



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PRO AUTOMATIZACI VYBRANÝCH PROCESŮ

INFORMATION SYSTEM PROPOSAL FOR AUTOMATION OF SELECTED PROCESSES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Timea Mruškovičová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc

BRNO 2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Mruškovičová Timea

Manažerská informatika (6209R021)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh informačního systému pro automatizaci vybraných procesů

v anglickém jazyce:

Information System Proposal for Automation of Selected Processes

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Cíle práce, metody a postupy zpracování

Teoretická východiska práce

Analýza současného stavu

Vlastní návrhy řešení

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

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

BASL, J. a kol. Inovace podnikových informačních systémů. 1. vyd. Praha: Professional, 2011. 150 s. ISBN 978-80-7431-045-4.

BORONCZYK, T. PHP 6, MySQL, Apache: vytváříme webové aplikace. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 816 s. ISBN 978-80-251-2767-4.

KALUŽA, J. a L. KALUŽOVÁ. Modelování dat v informačních systémech. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012. 125 s. ISBN 978-80-86929-81-1.

ŘEPA, V. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2015/2016.

L.S.

doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 29.2.2016

Abstrakt

Bakalárska práca pojednáva o problematike firemných procesov a ich automatizácii. Východiskom zadania je výsledok analýzy súčasného stavu firmy VEEM, s.r.o., jej firemných procesov, interných zdrojov, analýzy konkurencie a požiadaviek samotnej spoločnosti. Ako riešenie problému neoptimálneho spracovávanía procesov predkladá táto práca návrh časti informačného systému postaveného na internetovom rozhraní a špeciálnu webovú aplikáciu, ktoré prinášajú pre firmu výhody ako konkurenčné, tak i urýchlenie a uľahčenie práce zamestnancov a tiež atraktivitu a transparentnosť pre zákazníkov firmy.

Abstract

The bachelor thesis deals with the issue of business processes and its automation. The starting point of the assignment is the result of the analysis of the current situation of the company VEEM Ltd. and the requirements of the company. The analysis focuses on the company's processes, its competitors and internal resources. As a solution to the problem of non-optimal processes this thesis presents a part of the information system via an Internet interface and a special Web application. These enhancements provide competitive advantages for the company, attractiveness and transparency for the customers and the main purpose is simplification and speeding up work of the employees.

Kľúčové slová

PHP, JavaScript, Nette, informačný systém, internetová aplikácia, podnikové procesy, automatizácia

Key words

PHP, JavaScript, Nette, information system, internet application, business processes, automation

Bibliografická citácia

MRUŠKOVIČOVÁ, T. *Návrh informačního systému pro automatizaci vybraných procesů*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2016. 70 s.

Vedoucí bakalářské práce Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc.

Čestné prehlásenie

Prehlasujem, že predložená bakalárska práca je pôvodná a spracovala som ju samostatne. Prehlasujem, že citácia použitých prameňov je úplná, že som vo svojej práci neporušila autorské práva (v zmysle Zákona č. 121/2000 Zb., o práve autorskom a o právach súvisiacich s právom autorským).

V Brne dňa 31. mája 2016

.....

podpis študenta

Pod'akovanie

Týmto by som chcela vyjadriť svoju vďaku pánovi Ing. Janovi Luhanovi, Ph.D. za ochotu viesť moju prácu, za odborné usmerňovanie, cenné rady a pripomienky počas tvorby práce.

Pod'akovať by som chcela aj firme VEEM, s.r.o. za to, že mi umožnila pracovať na ich informačnom systéme, internetových stránkach a za poskytnutie potrebných informácií.

Obsah

ÚVOD	11
1 VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE	12
1.1 Vymedzenie problému	12
1.2 Ciele práce, metódy a postupy spracovania	12
2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE	13
2.1 Strategická analýza podniku	13
2.1.1 Analýza konkurencie	13
2.1.2 VRIO analýza	13
2.1.3 SWOT analýza.....	15
2.2 Podnikové procesy	16
2.2.1 Riadenie, popis a modelovanie procesov.....	16
2.2.2 Zlepšovanie procesov	18
2.3 Podniková informatika	19
2.3.1 Informačné technológie a systémy	19
2.4 Dátové, funkčné modelovanie a databázové systémy.....	21
2.4.1 Dátové modelovanie	21
2.5 Internet a technológie	23
2.5.1 Technológie, programovacie jazyky a ich rozhrania	23
2.5.2 MVC a MVP architektúra.....	25
2.6 Marketing podniku	26
2.6.1 Marketingový mix 4P	26
2.6.2 Internetový marketing.....	26
2.7 Informačná bezpečnosť	27
2.7.1 Vývoj časti IS a databázy.....	27
2.7.2 Riadenie prístupu k informáciám IS a databázového systému	27

3	ANALÝZA SÚČASNEJ SITUÁCIE PODNIKU A PROBLÉMU	28
3.1	Predstavenie spoločnosti VEEM, s.r.o.	28
3.1.1	História, organizačná štruktúra a predmet činnosti	28
3.1.2	Ciele firmy	29
3.2	Predstavenie obchodnej činnosti s 3D nápismi	29
3.2.1	Marketingový mix.....	30
3.2.2	Informačné technológie	32
3.2.3	Firemné procesy.....	33
3.3	Analýza problému	35
3.3.1	Internetová prezentácia	35
3.3.2	Analýza konkurenčných internetových stránok.....	35
3.3.3	VRIO analýza	36
3.3.4	Súčasný stav webových stránok o 3D nápisocho	37
3.3.5	Požiadavky firmy na nové webové stránky	40
3.3.6	Súčasný stav informačného systému	41
3.3.7	Požiadavky firmy na nový IS.....	41
4	VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA PROBLÉMU.....	43
4.1	Možnosti a výber technickej realizácie	43
4.2	Postup návrhu a implementácie riešenia	43
4.3	Dátové a funkčné modelovanie	44
4.3.1	Dátový model.....	44
4.3.2	Funkčný model	44
4.4	Tvorba databázy a jej ER diagramu	44
4.5	Tvorba štruktúry, drôtového modelu a grafických návrhov.....	45
4.6	Programovanie	46
4.6.1	Funkcie stránok.....	47

4.6.2	Obsah stránok	54
4.6.3	Design stránok	55
4.7	Zhodnotenie riešenia a jeho prínosov	60
4.7.1	Časové a ekonomické zhodnotenie tvorby návrhu	61
4.7.2	Časové a finančné prínosy riešenia pre firmu.....	61
ZÁVER		64
Zoznam použitej literatúry		65
Zoznamy		69
Zoznam obrázkov		69
Zoznam tabuliek		70
Zoznam príloh.....		70

ÚVOD

V čase informačnej doby sú informácie a znalosti najdôležitejším zdrojom, nie len ľudí, ale i podnikov. Z tohto dôvodu sú pre firmy neoddeliteľnou súčasťou podnikania informačné systémy, ktoré im informácie ukladajú a poskytujú pre ďalšiu prácu, či rozhodovacie procesy. Dôležitým prvkom prezentácie podnikov sú webové stránky a elektronické obchody, teda malé informačné systémy, ktoré okrem toho, že sprostredkujú obchodné činnosti, na jednu stranu poskytujú informácie zákazníkom, na druhú zbierajú od nich informácie a poskytujú ich firmám. Na internete je možné nájsť mnoho prepracovaných systémov, informačných aj tých na tvorbu webových stránok, ktoré sa dajú zaobstarat' a prispôbiť podľa vlastných predstáv. Nie je teda nutné ich vytvárať od nuly, ich pretváranie je však obmedzené.

Prioritou pri výbere tejto práce bol jej prínos. Existujúce a dostupné informačné, redakčné systémy či webové softvéry na prispôsobovanie internetových prezentácií nie sú tak špecializované, aby pokryli požiadavky firiem zo špecifických odborov. Jednou z nich je aj firma VEEM, ktorá predáva produkty na mieru podľa špecifikácií zákazníkov. Pre automatizáciu procesov v podobe elektronickej objednávky je pre firmu potrebné vyvinúť aplikáciu, ktorá dokáže upresniť a zaevidovať prania zákazníkov. Tento spôsob by mal byť rýchly ako pre zákazníka tak i pre zamestnanca firmy. Odpadla by nutnosť zdĺhavej komunikácie pri dohadovaní parametrov potrebných pre výrobu produktu ale tiež komunikácia s potenciálnymi zákazníkmi, ktorí po zistení ceny produktu prestanú mať záujem o jeho kúpu.

Práca je zložená zo štyroch častí. Prvá časť vymedzuje problém podniku a ciele, ktorých má dosiahnuť riešenie problému a metódy použité pri tvorbe návrhu riešenia. Druhá časť vysvetľuje problematiku potrebnú pre pochopenie práce a čerpá z relevantných zdrojov, ktorými sú knihy a internetové portály. Tretia časť je zameraná na firmu VEEM jej súčasný stav a ciele pre rok 2016, ďalej je táto časť špecializovaná na jednu z podnikateľských činností firmy, opísaná je pomocou marketingového mixu a firemnými procesmi. V tretej časti je tiež pomocou rôznych analýz rozpracovaný problém. Dôležitý je opis súčasného stavu internetových stránok a požiadavky na nové webové stránky a informačný systém. Štvrtá časť obsahuje vlastný návrh, jeho obsah a postup pri jeho tvorbe, na záver je uvedené zhodnotenie práce z rôznych hľadísk.

1 VYMEDZENIE PROBLÉMU A CIELE PRÁCE

Prvá kapitola tejto bakalárskej práce oboznamuje o probléme, ktorý má byť vhodným návrhom vyriešený, jednotlivých cieľoch práce, o tom akými metódami a technikami budú spracované a na záver o očakávanom prínose pre firmu.

1.1 Vymedzenie problému

V súčasnej situácii firma VEEM, s.r.o. používa pre predaj svojich produktov jednoduché internetové stránky bez informačného systému. Proces objednávanie produktov prebieha komunikáciou medzi zákazníkom a obchodným zástupcom firmy, ktorá býva zdĺhavá a často bezvýsledná.

1.2 Ciele práce, metódy a postupy spracovania

Cieľom tejto bakalárskej práce je oboznámiť sa s potrebnými teoretickými základmi a súčasnou situáciou podniku, previesť analýzu procesov prebiehajúcich v podniku, analyzovať konkurenciu v obore, požiadavky firmy a podľa zistených údajov upraviť internetové stránky firmy VEEM, s.r.o. pre Českú republiku, pričom výsledkom týchto úprav má byť **kvalitná webová prezentácia** obchodnej stránky spoločnosti z hľadiska:

- dizajnového, **pomocou rozhrania s kaskádovými štýlmi – Bootstrap,**
- obsahového - obsah stránok bude tvorený **v jazyku HTML,**
- funkčného, **pomocou rozhrania jazyka PHP - Nette,** ktorý spolu **s jazykom JavaScript** zabezpečí vytvorenie **jednoduchého informačného systému a webovej aplikácie** pre objednávanie produktov, ktoré budú **prepojené s malou databázou** s vhodne zabezpečenými dátami.

Konečnou úlohou je návrh ekonomicky zhodnotiť a porovnať s uvedenými požiadavkami podniku.

Prínosom tejto práce pre firmu má byť **modernizovaná stránka s príjemným objednávkovým systémom,** ktorý by mohli oceniť zákazníci, uľahčenie a ušetrenie práce zamestnancov pomocou **automatizácie procesu objednávky** a **konkurenčná výhoda** pre firmu, ktorá by mohla priniesť viac potenciálnych zákazníkov a zvýšiť tak zisk firmy.

2 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

Časť práce venovaná teoretickým východiskám oboznamuje o riešenej problematike z pohľadu rôznych autorov a on-line zdrojov, ktoré sú uvedené v zozname použitej literatúry. Ďalej predkladá metódy a technológie použité v analýze a návrhu riešenia problému a dôvody ich výberu.

2.1 Strategická analýza podniku

Cieľom strategickej analýzy je podľa H. Sedláčkovej identifikovať a ohodnotiť všetky relevantné faktory, o ktorých možno predpokladať, že budú mať vplyv na konečnú voľbu cieľov a stratégie podniku. Existuje vymedzenie dvoch základných okruhov strategickej analýzy: na **vonkajšie okolie podniku** (vplyvy makro okolia – analýza PEST, metóda „4C“ a mikro okolia – analýza odvetvia, konkurenčných síl, Porterov model piatich síl) a **vnútorné zdroje a schopnosti podniku** (analýza VRIO). Ich výsledky predstavujú **východiská pre syntézu**, ktorou je napríklad analýza SWOT [1].

2.1.1 Analýza konkurencie

Analýza konkurencie je určená na zhodnotenie konkurenčných podnikov, porovnanie ich výsledkov s výsledkami vlastného podniku a spoznanie vlastnej pozície na trhu [2].

