-2328-7.

BRUCKNER, T., J. VOŘÍŠEK, A. BUCHALCEVOVÁ a kol. Tvorba informačních systémů : Principy, metodiky, architektury. Praha: Grada Publishing, 2012. 360 s. ISBN 978-80-247-4153-6.

LAUDON, K. C. and C. G. TRAVER. E-Commerce 2016: Business, Technology, Society. 12th ed. New Jersey: Pearson, 2016. 912 p. ISBN 978-0-133-93895-1.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2018/19

V Brně dne 28.2.2019

L. S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
ředitel

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Táto bakalárska práca rieši návrh časti informačného systému pre vybranú spoločnosť. V prvej časti sú teoreticky popísané východiská práce a tak načrtnuté pozadie skúmanej problematiky. Ďalšia časť je zameraná na analýzu súčasného stavu podniku a návrhu informačného systému podľa požiadaviek.

Kľúčové slová

SQL, databáza, normalizácia, informačný systém, informácie, návrh IS

Abstract

This bachelor thesis solves the design of part of the information system for the selected company. In the first part are theoretically described the starting points of the thesis and the sketched background of the studied issue. The next part is focused on the analysis of the current state of the company and the design of the information system according to the requirements.

Key words

SQL, database, standardization, information system, information, IS proposal

Bibliografická citácia

STRAKA, Nikolas. *Návrh dílčí části informačního systému konkrétní společnosti* [online]. Brno, 2019 [cit. 2019-05-08]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/119574>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Jan Luhan.

Čestné prehlásenie

Vyhlasujem, že celá bakalárska práca je pôvodná a spracoval som ju samostatne na základe uvedenej literatúry pod vedením svojho vedúceho bakalárskej práce. Vyhlasujem, že citácie použitých prameňov sú úplné, a že som v práci neporušil autorské práva (v zmysle zákona č 121/2000 Zb. O autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom).

V Brne, 10. 05. 2019

.....

Podpis študenta

Pod'akovanie

Za odborné vedenie a cenné rady si týmto dovoľujem poďakovať Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc, vedúcemu mojej bakalárskej práce.

Obsah

Úvod.....	9
Ciele práce, metódy a postupy spracovania.....	10
1 Teoretické východiska práce	11
1.1 Informačný systém	11
1.1.1 Informácia	11
1.2 Databázy.....	12
1.3 Relačné databázy.....	12
1.3.1 Normalizácia štruktúry tabuliek.....	14
1.3.2 Relačné vzťahy	14
1.4 Použité technológie	16
1.4.1 PHP- hypertext preprocesor.....	16
1.4.2 MySQL	17
1.4.3 Prepojenie MySQL s PHP	17
1.4.4 HTML – Hypertext Markup language	18
1.4.5 CSS – Cascading Style Sheets	18
1.4.6 JavaScript.....	19
1.4.7 AJAX	19
1.4.8 XAMPP.....	20
1.5 EPC Diagram	21
1.6 SWOT analýza	22
1.7 McKinseyho model 7S.....	22
2 Analýza súčasného stavu	24
2.1 Popis spoločnosti.....	24
2.2 McKinseyho model 7S.....	24
2.3 SWOT analýza	26

2.4	Analýza funkcionality elektronického obchodu.....	27
2.4.1	Požiadavky na informačný systém	28
2.5	Use Case diagram.....	30
2.6	Proces vytvorenia objednávky	31
2.7	Reklamačný proces	34
3	Vlastné návrhy riešenia.....	35
3.1	Tvorba IS.....	35
3.2	Konceptuálny dátový model	35
3.3	ERD.....	38
3.4	Všeobecný pohľad na časť informačného systému pre podporu elektronického obchodu.....	42
3.5	Prihlasovanie do informačného systému a bezpečnosť	43
3.6	Návrh úvodnej strany informačného systému.....	45
3.7	Návrh strany pre správu produktov	46
3.8	Návrh správy objednávok a zákazníkov	48
3.9	Návrh správy užívateľov a zliav	50
3.10	Responzivita	52
3.11	Prínosy návrhu pre spoločnosť	52
3.12	Ekonomické zhodnotenie	53
3.12.1	Teoretické zhodnotenie.....	53
3.12.2	Kalkulácia projektu.....	54
	Záver	55
	Zoznam použitých zdrojov	56
	Zoznam použitých obrázkov.....	59
	Zoznam použitých tabuliek.....	61
	Zoznam príloh.....	62

ÚVOD

Základom každého podniku je zdieľanie informácií. Málokto si vie dnešný svet predstaviť bez informačných technológií, vďaka ktorým sme schopní rýchlejšie získať informácie, ktoré sú v dnešnej dobe tým najdôležitejším tovarom. Objem digitálnych dát celosvetovo rastie a už dnes sa hodnota objemu dát odhaduje na 8 ZB, teda 8×10^{21} B. Rovnako tak rastie aj objem dát, ktoré firmy uchovávajú vo svojich databázach zo zákonných či konkurenčných dôvodov - dáta o svojich zákazníkoch, produktoch, ponúkaných službách ale aj o sebe samotných. Základom pre okamžitú dostupnosť, správnosť a dôvernosť dát, ktoré sa pre firmy v dnešnej dobe stavajú nutnosťou, je správne fungujúci informačný systém. V prípade naozaj malých firiem, kde sa nevyskytuje veľký objem dát je možnosť informácie zdieľať osobne. V prípade veľkých firiem je osobné zdieľanie dát nemožné a časovo aj ekonomicky stratové kvôli rozsiahlosti firmy, komplikovanejšej organizačnej štruktúre a kvôli veľkému objemu dát. Napriek tomu veľa spoločností a veľa podnikateľov majú strach z používania informačných systémov, pre ich zložitosť, aj keď vďaka nim, by sa stali konkurencie schopnejšie na trhu.

Táto bakalárska práca sa zaoberá návrhom informačného systému na mieru. Pri výbere témy bolo hlavnou prioritou prínos pre vybranú spoločnosť a uľahčenie a urýchlenie pracovných úkonov. Systém je navrhnutý tak, aby v spoločnosti ďalej fungoval a uľahčoval prácu administrátorom.

CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA

Hlavným cieľom práce je vytvorenie informačného systému pre vybranú firmu ako podporného softvéru pre správu elektronického obchodu. Aplikácia bude primárne zameraná na správu objednávok, produktov a zákazníkov. Cieľom práce je analyzovať a definovať firemné procesy, potreby a vyvinúť systém na mieru, tak aby bol užívateľsky prívetivý, rýchly a bezpečný. Návrh informačného systému bude zostavený na základe požiadaviek spoločnosti. Práca je vzhľadom k povahe bakalárskej práce rozdelená na 3 časti:

V teoretickej časti mojej bakalárskej práce sa zameriam na definovanie a vysvetlenie základných pojmov, ktorých znalosť je nutným predpokladom pre správny návrh informačného systému. Taktiež bližšie priblížim využité technológie potrebné pre zhotovenie návrhu informačného systému.

V analytickej časti podrobne popíšem vybranú firmu a jej procesy. Ďalším cieľom je vysvetliť dôvody rozšírenia pôsobenia firmy na elektronický obchod a pevne stanoviť požiadavky na zhotovenie informačného systému.

V praktickej časti zhodnotím požiadavky investora, navrhnem a podrobne popíšem databázový model informačného systému a predstavím návrh funkcionality a dizajnu samotnej webovej aplikácie. Na záver vyhodnotím prínosy riešenia a spravím ekonomické zhodnotenie.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKA PRÁCE

1.1 Informačný systém

Odvetvie informatiky, ktoré sa zaoberá vyjadrením, spracovaním a prenášaním informácií v podniku je podniková informatika. Nástrojom podnikovej informatiky, ktorý slúži na vykonávanie týchto operácií s informáciami v podniku je podnikový informačný systém. Poznáme 3 hlavné druhy informačného systému (1):

- **Neformálny informačný systém** - hlavným prostriedkom výmeny a spracovania informácií je samotný človek a komunikácia medzi ľuďmi.
- **Formálny informačný systém** - je založený na formalizovaných pracovných a informačných tokoch, ktoré sú realizovateľné na základe stanovených cieľov stratégií a pravidiel.
- **Informačný systém založený na počítačoch** – (computer based) (1)

Informačný systém možno definovať aj ako súbor ľudí, metód a technických prostriedkov zaisťujúcich zber, prenos, uchovanie, spracovanie a prezentáciu dát s cieľom tvorby a poskytovanie informácií podľa potrieb príjemcov informácií činných v systémoch riadenia. (2)

Ideálny informačný systém by mal poskytovať svoje služby v jednoduchom formáte, aby používatelia nemuseli stráviť čas učením sa, ako získať informácie. Či už informačný systém usmerňuje používateľov na príslušné služby a zdroje alebo učí zručnosti, mal by svoju pomoc poskytnúť v čo najmenej krokoch. (3)

1.1.1 Informácia

Za informáciu možno považovať:

- Správu
- Každý znakový prejav, ktorý má zmysel pre komunikátora i príjemcu
- Vnímateľný obsah poznaného alebo predpokladaného obrazu skutočnosti, ktorý je možné využiť pre život človeka
- Energetickú veličinu, ktorej hodnota je úmerná zmenšeniu entropie systému
- Potenciálne komunikovateľný poznatok o objektívnej realite. (4)

Kvalita informácie

Informácia môže nadobúdať širokú škálu a nespočetné množstvo podôb a preto nie je jednoduché považovať informáciu za kvalitnú. Za kvalitnú informáciu možno považovať takú, ktorá je súčasne spoľahlivá, dôveryhodná a solídna, pričom (4):

- **spoľahlivosť** – je daná mierou súladu informácie s predlohou, ktorú táto informácia zobrazuje. Je nevyhnutné vybrať správnu predlohu, ktorá nie je príliš nepriaznivo ovplyvnená.
- **dôveryhodnosť** – je daná mierou zabezpečenia proti napadnutiu chybami, šumom, vandalizmom (zámerné ničenie informácie) a manipuláciám.
- **solídnosť** – nie je technicky definovaná. Popísať sa však dá termínmi ako poctivosť, spravodlivosť, vážnosť, spoľahlivosť, mravnosť, rozumnosť, a pod. (4)

1.2 Databázy

Databázy možno chápať ako organizovaný systém informácii. Predchodcom dnešných elektronických informácii boli papierové kartotéky. V týchto „papierových databázach“ boli dáta zakladané a kategorizované podľa jednotlivých dát. Všetky tieto operácie boli vykonávané ľudskou obsluhou. (5)

Príchodom výpočtovej techniky bolo uchovávanie dát prenesené z papierovej do elektronickej podoby. Ale tieto dáta nie sú v databáze neprehľadne uložené. Databázy majú svoju štruktúru, ktoré umožňujú jednoduché vyhľadávanie a triedenie. To umožňuje dáta efektívne spracovávať a vyhodnocovať. Tiež to umožňuje sa lepšie rozhodnúť a robiť lepšie rozhodnutia na základe dát obsiahnutých v databázach. Dnešné databázy môžu obsahovať veľké množstvo dát a veľkou výhodou je že môžu byť používané súčasne mnohými užívateľmi. (6)

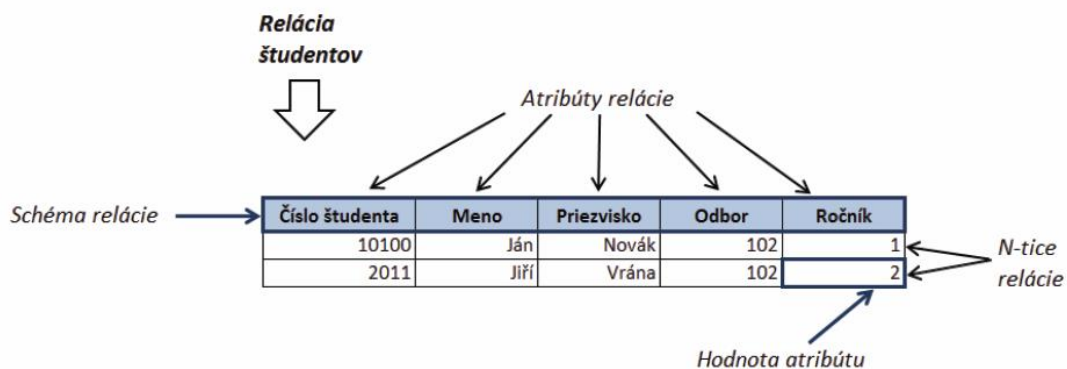
1.3 Relačné databázy

V roku 1970 predstavil ako prvý E. F. Codd relačný model vo svojej práci “A relation model of data for large shared data banks” (Relačný model dát pre veľké zdieľané banky dát), ktorý riešil nedostatky hierarchického a sieťového modelu matematickými

technikami a štruktúrami. Cieľom relačného modelu bolo umožniť vysoký stupeň nezávislosti dát, poskytnúť základ pre zvládnutie problému sémantiky dát, konzistencie dát a redundancie (duplicity) dát a umožniť expanziu množinovo orientovaných jazykov pre manipuláciu dát. Dátový model je pomerne jednoduchý a všetky dáta reprezentuje vo forme dvojrozmerných tabuliek. (7)

Pred prácou s relačnou databázou je potrebné poznať niekoľko základných pojmov:

- **relácia(entita)** – reálny objekt, o ktorom chceme uchovávať informácie
- **schéma relácie** – záhlavie tabuľky
- **atribút** – predstavuje kľúčové charakteristiky a vlastnosti relácií
- **dátová n-tica** – riadok relácie
- **hodnota atribútu** – jedna hodnota v tabuľke
- **doména** – množina prípustných hodnôt pre jeden alebo viac atribútov
- **relačná databáza** – súhrn normalizovaných tabuliek (8)



Obrázok 1: Základné pojmy relačnej databázy

Zdroj: vlastné spracovanie podľa (8)

Kľúče relácie:

Primárny kľúč – je zvyčajne iba jeden stĺpec, v niektorých prípadoch kombinácia stĺpcov, ktorý obsahuje iba minimálny počet stĺpcov potrebných k jednoznačnej identifikácii záznamu.

Cudzí kľúč – je stĺpec, alebo skupina stĺpcov, v jednej tabuľke, ktorý odpovedá kandidátnemu kľúču odlišnej tabuľky.

Kandidátny kľúč – je to super kľúč, ktorý obsahuje iba minimálny počet stĺpcov potrebných k jednoznačnej identifikácii riadku.

Super kľúč – je to stĺpec alebo skupina stĺpcov, ktoré jednoznačne identifikujú záznam v relácii. (7)

1.3.1 Normalizácia štruktúry tabuliek

Návrh databázy, ktorú bude daná aplikácia používať, je z pravidla prvým krokom pri tvorbe webových aplikácií. V procese návrhu tvorby databázy uplatňujeme určité normy a pravidlá, ktoré sa dodržia kvôli správnosti a efektívnosti výsledného systému. Normalizácia štruktúry tabuliek definuje základné pravidlá na tvorbu tabuliek. Pravidlá normovania zabezpečujú, aby nedochádzalo k chybám v štruktúre pri definícii tabuliek. Normalizácia spočíva v rozdelení tabuľky do menších tabuliek aby sa dosiahla priehľadnosť v databáze. V princípe poznáme tri pravidlá. (9; 10)

Prvá normálová forma – 1NF

Pole každého atribútu musí obsahovať iba atomické hodnoty. To znamená, že dáta v danej hodnote sú ďalej nedeliteľné, teda stĺpec neobsahuje viac ako jednu hodnotu.

Druhá normálová forma – 2NF

Normálová forma je splnená, ak tabuľka spĺňa prvú normálovú formu a zároveň všetky atribúty, ktoré nie sú kľúčové, sú závislé na primárnom kľúči.