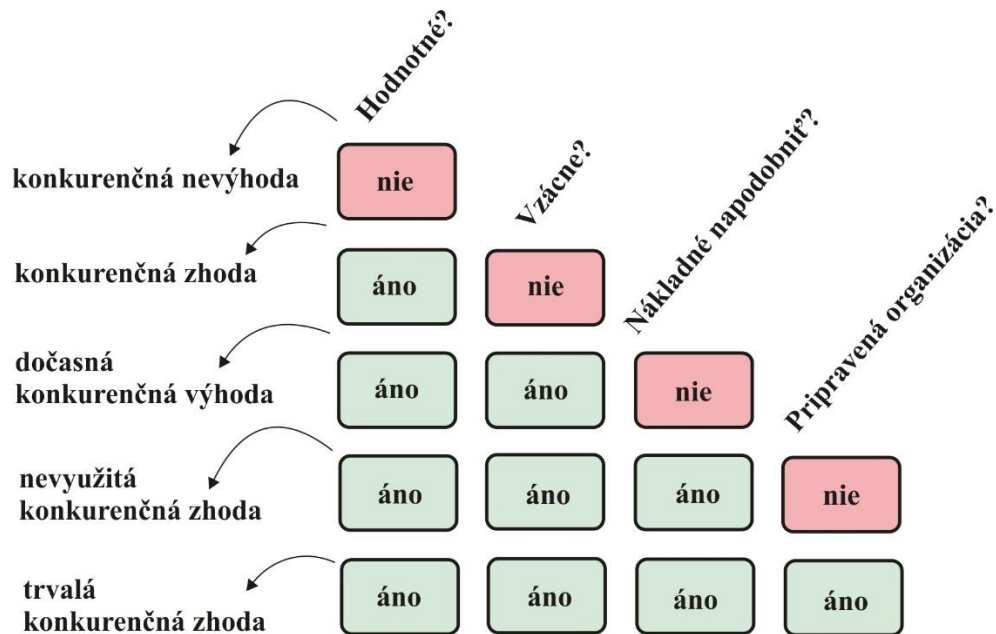
*„Pre úspešné fungovanie v trhovom prostredí musí mať podnik vytvorenú určitú konkurencieschopnosť, ktorá je výsledkom úrovne a pôsobenia jeho podnikateľských aktivít - inovačnou činnosťou, reprodukčnou a expertnou silou, platobnou pohotovosťou a schopnosťou, rastúcou kvalifikáciou pracovníkov. **Konkurenčná výhoda** vzniká z hodnoty, ktorú je podnik schopný vytvoriť pre svojich zákazníkov - nižšie ceny za rovnocenné produkty ako konkurencia, poskytnutie zvláštnej výhody, ktorá viac vynahradí vyššiu cenu. Konkurenčná výhoda umožní podniku v príslušnom odbore podnikania dlhodobo dosahovať nadpriemerné výsledky“ [3].*

2.1.2 VRIO analýza

VRIO analýza je jedna z metód internej analýzy, je to nástroj používaný na analýzu **vnútorných zdrojov firmy a jej schopností** a zistenie, či môžu byť zdrojom

konkurenčnej výhody. Existujú dva typy zdrojov: **hmotné** a **nehmotné** - nie sú tak ľahko nadobudnuteľné a môžu teda pre podnik predstavovať **konkurenčnú výhodu** [5]. Ďalej sa zdroje delia na **finančné, ľudské, materiálne a nemateriálne** [4].

VRIO analýza sa skladá zo 4 otázok a odpovede na ne predpovedajú stupeň konkurencieschopnosti zdroja, čo znázorňuje obrázok 1 [6].



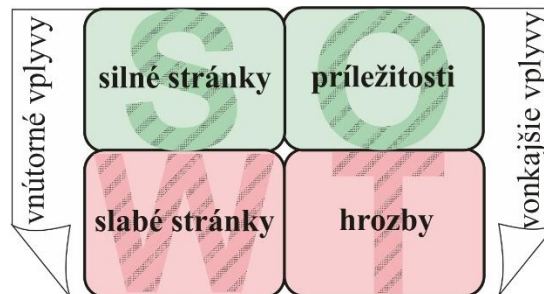
Obrázok 1: VRIO analýza. (Upravené autorom podľa [6])

Je hodnotný? (z anglického **valuable**) – dokáže využiť príležitosti, alebo odstrániť hrozby podniku, pomôcť organizácii zvýšiť hodnotu pre zákazníka. **Je vzácny?** (z anglického **rare**) – zdroj má len málo organizácií - vzniká tým pre podnik **dočasná konkurenčná výhoda**, ak však má identický zdroj viacero podnikov a využívajú ho podobným spôsobom hovoríme o konkurenčnej zhode, ktorú tiež nie je dobré zanedbať – stratiť hodnotné zdroje by mohlo znamenať odchod z trhu. **Je nákladné ho napodobniť?** (z anglického **costly to imitate**) – zdroj, ktorý je ťažko napodobiteľný najmä kvôli jeho cene, ale i zložitosti, môže dosiahnuť udržateľnú konkurenčnú výhodu, ale nemusí. **Je firma organizovaná na zachytenie hodnoty zdroja?** (z anglického **organized to capture value**) – ak podnik nie je dobre zorganizovaný, tak nemôže zachytiť hodnotu zo zdroja a žiadny zdroj sám o sebe výhodu neprinesie - zdroj alebo schopnosť, ktorá spĺňa všetky 4 požiadavky môže definitívne priniesť firme **udržateľnú konkurenčnú výhodu** [5].

2.1.3 SWOT analýza

SWOT analýza je univerzálna analytická technika. SWOT je akronym z počiatočných písmen anglických názvov jednotlivých faktorov, ktoré môžu ovplyvniť úspešnosť organizácie alebo nejakého konkrétneho zámeru (napríklad analýza efektívnosti webových stránok): **silné stránky** (z anglického **strengths**), **slabé stránky** (z anglického **weaknesses**), **príležitosti** (z anglického **opportunities**), **hrozby** (z anglického **threats**) [7].

Podstatou tejto analýzy je pomocou schémy zobrazenej na obrázku 2 identifikovať kľúčové silné a slabé stránky organizácie ako **vplyvy vnútorného prostredia** a kľúčové príležitosti a hrozby ako **vplyvy vonkajšieho prostredia**, zhodnotiť ich, komplexne vyhodnotiť fungovanie firmy, nájsť problematické oblasti ale najmä prepojiť všetky 4 kvadranty a formulovať **strategické kroky**, ktoré prispejú k lepšej pozícii firmy na trhu. K analýze vonkajšieho prostredia organizácie môže byť použitá analýza konkurentov, pre posúdenie zdrojov ako vnútorných faktorov napríklad VRIO analýza. Následne sa hľadajú cesty, ako je možné využiť silné stránky a príležitosti a ako eliminovať zistené slabiny a hrozby [7].



Obrázok 2: Analýza SWOT. (Upravené autorom podľa [7])

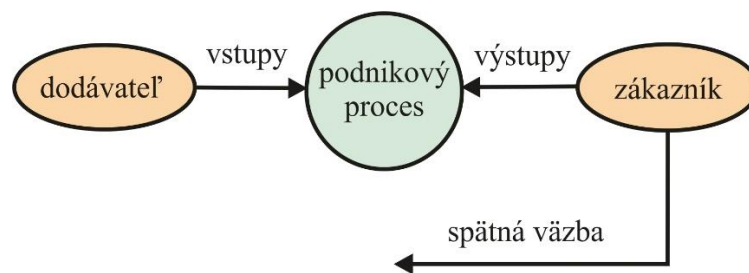
Tento nástroj môže byť použitý aj na analýzu efektívnosti webových stránok [9].

2.2 Podnikové procesy

Proces je definovaný v knihe od A. Svozilovej z dvoch pohľadov. **Z pohľadu účelu** je to vytvorenie určitého výrobku alebo zaistenie služby, ktorá má slúžiť pre zákazníka. **Z pohľadu vývoja procesu v čase** vzniká procesný tok, v ktorého definícii pribudnú ďalšie dva dôležité prvky procesného prostredia – spolupráca ľudí, ktorí sa procesu zúčastňujú a hodnota, ktorá vzniká pre zákazníka procesu a pre organizáciu, v ktorej réžii proces prebieha [10].

Definícia podnikového procesu od V. Řepy doplnená pohľadom M. Hammera a J. A. Champyho znie: **podnikový proces** (z anglického business processes) je súbor činností, ktorý vyžaduje jeden alebo viac vstupov a transformuje ich do výstupu alebo súhrnu výstupov (produktov alebo služieb). Výstupy tvorí pre iných ľudí alebo procesy a predstavuje tak pre nich hodnotu. K vykonávaniu činností používa ľudí a nástroje. Jednotlivými krokmi procesov vykonávaných v podniku sú činnosti, ktoré vedú k dokončeniu transakcie medzi podnikom a zákazníkom a musia ich vykonávať ako zamestnanci podniku, tak i zákazník [11], [12].

Obrázok 3 zobrazuje schému podnikového procesu, ktorej účelom je definovať vstupy procesu a ich zdroj, proces samotný a zákazníka, s ktorým sú spojené výstupy. Tiež je tu vidieť dôležitosť spätnej väzby od zákazníka [11].



Obrázok 3: Schéma podnikového procesu. (Upravené autorom podľa [11])

2.2.1 Riadenie, popis a modelovanie procesov

„Riadenie procesov je činnosť, ktorá využíva znalosti, schopnosti, metódy, nástroje a systémy k tomu, aby identifikovala, popisovala, merala, riadila, hodnotila a zlepšovala procesy so zámerom efektívneho pokrytia potrieb zákazníka procesu“ [10].

„Popisovanie procesov je činnosť, pri ktorej zhromažďujeme a zaznamenávame informácie o sledoch pracovných činností a ich vzájomných vzťahoch, výkonných pracovných roliach, podporných systémoch procesu a nástrojoch, časových, výkonnostných a kvalitatívnych parametroch, ktoré má proces plniť“ [10].

Pre pochopenie procesov vysvetľuje A. Svozilová **činnosť** ako úlohu, aktivitu, merateľnú jednotku práce, ktorej účelom je transformácia vstupného prvku do predom definovaného výstupu [10].

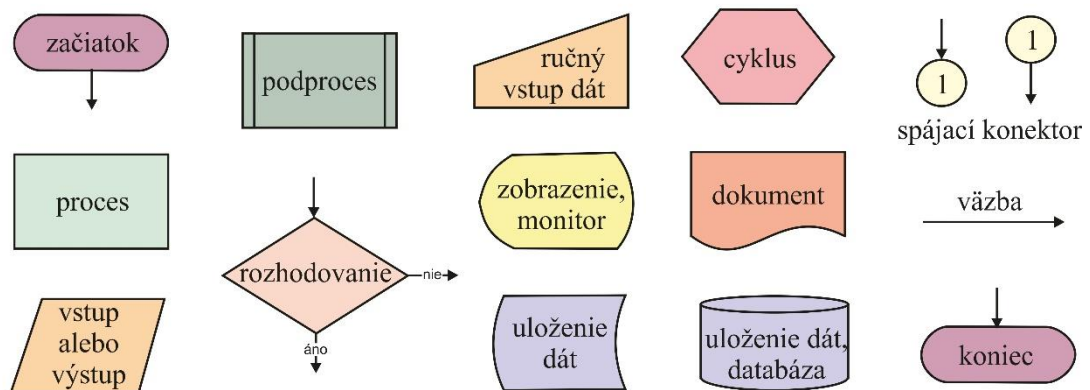
„Ak skúmame alebo navrhujeme proces, používame celý rad popisných a analytických nástrojov, ktoré zahrňujú vývojové diagramy, popisné súbory, simulačné programy, analytické a štatistické nástroje a ďalšie pomocné nástroje“ [10].

Základné prvky každého **modelu podnikového procesu** sú:

- **proces**, ktorý je vždy modelovaný ako štruktúra vzájomne nadväzujúcich činností, pričom každá činnosť môže byť samostatne popísaná ako proces, čo závisí na potrebe zrozumiteľnosti modelu, použitom nástroji, invencii a štýle autora modelu, obmedzení možnej veľkosti modelu, a pod. [10],
- jednotlivé **činnosti** spravidla neprebiehajú náhodne, ale na základe podnetov [10],
- obecné môže byť **podnet** z hľadiska procesu vonkajší, z okolia procesu – **udalosť** či vnútorný, teda situácia, v ktorej sa daná činnosť nachádza – **stav** [10],
- činnosti procesov sú radené do vzájomných **nadväzností**, v priamej nadväznosti je každý nasledujúci krok závislý na uskutočnení a ukončení predchádzajúceho kroku, ale kroky môžu tiež prebiehať paralelne [11],
- nadväznosti činností sú popísané pomocou **väzieb** [10].

Vývojový diagram vyjadruje zakreslenie postupnosti krokov s možnými cyklami, vetvením a paralelným spracovaním. Pri kreslení diagramu dodržíme prirodzený smer zhora nadol a zľava doprava, pričom sú symboly prepojené orientovanými úsečkami znázorňujúcimi tok riadenia. V prípade potreby kríženia vetví sa využíva spájací konektor, vďaka ktorému sa tomuto problému dá vyhnúť. V obdĺžnikoch sú zakreslené jednotlivé atomické činnosti, symbol podprocesu naznačuje, že daná činnosť je rozkreslená v ďalšom vývojovom diagrame, do kosoštvorcov sa zapisujú podmienky vetvenia a na hrany, ktoré z nich vychádzajú sa zapisujú prípady, na základe ktorých dochádza k vetveniu toku. Práve možnosť zachytiť spracovanie podľa splnenia či

nesplnenia požadovaných podmienok je výhodou vývojového diagramu. Ďalšie symboly sú zobrazené na obrázku 4 [13].



Obrázok 4: Symboly vývojového diagramu. (Upravené autorom podľa [13])

2.2.2 Zlepšovanie procesov

„*Zlepšovanie podnikových procesov* je činnosť zameraná na postupné zvyšovanie kvality, produktivity alebo doby spracovania podnikového procesu prostredníctvom eliminácie neproduktívnych činností a nákladov“ [10].

Mnoho firiem pracuje so svojimi podnikovými procesmi formou ich **priebežného zlepšovania** aby sa dokázali udržať na trhu a splniť požiadavky zákazníkov na stále lepšie produkty a služby. Tento prístup, založený na porozumení a meraní súčasných procesov a z toho prirodzene vyplývajúcich podnetov k jeho zlepšeniu, sa nazýva **prirodzený procesný prístup** [11].

Je treba uvažovať ako o postupných stálych zmenách tak aj o radikálnych jednorazových (tzv. reengineering) a to vo vzájomných vzťahoch za účelom stáleho zaisťovania strategických cieľov. Vznikla tak diferenciacia organizačných zmien na typy, ktoré sa líšia z rôznych hľadísk - predmet zmeny, zameranie, orientácia, rola informačných technológií, ciele zlepšenia a jeho frekvencia. Veľkou výzvou je vedieť si vybrať/vytvoriť metódu, ktorá zaisťuje dosiahnutie výsledkov, ako aj vedieť ju v daných okolnostiach dobre využiť. Pre problém riešený v tejto bakalárskej práci je použitá automatizácia procesov [11].

Automatizácia predstavuje systémovú zmenu pomocou technológie, spravidla výrazne mení organizáciu pracovných činností a ich súvislostí, no nie je zmenou procesnou,

pretože táto zmena vychádza z možností ponúkaných technológií, obsahová podstata procesov tu nie je primárna, hovorí sa teda o zmene „procedurálnej“, ktorá môže prinášať výrazné, nie však obsahovo podstatné zlepšenia a vzhľadom k permanentnému vývoju technológie má periodický charakter [11].

2.3 Podniková informatika

Informácie a znalosti definoval P. F. Drucker ako šiesty vstupný faktor popri troch kľúčových – práca, pôda, kapitál a ďalších – technológie a podnikanie a uviedol, že v hospodárskom prostredí je to **podnikový zdroj**, ktorý sa stal jedným z najcennejších [16]. Kvôli ich významu je potrebné ich uchovávať prostredníctvom kvalitného **informačného systému a informačných technológií** [15].

Podniková informatika (z anglického business informatics) je definovaná v knihe od J. Voříška ako súhrn informačných zdrojov zahŕňajúci **informačný systém, informatické služby** - reprezentujú rozhranie, ktoré prepája procesy informatiky s podnikovými procesmi, **procesy informatiky** - slúžia k poskytovaniu informatických služieb a využívajú k tomu účelu zdroje (hardware, software, počítačová sieť, dáta, spotrebný materiál, obslužný personál atď.) a **pravidlá** - určujú kompetencie, právomoci a zodpovednosti spojené s plánovaním, rozvojom a prevádzkou IS podniku [18].

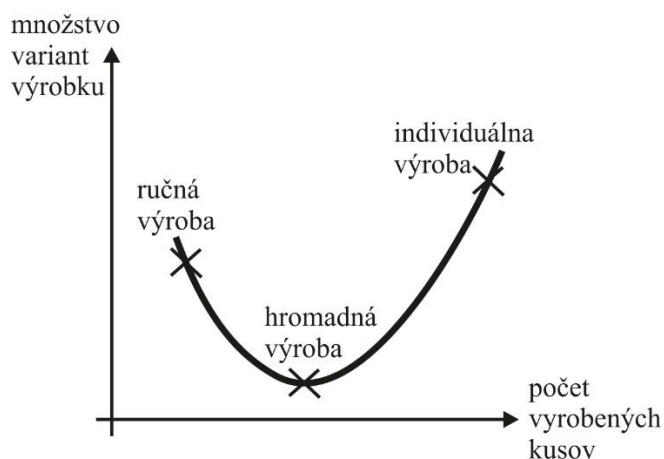
2.3.1 Informačné technológie a systémy

Informačné a komunikačné technológie (skratka ICT z anglického information and communication technology) sú hardwarové a softwarové prostriedky pre zber, prenos, ukladanie, spracovanie a distribúciu informácií a pre vzájomnú komunikáciu ľudí a technologických komponent informačného systému (z anglického information system, skratka IS). Vďaka ICT sa zvyšuje komfort poskytovaný klientom a hlavne celková previazanosť podnikovej informatiky na business podniku [14], [15].

„Informačné systémy sú systémy vytvorené a používané ľuďmi, ktoré poskytujú produkt alebo službu v definovanom prostredí pre uspokojenie potrieb užívateľov a ostatných zainteresovaných strán.“ [17].

Pre túto prácu je vhodné vyzdvihnúť najmä nižšie uvedené **výhody a prínosy** informačných systémov a informačných technológií, ktoré ponúka vo svojom spracovaní opäť Voříšek, a ktoré by malo riešenie tejto práce priniesť:

- získanie výhody nad konkurenciou **poskytovaním vysoko kvalitných služieb** pomocou IS, ktorými je možné si pripútať zákazníka (napríklad, ak zavedie firma automatizované objednávanie produktov a služieb pre svojich zákazníkov, tak by prechod k inému dodávateľovi pre zákazníka znamenal pokles úrovne služieb na manuálne objednávanie produktov) [15],
- vďaka informačným technológiám je tiež možná **obsluha podľa špecifických potrieb** každého zákazníka - ide vlastne o návrat k výhodám ručne robenej výroby, ktorá dokonale reagovala na prania zákazníkov, aj keď pomaly a v malých množstvách - novú kvalitu súčasného štýlu výroby zachytáva graf na obrázku 5. Tento spôsob výroby vedie k extrémnemu rastu informačnej kapacity nutnej pre obsluhu každého zákazníka [15].



Obrázok 5: Zmeny v štýle výroby. (Upravené autorom podľa [15])

Klasická **forma** informačného systému je klientsky program, ktorý majú pracovníci organizácie nainštalovaný na svojich počítačoch - zabezpečuje prístup ku všetkým potrebným funkciám a údajom informačného systému a vlastný systém, ktorý je pritom prevádzkovaný na serveri dodávateľa. Významným trendom v oblasti podnikových informačných systémov je **prevádzkovanie cez internet** – podnik sa nemusí starať o žiadne činnosti spojené s prevádzkovaním systému - inštaláciou nových verzií softwaru, archiváciou, zálohovaním, zabezpečovaním dát a ďalšími funkciami [19].

Časť IS riešeného v tejto práci bude mať práve formu internetového rozhrania, preto sa ďalej práca nezaobera metodikou tvorby IS, ale technikami vývoja internetových aplikácií a dátovým modelovaním potrebným pre návrh databázy.

2.4 Dátové, funkčné modelovanie a databázové systémy

Dáta sú správy, ktoré človek zachytí a porozumie im - sú potenciálnymi informáciami ak im človek prikladá význam a používa ich k rozhodovaniu. Dáta môže človek uložiť, spracovať, transformovať do inej podoby (zaznamenať napríklad do počítača) – majú vypovedajúcu schopnosť vo forme fyzického nosiča [13].

Databázový systém umožňuje zhromažďovať, ukladať a udržiavať špecifické a dôležité informácie na jednom centrálnom mieste. Skladá sa z troch častí: **systém riadenia báze dát** (program, ktorý organizuje a udržiava nazhromaždené dáta), **databázová aplikácia** (program, ktorý umožňuje vyberať, prehliadať a aktualizovať informácie) a **databáza** – báza dát (uložené dáta) [20].

Dátové a funkčné modelovanie sú techniky na analýzu a vývoj informačných systémov. **Dátový model** je podoba dát o reálnom svete, ktoré je možné uložiť pomocou výpočetnej techniky, zachytiť väzby a vzťahy medzi dátami bez duplicit a nepresností. **Funkčný model** je presný popis dejov a udáva algoritmy ako pracovať s dátami z dátového modelu. Podklady, ktoré poskytnú výsledky dátového a funkčného modelovania je možné priamo naprogramovať a vytvoriť tak informačný systém [13].

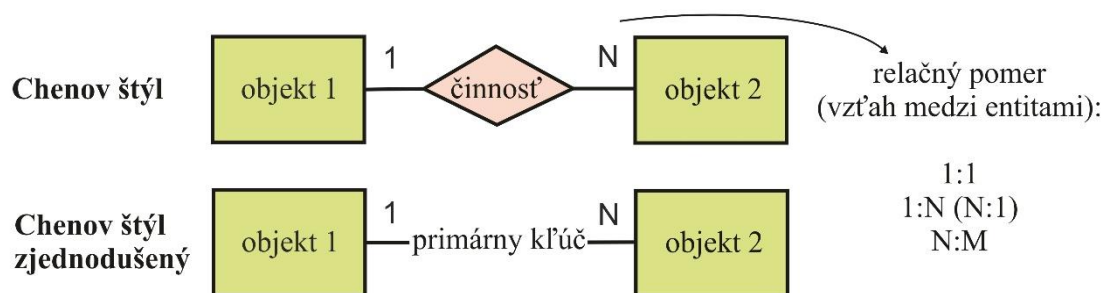
2.4.1 Dátové modelovanie

Relačné dátové modely umožňujú zachytiť nie len dáta o skúmaných objektoch (entitách) ale aj vzájomné vzťahy týchto objektov [13]. Sú to prostriedky pre popis databázy [20].

V tomto modeli načrtol jeho autor Codd možnosť ukladania dát do tabuliek a prístupu k nim pomocou neprocedurálneho jazyka. Užívateľ by mal možnosť špecifikovať operáciu nad ním definovanou množinou dát namiesto manipulácie s jedným záznamom [13]. Neskôr vznikol **jazyk SQL** (z anglického Structured Query Language) určený pre prácu s **reláciami** – tabuľkami obsahujúcimi údaje o objektoch - entitách (v stĺpcoch sú jednotlivé atribúty – charakteristiky a údaje v riadkoch odpovedajú reálnemu stavu

sveta), ktoré sú základným prvkom databáz [20]. Jazyk v sebe zahŕňa nástroje pre tvorbu databáz (tabuliek) a nástroje na manipuláciu s dátami (vkladanie, mazanie, aktualizácia a vyhľadávanie informácií). Tento jazyk bol prijatý ako štandard rôznymi výrobcami databázových aplikácií [13]. SQL je **dotazovací jazyk** určený na priame použitie pre interaktívne databázové dotazy (dynamický SQL) alebo ako časť aplikácie napísanej v niektorom procedurálnom programovacom jazyku (deklaratívny programovací jazyk - vložený SQL) [20].

Entitno-relačný model sa zakresľuje pomocou entitno-relačného diagramu, ktorý je spracovaný viacerými spôsobmi. Na obrázku 6 sú niektoré štýly znázornené [13].



Obrázok 6: Vybrané štýly E-R diagramov. (Upravené autorom podľa [13])

V diagrame určíme relačný pomer objektov – **1:1** (jedna hodnota jednej relácie odpovedá jednej hodnote inej relácie), **1:N** (jednej hodnote relácie odpovedá viacero hodnôt druhej relácie), alebo naopak **N:1** a **N:M** (niekoľkým hodnotám jednej relácie odpovedá jedna alebo viac hodnôt inej relácie). Väzby N:M je potrebné nahradiť väzbami 1:N, pretože N:M neumožňuje viesť väzbu medzi oboma entitami, a to pomocou novej prienikovej entity. Ďalej musíme určiť primárne kľúče jednotlivých entít (jeden alebo viac atribútov, ktoré jednoznačne identifikujú každý z riadkov relácie) a stanovíme, ktoré kľúče budú použité pre akú väzbu. Tento postup predstavuje metodiku návrhu modelu [13].

Normalizácia je činnosť, pri ktorej upravujeme návrhy dátových štruktúr tak, aby vyhovovali normalizačným formám – pravidlá pre efektívne ukladanie dát, minimalizujúce redundancie pri zachovaní konzistencie a integrity dát. Vždy musí byť databáza normalizovaná na všetkých predchádzajúcich normách počínajúc **1. normálnou formou** (všetky atribúty entity musia byť jednoduché, nie zložené alebo

viachodnotové), pokračujúc **2. normálnou formou** (všetky atribúty relácie sú závislé na celom primárnom kľúči) a **3. normálnou formou** (všetky neklúčové atribúty relácie sú vzájomne nezávislé, žiadny atribút nie je na primárnom kľúči závislý sprostredkované cez iný atribút, ale priamo). Ďalšie normálne formy ako **Boyce-Coddova a 4. a 5. normálna forma** sú určené len pre niektoré špecifické prípady a nie vždy je možné ich dosiahnuť [13].