Tretia normálová forma – 3NF

Tabuľka spĺňa tretiu normálovú formu ak spĺňa druhú normálovú formu a zároveň jednotlivé atribúty tabuľky, ktoré nie sú primárne, sú na sebe nezávislé. (9)

1.3.2 Relačné vzťahy

V prípade, kedy medzi dvoma entitami existuje určitý vzťah, je potrebné ho správne namodelovať. Definujeme skutočné súvislosti a vzťahy medzi objektmi nášho problému, ktoré tieto entity interpretujú. Celkovo rozlišujeme 3 typy vzťahov medzi tabuľkami:

Relácia 1:1

Najjednoduchší typ vzťahu. V tomto type vzťahu bude počet záznamov v prvej tabuľke rovnaký ako počet záznamov v druhej tabuľke. Tieto vzťahy sa väčšinou riešia ako špeciálny prípad vzťahu 1:N s využitím cudzieho kľúča. (11; 12)

Relácia 1:N

Najbežnejší typ vzťahu medzi entitami. V tomto type vzťahu bude jednému záznamu v prvej tabuľke odpovedať niekoľko záznamov v tabuľke druhej. Napríklad keď jeden zamestnanec má na starosti niekoľko odberateľov. Odberatelia majú atribút, ktorý obsahuje primárny kľúč určujúci zamestnanca povereného stykom s firmou. (11; 12)

Relácia N:M

Vzťah umožňujúci priradiť niekoľko záznamov z jednej tabuľky k niekoľkým záznamom z tabuľky druhej. Tieto vzťahy sa modelujú na základe špeciálneho prostredníka – špeciálnej relácie, ktorá má s každým z oboch pôvodných záznamov vzťah 1:1. Pre lepšiu demonštráciu vytvoríme tabuľku 1 – „Zamestnanci“, tabuľku 2 – „Projekty“ a tabuľku 3 – „Zam - Proj“. Jednotlivé vzťahy potom ukazuje obrázok 2 – „Názorné rozloženie vzťahu M:N“. (11; 12)

Tabuľka 1: Zamestnanci

Osobné číslo	Meno	Pozícia
0001	Meno zamestnanca 1	Tester
0002	Meno zamestnanca 2	Analytik
0003	Meno zamestnanca 3	Manažér
0004	Meno zamestnanca 4	Marketér

Zdroj: vlastné spracovanie podľa (12)

Tabuľka 2: Projekty

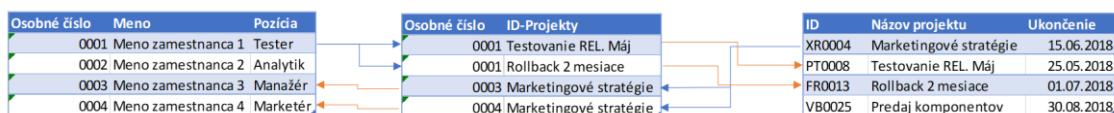
ID	Názov projektu	Ukončenie
XR0004	Marketingové stratégie	15.06.2018
PT0008	Testovanie REL. Máj	25.05.2018
FR0013	Rollback 2 mesiace	01.07.2018
VB0025	Predaj komponentov	30.08.2018

Zdroj: vlastné spracovanie podľa (12)

Tabuľka 3: Zam - Proj

Osobné číslo	ID-Projekty
0001	Testovanie REL. Máj
0001	Rollback 2 mesiace
0003	Marketingové stratégie
0004	Marketingové stratégie

Zdroj: vlastné spracovanie podľa (12)



Obrázok 2: Názorné rozloženie vzťahu M:N

Zdroj: vlastné spracovanie podľa (12)

Crow's foot notácia

Okrem základných vzťahov 1:1, 1:N, N:M je potrebné definovať kardinalitu a modalitu na oboch koncoch úsečky, ktorá definuje relačné väzby. Modalita povinného vzťahu je reprezentovaná úsečkou kolmou na vzťahovú čiaru, nepovinná modalita je zobrazovaná prázdny kruhom. Kardinalita *mnoho* je vyjadrená trojbodovým *crow's foot* symbolom v podobe vidlice. Zobrazenie kardinality práve *jedna* sa uskutočňuje pridaním kolmej vzťahovej úsečky k úsečke z modalitného vzťahu. Všetky možné kombinácie relačných väzieb sú zobrazené na nasledujúcom obrázku. (13)



Obrázok 3: Relačné väzby v notácii crow's foot

Zdroj: Vlastné spracovanie

1.4 Použité technológie

1.4.1 PHP- hypertext preprocesor

PHP je hypertextový preprocesor, ktorý interpretuje HTML stránky na strane serveru prostredníctvom vlastných príkazov skôr než ich odošle ku klientovi, ktorého vo väčšine prípadov zastupuje webový prehliadač. Význam PHP spočíva v možnosti vkladania vlastných skriptov, či už celých programov alebo len krátkych úsekov kódu, priamo do hypertextových stránok. Podobné vkladanie umožňuje aj kód v JavaScripte, avšak medzi

PHP a JavaScriptom existuje niekoľko podstatných rozdielov. Základný rozdiel spočíva v tom, že JavaScript je jazyk interpretovaný klientom a PHP je jazyk interpretovaný zo serveru. Zatiaľ čo JavaScript je vhodné použiť na manipuláciu s objektmi vo vnútri webovej stránky, tak PHP dominuje v spolupráci s databázami, náročnejšími úlohami ako je manipulácia s grafikou alebo PDF súbormi. (14)

PHP je interpretovaný jazyk, ponúka pohodlnejšiu prácu s objektami a premennými, má podporu v mnohých databázových systémoch a rovnako prehľadnejšiu syntax. (15)

1.4.2 MySQL

MySQL je veľmi výkonný relačný databázový systém s architektúrou klient/server. Je dostatočne stabilný a bezpečný pre mnoho aplikácií a ponúka výborný pomer cena/výkon (nielen pre to, že samotný MySQL je zadarmo, ale taktiež pretože má len mierne nároky na výkon hardwaru. MySQL sa stal štandardom v oblasti internetových databáz. (16)

Odhladneme od technických parametrov, MySQL má veľkú výhodu oproti iným open source riešeniam vo svojom veľkom rozšírení, je fakticky najviac používaným systémom svojho druhu. To znamená, že ho používa, testuje a dokumentuje omnoho viac ľudí než ostatné databázové systémy, je taktiež relatívne jednoduché nájsť vývojárov so skúsenosťami s MySQL. (16)

Rozhodujúcou otázkou je: „je MySQL dost' dobrým systémom pre moju aplikáciu?“. Nie len milióny vývojárov, ale taktiež firmy a organizácie ako Associated Press, Citysearch, Cox Communications, Los Alamos National Labs, Lycos, NASA, Sony, Suzuki, Wikipedia a Yahoo! Odpovedali na túto otázku kladne. V prípade rozhodnutia sa pre MySQL sme na správnej adrese. (16)

1.4.3 Prepojenie MySQL s PHP

PHP je výborne koncipované pre použitie s väčšinou databázových serverov. Má vytvorené veľké množstvo funkcií a jeho spojenie s MySQL je bežnou súčasťou ponuky poskytovateľov služieb.

Pre spoluprácu s databázovým serverom MySQL je najprv nutné sa k databáze pripojiť. Pre účely pripojenia sa využíva príkaz:

mysqli_connect(host,username,password,dbname,port,socket);

väčšinou len:

mysqli_connect(host,username,password,dbname);

Funkcia *mysqli_connect* vytvára spojenie s MySQL serverom a v prípade, že nie sú uvedené nepovinné parametre, doplnia sa hodnoty *host* =“localhost“, *username* = meno užívateľa, *password* ostáva prázdna množina, *port* = 3306. V prípade neúspešného spojenia je vrátená hodnota FALSE. (17)

1.4.4 HTML – Hypertext Markup language

HTML alebo Hypertext Markup Language je jazyk určený pre tvorbu hypertextov, teda jazyk určený na tvorbu webových stránok.

Najnovšou a najpoužívanjšou verziou v dnešnej dobe je verzia HTML5. Verzia nie je finálna a neustále sa vyvíja a prináša novú funkcionality. Základy HTML5 vychádzajú z jazyka HTML4 a XHTML1, s ktorými je zaručená spätná kompatibilita. (18)

O vytvorenie tohto nového štandardu sa postarala skupina WHATWG. Pôvodnú verziu HTML4 rozšírila o nové ovládacie prvky, ktoré umožňovali zjednodušenie validácie dát formulárov na strane klienta, známym ako Web Forms 2.0. Ďalšou skupinou, ktorá sa podieľala na vývoji sa stalo konzorcium W3C, ktoré prijalo daný koncept a vytvorilo pre neho označenie HTML5. (15)

1.4.5 CSS – Cascading Style Sheets

CSS, alebo kaskádové štýly je jazyk používaný na určenie vzhľadu dokumentu napísaného v HTML alebo XML, vrátane jednotlivých XML jazykov ako SVG alebo XHTML. CSS opisuje, ako musí byť dokument štruktúrovaný, alebo prvok vykreslený na obrazovke, na papieri, v reči alebo iných médiách. (18)

Najnovšou verziou CSS je CSS3. Jedná sa o rozšírenie založené na staršej verzii CSS2.1. Prináša nové možnosti ako oblé rohy, animácie alebo prechody, rovnako ako nové

rozvrhnutie, ako sú flexibilné box, rozloženie distribučnej sústavy alebo multi – slpce.
(18)

1.4.6 JavaScript

JavaScript pridáva interaktivitu a vytvára bohaté webové aplikácie k definovanej štruktúre a obsahu webovej stránky podľa HTML a nastaveniu formátovania a vzhľadu pomocou CSS. (18)

JavaScript je programovací jazyk, ktorý vytvára interaktivitu a dynamiku webových stránok. Umožňuje robiť čokoľvek od jednoduchých funkcií ako sú galérie obrázkov, kolísavé rozvrhnutie, reakcie na kliknutie na tlačidlo, animovanú 2D a 3D grafiku až po plne rozvinuté databázové aplikácie a mnoho ďalšieho.

Samotný JavaScript je pomerne flexibilný a zároveň aj kompaktný. Existuje mnoho nástrojov, ktoré na sa nachádzajú na vrchole jazyka JavaScript a odomykajú veľké množstvo dodatočných funkcií s veľmi malým úsilím. (15)

1.4.7 AJAX

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) je kombinácia technológií asynchrónneho volania na server, JavaScript-u a XML. Tieto technológie sú podporované modernými webovými prehliadačmi. Nejedná sa o programovací jazyk, ale o spôsob využitia existujúcich štandardov na výmenu dát so serverom. AJAX sa po prvom navštívení stránky inicializuje a od tejto chvíle používateľ využíva AJAX na komunikáciu so serverom. AJAX funguje asynchrónne pri odosielaní požiadavky na server a prijatí odpovede zo servera.

JavaScript sa používa na vytvorenie požiadavky na webový server. Po prijatí odpovede na požiadavku z webového servera sa ďalší JavaScript kód použije na aktualizovanie obsahu stránky. JavaScript býva použitý veľmi výrazne pre dynamické chovanie aplikácie. (X)HTML a CSS sú použité na zobrazenie výstupu pre užívateľa.

Väčšina aplikácií AJAX-u používa XMLHttpRequest objekt na odoslanie požiadavky na webový server. XML môže byť použité pre dáta vrátené z webového servera, ktoré

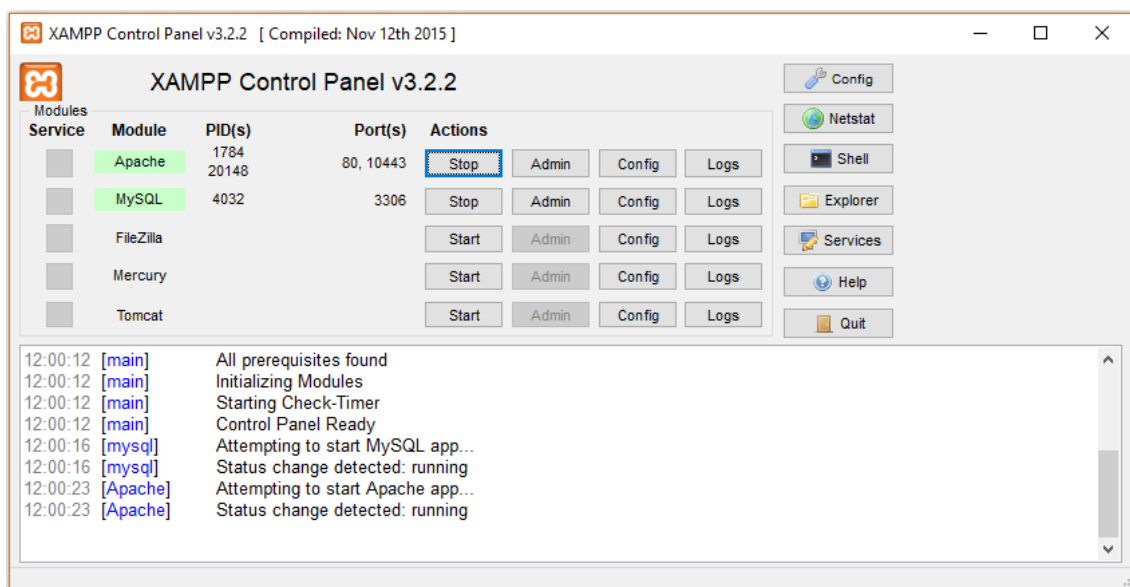
následne spracuje JavaScript. Tieto volania sú asynchrónne a nie je potrebné čakať kým sa vráti odpoveď. Užívateľ môže naďalej pracovať bez prerušovania.

AJAX môže byť použitý na vývoj webových aplikácií, so schopnosťou aktualizácie dát zobrazených na stránke priebežne bez obnovenia stránky. Webové aplikácie sa stávajú viac interaktívne, s prívetivým vzhľadom a komfortným spôsobom načítania dát ako bežné desktopové aplikácie. (19)

1.4.8 XAMPP

XAMPP je bezplatné open source riešenie využívajúce rôzne platformy balíkov webových serverových riešení. Pozostávajúce hlavne z Apache http servera, MySQL databázy a interpreterov pre skripty napísané v programovacích jazykoch PHP a Perl. (20)

Oficiálne využité dizajnérov XAMPP bolo určené na simulovanie vývojového nástroja pre dizajnérov a programátorov na testovanie ich diel na ich vlastnom počítači, bez prístupu na internet. Na sprostredkovanie tohto účelu, bolo mnoho dôležitých bezpečnostných prvkov vypnutých alebo nastavených na základné nastavenie. XAMPP nie je určený na použitie ako produkčný server. (20)



Obrázok 4: Rozhranie XAMPP

Zdroj: Vlastné spracovanie

1.5 EPC Diagram

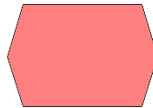
EPC diagram (Event – driven Process Chain) je diagram procesu riadeného udalosťami. Je to grafický modelovací jazyk, ktorý môžeme použiť k popisu procesov a pracovných postupov. Zápis EPC ponúka mnoho spôsobov pre modelovanie procesov a využíva sa v mnoho priemyselných odvetviach. Vznikol v Nemecku v roku 1990 a jeho hlavným cieľom bolo vytvorenie jazyka, ktorý bude efektívny a zároveň zrozumiteľný. Predovšetkým ide o jednoduché prezentovanie procesu v čase. (21)

- **Aktivity** – určujú čo má byť vykonané (21)



Obrázok 5: EPC - značka aktivity v Microsoft Visio
Zdroj: Vlastné spracovanie

- **Udalosti** – popisujú situáciu pred alebo po vykonaní aktivity (21)



Obrázok 6: EPC - značka udalosti v Microsoft Visio
Zdroj: Vlastné spracovanie

- **Logické spojky** – spájajú aktivity a udalosti, do tejto skupiny zaraďujeme logický operátor XOR, OR a AND (21)



Obrázok 7: EPC - značka logických operátorov v Microsoft Visio
Zdroj: Vlastné spracovanie

- **Procesné role** – vyjadrujú vzťah k aktivite, tieto role môžu byť:
 - Responsibility -vykonáva zverenú aktivitu
 - Accountability – celková zodpovednosť za danú úlohu
 - Consulted – s kým má byť úloha konzultovaná
 - Informed – kto má byť o úlohe informovaný (21)



Obrázok 8: EPC - značka procesnej role v Microsoft Visio
Zdroj: Vlastné spracovanie

- **Automatický nástroj** – podpora procesnej aktivity, jedná sa o funkciu informačného systému. (21)



Obrázok 9: EPC - značka automatického nástroja v Microsoft Visio
Zdroj: Vlastné spracovanie

1.6 SWOT analýza

SWOT analýza je nástrojom strategického manažmentu a marketingu organizácií v rôznych odvetviach priemyslu. Zahŕňa analýzu externých aj interných faktorov vplyvujúcich na chod organizácie. Názov SWOT je odvodený od anglických slov strengths, weaknesses, opportunities a threats. V slovenskom preklade sú to silné stránky, slabé stránky, príležitosti a hrozby organizácie. (22)

SWOT analýza je jedným z najčastejšie využívaných zdrojov v obchodnom rozhodovaní. Umožňuje nám analyzovať silné a slabé stránky organizácie, zároveň vyhľadávať príležitosti a eliminovať hrozby. Silné a slabé stránky sú súčasťou interného prostredia organizácie. Toto prostredie zahŕňa všetky vnútorné vplyvy v organizácii. Príležitosti a hrozby pôsobia na organizáciu z externého prostredia. Zistenie týchto faktorov nám pomáha poskytnúť celkový objektívny pohľad na organizáciu, skôr než učiníme závažné rozhodnutia. (23)

1.7 McKinseyho model 7S

Model 7s je analytická technika vyvinutá organizáciou McKinsey Company. Jedná sa o model riadenia, ktorý stanovuje a popisuje 7 faktorov organizácie spoločnosti holistickým a efektívnym spôsobom. Spoločne tieto faktory určujú spôsob, akým firma funguje. Všetky faktory sú na sebe viac-menej závislé a musia byť v rovnováhe. (24)

Model poukazuje na to, že organizáciu netvorí len jej štruktúra, ale že pozostáva zo siedmich odlišných prvkov, z ktorých tri sú považované za silné, tzv. ťažné faktory a štyri sú slabé, doplnujúce faktory menšej váhy. Medzi tri silné prvky S patrí stratégia, štruktúra a systémy. Silné prvky sú hmatateľné a ľahko identifikovateľné. Možno ich nájsť vo

firemných strategických vyhláseniach, obchodných plánoch, organizačných grafoch a ďalšej dokumentácii spoločnosti. Štyri slabé prvky S sú zručnosti, zamestnanci, spoločné hodnoty a štýl. Slabé prvky sú nehmotné. Je ťažké ich opísať, pretože schopnosti, hodnoty a prvky sú vysoko determinované osobami, ktoré pracujú v organizácii, preto je plánovanie alebo ovplyvňovanie charakteristických vlastností slabých prvkov veľmi ťažké. Hoci slabé faktory sú nehmotné, majú významný vplyv na celkovú stratégiu, štruktúru a systém organizácie. (24)

- **Stratégia** – definuje ciele skupiny a spôsob ich dosiahnutia
- **Štruktúra** – organizačné usporiadanie skupiny, mechanizmus riadenia
- **Systémy** – metódy, postupy, procesy, vrátane technických systémov, informačných systémov a technológií
- **Štýl riadenia** – charakteristický spôsob konania, jednania a chovania
- **Skupina** – cielene orientované spoločenstvo ľudí
- **Schopnosti** – vedomosti, znalosti a skúsenosti
- **Zdieľané hodnoty** – vízia, poslanie a firemná kultúra (24)

2 ANALÝZA SÚČASNÉHO STAVU

V analýze súčasného stavu popíšeme súčasný stav vybraného podniku, z analyzujeme podnik McKinseyho analýzou 7s a SWOT analýzou a nakoniec sa pozrieme na dôvody zriadenia elektronického obchodu.

2.1 Popis spoločnosti

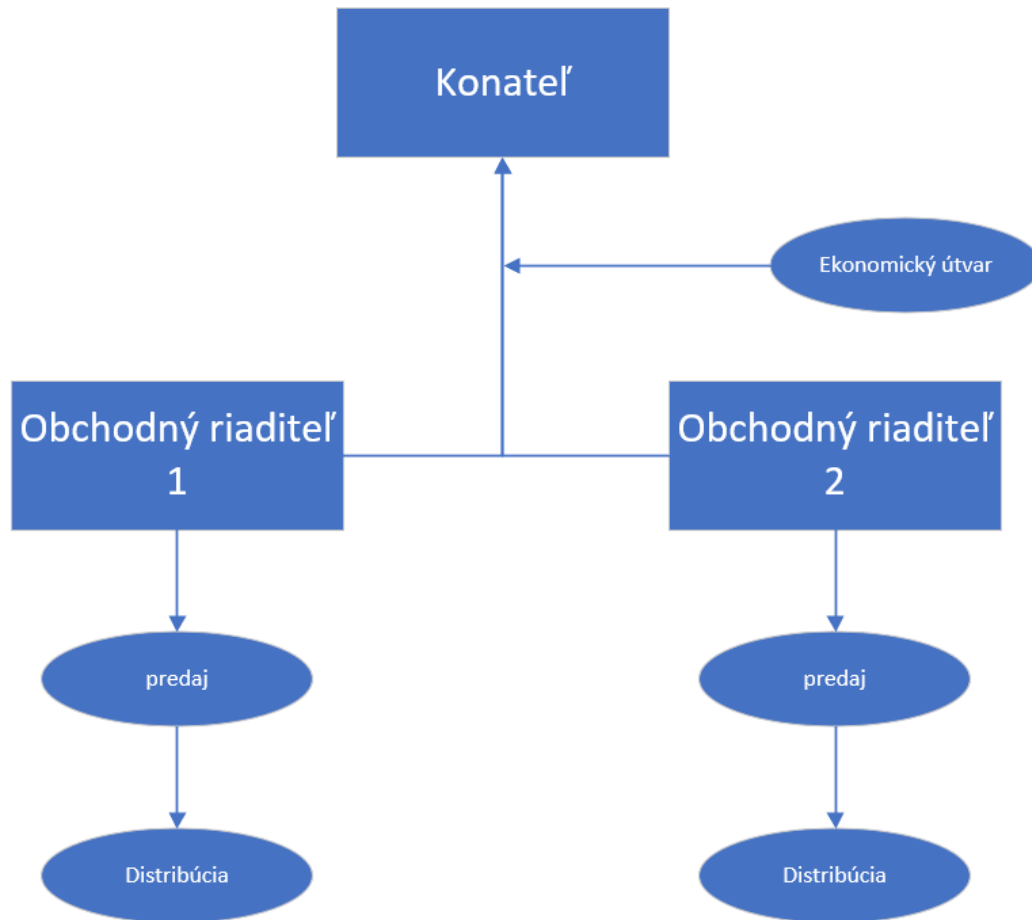
Vybraná firma bola založená v roku 1994 ako dcérska spoločnosť nadnárodného podniku so sídlom v Nemecku, výhradne pre slovenský trh. Firma sa zaoberá predajom a distribúciou elektronických súčiastok so špecializáciou na komplexné dodávky pre renomovaných slovenských výrobcov. V ponuke majú taktiež technický a poradenský servis.

2.2 McKinseyho model 7S

Stratégia

Vybraná firma je hlavným dodávateľom elektronických komponentov na slovenskom trhu pre vlastný nadnárodný koncept. Zameriava sa na širokú škálu produktov a dôkladné poradenské služby. Hlavnou výhodou sú dlhoročné skúsenosti zamestnancov v danom priemysle, ktoré pomáhajú pri nadviazaní nových spoluprác.

Štruktúra



Obrázok 10: Organizačná štruktúra vybraného podniku

Zdroj: Vlastné spracovanie

- Konateľ – Je najvyššie postavená osoba vo vybranej spoločnosti. Jeho úlohou je správne rozhodnúť o nadchádzajúcich obchodných stratégiách a plánoch a zároveň aj čiastočné riadenie ekonomického útvaru spoločnosti.
- Obchodný riaditeľ – Má za úlohu konať v záujme zvolených obchodných stratégií a plánov vytýčených pre nadchádzajúce obdobie.

Systemy

Vybraná firma v súčasnosti využíva systém Podvojnú účtovníctvo PU od firmy Sunsoft. Systém slúži ako nástroj na podvojnú účtovanie systémom dávok, zabezpečuje podrobnú kontrolu a odhalenie chýb pred vstupom do účtovných kníh a výkazov, kompletnú evidenciu pokladničných dokladov a vytvára komplexnú sústavu účtovných kníh a výkazov. Za účelom fakturácie, monitorovania skladových zásob a kontrolovania užívateľských cenníkov sú využívané predpripravené Excel zošity.

Štýl riadenia

Vzhľadom k tomu, že vybraný podnik sa podľa paragrafu §2 ods. 6 zákona o účtovníctve radí medzi mikro účtovnú jednotku, štýl riadenia je založený na participatívnom štýle riadenia so zameraním na funkčný prístup. V súčasných podmienkach pri takto nízkom počte zamestnancov nie sú jednoznačne definované právomoci a zodpovednosti za jednotlivé aktivity.

Skupina

Dobré vzťahy vedenia s podriadenými, vhodné pracovné prostredie a primeraná motivácia sú faktory, ktoré radia skupinu ako jednu z najsilnejších stránok Mckinseyho modelu 7S. Svedčia o tom aj dlhodobé priateľstvá všetkých zamestnancov.

V podniku sú zastúpené všetky potrebné pozície a v súčasnej dobe neprebíha nábor nových zamestnancov. Chod spoločnosti je bezproblémový.

Schopnosti

Zamestnanci sú vyškolení elektrotechnici. Ich hlboké znalosti v elektronických komponentoch sú veľkou výhodou, kedy dokážu zákazníkom nielen ponúknuť produkt, ktorý si vyberú, ale zároveň im sú schopní pomôcť nájsť lepšiu alternatívu. Tieto znalosti taktiež nadobudli dlhoročnými skúsenosťami v obore.

Schopnosti zamestnancov na trhu ICT/IS sú obstojné. Dokážu zvládať základné úkony a systémy, ktoré momentálne využívajú. Preto by pre nich nemal byť problém zvyknúť si na používanie systému na operáciu s elektronickým obchodom.

Zdieľané hodnoty

Medzi zdieľané hodnoty spoločnosti patria kvalitné poradenské služby s detailom na potreby zákazníka, rýchle a správne riešenie problémov a ústretovosť. Každý zamestnanec je s týmito hodnotami stotožnený. Dá sa povedať, že sa jedná o pilier na ktorom je postavená povest' spoločnosti.

2.3 SWOT analýza

Vypracovanie nasledujúcej SWOT analýzy slúži k lepšiemu rozhodovaniu sa o smere, ktorým by sa spoločnosť mala uberať. Analýza bola vytvorená na základe znalostí o fungovaní podniku.

Tabuľka 4: SWOT analýza podniku

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> - dlhoročné skúsenosti - lojalita zamestnancov - pozitívne referencie - vyučení zamestnanci - ústretovosť 	<ul style="list-style-type: none"> - slabý marketing - nedostatok komunikačných kanálov - nedostatočná automatizácia procesov - absencia elektronického obchodu
Príležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> - úspora času - vyššie zisky - nové obchodné príležitosti - skvalitnenie služieb 	<ul style="list-style-type: none"> - nedostatočné skladové priestory - nová konkurencia - legislatívne zmeny

Zdroj: Vlastné spracovanie

Na základe slabých stránok sa spoločnosť rozhodla rozšíriť svoje pôsobenie aj na elektronický obchod a touto cestou sa pokúsiť o vyššie zisky, úsporu času, keďže elektronický obchod so sebou prinesie softvér na správu skladu a taktiež rozšírením svojho pôsobenia vyhľadať nové obchodné príležitosti.

2.4 Analýza funkcionality elektronického obchodu

V tejto kapitole sa venujem analýze požiadavkou na funkcionality elektronického obchodu. Aj keď si takmer každý jedinec predstaví pod pojmom elektronický obchod takmer to isté, samotný pojem elektronický obchod nie je príliš konkrétny. Každý elektronický obchod môže byť úplne odlišný a ojedinelý, môže ponúkať odlišné produkty, či služby oproti konkurenčným prevedeniam, preto je nutné bližšie špecifikovať význam slova elektronický obchod.

Vymedzenie pojmu elektronický obchod

Presná, či správna definícia tohto slova pravdepodobne ani neexistuje, keďže sa pod týmto pojmom skrýva dynamicky sa vyvíjajúca aplikácia, ktorá má predpísaný vzhľad, štruktúru, či podobu. Vo svojej podstate sa takmer vždy jedná o nástroj slúžiaci pre

realizáciu bezkontaktného styku so zákazníkom prostredníctvom internetu. Môže podporovať obchodné vzťahy B2B ale aj B2C. Existujú rôzne ekvivalenty, z ktorých u nás najbežnejšie používanými sú: eshop, online obchod, alebo internetový obchod.

Ťažiskom každého elektronického obchodu je takzvaný katalóg produktov, ktorý obsahuje prehľad predávaných produktov, či ponúkaných služieb. Jednotlivé produkty bývajú priradené do odpovedajúcich kategórii a podkategórii, ktoré tak poskytujú zákazníkovi lepšiu orientáciu v ponuke produktov či služieb. Produkty bývajú charakterizované obrázkami, popismi a vlastnosťami, na základe ktorých sa zákazník dokáže správne rozhodnúť. Ďalším dôležitým prvkom elektronického obchodu je textový obsah stránok, kde patria napríklad informácie o firme, obchodné podmienky, reklamačný poriadok, či rôzne sekcie častých otázok, článkov, alebo recenzií.

Samotný nákup prebieha prostredníctvom virtuálneho nákupného košíka, do ktorého si zákazníci ukladajú vybrané produkty.

Takýto obecný popis je rovnaký takmer pre každý internetový obchod. Podrobnejšie špecifikácie potrebné pre potreby elektronického obchodu vybranej firmy rozoberám v nasledujúcich odstavcoch.

2.4.1 Požiadavky na informačný systém

O správu dát elektronického obchodu sa bude starať samostatná webová aplikácia, ktorá bude slúžiť pre prehľad dát, správu produktov, objednávok, zákazníkov, užívateľov a definovanie zliav pre nákup.

Správa sortimentu

V aplikácii by mala byť možnosť importovať všetky produkty z Excel súboru a vymazať všetky produkty. Táto funkcionálnosť má jednu z najdôležitejších úloh celého informačného systému. Vybraná firma ako výhradný distribútor nadnárodného konceptu pre slovenskú republiku dostáva definovaný sortiment a niekoľko tisíc produktov každý rok. Správa, porovnávanie produktov a zisťovanie rozdielov v produktovom liste by bolo moc zdĺhavé. Pre vybranú spoločnosť je oveľa jednoduchšie daný sortiment vymazať a nahrať nový. Taktiež by aplikácia mala slúžiť na zobrazovanie štatistík o predaji jednotlivých produktov, počte objednávok pre daný mesiac, alebo filtrovanie v produktoch pre zobrazenie vlastností daného produktu. Je dôležité, že daný informačný

system nemá slúžiť ako system na správu skladu, túto funkcionalitu plne pokrýva účtovný system a jednalo by sa len o sťaženie firemných procesov. Informačný system má slúžiť len ako pomocný system k správe elektronického obchodu, kde sú produkty prezentované pomocou produktového listu.

Správa objednávok

Informačný system by mal ponúknuť prehľadnú správu objednávok s možnosťou upraviť objednávku podľa potrieb zákazníka, vymazať objednávku alebo pridať novú. Každá objednávka by mala mať svoj stav, dátum vygenerovania a mala by uchovávať informácie o celkovej čiastke objednávky či s DPH alebo bez. Súčasťou správy objednávok by malo byť aj uchovávanie záznamov o zmene objednávky s id zamestnanca, ktorý daný stav zmenil s časovou známkou. Táto funkcionalita pomôže predchádzaniu problémov pri reklamáciách, prípadne poskytne potrebné údaje o výkonnosti zamestnanca.

Správa užívateľov

Správu užívateľov by mal mať na starosti účet s prideleným oprávnením „admin“. Takéto opatrenie je potrebné z manažérskeho pohľadu v rámci bezpečnosti údajov. Užívateľský účet s oprávnením „zamestnanec“ bude mať obmedzenú funkcionalitu a nebude mať prístup k niektorým funkciám, napríklad funkcia vymazať všetky produkty.

Správa zliav

Súčasťou systému by malo byť aj definovanie zliav, ich platnosť a veľkosť zľavy. Zľavy budú slúžiť ako motivácia zákazníka k nákupu. Možnosť odstrániť a upraviť zľavu je samozrejmosťou.