2.5 Internet a technológie

Internetová aplikácia je špeciálna webová stránka, ktorá sa programuje na mieru konkrétnej požiadavke. Slúži väčšinou ako uzavretý systém pre firmu, tá si môže prostredníctvom takejto aplikácie viesť napríklad online evidenciu objednávok, komunikovať s partnermi, prijímať reklamácie a pod. - v každej firme sa postupom času objaví proces, ktorý by si zaslúžil zjednodušenie. Ide väčšinou o dennodenne sa opakujúce činnosti. Výsledkom je ušetrený čas aj pracovná sila a aplikácia môže byť prístupná všetkým kompetentným zamestnancom [23].

2.5.1 Technológie, programovacie jazyky a ich rozhrania

Webové servery sú počítače pripojené trvalo k sieti internetu. Takmer každý webový server začína skratkou www. Každý jednotlivý dokument má svoju jedinečnú adresu URL. Adresa dokumentu sa skladá z názvu jednotlivého dokumentu, mena webovej stránky a domény, ktoré sú oddelené bodkami [22].

Apache je jednoduchý, ale pritom výkonný softwarový webový server, teda program, ktorý beží na hardwarovom stroji pripojenom do internetu a zaisťuje obsluhu prehliadačov jednotlivých návštevníkov - posiela im internetové stránky. Spoločne s PHP (serverové skriptovanie) a MySQL (databázy) patrí Apache k tzv. triáde, trojici programov najčastejšie používaných k vytváraniu dynamických internetových stránok [25]. Inštalácia Apache na domácich počítačoch je pomerne jednoduchá a je tak možné zdarma vytvoriť veľmi kvalitné vývojové prostredie [22].

Aby bolo možné niečo vytvárať na servery musí byť prístupné trvalé pripojenie k internetu. Projekt **XAMPP**, ktorý vytvorili prívrženci Apache, umožňuje ľahko a rýchlo vytvoriť server z hocikákeho počítača a priamo na ňom testovať weby, webové

aplikácie, redakčné systémy a ďalšie softwary bez akýchkoľvek obmedzení operačného systému alebo užívateľa [27]. Tento server zvládne PHP, MySQL databázy, Filezilla FTP server a i. [22].

„MySQL je multiplatformná databáza. Komunikácia s ňou prebieha pomocou jazyka SQL. V rámci programovania dynamických webových stránok ide o najobľúbenejší databázový systém na svete. Väčšina webhostingov podporujúcich jazyk PHP ponúka tiež databázu MySQL, ktorú je možné práve s PHP ľahko pripojiť do podoby dynamickej webovej aplikácie. Rovnako ako server Apache, tiež databázy MySQL môžeme prevádzkať na vlastnom počítači a simulovať si na ňom webové prostredie“ [22].

Značkovací jazyk pre hypertext (z anglického Hypertext Markup Language, skratka **HTML**) je jedným z jazykov určených pre vytváranie internetových stránok. Je charakterizovaný množinou značiek (tzv. tagov) a ich atribútmi. Medzi značky sa uzatvárajú časti textu dokumentu a tým sa určuje význam obsiahnutého textu. Názvy jednotlivých značiek sa uzatvárajú medzi ostré zátvorky < a > [22].

Kaskádové štýly (z anglického Cascading Style Sheets, skratka **CSS**) je jazyk pre popis spôsobu zobrazenia stránok napísaných v HTML [22]. *„Hlavným zmyslom je umožniť návrhárom oddeliť vzhľad dokumentov od jeho štruktúry a obsahu.“* [22].

„JavaScript je multiplatformný, objektovo orientovaný skriptovací jazyk, ktorý sa spravidla používa ako interpretovaný programovací jazyk pre www stránky, často vkladajú priamo do HTML kódu stránky. Sú ním obvykle ovládané rôzne interaktívne prvky - tlačidlá, textové políčka, formuláre alebo tvorené animácie a efekty obrázkov“ [22]. JavaScript je možné najlepšie prirovnať k PHP [22].

*„Skratka **PHP** (povodne z anglického Personal Home Page, teraz obvykle rekurzívne Hypertext Preprocessor) je označenie pre skriptovací programovací jazyk určený predovšetkým pre programovanie dynamických internetových stránok. Najčastejšie sa začleňuje priamo do štruktúry jazyka HTML čo je možné využiť pri tvorbe webových aplikácií. Je jedným z dvoch najpoužívanejších skriptovacích jazykov pre web. Obľúbeným je najmä vďaka jednoduchosti použitia, bohatej zásobe funkcií a tomu, že*

kombinuje vlastnosti viacerých programovacích jazykov a necháva tak vývojárovi čiastočnú slobodu v syntaxi“ [22].

Bootstrap je najobľúbenejšie HTML, CSS a JavaScript rozhranie na vytváranie responzívnych internetových stránok, ľahko a efektívne škáluje webové stránky a aplikácie s pomocou základného kódu. Prispôsobuje stránky pre počítače, tablety i mobilné telefóny s CSS príkazmi [32].

Nette je voľne dostupné rozhranie pre vytváranie webových aplikácií v PHP 5 s plným využitím objektovo orientovaného programovania [28]. Podporuje AJAX a znovu využitie kódu. Nette pomáha vytvárať čitateľné kódy tým, že programátori sa nemusia venovať detailom, alebo riešiť opakujúce sa problémy a môžu sa venovať viac kreatívnej časti. Obsahuje šablónovací systém, diagnostické nástroje, databázovú vrstvu a poskytuje dokumentáciu a aktívnu komunitu užívateľov [29].

Výhodou Nette Frameworku je tiež, že poskytuje automatické zabezpečenie proti rôznym hrozbám ako sú napríklad narušenie webových stránok zneužívajúce neošetrené výstupy (Cross-Site Scripting), prinútenie užívateľa navštíviť stránku, ktorá skryte vykoná útok na webovú aplikáciu (Cross-Site Request Forgery), snaha útočníka podstrčiť webovej aplikácii škodlivý vstup (URL attack, control codes, invalid UTF-8), alebo odcudzenie, či podstrčenie session ID a získanie prístupu do webovej aplikácie (session hijacking, session stealing, session fixation) [29].

2.5.2 MVC a MVP architektúra

MVC je softvérová architektúra, ktorá rozdeľuje aplikáciu do troch vrstiev: na dátový model, užívateľské rozhraní a riadiacu logiku, pričom modifikácia niektorej z nich má minimálny vplyv na ostatné. MVC hovorí, že tieto časti je nutné oddeliť do samostatných komponent alebo modulov a udržať tak prehľadnosť kódu. **Model** zaisťuje prístup k dátam a manipulácii s nimi. **View** (pohľad) prevádza dáta reprezentované modelom do podoby vhodnej k prezentácii užívateľovi. **Controller** (radič) reaguje na udalosti pochádzajúce od užívateľa a zaisťuje zmeny v modeli alebo v pohľade [29].

Logike Nette frameworku lepšie sedí vzor **MVP (Model-View-Presenter)**. Zjednodušene sa dá povedať, že presenter v Nette je to čo controller v iných

frameworkoch. Presenter zoznámi view s modelom a realizuje užívateľské akcie (zmena view, zmena stavu - interakcia v rámci aktuálneho view, príkaz pre model) [29].

2.6 Marketing podniku

„Marketing je proces riadenia, výsledkom ktorého je poznanie, predvídanie a uspokojovanie potrieb zákazníka, efektívnym a výhodným spôsobom, ktorý vedie k plneniu cieľov organizácie“ [34].

2.6.1 Marketingový mix 4P

„Marketingový mix predstavuje a konkretizuje všetky kroky, ktoré organizácia robí, aby vzbudila dopyt po produkte. Tieto kroky sa rozdeľujú do štyroch premenných“ [33].

Produkt označuje výrobok alebo službu (tzv. jadro produktu), ale tiež sortiment, kvalitu, design, obal, image výrobcu, značku, záruky, služby a ďalšie faktory, ktoré majú uskutočniť uspokojenie očakávania spotrebiteľa. **Cena** je peňažne vyjadrená predajná hodnota produktu a ako premenná marketingového mixu zahŕňa aj zľavy, termíny a podmienky platenia, náhrady alebo možnosti úveru. **Miesto** označuje kde a ako sa produkt predáva, distribučné cesty, zásobovanie a dopravu. **Propagácia** - ako sa spotrebiteľia o produkte dozvedia (priamy predaj, vzťah s verejnosťou, reklama, podpora predaja) [33].

2.6.2 Internetový marketing

„Internetový marketing je využívanie služieb internetu na realizáciu či podporu marketingových aktivít“ [36].

„Optimalizácia pre vyhľadávače SEO (Search Engine Optimization) je súčasťou širšej časti internetového marketingu, tzv. marketingu vo vyhľadávačoch, ktorá sa označuje anglickou skratkou SEM (Search Engine Marketing). Okrem optimalizácie pre vyhľadávače, SEM zahŕňa platené reklamy vo vyhľadávaní – PPC (Pay Per Click). Optimalizáciou pre vyhľadávače sa snažíme vytvoriť, upraviť, doplniť a následne propagovať web stránky k lepším umiestneniam v neplatených (tzv. organických) výsledkoch hľadania fulltextových vyhľadávačov na kľúčové slová, ktoré sú relevantné pre dané web stránky. Tým sa zvyšuje návštevnosť stránok a zároveň počet konverzií, tj.

počet návštevníkov, ktorí prevedú na stránkach to, čo je cieľom daných web stránok“ [35].

SEO sa skladá z on-page optimalizácie s kľúčovými slovami (doména a URL, titulok stránky, meta značky, nadpisy, obsah, štruktúra a ďalšie faktory) a off-page optimalizácie (spätne odkazy, indexovanie stránok, relevantnosť) [35].

2.7 Informačná bezpečnosť

*„Informačná bezpečnosť sa v definuje ako schopnosť siete alebo informačného systému ako celku odolať s určitou úrovňou spoľahlivosti náhodným udalostiam, alebo nezákonnému, alebo zákernému konaniu, ktoré ohrozuje dostupnosť, pravosť, integritu a dôvernosť uchovávaných alebo prenášaných údajov a súvisiacich služieb poskytovaných alebo prístupných prostredníctvom týchto sietí a systémov. **Narušenie bezpečnosti** môže zahŕňať čokoľvek - počnúc poškodením vzhľadom webovej stránky, cez napadnutie počítača resp. systému škodlivým softvérom po zlyhanie zamestnanca, ktorý neúmyselne prezradí svoje heslo“ [37].*

2.7.1 Vývoj časti IS a databázy

Je potrebné aby súčasťou požiadaviek na informačný systém boli aj požiadavky bezpečnostné a boli aj súčasťou realizácie riešenia. Spoločnosť by mala mať definované používanie kryptografických prostriedkov formou bezpečnostného predpisu. Predovšetkým šifrovanie, kontrolné súčty a digitálny podpis, ktoré slúžia k zaisteniu dôvernosti, integrity a nepopierateľnosti informácií [38].

2.7.2 Riadenie prístupu k informáciám IS a databázového systému

Jedná sa o vytvorenie, zmeny a odobratie prístupových práv používateľa. V prípade potreby zriadenia prístupových práv je potrebné vytvoriť a nakonfigurovať samostatné používateľské konto, poučiť používateľa o pravidlách práce s IS, zvoliť metódu autentizácie a oboznámiť s ňou používateľa, prideliť používateľskému kontu potrebné oprávnenia. Autorizácia je stanovenie, čo je používateľ oprávnený vykonať alebo aké má prístupové oprávnenia. Prístup získa užívateľ identifikáciou (poskytnutím svojej identity do systému – napr. zadá svoje prihlasovacie meno) a autentizáciou (overenie identity - napr. zadá heslo) [39].

3 ANALÝZA SÚČASNEJ SITUÁCIE PODNIKU A PROBLÉMU

V analytickej časti práce je predstavená firma VEEM, s.r.o. a ďalej je práca špecializovaná na jednu z jej hlavných činností podnikania. Táto časť práce analyzuje problém a požiadavky na jeho vyriešenie.

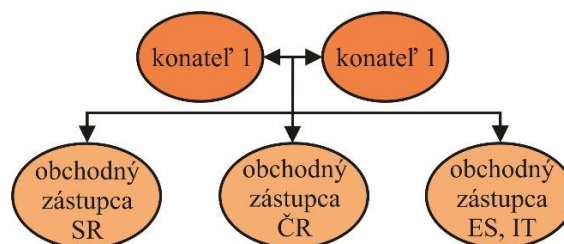
3.1 Predstavenie spoločnosti VEEM, s.r.o.