Responzivita a bezpečnosť

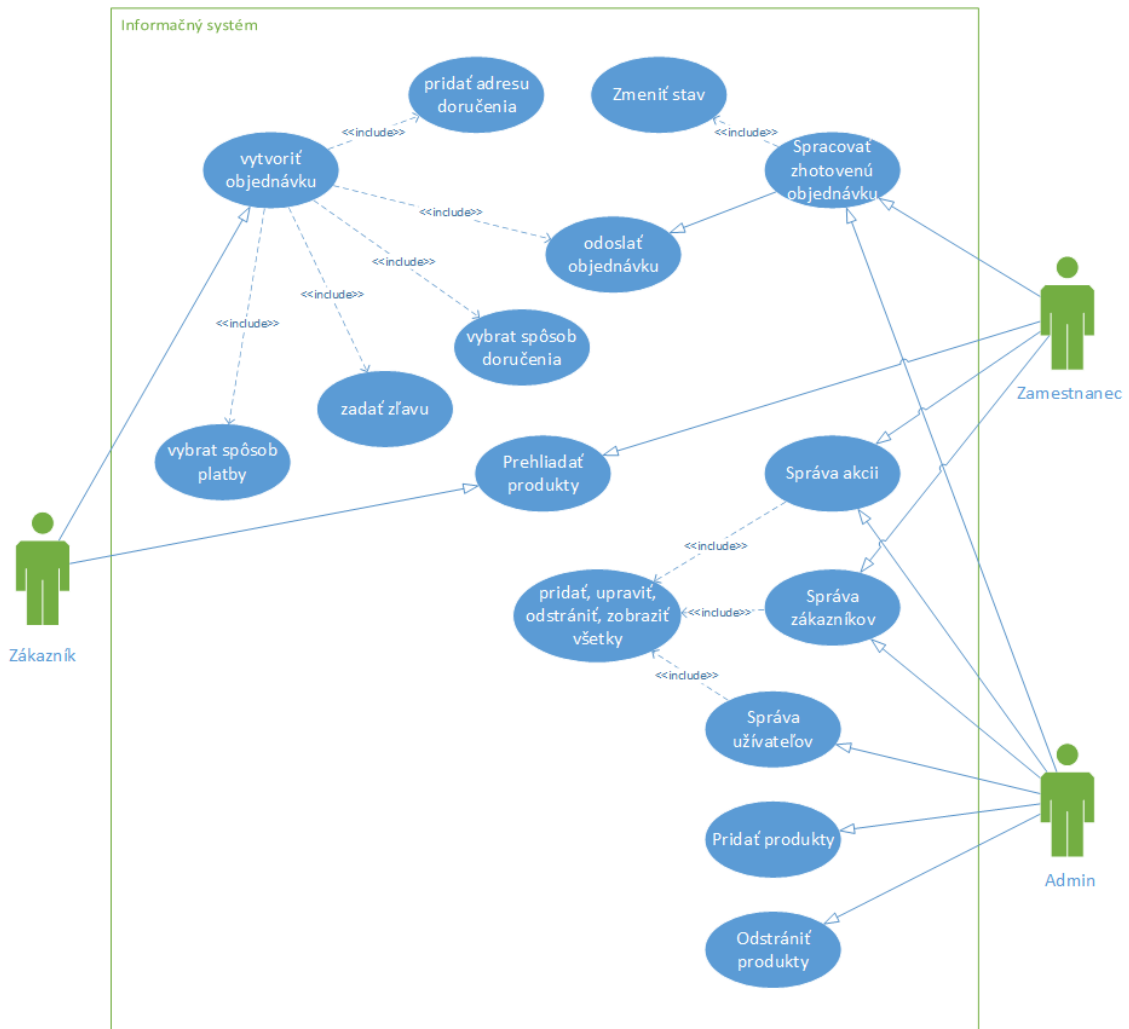
Informačný system by mal byť responzívny, dôvodom je predpokladaná častá manipulácia mimo kanceláriu, preto je potrebné aby informačný system bol jednoducho ovládateľný aj z mobilného zariadenia alebo tabletu. System by mal byť prístupný len po prihlásení a prihlasovacie heslá by mali byť zašifrované. Samozrejmosťou je predpokladaný prívetivý design a farebné kombinácie.

Prehľad

Na úvodnej stránke informačného systému by po prihlásení mali byť prehľadne zobrazené štatistiky počtu zamestnancov, produktov, objednávok podľa stavu

a predajnosti. Tieto informácie budú slúžiť k rýchlejšiemu prispôbeniu sa trhu a navrhnutiu budúcej firemnej stratégie.

2.5 Use Case diagram



Obrázok 11: Use Case diagram činností a práv

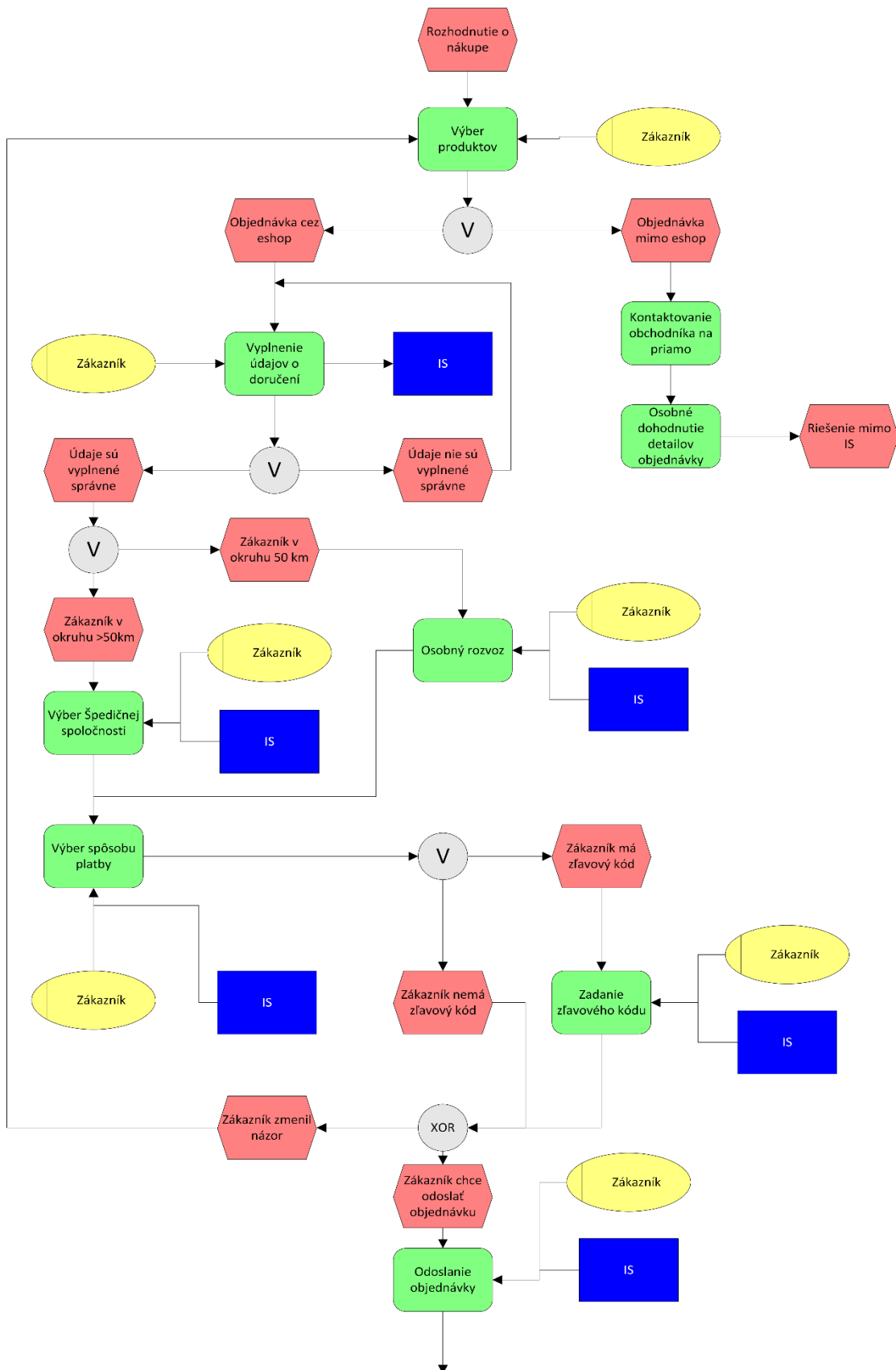
Zdroj : Vlastné spracovanie

Pre prehľadnejšie zobrazenie činností a práv zákazníka, zamestnanca alebo admina nám posluží použitý Use Case diagram. Zákazník dokáže prehliadať produkty, alebo vytvoriť objednávku. Pri vytváraní objednávky dokáže pridať adresu doručenia, vybrať spôsob platby, alebo spôsob doručenia a odoslať objednávku. V prípade, že zákazník obdržal zľavový preukaz, a pozná zľavový kód, môže ho zadať pred vyhotovením objednávky a podľa typu zľavy, mu bude celková suma za objednávku zredukovaná.

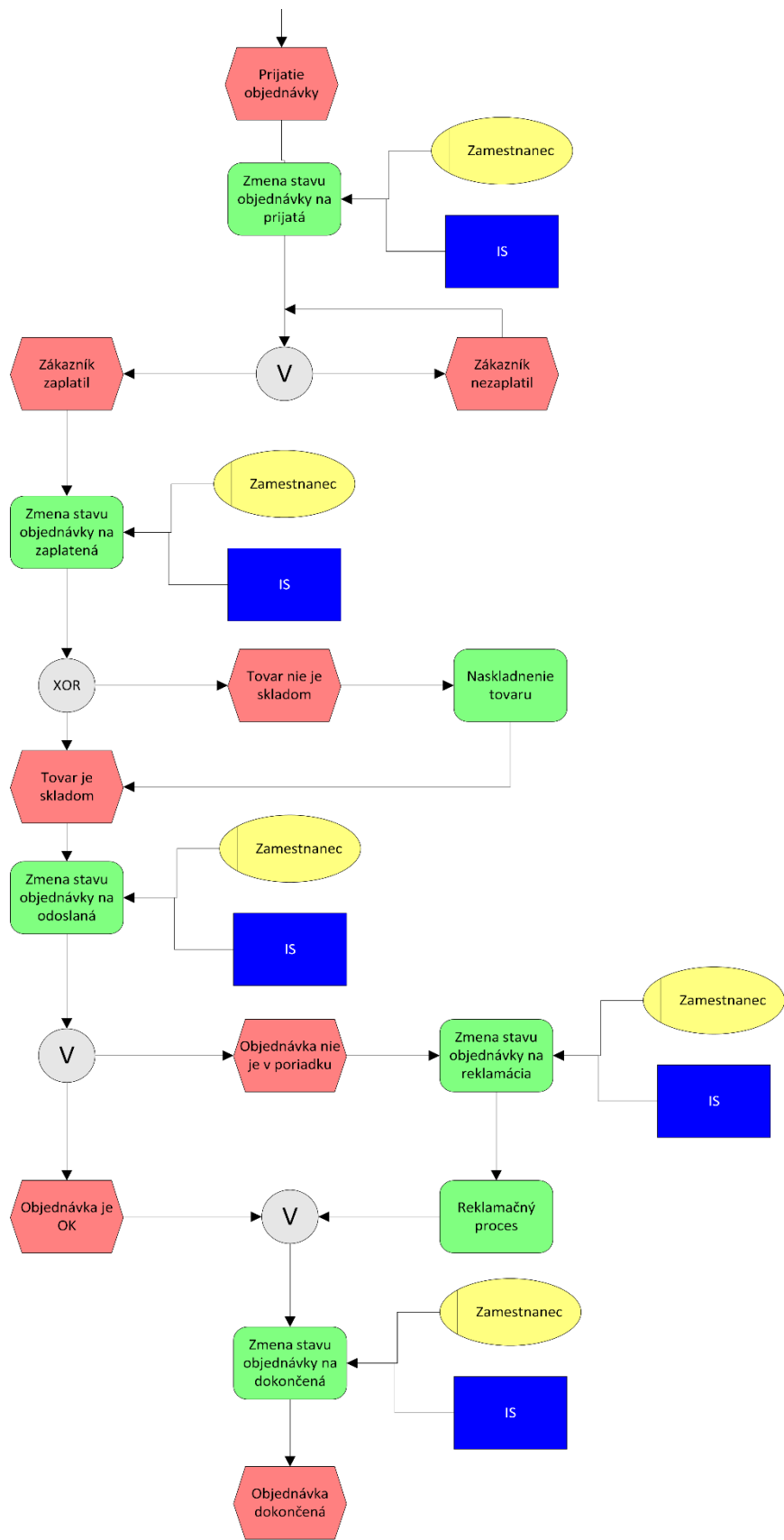
Na opačnej strane zamestnanec má opäť možnosť prehliadať všetky produkty, taktiež má privilégia na správu akcií, alebo zákazníkov. Do správy zaradujeme pridať, upraviť, odstrániť alebo zobrazit' všetky dané položky. Po zhotovení a odoslani objednávky od zákazníka, má zamestnanec možnosť zmeniť stav objednávky, podľa priebehu danej objednávky. Medzi práva Admina patrí možnosť pridať produkty alebo odstrániť produkty. Dôležitou súčasťou admin role, je správa užívateľov, kde rozhoduje o pridelení práv a poskytuje zamestnancom prístup do systému. Adminovi taktiež náležia všetky právomoci pridelené zamestnancom.

2.6 Proces vytvorenia objednávky

Pomocou EPC diagramu si vytvoríme proces vytvorenia objednávky z pohľadu zákazníka od vstupu na elektronický obchod až po končené spracovanie objednávky. V chronologickej súčinnosti sa pozrieme bližšie na rozhodnutia, ktorým musí zákazník či zamestnanec čeliť pri spracovaní objednávky.



Obrázok 12: EPC diagram - proces vytvorenia objednávky časť 1
 Zdroj: Vlastné spracovanie



Obrázok 13: EPC diagram - proces vytvorenia objednávky časť 2
 Zdroj: Vlastné spracovanie

2.7 Reklamačný proces

Reklamačné procesy vo vybranej firme sú riešené jednotlivo a nevyskytujú sa často. Z tohto dôvodu informačný systém nevenuje samostatnú sekciu reklamačným procesom, ale vytvára sa len poznámka k objednávke. Nasledujúci EPC diagram približuje postupy pri riešení reklamácie.



Obrázok 14: EPC diagram - reklamačný proces

Zdroj: Vlastné spracovanie

3 VLASTNÉ NÁVRHY RIEŠENIA

Vybraná firma vytvorila požiadavku na vytvorenie nového elektronického obchodu. V tejto práci bude podrobne popísaný návrh informačného systému starajúceho sa o správu vybraného elektronického obchodu. Vlastníkmi firmy bolo vybrané individuálne riešenie informačného systému na mieru, z dôvodu presných požiadaviek na funkčnosť systému a udržanie čo najjednoduchšieho užívateľského prostredia. Detailnejší popis požiadaviek na jednotlivé časti systému sú definované v sekcii 2.4.2.

3.1 Tvorba IS

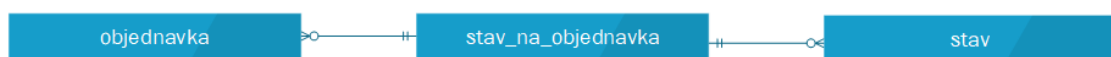
Pre vytvorenie daného informačného systému bolo potrebné najprv vytvoriť databázu v phpMyAdmin fungujúcom na MySQL serveri. Bolo potrebné zdefinovať základné entity ich atribúty a vzťahy medzi entitami. Taktiež bolo potrebné ujasniť procesy, podľa ktorých chceme aby daný elektronický obchod fungoval.

3.2 Konceptuálny dátový model

Prvým krokom pri návrhu dátového modelu je analýza a popis vzťahov medzi jednotlivými entitami. Tieto vzťahy sú vždy doplnené obrázkom konceptuálneho modelu odpovedajúcemu danej entite vrátane relácii. Modely entít nemajú na obrázkoch vykreslené atribúty, z dôvodu lepšej prehľadnosti a taktiež sa jednotlivým atribútom budeme venovať po vykreslení výsledného konceptuálneho dátového modelu.

Objednávka – Stav objednávky

Objednávka je vždy v práve jednom stave. V rovnakom stave môže byť jedna a viac objednávok. Niektorý stav nemusí mať žiadna objednávka. K zmene stavu objednávky je priradený účet zamestnanca, ktorý daný stav zmenil s dátumom a časom zmeny.



Obrázok 15: Vzťah Objednávka - Stav objednávky

Zdroj: Vlastné spracovanie

Ihneď po založení dostane objednávka konkrétny stav. Tento stav sa bude meniť v priebehu procesu objednávky. Stav zabezpečuje práve jeden stav určitej objednávky. V rovnakom stave môžu zároveň byť aj iné objednávky. Všetky objednávky, ktoré prešli celým procesom až po doručenie produktu ku zákazníkovi a spokojnosti zákazníka sa nachádzajú v stave „dokončené“. Niektoré stavy objednávky nemusia byť využité vôbec.

Objednávka – Spôsob Dopravy

Objednávka využíva práve jeden spôsob dopravy. Doprava môže byť využitá v jednej alebo viac objednávkach. Spôsob dopravy musí byť definovaný.



Obrázok 16: Vzťah Objednávka - Spôsob dopravy

Zdroj: Vlastné spracovanie

Aby bolo možné objednaný tovar doručiť, zákazník si zvolí spôsob dopravy, ktorý doručenie zaistí. V prípade, že zákazník sa vyskytuje v okruhu 50 kilometrov, vzniká zákazníkovi možnosť osobného rozvozu a tovar mu bude dovezený zamestnancom vybranej spoločnosti. Rovnakého dopravcu môže zvoliť niekoľko zákazníkov.

Objednávka – Platba – Platobná metóda

Objednávka môže mať niekoľko platieb a každá platba je platená práve jednou platobnou metódou. V prípade, že sa jedná o predfaktúru, zákazník má možnosť zaplatiť za tovar po častiach.



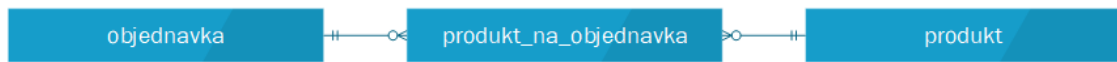
Obrázok 17: Vzťah Objednávka - Platba - Platobná metóda

Zdroj: Vlastné spracovanie

Každá objednávka musí byť zaplatená. Každá objednávka môže mať niekoľko platieb, pričom každá platba môže byť uskutočnená iným spôsobom. Konkrétna platobná metóda môže byť využívaná častejšie ako iná, niektorá platobná metóda nemusí byť využitá vôbec.

Objednávka – Produkt

Objednávka môže mať niekoľko produktov. Produkt môže byť súčasťou niekoľkých objednávok. Každá objednávka musí mať aspoň jeden produkt. Nie každý produkt musí byť súčasťou objednávky.



Obrázok 18: Vzťah Objednávka - Produkt

Zdroj: Vlastné spracovanie

Produkt sa stáva súčasťou objednávky v momente, kedy si zákazník produkt objedná. Súčasťou objednávky je aj množstvo objednaného produktu, aby sa predišlo duplicitnému objednaníu rovnakého produktu. Existenciu objednávky bez produktu je zbytočná, preto uvedený vzťah znemožňuje túto variantu.

Objednávka – Zľava

Objednávka môže mať práve jednu zľavu. Objednávka nemusí mať zľavu. Zľava nemusí byť priradená k objednávke. Nie každá zľava musí byť použitá.



Obrázok 19: Vzťah Objednávka - Zľava

Zdroj: Vlastné spracovanie

Zľava sa stane súčasťou objednávky v prípade, že zákazník pozná zľavový kód a pri zhotovení objednávky použije daný zľavový kód. Zákazník môže použiť len jeden zľavový kód. Zákazník nemôže použiť niekoľko kódov v rámci jednej objednávky.

Objednávka – Zákazník

Objednávka musí mať priradeného práve jedného zákazníka. Zákazník môže mať priradených viacero objednávok. Každý zákazník musí mať priradenú aspoň jednu objednávku.



Obrázok 20: Vzťah Objednávka - Zákazník

Zdroj: Vlastné spracovanie

Zákazník sa stáva zákazníkom po správnom vyplnení všetkých údajov a odoslaní objednávky. Zákazník môže založiť neobmedzený počet objednávok.

Stav objednávky – Užívateľ

Stav objednávky musí mať priradeného práve jedného užívateľa. Užívateľ môže vykonať zmenu stavu niekoľkých objednávok. Nie každý užívateľ musí vykonať zmenu objednávky.



Obrázok 21: Vzťah Užívateľ - Stav objednávky

Zdroj: Vlastné spracovanie

Užívateľ sa stáva súčasťou zmeny stavu objednávky v momente, kedy zmenu stavu vykoná. Spolu s identitou užívateľa, ktorý danú zmenu vykonal sa uložia aj časové informácie zmeny.

Užívateľ – Užívateľská rola

Užívateľ musí mať priradenú práve jednu rolu. Užívateľská rola nemusí mať priradeného užívateľa. Užívateľská rola môže byť priradená viacerým užívateľom.



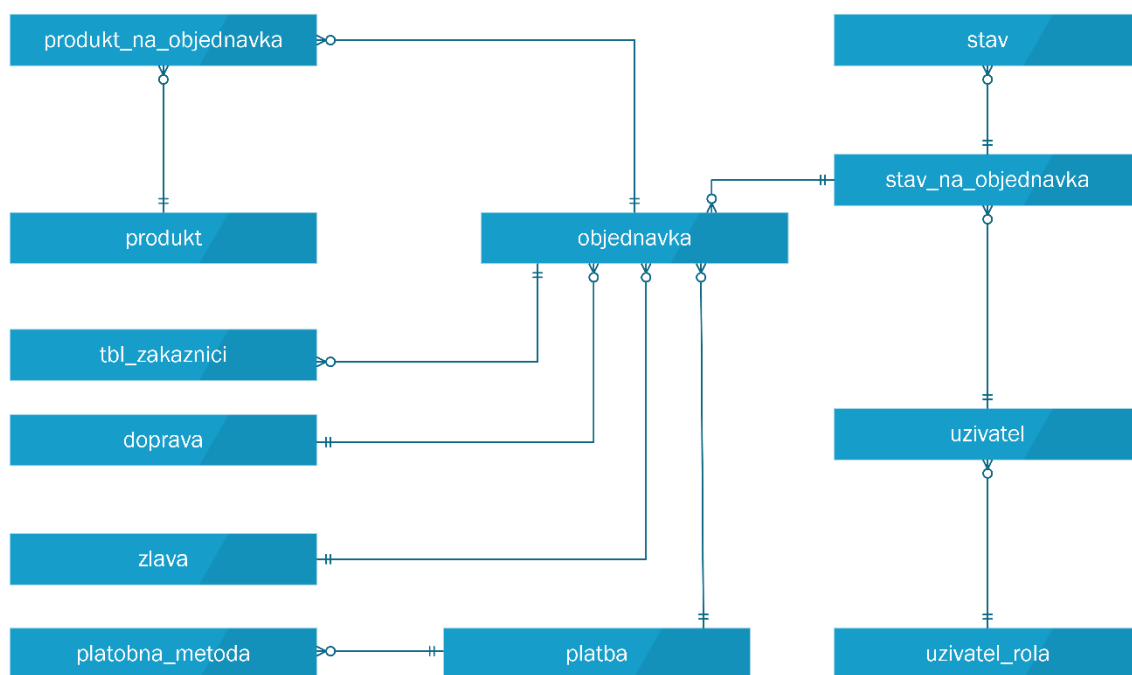
Obrázok 22: Vzťah Užívateľ- Užívateľská rola

Zdroj: Vlastné spracovanie

Užívateľovi je adminom priradená užívateľská rola pri registrácii daného užívateľa. Každá rola má definované vlastné právomoci, ktoré rozhodujú o množstve možných vykonaných úloh užívateľom.

3.3 ERD

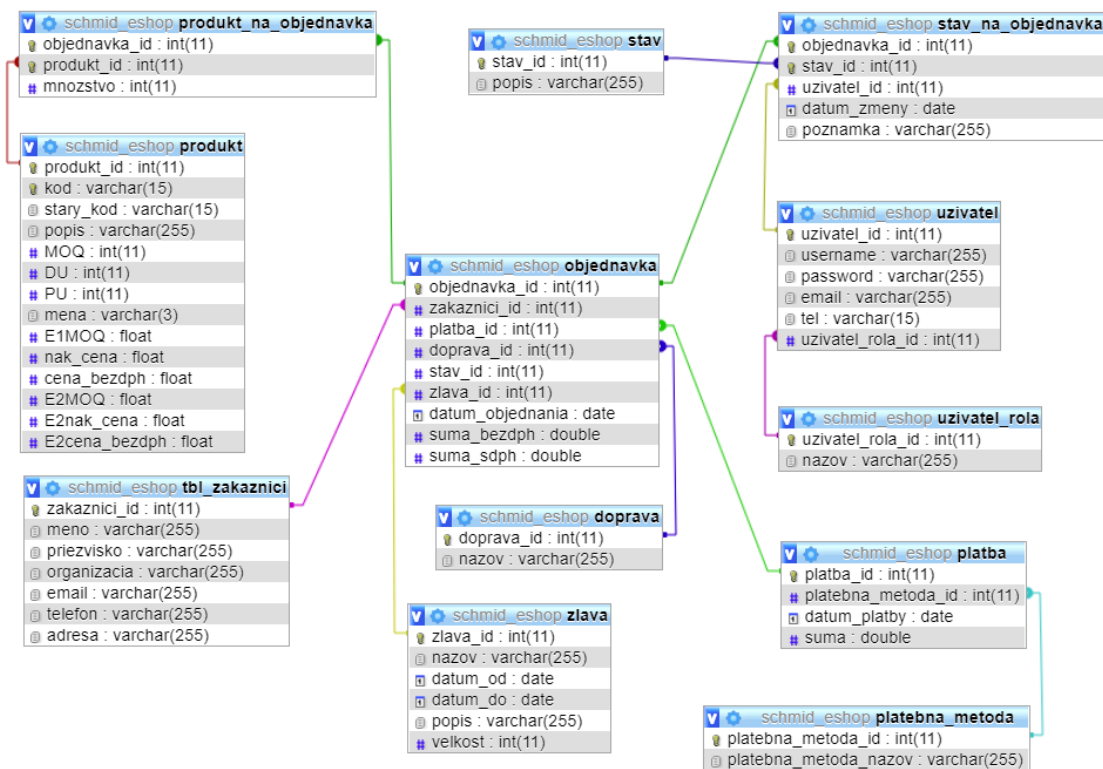
ERD diagram sa skladá z dvanástich tabuliek, entít a ich väzieb. Je výsledkom spojenia predchádzajúcich vzťahov entít. Dôvodom zobrazenia ERD diagramu je prehľadné zobrazenie všetkých vzťahov v databáze.



Obrázok 23: ERD diagram vrátane väzieb podľa crow's foot notácie

Zdroj: Vlastné spracovanie

Dôvodom dvojitého ER diagramu je lepšie vykreslenie väzieb a atribút, vzhľadom k tomu, že phpMyAdmin program pri vykreslení ER diagramu nezobrazuje väzby podľa *crow's foot* notácie, tento krok je neoddeliteľnou súčasťou.



Obrázok 24: ERD diagram vrátane atribút

Zdroj: Vlastné spracovanie

Produkt

- Primárny kľúč: produkt_id, kod
- Popis (funkcionalita): tabuľka zaznamenáva všetky produkty, ktoré firma ponúka. Uchováva o nich všetky údaje, vrátane MOQ(minimálne nákupné množstvo, z anglického „minimum order quantity“), DU(minimálne doručiteľné množstvo, z anglického „delivery unit“), PU(miera pre vyčíslenie hodnoty, množstvo produktu, pre ktoré je stanovená minimálna cena, z anglického „price unit“), E1MOQ(vyjadruje maximálne nákupné množstvo v danej cenovej kategórii), E2MOQ(nižšia cenová kategória, definuje množstvo nakúpeného produktu pre ďalšiu cenovú kategóriu)

Produkt_na_objednavka

- Primárny kľúč: objednavka_id, produkt_id
- Popis (funkcionalita): pomocná tabuľka M:N väzby spájajúca tabuľku produktov s tabuľkou objednávok. Tabuľka obsahuje primárne kľúče oboch spojovaných tabuliek a množstvo daného produktu pridávaného do objednávky.

Tbl_zakaznici

- Primárny kľúč: zakaznici_id
- Popis (funkcionalita): Tabuľka uchováva všetky potrebné informácie o zákazníkoch, ktorý niekedy spravili objednávku cez elektronický obchod. Tabuľka je napojená na tabuľku objednávky podľa vzťahov vysvetlených v odstavci 3.2.

Objednavka

- Primárny kľúč: objednavka_id
- Popis (funkcionalita): Tabuľka objednávky uchováva všetky informácie potrebné pre dokončenie objednávky. Najdôležitejšou funkciou tejto tabuľky je združenie všetkých informácií z okolitých tabuliek.

Doprava

- Primárny kľúč: doprava_id
- Popis (funkcionalita): Tabuľka je napojená na tabuľku objednávky. Má presne definované hodnoty a určuje akým spôsobom dopravy bude daná objednávka doručená.

Zlava

- Primárny kľúč: zlava_id
- Popis (funkcionalita): Tabuľka združuje jednotlivé typy zliav. Definuje platnosť zľavy a indikuje jej veľkosť.

Stav

- Primárny kľúč: stav_id
- Popis (funkcionalita): Tabuľka je podružná tabuľka k pomocnej tabuľke vyjadrujúcej zmenu stavu objednávky. Presne definuje každý jeden stav.

Stav_na_objednavka

- Primárny kľúč: objednavka_id, stav_id
- Popis (funkcionalita): pomocná tabuľka M:N väzby spájajúca tabuľku objednávok s tabuľkou stavov. Taktiež uchováva informácie o dátume zmeny stavu a priraduje užívateľa, ktorý daný stav zmenil. Užívateľ má možnosť pripísať poznámku k danej zmene stavu.

Uzivatel

- Primárny kľúč: `uzivatel_id`
- Popis (funkcionalita): Tabuľka uchováva informácie o užívateľoch ich základné informácie o možnosti kontaktovania a ich užívateľskú rolu. Dôležité je podotknúť, že tabuľka neuchováva informácie o užívateľskom hesle priamo, ale uchováva len zašifrovanú podobu hesla.

Uzivatel_rola

- Primárny kľúč: `uzivatel_rola_id`
- Popis (funkcionalita): Tabuľka je napojená na tabuľku užívateľa a vyjadruje jednotlivé role.

Platba

- Primárny kľúč: `platba_id`
- Popis (funkcionalita): Tabuľka uchováva informácie o platbách, spôsobe platby, dátume a zaplatenej sume.