V tejto kapitole je popísaná firma, ktorej problémom sa práca zaoberá. Problém sa týka len jednej činnosti firmy. Preto sa po popise firmy, jej organizačnej štruktúre, histórii, predmete činnosti a cieľoch firmy zameriava analytická časť práce len na tento konkrétny predmet činnosti firmy.

3.1.1 História, organizačná štruktúra a predmet činnosti

História firmy začala už v roku 1993 kedy sa jeden zo zakladateľov súčasnej spoločnosti rozhodol podnikat' ako fyzická osoba pod názvom VEEM. Od roku 2000 sa zmenila právna forma na spoločnosť s ručením obmedzeným.

Organizačná štruktúra firmy je lineárna, no keďže je firma malá nie je potrebné ju presne definovať. Môžeme ju znázorniť jednoduchým diagramom na obrázku 7. Medzi dvomi riaditeľmi firmy je interakcia, čo sa týka rozhodnutí ohľadom rozdelení úloh medzi zamestnancami. Zamestnanci majú funkciu obchodných zástupcov pre jednotlivé krajiny (Slovensko SR, Česko ČR, Taliansko I a Španielsko E), majú dopredu definované svoje úlohy a právomoci a každý sa stará o obchod a zákazníkov v jednotlivých krajinách.



Obrázok 7: Diagram znázorňujúci organizačnú štruktúru. (Zdroj: vlastný)

Predmet činnosti firmy je maloobchod a veľkoobchod v rozsahu voľných živností, sprostredkovateľské činnosti, nákup, predaj a prenájom nehnuteľností vrátane bytového hospodárstva spojený s upratovaním, realitné činnosti, podnikateľské poradenstvo, reklamné a vydavateľské činnosti.

Posledné dva roky je dôležitou **obchodnou činnosťou** firmy **výroba 3D nápisov** z polystyrénu, ktoré slúžia ako reklama, označenie firiem a obchodov ale tiež ako dekorácie. Tejto obchodnej činnosti je venovaná osobitná časť kapitoly 3 ako už bolo spomenuté na jej začiatku.

3.1.2 Ciele firmy

Hlavným cieľom firmy je zvýšiť zisk v oblasti obchodnej - zvýšiť mesačné tržby počas roku 2016 o 10 % oproti roku 2015 v obchodnej činnosti a z tohto motívu vyplývajú tiež ďalšie ciele, ktoré by mali byť splnené do konca roku 2016 a mali by napomôcť zvýšeniu zisku o spomínaných 10 %:

- zvýšiť spokojnosť zákazníkov a zisk oproti predošlému roku 2015 pomocou vylepšenia webových stránok firmy – úspešne rozbehnúť novovytvorený elektronický obchod na predaj dekoračných prvkov, vytvoriť a tiež sprevádzkovať špeciálny objednávkový systém pre stránku s 3D nápismi a podporiť tak elektronické obchodovanie, ktoré je pre zákazkovú výrobu ako táto firma ponúka veľmi dôležité,
- udržať funkčnosť strojov a zaviesť do výroby nový typ stroja a to CNC frézu a s ňou predaj nových typov výrobkov ako 3D písmená z plastu a akrylu, ale tiež rôzne nové druhy dekoračných predmetov,
- zvýšiť povedomie o firme pomocou on-line marketingu.

3.2 Predstavenie obchodnej činnosti s 3D nápismi

Posledná spomenutá časť podnikateľskej činnosti firmy – výroba a predaj 3D polystyrénových nápisov - je kľúčová pre túto bakalársku prácu a tak je jej venovaná osobitná časť tejto kapitoly. Ako prvé predstaví 3D nápisy pomocou marketingového

mixu, potom opíše informačnú štruktúru potrebnú na návrh a výrobu 3D nápisov a firemné procesy.

3.2.1 Marketingový mix

Tento produkt – 3D nápisy – nie je všetkým úplne známy a tak je potrebné ho opísať a oboznámiť sa o tvorbe ceny a tiež o distribúcii a propagácii pre pochopenie cieľa tejto bakalárskej práce a na to je vhodné využiť marketingový mix 4P – product, price, place, promotion.

Produkt

Produktom sú 3D nápisy, logá a dekorácie, ktoré sú vyrábané z kvalitného tvrdého polystyrénu pomocou špeciálneho CNC stroja. Tento materiál sa následne upraví len náterom vodou riediteľnou farbou, ktorá ochráni polystyrénové písmená aj vo vonkajších podmienkach - je odolná proti vlhkosti, vode a mrazu, čo znamená, že nápisy sú vhodné ako do interiéru tak i do exteriéru.

Výroba tohto produktu je zákazková. Zákazník si presne zvolí obsah nápisu, font písma, rozmery nápisu a taktiež farbu povrchovej úpravy. Nápis je možné vyrobiť aj viacvrstvový, čo je obzvlášť vhodné pri niektorých špeciálnych typoch ako napríklad písmo s kontúrou, ale často je to potrebné tiež pri tvorbe zložitejších log.

Produkty môžeme rozdeliť do dvoch kategórií a to na firemné nápisy a domáce dekorácie. Jadro produktu – jeho úžitková hodnota je najčastejšie možnosť označenia budov, vchodov, predajní, reštaurácií ale tiež môžu byť využité ako reklamné materiály, či dekorácie v interiéri – ľudia si často označujú steny vo svojich kanceláriách alebo obchodoch logom – firemné nápisy. Mimo zákazníkov z podnikateľského sektoru si nápisy objednávajú zákazníci aj ako darček. V stálej ponuke sú predom vytvorené dekorácie v podobe obľúbených slov, znakov alebo siluet – domáce dekorácie.

Cena

Cena sa pri zákazkovej výrobe nedá presne a jednotne určiť. Každá zákazka môže mať inú cenu, pričom sa hodnotí veľkosť nápisu kvôli materiálu, ale napríklad tiež zložitost' a to pre výpočet ľudských zdrojov – koľko hodín je pravdepodobné, že sa nápis

pripravuje. Do ceny sa tiež prirátavajú špeciálne efekty ako trblietky, fólia, podsvietenie a dvojrstvový nápis, prípadne splnenie iných požiadaviek zákazníka.

Firma sleduje **cenu konkurencie** a tú svoju sa snaží udržať na nižšej úrovni, tak aby pokryli výdaje ale mali i zisk.

Podmienkou je, že kvôli zákazkovej výrobe musí platba prebehnúť vopred na bankový účet firmy, pretože nápisy sú hodnotné a ďalej nepredajné.

Zľavy nie sú bežne poskytované, ale je možné sa so zákazníkom dohodnúť na nejakom zvýhodnení, napríklad pri kúpe viacerých kusov rovnakého nápisu, kedy je možné podeliť cenu za prácu na príprave nápisu v digitálnej podobe.

Distribúcia

Firma VEEM využíva na predaj priame distribučné kanály. 3D písmená pre firmy sú ponúkané dvoma priamymi cestami a to **on-line** a **telefonicky**. Firma sa prezentuje na internete. Na internetovej stránke 3d.veem.sk majú potenciálni zákazníci možnosť vyplniť jednoduchý formulár, cez ktorý si nezáväzne objednávajú nápis, najmä sa však chcú informovať o cene a tak ďalej prebieha komunikácia cez e-mail. Telefónne číslo je uvedené rovnako na internetovej stránke. Objednávka teda prebieha len na základe tejto komunikácie a písomnej dohody.

Rovnako je poskytovaná aj **zákaznícka podpora**. Pýtať sa môžu ľudia napríklad aj na stránkach Facebooku, ale všetky potrebné informácie nájdu tiež na webových stránkach. Výrobok sa zasiela poštou vo forme poštového balíka, či na Slovensku, Česku, ale rovnako aj do Talianska a Španielska. Potrebné je k cene výrobku prirátat' poštovné poplatky.

Propagácia

Tieto výrobky firma VEEM propaguje **priamou ponukou** prostredníctvom svojej internetovej stránky, **on-line marketingom** v podobe PPC reklamy (pay-per-click) na Googli a Seznam, optimalizáciou stránok pre vyhľadávače, cez Facebook stránky a reklamy PPC na Facebooku. Všetky tieto druhy on-line marketingu je však možné vylepšiť. **Vzťah s verejnosťou** sa buduje prostredníctvom sociálnych sietí a zdvorilou komunikáciou so zákazníkmi.

3.2.2 Informačné technológie

Hardware

Pracovné stanice - spoločnosť disponuje 4 pracovnými stanicami, ktoré predstavujú notebooky: 2x Acer Aspire V3 a 2x Lenovo M5400 a jeden osobný počítač Dell. Notebooky sú využívané obchodnými zástupcami, pričom má každý pridelený svoj notebook, ktorý využíva na komunikáciu so zákazníkmi a na prípravu súborov potrebných k predaju a výrobe. Osobný počítač je pripojený k CNC rezačke a je určený na jej riadenie. Na počítače nie sú kladené žiadne špeciálne nároky a preto nie je potrebné rozpisovať ich parametre.

CNC rezačka Gepart Profi1230 riadená počítačom roztápa polystyrén zohriatým odporovým kantalovým drôtom, ktorý sa posúva v osy x a y.

Software

Spoločnosť na svojich pracovných staniaciach využíva **operačné systémy** Windows 8.1 pre notebooky a Linux CNC pre osobný počítač riadiaci prístroj.

Aplikačné vybavenie - jednotlivé notebooky obsahujú štandardné aplikácie a užívatelia sú oprávnení ľubovoľne inštalovať na im pridelené počítače dodatočné aplikácie. Pre komunikáciu s kolegami je využívaný e-mail a Skype a so zákazníkmi e-mail. Pre prípravu súborov na 3D nápisy sa využívajú nasledujúce programy:

- **Corel Draw X5** – na počítačoch je nainštalovaná celá rada programov od Corel a jedným z nich je Corel Draw X5, kde obchodný zástupca pripravuje návrh nápisu alebo loga a v tomto programe začína tiež proces prípravy konečného súboru.
- **ACE converter** – je voľne dostupná aplikácia, ktorá konvertuje dvojdimenzionálny súbor na G-kód, ktorý vzniká numericky riadeným programovaním. Výsledný G-kód súbor môže byť po menších manuálnych úpravách použitý pre CNC rezačku.

Počítač pripojený k CNC rezačke používa program **EMC2**. Je to plne vybavený CNC riadený software s veľkou zobrazovacou plochou, na ktorej vidíme nákres a postup v rezaní, jednoduchou konfiguráciou a kontrolným panelom (30).

Počítačová sieť

V budove je umiestnený jeden prístupový bod zabezpečenej bezdrôtovej siete. Rýchlosť internetového pripojenia je 5Mb/s pre počítačovú sieť, čo postačuje pre bežné aplikačné vybavenie, ktoré je vo firme využívané.

3.2.3 Firemné procesy

Hlavné procesy prebiehajúce vo firme v súvislosti s predajom 3D nápisov je objednávka nápisov od zákazníkov a ďalej výroba nápisov.

Slovný popis a vývojový diagram objednávky firemného nápisu

Proces objednávky je znázornený vývojovým diagramom na obrázku 8.

Vyhľadanie stránky a kontaktovanie firmy - zákazník navštívi internetovú stránku, kde je oboznámený o 3D nápisoch a kontaktoch na spoločnosť. Má tri možnosti ako kontaktovať firmu: formulárom umiestneným na stránke, e-mailom alebo telefonicky.