Platebna_metoda

- Primárny kľúč: `platebna_metoda_id`
- Popis (funkcionalita): Tabuľka je podružná tabuľka k pomocnej tabuľke `platba`. Definuje spôsoby zaplattenia za objednávku.
-

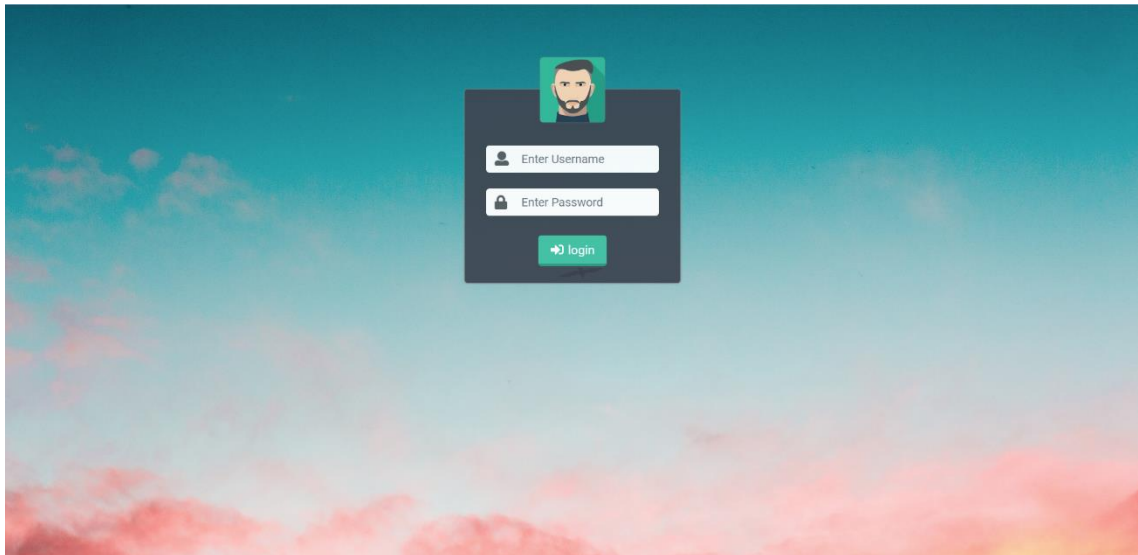
3.4 Všeobecný pohľad na časť informačného systému pre podporu elektronického obchodu

Návrhom časti informačného systému pre podporu elektronického obchodu bude aplikácia umiestnená na webovej platforme. Pre toto riešenie sme sa rozhodli na základe jednoduchej prístupnosti, nakoľko zamestnanci vybranej spoločnosti sa často nachádzajú na služobných cestách, kde sa im informácie z informačného systému môžu hodiť. Na základe požiadaviek vybranej spoločnosti bude aplikácia umiestnená na firemných serveroch, spolu s internetovou stránkou spoločnosti. Pri programovaní aplikácie boli použité programovacie jazyky PHP, JavaScript, CSS, HTML a MySQL. Samostatná aplikácia má za úlohu automatizovanie procesov pri riadení elektronického obchodu a reportovanie výsledných nazhromaždených štatistík.

Hlavná funkcionálna aplikácie je teda zameraná na evidenciu zákazníkov, produktov, objednávok a zamestnancov. Vyselektovanie výsledných dôležitých údajov a premietanie ich na úvodnej stránke. Taktiež je možnosť upraviť zľavový portál a spravovať jednotlivé zľavy.

3.5 Prihlasovanie do informačného systému a bezpečnosť

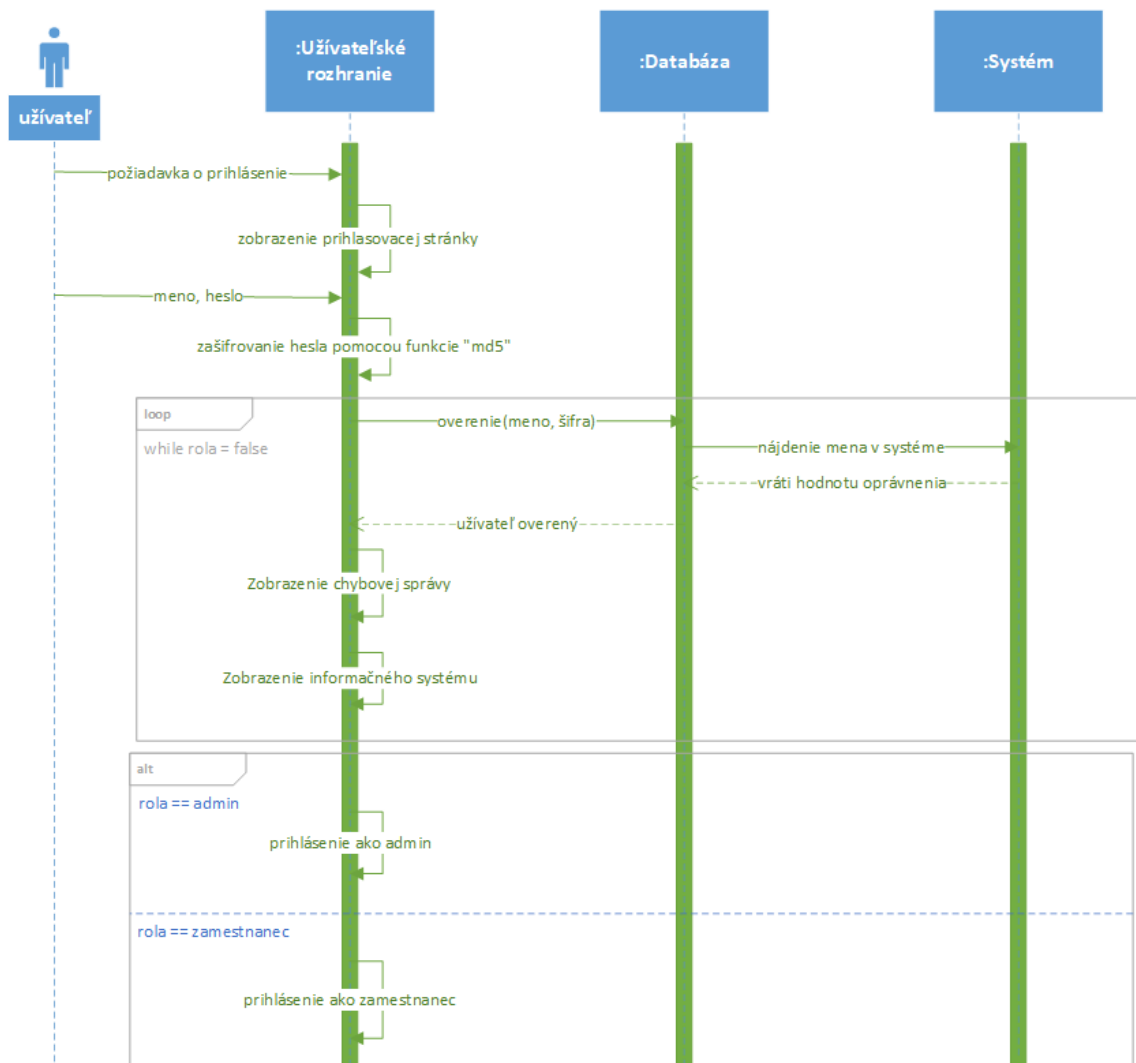
Prihlasovacie meno a heslo do informačného systému dostane každý zamestnanec s oprávnením. Prihlasovacie údaje bude z bezpečnostného hľadiska vytvárať len zamestnanec s oprávnením správcu. Informačný systém funguje ako celok pre všetky typy užívateľov. Funkcionálna je obmedzená podľa typu prihlásenia. Viac o činnostiach a právach zákazníka, zamestnanca alebo admina v sekcii 2.5.



Obrázok 25: Návrh prihlásenia do Informačného systému

Zdroj: Vlastné spracovanie

Po zadaní prihlasovacích údajov sa pomocou PHP funkcie „md5“ zašifruje heslo. V databáze sa neuchovávajú informácie o hesle, ale len zašifrovaný kód. Pri prihlasovaní sa porovnávajú prihlasovacie meno a zašifrované heslo s údajmi v databáze. Po overení role užívateľa ho skript presmeruje na úvodnú stranu informačného systému, kde vizuál vyzerá rovnako pre všetky skupiny ale s obmedzenou funkcionálnou.



Obrázok 26: Sekvenčný diagram prihlasovacieho sa procesu

Zdroj: Vlastné spracovanie

Po presmerovaní na úvodnú stranu je potrebné spraviť kontrolu prihláseného užívateľa. Kontrola prebieha po prihlásení a použítí funkcie `session_start()` a kontroluje výskyt globálnej premennej `$_SESSION['username']`. Táto kontrola je vykonaná po otvorení každého skriptu a zaručuje, že do informačného systému sa nedostane nikto bez oprávnenia. Samotná funkcia `session_start()` je súčasťou prihlasovacieho procesu, takže celý proces prebieha automaticky.

```

3   if(empty($_SESSION['username'])) {
4       echo "Užívateľ neprihlásený, prebieha presmerovanie na úvodnú stranu";
5       header('location: login.php');
6   }

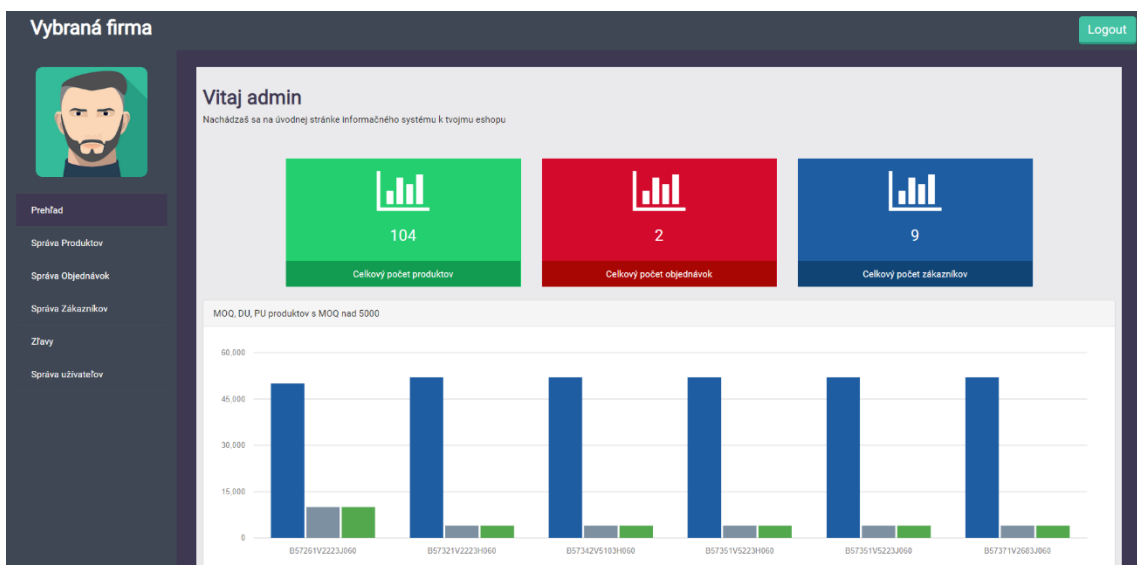
```

Obrázok 27: Ukážka PHP kódu: použitie SESSION

Zdroj: Vlastné spracovanie

3.6 Návrh úvodnej strany informačného systému

Úvodná strana má čisto informačný charakter a informácie zobrazované v súčasnom stave slúžia len na lepšie predstavenie možností zobrazenia prvkov v budúcnosti. Samostatná úvodná strana bude neskôr upravená podľa požiadaviek vybranej firmy, momentálne nie je rozhodnuté o zobrazovaných informáciách. Po prihlásení sa do systému je možnosť nahliadnuť na štatistické prvky informačného systému. Na vrchu úvodnej strany sa nachádzajú informácie o počte zákazníkov, objednávok a produktov. Ďalej môžeme v súčasnom stave vidieť graficky znázornené produkty s minimálnym objednávacím množstvom nad 5000 kusov.



Obrázok 28: Návrh úvodnej strany informačného systému

Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre zobrazenie informácií o množstvách jednotlivých entít je potrebné pripojiť sa k databáze pomocou PHP funkcie `mysqli_connect`, správne zvoliť dopytovací príkaz v MySQL a po vrátení hodnôt pomocou PHP funkcie `mysqli_num_row` zobrazit' na obrazovku počet hodnôt.

```
112 <div class="panel-body">
113 <i class="fa fa-bar-chart-o fa-5x"></i>
114 <h3><?php
115 $connect = mysqli_connect("localhost", "root", "", "schmid_eshop");
116 $query2 = "SELECT * FROM produkt";
117 $result2 = mysqli_query($connect, $query2);
118 $num_rows = mysqli_num_rows($result2);
119 echo "$num_rows ";
120 ?></h3>
121 </div>
```

Obrázok 29: Ukážka PHP a MySQL kódu: dopytovanie dát z databáze

Zdroj: Vlastné spracovanie

O správne vykreslenie grafu sa stará knižnica *morris.js*. Knižnicu načítame pomocou CDN kódu na začiatku skriptu. Použitie CDN kódu má zmysel na úvodnej strane, vzhľadom k tomu, že úvodná strana je jediná, pri ktorej danú knižnicu používame. Postup načítania údajov je podobný ako pri zobrazovaní počtu prvkov v databáze. V prvom rade je potrebné získať údaje z databáze a priradiť ich jednotlivým premenným.

```
9 <?php
10 $connect = mysqli_connect("localhost", "root", "", "schmid_eshop");
11 $query = "SELECT * FROM produkt where MOQ > 10000";
12 $result = mysqli_query($connect, $query);
13 $chart_data = '';
14 while($row = mysqli_fetch_array($result))
15 {
16     $chart_data .= "{ kod: ".$row["kod"].", moq: ".$row["MOQ"].", du: ".$row["DU"].", pu: ".$row["PU"].", ";
17 }
18 $chart_data = substr($chart_data, 0, -2);
19 ?>
```

Obrázok 30: Ukážka PHP a Mysql kódu: priradenie údajov pre použitie v grafe
Zdroj: Vlastné spracovanie

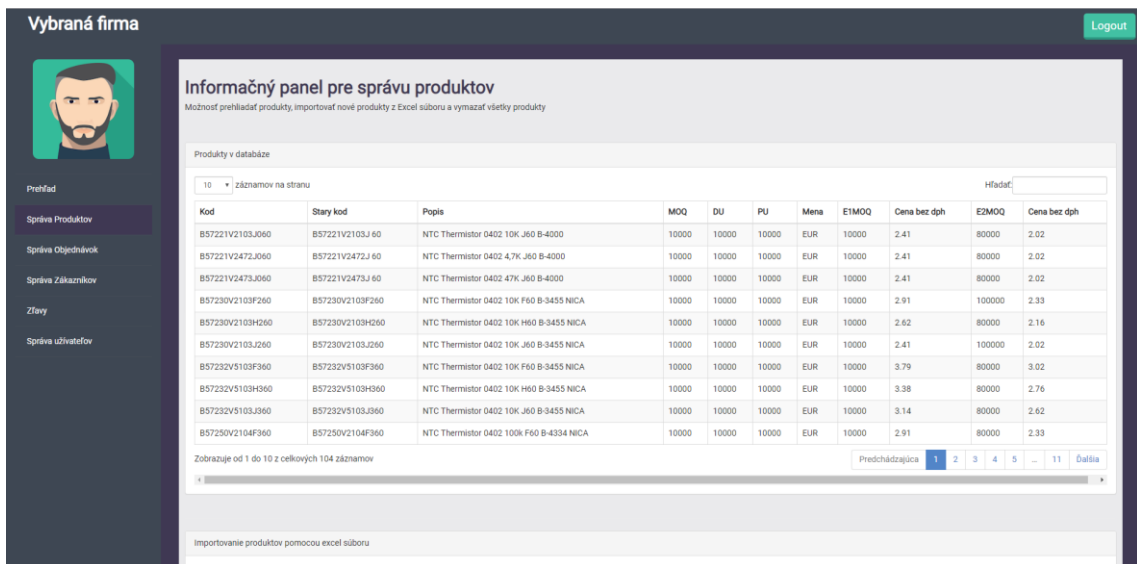
Vďaka funkcii *mysqli_fetch_array* získame hodnoty potrebné pre vykreslenie grafu. Po zavolaní knižnice *morris* a pridelení typu grafu, v tomto prípade *bar* je na prvom riadku špecifikovaný názov elementu, cez ktorý daný skript vyvoláme z kódu v jazyku HTML, potom sú zadané dáta, názvy pre osu x a osu y a hodnoty ktoré chceme zobrazit'. Ďalej môžeme definovať základné nastavenia vlastností grafu.

```
186 <script>
187 Morris.Bar({
188   element : 'chart',
189   data:[<?php echo $chart_data; ?>],
190   xkey:'kod',
191   ykeys:['moq', 'du', 'pu'],
192   labels:['MOQ', 'DU', 'PU'],
193   hideHover:'auto',
194   stacked:false
195 });
196 </script>
```

Obrázok 31: Ukážka JavaScript kódu: Definovanie grafu
Zdroj: Vlastné spracovanie

3.7 Návrh strany pre správu produktov

Správa produktov je zameraná na jednoduchý prehľad produktov, importovanie nových produktov pomocou Excel súboru a zmazanie všetkých produktov. Pri prehliadaní produktov je možnosť vybrať si počet zobrazovaných záznamov na stranu, samozrejmosťou je jednoduchá orientácia medzi produktami a možnosť vyhľadať daný produkt či už podľa kódu, alebo podľa vlastností.