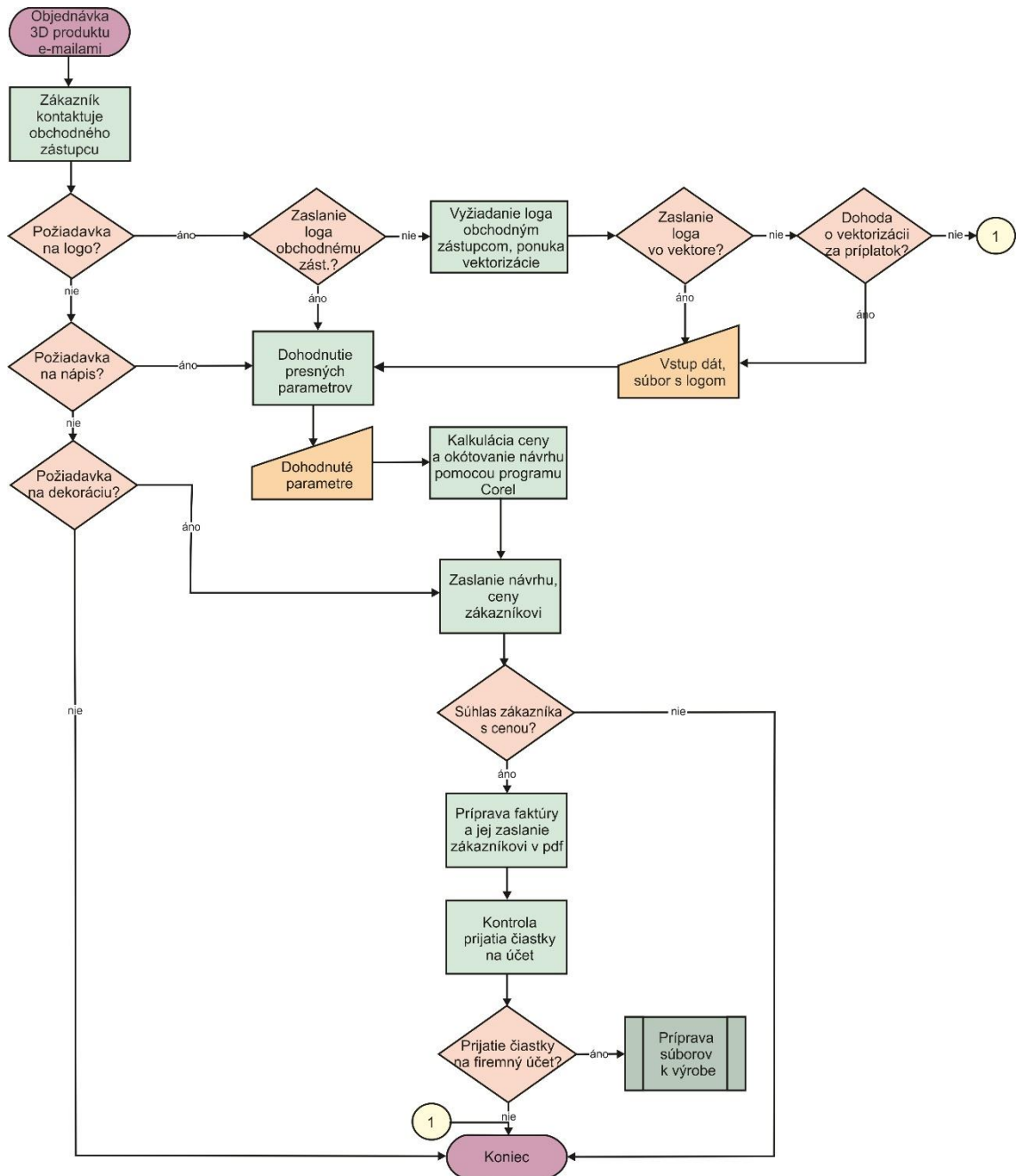
Spresenie parametrov nápisu - v každej z týchto možností zákazník udá z akých slov by sa mal nápis skladať a ďalej sa komunikuje medzi zákazníkom a obchodným zástupcom o ďalších parametroch nápisu. Zákazník má často svoje logo zhotovené a toto vyžaduje v 3D podobe, ale niekedy chce len text a vtedy prebieha aj konzultovanie typu písma.

Kalkulácia ceny a oboznámenie zákazníka - po dohode má obchodný zástupca za úlohu vykalkulovať cenu podľa spresnených parametrov nápisu. V prípade loga je obchodným zástupcom vyžiadaná vektorová forma loga od zákazníka. Ak zákazník nemá logo vo vektorovej forme, tak mu obchodný zástupca za príplatok ponúkne zvektorizovanie. Obchodný zástupca vytvorí návrh v programe Corel Draw, aby tak zistil koľko materiálu sa bude musieť použiť na výrobu. Návrh okótuje a exportuje ako obrázok, ktorý následne pošle zákazníkovi aj s cenou.

Dohoda o objednávke – zákazník buď súhlasí s cenou a návrhom a slovne sa dohodne objednávka, alebo nesúhlasí a komunikácia je väčšinou ukončená. Ak sa objednávka dohodne, je vytvorená faktúra podľa udaných fakturačných údajov od zákazníka

a zaslaná formou pdf súboru zákazníkovi e-mailom. Originál faktúry je zaslaný spolu s balíkom.

Zaplatenie sumy – po tom ako je odkontrolované prijatie sumy za výrobok od zákazníka na účet firmy sa môže začať príprava výroby.



. Obrázok 8: Vývojový diagram procesu objednávky 3D produktu. (Zdroj: vlastný)

3.3 Analýza problému

V analýze problému je prevedená analýza internetových stránok konkurenčných firiem, VRIO analýza zdrojov firmy VEEM, zhodnotené sú webové stránky firmy VEEM pomocou SWOT analýzy a uvedené sú požiadavky na nové webové stránky a nový informačný systém.

3.3.1 Internetová prezentácia

Firma VEEM sa už dlhú dobu prezentuje na internete prostredníctvom vlastných internetových stránok. Internetové stránky týkajúce sa 3D nápisov sú pre túto bakalársku prácu kľúčové, pretože sa zaoberá ich vylepšením a vytvorením webovej aplikácie pre objednávanie týchto špecifických výrobkov. Tento návrh je orientovaný na webovú prezentáciu pre Českú republiku, avšak po jazykovej mutácii môže byť implementovaný aj na domény pre ostatné krajiny, na ktorých trhoch firma pôsobí.

3.3.2 Analýza konkurenčných internetových stránok

V rámci analýzy konkurencie sú skúmané konkurenčné firmy predávajúce 3D nápisy z polystyrénu a iných materiálov, pôsobiace na slovenskom a českom obchodnom trhu, ale aj zahraničné firmy. Analýza konkurencie sa zameriava výhradne na internetové prezentácie firiem, nie na druhy produktov a služieb, ich kvalitu, či cenu, pretože tieto údaje nie sú pre túto bakalársku prácu potrebné.

Analýza sa pre potreby tejto práce zameriava na tri hľadiská, ktorými sú: design stránok, obsah a ich funkčnosť. Tieto tri vlastnosti sú ďalej konkretizované, čo môžeme vidieť v tabuľkách prílohy 1. V tabuľkách je zhodnotených 10 firiem, ktorých stránky boli vyhľadané prostredníctvom google.cz a zobrazené na prvých piatich pozíciách podľa hľadaných výrazov rozdielných pre české a pre slovenské stránky. Ich zoznam je v prílohe 1

Celkové zhrnutie analýzy konkurencie

Podľa výsledkov porovnaní je možné usúdiť, že:

- je dôležité mať **prehľadné menu**,
- je potrebné vhodne **usporiadať text**, aby pôsobil prehľadne a neodradil návštevníkov stránky od čítania,
- **modernosť** stránok nie je tak dôležitá, ale stránky pôsobia kvalitnejšie,
- **responzivita** nie je dôležitá pre tento obor, ale môže byť výhodou, keďže sa čoraz viac využívajú mobilné zariadenia a tablety na prehliadanie webu, tiež zaisťuje lepšiu pozíciu vo vyhľadávačoch,
- **informácie o cenách** nebývajú uvedené, čo môže znamenať výhodu, ale zároveň často prebieha komunikácia s potenciálnym zákazníkom zbytočne,
- **kontaktný formulár** je praktická voľba pre návštevníkov stránky, no polovica stránok má uvedený len e-mail a telefónne číslo,
- **z informácií**, ktoré by mohli byť uvedené na stránke sú dôležité najmä referencie, ktoré sú pre tento obor dôležité, ale vhodné je uviesť aj odpovede na časté otázky, spôsob dopravy a platby a samozrejme tiež obchodné podmienky,
- väčšina stránok nemá nič špeciálne na stránke ako napríklad **on-line aplikáciu** na návrh a **kalkuláciu nápisu** a **priame objednanie** - nákupný kôš,
- **webová aplikácia na kalkuláciu ceny** je na stránkach bez náhľadu na vytvorený návrh, čo by mohlo znamenať spolu s predošlým bodom, že ak sa podarí na stránkach firmy VEEM, s.r.o. vybudovať takúto on-line aplikáciu, mohla by pre stránky tejto firmy predstavovať konkurenčnú výhodu.

Táto analýza je použitá ako vstup do internej analýzy VRIO, ktorou môžeme posúdiť konkurencieschopnosť on-line aplikácie. Rovnako poslúžia zistené údaje aj ako vstup do analýzy SWOT.

3.3.3 VRIO analýza

Prostredníctvom analýzy VRIO je možné odhadnúť konkurenčnú výhodu zdroja. V tejto práci sa zameriame vo VRIO analýze len na nehmotné zdroje. V tabuľke 1 je určené podľa štyroch charakteristík, že www stránky predstavujú konkurenčnú zhadu, čo však stále predstavuje silnú stránku firmy. Webová aplikácia a nákupný kôš a teda

informačný systém sú ohodnotené ako dočasná konkurencia kvôli nákladnosti napodobenia. Aj keď je potrebné vynaložiť finančné zdroje na zaistenie takejto aplikácie, hodnotíme, že to nie je príliš nákladné.

Tabuľka 1: VRIO analýza nehmotných zdrojov firmy.

Nehmotné zdroje	Hodnota ?	Vzácnosť ?	Napodobiteľnosť nákladná?	Súlad s organizáciou?	Vyhodnotenie zdroja
www stránky	áno	nie	áno	áno	konkurenčná zhoda
Webová aplikácia	áno	áno	nie	áno	dočasná konkurenčná výhoda
Nákupný koš	áno	áno	nie	áno	dočasná konkurenčná výhoda

(Zdroj: vlastný)

3.3.4 Súčasný stav webových stránok o 3D nápisoch

Pôvodné internetové stránky venované 3D nápisom sú vzhľadovo jednoduché a prehľadné (obrázok 9). Stránka sa skladá zo záhlavia, tela a zapätia. **V záhlaví** sa na ľavej strane nachádza názov stránky *3D nápisy* a v pravej časti je umiestnené horizontálne menu v obrázkovej podobe súborov, ktoré je členené do troch sekcií: úvod, galéria a kontakt.

Úvod je rozdelený na hlavnú časť so základnými informáciami a kategorizovanie nápisov na firemné nápisy a domáce dekorácie. Ku každej kategórii je použitý obrázok pre ilustráciu. Ďalšou časťou tela je bočný panel obsahujúci výzvu ku kalkulácii nápisu, informácie o tom ako si ju vyžiadať a aké informácie o požadovanom nápise sú potrebné pre firmu. Pod ilustračným obrázkom je uvedená orientačná cena za písmeno.

V galérii sa nachádzajú obrázky, ktoré nie sú nijak utriedené. **Kontakt** návštevníkovi stránky zobrazí kontaktnú adresu, telefón, e-mail a formulár, kde uvedie kontaktné údaje a požiadavku. Tieto údaje sú zaslané mailom na firemnú e-mailovú adresu obchodného zástupcu.

V päte stránky sú uvedené informácie o vlastníkovi stránky, odkaz na facebookovú stránku a okno pre chat.



Obrázok 9: Stránka 3d.veem.sk. (Zdroj: vlastný)

Analýza SWOT webových stránok

Súčasný stav internetových stránok môžeme opísať tiež pomocou analýzy SWOT. Slabé, silné stránky, príležitosti a hrozby sú vypísané v tabuľke na obrázku 10.

<p style="text-align: center;">SILNÉ STRÁNKY</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prehľadný design a umiestnenie odkazov ● Konzistentný a jednotný design 	<p style="text-align: center;">SLABÉ STRÁNKY</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nevalidný kód, zastaraný design ● Nedostatok informácií, málo obrázkovej dokumentácie, neprehľadne umiestnenej ● Chýba možnosť priamej objednávky ● Zložité pridávanie produktov na stránku
<p style="text-align: center;">PRÍLEŽITOSTI</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Objednávkový formulár ● Kalkulácia ceny on-line ● Vytvorenie časti IS 	<p style="text-align: center;">HROZBY</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Slabé renomé firmy, málo známa značka ● Kopírovanie konkurentmi ● Nové právne regulácie ● Zmena požiadaviek zákazníkov

Obrázok 10: Analýza SWOT webových stránok 3d.veem.sk. (Zdroj: vlastný)

Dôležitou súčasťou analýzy je však interakcia medzi jej štyrmi zložkami a formulácia strategických krokov, ktoré by mohli prispieť k vylepšeniu internetových stránok firmy.

Silné stránky je potrebné udržať:

- **prehľadný design** stránky a odkazov umiestnených na stránke v hornom horizontálnom menu,
- **konzistentný a jednotný design** stránok vo všetkých zemiach.

Slabé stránky je potrebné eliminovať, pričom ich náprava môže prispieť nasledovne:

- **Nevalidný kód** - úprava zdrojového kódu na validnú verziu a optimalizácia obsahu pre vyhľadávače by mohla zaistiť zvýšenú návštevnosť.
- **Zastaraný design**, ktorý nie je responzívny pre mobilné zariadenia – inovácia vzhľadu stránky, úprava responzivity pre všetky zariadenia. Tieto vlastnosti by mali udržať návštevníka stránky dlhšie na webe firmy a zaujať ho, či presvedčiť o kúpe.
- **Nedostatok informácií** - doplnenie údajov a informácií potrebných pre potenciálneho zákazníka, aby nebol odradený od kúpy.
- **Málo obrázkovej dokumentácie** neprehľadne umiestnenej na stránke - doplnenie obrázkov do galérie a jej členenie na kategórie firemné nápisy a dekorácie pre lepšiu orientáciu.

Príležitosti vyplývajúce zo slabých stránok:

- Chýba možnosť nápis alebo dekoráciu **priamo objednať** - najväčšou príležitosťou je vytvorenie špeciálneho objednávkového formulára.
- Zákazník nenájde žiadnu orientačnú cenu nápisu a musí sa tak informovať o cene prostredníctvom e-mailu alebo telefonicky, pričom často po tom ako sa dozvedia cenu, zistia, že je to pre nich cenovo nedostupné, no zamestnanci strácajú čas komunikáciou s nimi - **možnosť priamej kalkulácie ceny** by zamedzila zbytočnej komunikácii so zákazníkmi, ktorí ďalej nemajú kvôli cene o nápis záujem.
- Spolu s touto internetovou aplikáciou by bol tiež vyvinutý **informačný systém**, ktorý by umožnil registrovanie zákazníkov, čo by vytvorilo pre firmu adresár zákazníkov, alebo potenciálnych zákazníkov, ktorý by bolo možné využiť pre on-line marketing, či už na analýzu zákazníkov, alebo na e-mailing.

- Informačný systém by umožnil jednoduché pridávanie nových produktov na stránku, ich mazanie alebo úpravu.

Hrozby a opatrenia na ich zníženie:

- **Slabé renomé značky** tejto firmy – umiestnenie značky na stránku, informácie o firme, ktoré by mohli značku vybudovať v očiach zákazníkov.
- **Kopírovanie konkurentmi** - vybudovanie stránky v rozhraní jazyka PHP Nette, ktorého kód nie je prístupný verejne.
- **Nové právne regulácie** – sledovanie legislatívy a zmena stránok v prípade nových obmedzení z jej strany.
- **Zmena požiadaviek zákazníkov** – sledovanie potrieb zákazníkov na tomto trhu a prispôbenie stránok v prípade ich zmeny.

3.3.5 Požiadavky firmy na nové webové stránky

Požiadavky na nové webové stránky sú vypracované na základe konzultácií so zodpovednými osobami firmy VEEM, s.r.o. a sú rozdelené do troch kategórií.

Design

Požiadavkou na nový design stránok je zanechať pôvodný jednoduchý štýl, ale prispôbený najnovším trendom tvorby internetových stránok a tiež prezeraniu cez inteligentné telefóny a tablety. Vzhľad stránok by mal zákazníkov zaujať, no mal by byť najmä prehľadný, aby sa zákazníci bez problémov dostali k potrebným informáciám.

Obsah

Čo sa týka obsahu stránok, firma žiada validný kód a optimalizáciu pre vyhľadávače. Podstatou optimalizácie pre vyhľadávače nie je len zvýšenie návštevnosti stránok, ktorá nebude mať žiadny význam. Obsah stránok musí ľudí prilákať na stránku a presvedčiť ich o tom, že si majú objednať na týchto stránkach výrobky firmy VEEM. Rozšírenie stránok ďalšími odkazmi v menu a doplnenie informácií. Nové záložky majú byť *Doprava a platba, O nás* a *Referencie*. Pridanie obrázkov do galérie a jej kategorizovanie na *Firemné nápisy, logá* a *Dekorácie*.

Funkcie

Hlavnou požiadavkou na funkčnosť stránok je vytvorenie webovej aplikácie určenej k jednoduchšiemu objednávaníu a vytváraníu návrhov samotnými zákazníkmi s kalkuláciou ceny.

Podľa firmy by mala táto aplikácia obsahovať tieto možnosti:

- výber typu písma z určitých firmou zvolených fontov,
- výber farby písma z rôznych spektier farieb,
- určenie výšky písma, alebo loga v textovom poli,
- určenie hrúbky polystyrénu z určitých vybraných hrúbok,
- zaškrtnutie rôznych možností: trblietky a výber ich farby, kontúra a výber jej parametrov (farba, šírka, hrúbka kontúry),
- textové pole pre rôzne ďalšie pripomienky,
- zobrazenie navrhnutého nápisu podľa zvolených parametrov,
- zobrazenie vypočítanej ceny podľa zvolených parametrov,
- priestor na priloženie súboru.

Zákazník má potom možnosť zvoliť tlačidlo *objednať*. Zákazník sa musí zaregistrovať a prihlásiť, ak chce svoj návrh poslať, tieto funkcie budú súčasťou informačného systému.

3.3.6 Súčasný stav informačného systému

Firma VEEM, s.r.o. nedisponuje žiadnym informačným systémom v tejto dobe, ale ako už bolo spomenuté, návrh časti informačného systému je súčasťou tejto bakalárskej práce spolu s novým webovým rozhraním, ktoré je opísané v predošlej časti práce.

3.3.7 Požiadavky firmy na nový IS

Informačný systém spoločnosti má podľa vedenia a zamestnancov firmy VEEM, s.r.o. spracovávať informácie od užívateľov a poskytovať ich firme. Definované sú dve skupiny užívateľov – zákazníci a zamestnanci ako správcovia systému. Systém sa má skladať z **dvoch internetových rozhraní**. Jedno rozhranie pre obyčajných užívateľov, návštevníkov webovej stránky a druhé pre firemných zamestnancov oprávnených na

správu internetových stránok a informačného systému. Požiadavky na grafické spracovanie, obsah a funkčnosť rozhraní stránok sú nasledovné.

Design

Čo sa týka grafického spracovania, obe rozhrania by mali mať podobný design. Časť určená zákazníkom bude mať formu webovej stránky, ktorá je definovaná v požiadavkách na internetové stránky vyššie. Pre časť firemného rozhrania na správu je požadovaný jednoduchý vzhľad a prehľadnosť.

Obsah

V rozhraní pre nedefinovaných užívateľov by malo byť umožnené registrovanie a následné prihlasovanie na stránky. Prihlásení užívatelia budú mať prístup do nákupného košíka. V rozhraní pre firmu by malo byť systémom umožnené spravovať tri kategórie – objednávky, produkty a užívateľov.

Funkcie

Prihlásení návštevníci budú môcť využiť webovú aplikáciu na tvorbu návrhu a jeho objednávku a tiež vkladať veci z galérie do košíka. V nákupnom košíku bude možné upraviť množstvo produktov, alebo objednávku odstrániť. Získané údaje o zaregistrovaných užívateľoch a ich objednávkach majú byť prístupné pre firmu v rozhraní pre ňu určenom, ktoré sa zobrazí po prihlásení autorizovaným osobám - adminom. V tomto rozhraní má byť okrem prezerania a upravovania objednávok možné tiež pridávať nové produkty, mazať ich a upravovať v databáze, na ktorú má byť informačný systém napojený a pre hlavného admina stránky bude určená možnosť zmazať užívateľa, alebo autorizovať užívateľa ako admina stránky.

4 VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA PROBLÉMU

Posledná časť tejto bakalárskej práce definuje konkrétny návrh riešenia problému firmy VEEM, s.r.o., ktorým je neautomatizovaný proces objednávania produktov mailovou komunikáciou na základe webovej prezentácie. Jeho riešením je úprava a vylepšenie tohto procesu pomocou informačného systému a nových webových stránok spolu s on-line aplikáciou, ktoré sú navrhnuté podľa požiadaviek firmy VEEM, s.r.o.

4.1 Možnosti a výber technickej realizácie

Vhodným riešením elektronického obchodu je CMS – redakčný systém na správu obsahu stránok, pri ktorom by však v prípade firmy VEEM, bolo potrebné doprogramovať ako modul v požiadavkách zmienenú aplikáciu na náhľad a kalkuláciu nápisov vytvorených na mieru, a to za istú finančnú odmenu pre programátora. Druhou možnosťou je získať e-shop na zákazku, pri ktorom je zabezpečené to, že všetky požiadavky budú splnené, bude bezpečný a nebude zbytočne rozsiahly. Nakoľko e-shop firmy VEEM nie je potrebné často aktualizovať a neobsahuje mnoho podstránok zvolila firma druhú možnosť, napriek o niečo vyšším počiatočným nákladom na zaobstaranie tohto riešenia. V prípade nutnosti zmeny obsahu stránok, nie je potrebné najímať služby programátora, pretože majiteľ firmy je schopný previesť základné zmeny sám.

4.2 Postup návrhu a implementácie riešenia

Po tom, čo boli definované požiadavky firmy, ciele internetovej prezentácie, analyzované stránky konkurencie a určené role užívateľov sa prešlo k praktickej tvorbe návrhu. Návrh riešenia problému je rozložený do niekoľkých krokov:

- dátové a funkčné modelovanie,
- tvorba databázy a vytvorenie jej ER diagramu,
- tvorba štruktúry stránok, wireframe návrhov a grafických návrhov stránok,
- programovanie stránok a informačného systému,
- zhodnotenie riešenia z rôznych pohľadov.

Každý časť návrhu riešenia je venovaná jedna podkapitola.

4.3 Dátové a funkčné modelovanie

Prvým krokom pri vývoji informačného systému je dátové a funkčné modelovanie, ktoré analyzujú informačný systém.

4.3.1 Dátový model

Entitno-relačný diagram informačného systému firmy VEEM je zostrojený aj s postupom a vysvetleniami v prílohe 2.

Keď existuje plne funkčný relačný dátový model, definujú sa atribúty entít, ich dátové typy a dĺžky a to tak, aby spĺňali prvé tri základné normálne formy. Ďalšie formy normalizácie nie sú určené pre tento prípad. Popis postupu normalizácie a údaje o identifikácii atribútov entít sú zapísané v prílohe 2.

4.3.2 Funkčný model

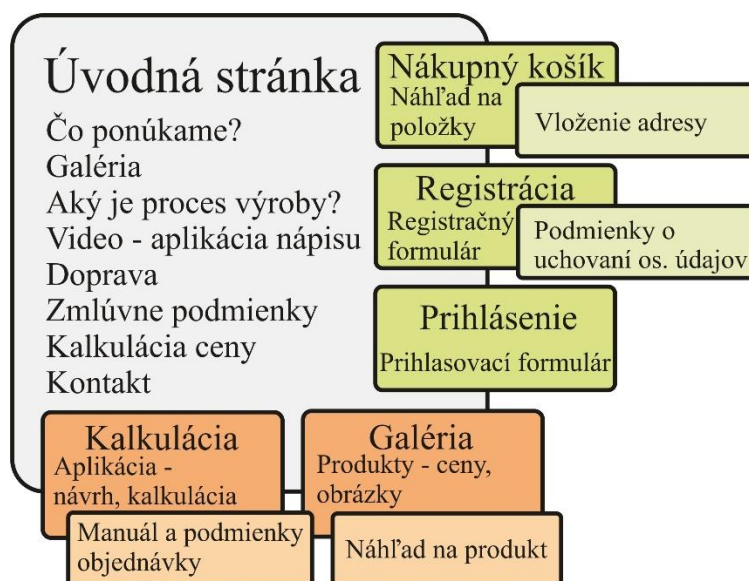
Funkčný model je znázornený pomocou dekompozície úloh informačného systému a vývojovými diagramami. Na vysvetlenie úloh slúži slovný popis funkčného modelu. Tieto náležitosti sa nachádzajú v prílohe 2.

4.4 Tvorba databázy a jej ER diagramu

Od konceptuálnej a logickej úrovne návrhu databázy sa môže prejsť k fyzickému návrhu a teda implementácií tabuliek, uloženiu dát do databázy. Na túto činnosť je využitý databázový systém MySQL a nástroj phpMyAdmin na správu databáz prostredníctvom internetového rozhrania. Vytvorí sa nová databáza, v nej sú vytvorené potrebné tabuľky s atribútmi, dátovými typmi a dĺžkami podľa dátového slovníka v prílohe 2. Nástroj phpMyAdmin vygeneruje z tabuliek, ktoré sú uložené v databáze, ER diagram so všetkými tabuľkami, atribútmi aj ich dátovými typmi a reláciami medzi tabuľkami. Diagram je uvedený v prílohe 2.