Obrázok 32: Návrh strany informačného systému na správu produktov
Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre správne zobrazenie produktov som využil knižnicu *dataTables*. Pre importovanie produktov som využil knižnicu *SpreadsheetReader*. Daná knižnica dokáže pracovať so súborami s koncovkou *xls* a *xlsx*. Je dôležité dodržať tento typ súboru, prípadne pokúšania sa o nahranie produktov pomocou iného formátu, nahranie bude neúspešné. V prípade pokusu o nahranie produktu, ktorý sa už v databáze nachádza, bude nahrávanie produktov pozastavené pri tomto produkte a na obrazovku bude vypísaná chybová hláška. Poslednou funkčnosťou stránky pre správu produktov je vymazanie všetkých produktov. Vymazanie všetkých produktov prebieha pomocou jednoduchého tlačidla *Vymazať všetky produkty*. Po stlačení systém vyhodnotí oprávnenie užívateľa a prípadne, že sa jedná o užívateľa s prístupom admin, vymaže všetky produkty.

```

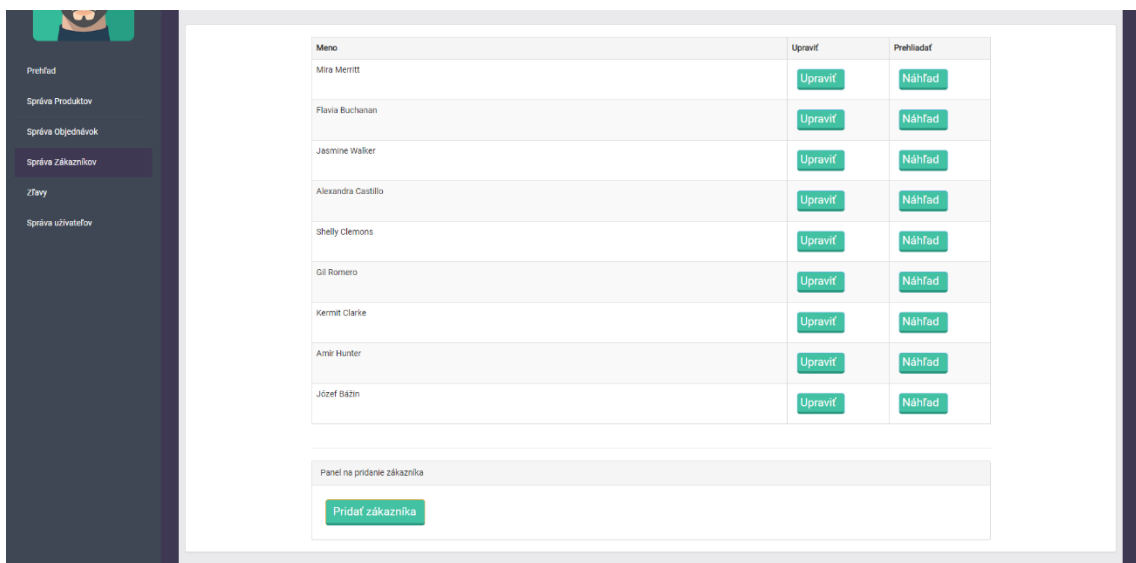
91 if (isset($_POST['vymazat_vsetky_produkty'])){
92
93     $con->query("DELETE FROM produkt") or die($con->error());
94
95     $_SESSION['message'] = "Úspešne ste vymazali všetky produkty";
96     $_SESSION['msg_type'] = "danger";
97 }

```

Obrázok 33: ukážka PHP a MySQL kódu: funkcia vymazať všetky produkty
Zdroj: Vlastné spracovanie

3.8 Návrh správy objednávok a zákazníkov

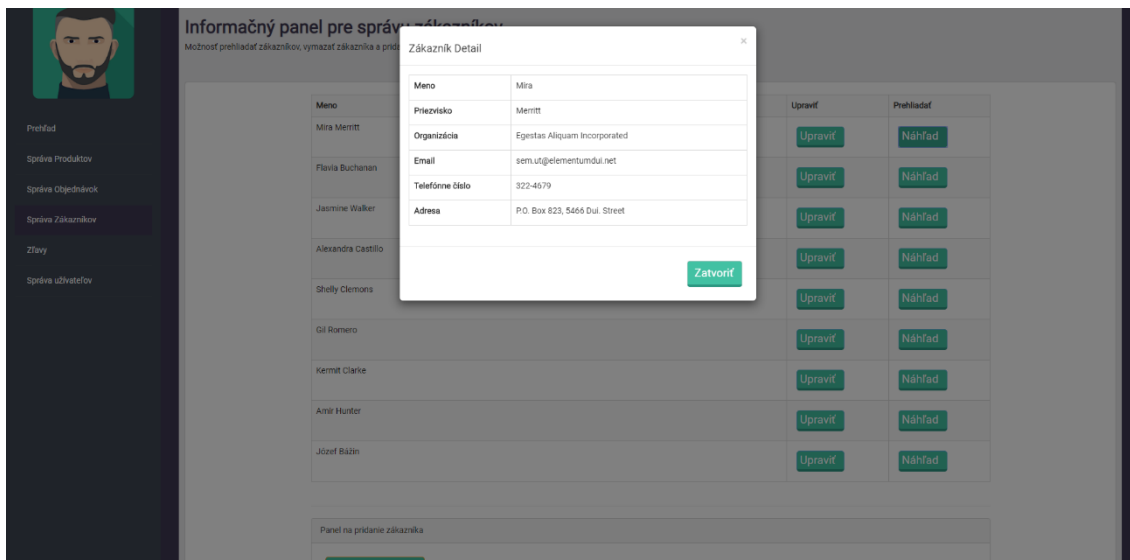
Návrh časti pre správu objednávok a zákazníkov sa líši len v dátach, s ktorými navrhnutý systém pracuje. V správe objednávok pracuje systém s údajmi o produktoch nachádzajúcich sa na objednávke, cenou za dané produkty, zákazníkoch, ktorý si dané produkty zakúpili, možnosti o platbe, doprave, ich stave, prípadne zľave. V správe zákazníkov pracuje systém s osobnými údajmi o danom zákazníkovi. Dizajn a funkcionálnosť sa v ničom nelíšia, obe časti sú postavené na rovnakých funkciách. Preto som sa rozhodol popísať iba návrh časti systému pre správu zákazníkov.



Obrázok 34: Návrh strany informačného systému na správu zákazníkov

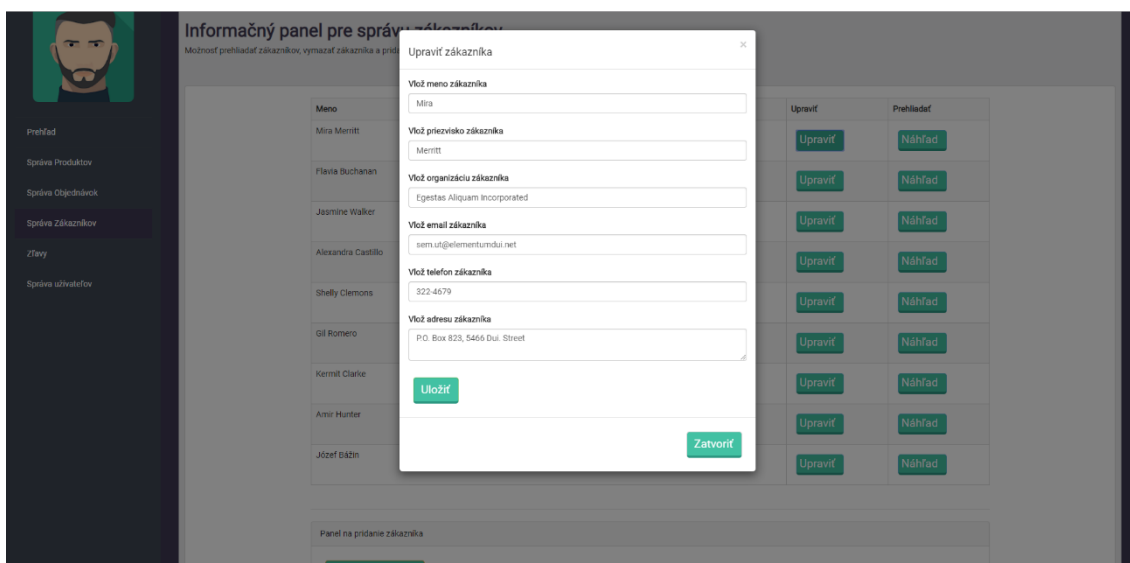
Zdroj: Vlastné spracovanie

Po otvorení časti systému pre správu zákazníkov uvidí užívateľ tabuľku so všetkými zákazníkmi. Zákazníci sú roztriedení podľa mena a pri každom zákazníkovi sa nachádza tlačidlo na upravenie záznamu a náhľad informácií. Po stlačení tlačidla na náhľad sa otvorí modulárne okno so všetkými informáciami o danom zákazníkovi.



Obrázok 35: Návrh strany informačného systému na správu zákazníkov - modulárne okno Náhľad
Zdroj: Vlastné spracovanie

Po stlačení tlačidla na úpravu daného zákazníka sa otvorí modulárne okno s predpísanými údajmi o zákazníkovi, ktoré je jednoduché pozmeniť a zase tlačidlom *Uložiť* uložiť zmenené informácie do databáze.



Obrázok 36: Návrh strany informačného systému na správu zákazníkov - modulárne okno Upraviť
Zdroj: Vlastné spracovanie

Obe modulárne okná obsahujú v pravom dolnom rohu tlačidlo *zatvoriť*, ktorým sa dané modulárne okno zatvorí. Pod tabuľkou zákazníkov sa nachádza panel na pridanie zákazníka, kedy sa opäť otvorí nové modulárne okno s dizajnom modulárneho okna na úpravu údajov, tentokrát bez vyplnených údajov. Po stlačení tlačidla *Vložiť* sa vytvorí nový záznam v databáze a informácie sa uložia.

Na vyplnenie všetkých potrebných údajov pri zmene údajov o zákazníkovi využívam techniku *AJAX*.

```
223     $(document).on('click', '.edit_data', function(){
224         var zakaznik_id = $(this).attr("id");
225         $.ajax({
226             url:"fetch.php",
227             method:"POST",
228             data:{zakaznik_id:zakaznik_id},
229             dataType:"json",
230             success:function(data){
231                 $('#meno').val(data.meno);
232                 $('#priezvisko').val(data.priezvisko);
233                 $('#organizacia').val(data.organizacia);
234                 $('#email').val(data.email);
235                 $('#telefon').val(data.telefon);
236                 $('#adresa').val(data.adresa);
237                 $('#zakaznik_id').val(data.zakaznici_id);
238                 $('#insert').val("Uložit");
239                 $('#add_data_Modal').modal('show');
240             }
241         });

```

Obrázok 37: Ukážka časti kódu techniky *AJAX* - upraviť dáta

Zdroj: Vlastné spracovanie

AJAX dopytuje databázu cez súbor *fetch.php*, definuje metódy, cez ktoré dané informácie predáva a typ dát. Dané dáta sú potom premietané do užívateľského prostredia.

```
fetch.php
1  <?php
2  //fetch.php
3  $connect = mysqli_connect("localhost", "root", "", "schmid_eshop");
4  if(isset($_POST["zakaznik_id"]))
5  {
6      $query = "SELECT * FROM tbl_zakaznici WHERE zakaznici_id = '".$_POST["zakaznik_id"]."''";
7      $result = mysqli_query($connect, $query);
8      $row = mysqli_fetch_array($result);
9      echo json_encode($row);
10 }
11 >>
```

Obrázok 38: Ukážka časti kódu súboru *fetch.php*

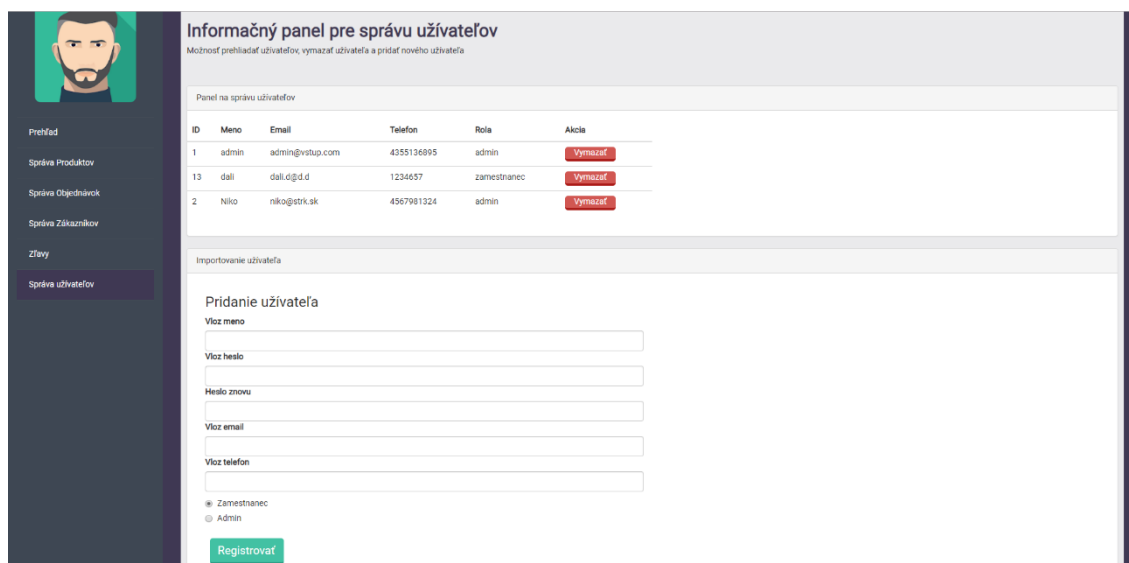
Zdroj: Vlastné spracovanie

Samotný *fetch.php* vracia údaje o zákazníkoch po jednom zákazníkovi na základe id zákazníka. Podobnou metódou sú vyriešené aj vloženie nového zákazníka a prehľad všetkých informácií.

3.9 Návrh správy užívateľov a zliav

Správa užívateľov je zameraná na vkladanie nových užívateľov, prehľad užívateľov a vymazanie záznamu vybraného užívateľa. Kým správa užívateľov sa stará o užívateľov

a informácie o užívateľoch, správa zliav sa stará o zľavy a informácie o jednotlivých zľavách. Správa zliav je založená na rovnakom princípe ako správa užívateľov, preto som sa rozhodol popísať iba návrh časti systému pre správu užívateľov.



Obrázok 39: Návrh časti informačného systému na správu užívateľov
Zdroj: Vlastné spracovanie

Po otvorení časti systému na správu užívateľov uvidí užívateľ prehľadnú tabuľku so všetkými užívateľmi. V danej tabuľke sa nachádza aj roľa a možnosť vymazať daného užívateľa. Pre zobrazenie danej tabuľky je potreba správne zvoliť dopytovací príkaz v MySQL, v tomto prípade je potrebné naviazať entity na základe ID.

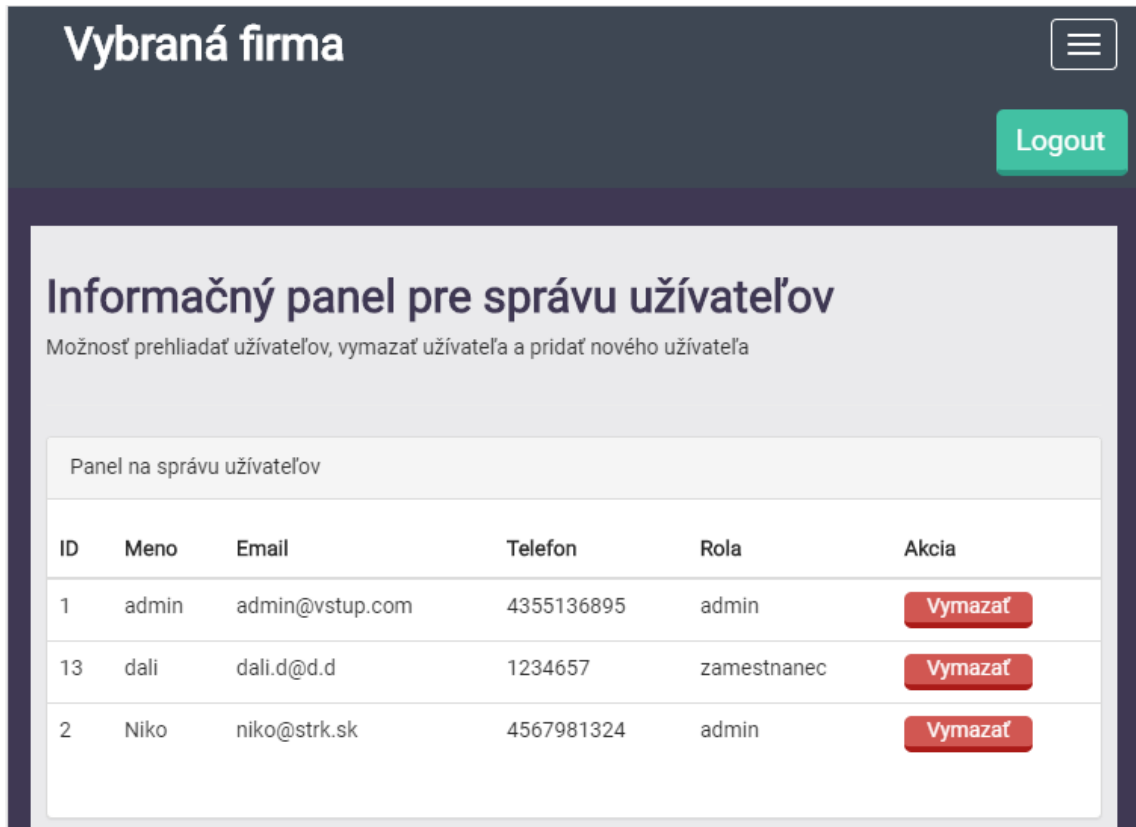
```
<?php
$mysqli = new mysqli("localhost", "root", "", "schmid_eshop") or die(mysqli_error($mysqli));
$result = $mysqli->query("select uzivatel.uzivatel_id, uzivatel.username, uzivatel.email, uzivatel.tel, uzivatel_rola.nazov
from uzivatel
left JOIN uzivatel_rola
ON uzivatel.uzivatel_rola_id = uzivatel_rola.uzivatel_rola_id
ORDER BY uzivatel.username") or die(mysqli->error);
?>
```

Obrázok 40: Ukážka PHP a MySQL kódu - dopytovanie údajov o užívateľoch
Zdroj: Vlastné spracovanie

Vymazanie užívateľa prebieha podľa ID užívateľa. Na pridanie nového užívateľa je potreba zadať užívateľove heslo dvakrát správne, heslá sa porovnajú a zašifrujú pred uložením do databáze. Pri výbere role užívateľa je možnosť zakliknúť len jednu možnosť.

3.10 Responzivita

Návrh informačného systému je vďaka *bootstrap* CSS rámcu plne responzívny. Jednotlivé rozlíšenie a usporiadanie prvkov je rozčlenené do tried podľa rozlíšenia obrazovky užívateľa. Systém vyhodnotí aké rozlíšenie užívateľ používa a podľa toho prispôbí veľkosť a usporiadanie prvkov.



Obrázok 41: Návrh časti informačného systému - ukážka responzivity
Zdroj: Vlastné spracovanie

3.11 Prínosy návrhu pre spoločnosť

Na základe analýzy súčasného stavu vybranej spoločnosti a požiadaviek na informačný systém je výsledkom webová aplikácia, ktorá slúži na evidenciu objednávok, zákazníkov, produktov a užívateľov, ako podporný systém pre správu elektronického obchodu.

Navrhnutý informačný systém uľahčuje zamestnancom prácu s dátami získanými z riadenia elektronického obchodu. Dáta sú dostupné pre všetkých zamestnancov firmy, obmedzenia sa týkajú len počtu vykonaných úkonov s dátami, podľa pridelenej role.

Informačný systém je navrhnutý tak, aby nedochádzalo k duplicitě dát pri vkladaní nových údajov. Medzi najväčšie prínosy informačného systému patria:

- Rozšírenie pôsobenia na trhu
- Automatizácia procesov
- Jednoduchá manipulácia s dátami
- Prehľadná a rýchla správa objednávok

Navrhnutý systém taktiež zjednodušuje objednávkový proces a tým uľahčuje a šetrí čas, či už na strane zákazníka, alebo vybranej spoločnosti. Významnou a neoddeliteľnou časťou je taktiež možnosť štatistického prehľadu predajov, vyhodnocovanie týchto údajov a následné prispôbenie sa trhu.

3.12 Ekonomické zhodnotenie

Pre zhotovenie ekonomického zhodnotenia vytvorenia elektronického obchodu musíme rozdeliť vývoj na vývoj informačného systému v rámci analýzy, návrhu, implementácie a zaškolenia a vývoj predného riešenia a teda dizajnu samotného elektronického obchodu a jeho napojenie na informačný systém. Ďalej je potrebné započítať investičné náklady za hardvér a náklady spojené s udržiavaním a aktualizáciami informačného systému.

3.12.1 Teoretické zhodnotenie

Analytická časť a návrh informačného systému boli zhotovené v rozsahu 150 hodín. Do analytickej časti je započítaná analýza súčasného stavu, návrh informačného systému z hľadiska procesov a definovanie dátových tokov vo firme. Za návrh sa ráta zhotovenie databázového modelu v MySQL, vyhotovenie webových štýlov v CSS, skriptovanie pomocou PHP a nakoniec uplatnenie v značkovacom jazyku HTML. Všetky použité knižnice sú voľne dostupné, tak isto, ako využité technológie.

Implementácia informačného systému a zaškolenie zamestnancov k správaniu používaniu systému sa odhaduje na 40 hodín práce.

Vývoj predného riešenia, dizajnu samotného elektronického obchodu a napojenie na informačný systém odhadujem na 120 hodín práce.

Vzhľadom k tomu, že firma disponuje vlastným serverom nie je potrebné rátať náklady za hardvér do počítačovej investície.

Náklady spojené s udržiavaním a aktualizáciami informačného systému sa odhadujú na 20 hodín práce na každý ďalší kalendárny rok.

3.12.2 Kalkulácia projektu

Celkové náklady na počítačnú investíciu sú 310 hodín. Svoju prácu si cením na 450 Kč na hodinu. Celkom teda 139 500 Kč. Dodatočné náklady na aktualizácie sa budú odvíjať aj od schopnosti financovania vybranej firmy a návratnosti investície automatizovania dodatočného kroku. Predbežné dodatočné náklady na aktualizáciu informačného systému sú 9000 Kč ročne.

ZÁVER

Cieľom bakalárskej práce bolo navrhnuť informačný systém na podporu elektronického obchodu vybranej firmy. V analytickej časti bola predstavená vybraná spoločnosť a jej hlavná činnosť, ktorou je distribúcia elektronických komponentov na slovenskom trhu. Súčasťou bola aj analýza podľa McKinseyho modelu 7s, SWOT analýza o smere, ktorým by sa vybraná firma mala uberať a vymedzenie požiadaviek na informačný systém. Analýza preukázala nedostatky spoločnosti v absencii elektronického obchodu. Na základe špecifických požiadaviek na funkcionality a jednoduchosť systému sa spoločnosť rozhodla pre vlastný návrh riešenia.

Navrhnutý informačný systém spĺňa všetky požiadavky na informačný systém definované v analytickej časti. Informačný systém je určený pre zamestnancov spoločnosti so zameraním na správu a automatizáciu procesov pri riadení elektronického obchodu.

V praktickej časti je navrhnutý konceptuálny dátový model systému, vykreslený ERD diagram a funkcionality. Na základe požiadaviek bol navrhnutý jednoduchý dizajn, zabezpečenie, evidencia objednávok, správa zákazníkov, produktov, zliav a užívateľov. Súčasťou návrhu informačného systému je aj štatistický prehľad údajov na úvodnej strane.

Návrhom informačného systému sa podarilo vytvoriť efektívny nástroj na správu elektronického obchodu, ktorý pomáha vybranej firme s prevádzkovaním elektronického obchodu, automatizovaním procesov a ušetrením času. Podarilo sa eliminovať využívanie aplikácií typu Excel a Word a tým vytvoriť jednotné prostredie na zjednocovanie dát a zdieľanie informácií medzi zamestnancami pomocou webovej platformy.

Návrh časti informačného systému na podporu elektronického obchodu je pripravený na implementáciu a využívanie v spoločnosti.

ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

- (1) GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.
- (2) MOLNÁR, Zdeněk. *Moderní metody řízení informačních systémů*. 1. vyd. Praha: Grada, 1992. ISBN 80-856-2307-2.
- (3) ROECKER, Fred. Basic foundations for creating an effective *computer information system*. *Journal of Academic Librarianship [online]*. 1995, 21(3), 167-174 [cit. 2018-04-25]. ISSN 00991333. Dostupné z: <http://search.ebscohost.com.ezproxy.lib.vutbr.cz>
- (4) BÉBR, Richard. *Informační systémy pro podporu manažerské práce*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2005. ISBN 978-80-8641-979-4.
- (5) OPPEL, Andrew. *SQL bez předchozích znalostí: [průvodce pro samouky]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1707-1.
- (6) PÍSEK, Slavoj. *Access 2013: podrobný průvodce*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. *Průvodce (Grada)*. ISBN 978-80-247-4746-0.
- (7) CONOLLY, Thomas, Carolyn BEGG a Richard HOLOWCZAK. *Mistrovství - databáze: profesionální průvodce tvorbou efektivních databází*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2328-7.
- (8) LUHAN, Ján. *Relační datový model*. [přednáška]. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2017.
- (9) DATE, C. *An introduction to database systems*. 8th ed. Boston: Pearson/Addison Wesley, 2004. ISBN 03-211-9784-4.
- (10) CODD, E. *A relational model of data for large shared data banks*. *Communications of the ACM [online]*. b.r., 13(6), 377-387 [cit. 2018-04-28]. DOI:

- 10.1145/362384.362685. ISSN 00010782. Dostupné z:
<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=362384.362685>
- (11 RIORDAN, Rebecca. Vytváříme relační databázové aplikace. Vyd. 1. Praha:
) Computer Press, 2000. Databáze. ISBN 80-722-6360-9.
- (12 KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. Datové a funkční modelování. Vyd. 4., rozš.
) Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-214-4125-5.
- (13 DYBKÁ, Patrycja. ERD Notations in Data Modeling. Part 6 Crow's Foot Notation
) [online]. b.r. [cit. 2019-05-07]. Dostupné z:
<https://www.vertabelo.com/blog/technical-articles/crow-s-foot-notation>
- (14 BRÁZA, Jiří. PHP 5: začínáme programovat. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN
) 978-802-4711-461.
- (15 LUBBERS, Peter, Brian ALBERS, Frank SALIM a Tony PYE. Pro HTML5
) programming. 2nd ed. New York: Apress, 2011. Expert's voice in Web
development. ISBN 14-302-3864-X.
- (16 KOFLER, Michael. Mistrovství v MySQL 5: [kompletní průvodce webového
) vývojáře]. Brno: Computer Press, 2007. Mistrovství. ISBN 978-80-251-1502-2.
- (17 LACKO, Ľuboslav. PHP a MySQL: hotová řešení. Vyd. 2. Brno: Computer Press,
) 2006. K okamžitému použití (Computer Press). ISBN 80-251-1249-7.
- (18 DUCKETT, Jon. : design and build websites. Indianapolis, Indiana, 2014. ISBN
) 978-111-8008-188.
- (19 ROUSE, Margaret. Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) [online]. b.r. [cit.
) 2019-05-07]. Dostupné z:
<https://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/Ajax>
- (20 GODFRED, Owusu. XAMPP. Global Health Data Management [online]. b.r. [cit.
) 2019-05-08]. Dostupné z:
<https://globalhealthdatamanagement.tghn.org/community/blogs/post/5122/2013/07/xampp/>

- (21 MYSLÍN, Josef. Business modelování. Praha: Vysoká škola *manažerské informatiky a ekonomiky*, 2012. ISBN 978-80-86847-61-0.
- (22 JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. Strategický marketing: strategie a trendy. 2., rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4670-8.
- (23 BRUTON, Daniel. Sports marketing: the view of *industry experts*. 2., rozš. vyd. Burlington, Massachusetts: Grada, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-1284034097.
- (24 AQUILA, August J. Performance is everything: the *why, what, and how of designing compensation plans*. New York: American Institute Of Certified Public Accountants, 2012. ISBN 978-19-373-5127-4.

ZOZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKOV

Obrázok 1: Základné pojmy relačnej databázy.....	13
Obrázok 2: Názorné rozloženie vzťahu M:N.....	16
Obrázok 3: Relačné väzby v notácii crow's foot.....	16
Obrázok 4: Rozhranie XAMPP	20
Obrázok 5: EPC - značka aktivity v Microsoft Visio	21
Obrázok 6: EPC - značka udalosti v Microsoft Visio.....	21
Obrázok 7: EPC - značka logických operátorov v Microsoft Visio	21
Obrázok 8: EPC - značka procesnej role v Microsoft Visio.....	21
Obrázok 9: EPC - značka automatického nástroja v Microsoft Visio	22
Obrázok 10: Organizačná štruktúra vybraného podniku	25
Obrázok 11: Use Case diagram činností a práv	30
Obrázok 12: EPC diagram - proces vytvorenia objednávky časť 1	32
Obrázok 13: EPC diagram - proces vytvorenia objednávky časť 2.....	33
Obrázok 14: EPC diagram - reklamačný proces.....	34
Obrázok 15: Vzťah Objednávka - Stav objednávky	35
Obrázok 16: Vzťah Objednávka - Spôsob dopravy	36
Obrázok 17: Vzťah Objednávka - Platba - Platobná metóda.....	36
Obrázok 18: Vzťah Objednávka - Produkt	37
Obrázok 19: Vzťah Objednávka - Zľava	37
Obrázok 20: Vzťah Objednávka - Zákazník.....	37
Obrázok 21: Vzťah Užívateľ - Stav objednávky	38
Obrázok 22: Vzťah Užívateľ- Užívateľská rola	38
Obrázok 23: ERD diagram vrátane väzieb podľa crow's foot notácie.....	39
Obrázok 24: ERD diagram vrátane atribút	40
Obrázok 25: Návrh prihlásenia do Informačného systému	43
Obrázok 26: Sekvenčný diagram prihlasovacieho sa procesu.....	44
Obrázok 27: Ukážka PHP kódu: použitie SESSION.....	44

Obrázok 28: Návrh úvodnej strany informačného systému.....	45
Obrázok 29: Ukážka PHP a MySQL kódu: dopytovanie dát z databáze.....	45
Obrázok 30: Ukážka PHP a Mysql kódu: priradenie údajov pre použitie v grafe.....	46
Obrázok 31: Ukážka JavaScript kódu: Definovanie grafu	46
Obrázok 32: Návrh strany informačného systému na správu produktov.....	47
Obrázok 33: ukážka PHP a MySQL kódu: funkcia vymazať všetky produkty	47
Obrázok 34: Návrh strany informačného systému na správu zákazníkov	48
Obrázok 35: Návrh strany informačného systému na správu zákazníkov - modulárne okno Náhľad	49
Obrázok 36: Návrh strany informačného systému na správu zákazníkov - modulárne okno Upraviť.....	49
Obrázok 37: Ukážka časti kódu techniky AJAX - upraviť dáta	50
Obrázok 38: Ukážka časti kódu súboru fetch.php	50
Obrázok 39: Návrh časti informačného systému na správu užívateľov	51
Obrázok 40: Ukážka PHP a MySQL kódu - dopytovanie údajov o užívateľoch	51
Obrázok 41: Návrh časti informačného systému - ukážka responzivity	52

ZOZNAM POUŽITÝCH TABULIEK

Tabuľka 1: Zamestnanci	15
Tabuľka 2: Projekty	15
Tabuľka 3: Zam - Proj	15
Tabuľka 4: SWOT analýza podniku	27

ZOZNAM PRÍLOH

Príloha 2: Informačný systém typický pre obchodné firmy [2].....I

Príloha 1: Informačný systém typický pre obchodné firmy (2)