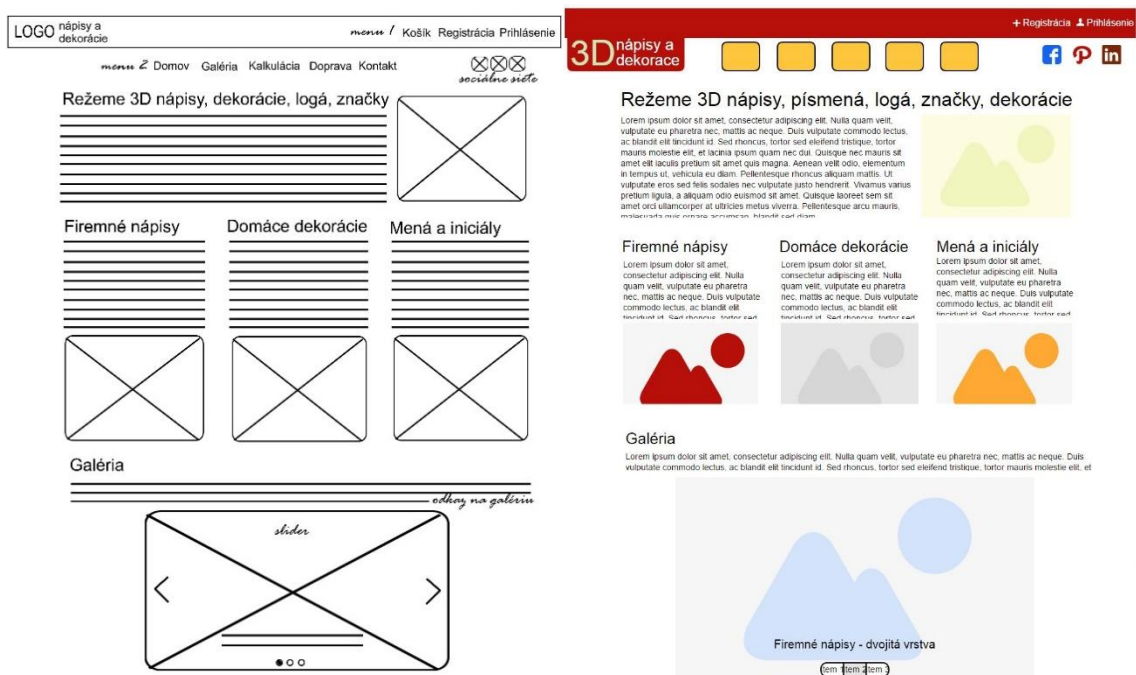
4.5 Tvorba štruktúry, drôtového modelu a grafických návrhov

Pred tým ako sa začne s programovaním internetových stránok, je vhodné určiť **štruktúru stránok**, čo má ktorá stránka obsahovať a kam má odkazovať. Štruktúra stránok firmy VEEM, ktoré budú výsledkom tejto bakalárskej práce je rozkreslená na obrázku 11. Úvodná stránka prostredníctvom navigačného menu odkazuje na podstránky: galéria, kalkulácia, prihlásenie, registrácia a nákupný košík. Niektoré z týchto stránok už ďalej nevedú, iné odkazujú na ďalšie podstránky. Pravidlom je, že všetky stránky musia viesť späť na úvodnú stránku. V prípade stránok firmy VEEM, bude táto možnosť zabezpečená v navigačnom menu, kde bude odkaz na úvod.



Obrázok 11: Štruktúra stránok firmy VEEM - 3dnapisy.veem.sk. (Zdroj: vlastný)

To, kde bude umiestnené menu a čo bude obsahovať, je možné vidieť na návrhu **drôtového modelu** (obrázok 12). Tento návrh obsahuje aj ostatné elementy stránok, avšak v tejto práci je uvedená len časť tohto návrhu. Presnejšiu predstavu o designe stránok je možné získať z **grafického návrhu** (obrázok 12), ktorý je už aj vo farbách stránok. Z týchto návrhov by sa malo vychádzať pri programovaní v html i CSS.



Obrázok 12: Ukážka wireframe (vľavo), grafického návrhu (vpravo). (Zdroj: vlastný)

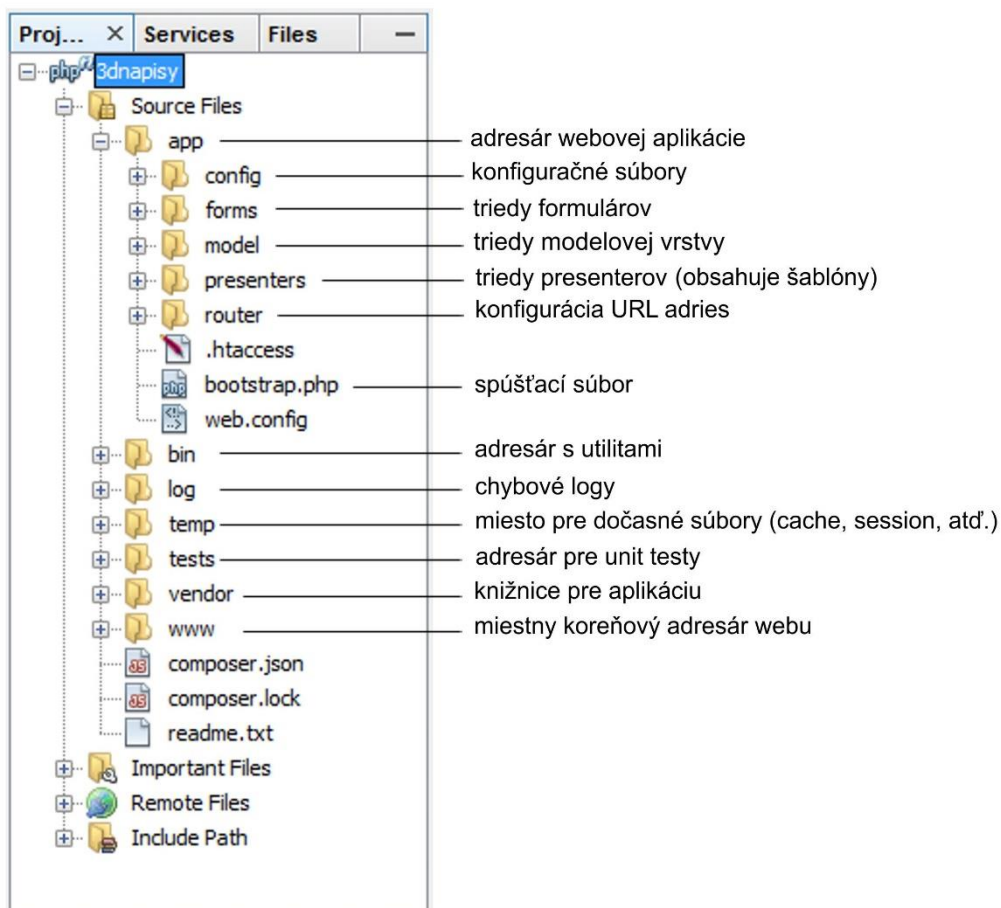
4.6 Programovanie

Na programovanie bolo použité vývojové prostredie NetBeans IDE, ktoré je voľne dostupné a má celosvetovú komunitu užívateľov, takže v prípade problému je jeho riešenie ľahko dohľadateľné na internete.

Programovanie informačného systému, webových stránok a aplikácie pozostáva z troch častí podľa definovaných požiadaviek. Použité sú štyri programovacie jazyky: HTML na vytvorenie obsahu stránok, CSS na vytvorenie grafickej stránky obsahu, PHP (framework Nette) na funkčnosť stránok a JavaScript dotvára interakciu, najmä vo webovej aplikácii.

Pretože je programovanie stránok postavené na architektúre MVP, adresár s projektom má rozsiahlu štruktúru. Zobrazená je na obrázku 13 a nižšie sú popísané adresáre a súbory, ktoré bolo potrebné upraviť alebo vytvoriť. Jednotlivé časti štruktúry sú na obrázkoch 14, 15, 16 a 17.

V prílohe 3 sa nachádzajú všetky zdrojové kódy.

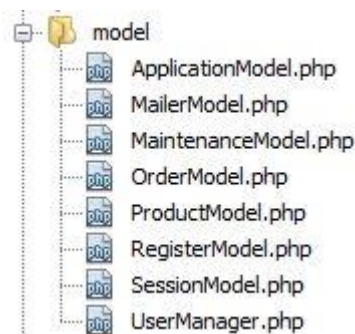


Obrázok 13: Štruktúra adresárov a súborov stránok firmy VEEM. (Zdroj: vlastný)

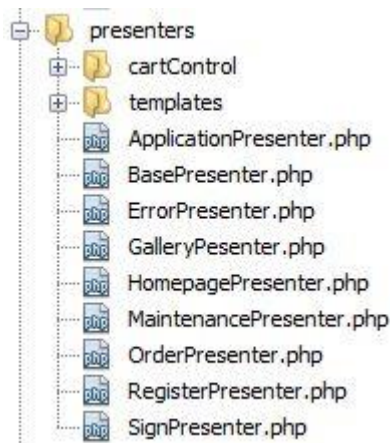
V konfiguračných súboroch je nastavené DNS pripojenie databázy, prístupové údaje a prihlasovacie údaje, ktoré zaručia bezpečné uloženie databázy.

4.6.1 Funkcie stránok

Funkčnú časť v architektúre MVP zabezpečuje prezentér prepojený s dátovou časťou riadenou modelom.



Obrázok 14: Štruktúra adresára model. (Zdroj: vlastný)



Obrázok 15: Štruktúra adresára presenters. (Zdroj: vlastný)

Model je chápaný ako jeden celok, aj keď ho tvorí viac tried. Pre logické rozdelenie je pre každý prezentér, ktorý potrebuje pracovať s dátami, vytvorený vlastný model s odpovedajúcim názvom. Niektoré prezentéry využívajú viac modelov a niektoré žiadne. Každý prezentér s funkciami modelov, ktoré používa, je opísaný nižšie. Ak potrebuje prezentér pracovať s dátami, potrebuje prepojenie na model:

```
use App\Model\MaintenanceModel;

class MaintenancePresenter extends BasePresenter{
    private $model;

    public function __construct (Nette\Database\Context $db) {
        $this->model = new MaintenanceModel ($db);
    }
}
```

BasePresenter je základný presenter, ktorý rozširujú ostatné prezentéry a dedia od neho funkcie. V BasePresenter tohto projektu sa nachádza funkcia createComponentCart(), ktorá vytvára nákupný košík a určuje jeho nastavenia. Ukážka kódu časti BasePresenter:

```
namespace App\Presenters;

use Nette;
use Cart;

abstract class BasePresenter extends Nette\Application\UI\Presenter
{
    protected function createComponentCart (){
        $cart = new Cart;
        $cart->sessionExpiration = '+15 minutes';
        $cart->currency = 'Kč';
        return $cart;
    }
}
```


SignPresenter je určený na prihlasovanie a odhlasovanie užívateľov, obsahuje funkciu na vytvorenie formulára `createComponentSignInForm()`, ktorý bude vykreslený pomocou šablóny. Ak je formulár úspešne vyplnený a odoslaný, prebehne funkcia `SignInFormSucceeded()`, ktorá načíta hodnoty z formulára do premennej a pomocou funkcie modelu **UserManager** `login()` overí údaje, či existuje zadaný login v databáze v tabuľke D1 - uzivatel a či sa zhodujú heslá. Ak prihlásenie nie je úspešné kvôli zle zadanému loginu alebo heslu, bude užívateľovi zobrazená zodpovedajúca správa nad prihlasovacím formulárom. Ak je prihlásenie úspešné, užívateľ bude presmerovaný na úvodnú stránku. Funkcia `actionOut()` na odhlásenie užívateľa použije metódu `logout()`, ktorá bola preddefinovaná v Nette knižnici. Rovnaký princíp vytvárania a potvrdzovania formulárov využívajú aj ostatné prezentéry. Ukážka kódu funkcií:

```
public function createComponentSignInForm () {
    $form = new Form;
    $form->addPassword("heslo", "Heslo:")->setRequired();
    $form->addText("login", "Login:")->setRequired();
    $form->addSubmit("prihlasit", "Přihlásit se");
    $form->onSuccess[]= array($this, "signInFormSucceeded");
    return $form;
}

public function signInFormSucceeded ($form) {
    $values = $form->getValues();
    $this->user->setExpiration ("14 days", TRUE);
    try {
        $this->model->login ($this->user,$values->login, $values->heslo);
    } catch (Nette\Security\AuthenticationException $e) {
        $form->addError ($e->getMessage());
    }
    if ($this->user->loggedIn == TRUE){
        $this->flashMessage ("Přihlášení proběhlo úspěšně.", "success");
        $this->redirect ("Homepage:default");
    }
}
}
```

Po každom formulári je dôležité presmerovať návštevníka stránky na inú stránku metódou `redirect()` a dôležité správy a upozornenia zobrazit' metódou `flashMessage()`.

RegisterPresenter je zostavený pre prevádzanie registrácií na stránkach, vytvára formulár funkciou `createComponentRegisterForm()`, pri potvrdení formulára načíta jeho hodnoty do premennej podobne ako pri prihlasovacom formulári, s tým rozdielom, že v tomto prípade je potrebné z premennej odobrať hodnotu jedného z polí formulára (údaj, ktorý sa do databázy neukladá, ale je potrebný pre povolenie registrácie). Ďalej

overí pomocou funkcie modelu **RegisterModel** `duplicateLogin()`, či zadaný login už v databáze existuje, ak áno je o tom užívateľ oboznámený metódou `flashMessage()`, ak nie použije ďalšie funkcie modelu `RegisterModel` `register()` – zapíše údaje do databázy, pričom zakóduje heslo pomocou SHA1, `getEmail()` – získa e-mail užívateľa, ktorý je ďalej využitý vo funkcii modelu **MailerModel** `registrationMail()` – táto funkcia zašle užívateľovi na získaný e-mail správu potvrdzujúcu registráciu.

MaintenancePresenter obsahuje všetky funkcie potrebné na správu stránok. Jedna časť je určená na správu užívateľov, teda na vyhľadanie užívateľa pomocou formulára (`createComponentSearchUser()`, `searchUserSucceeded()`) a na jeho editáciu (odstránenie – `handleDelete()` s použitím funkcie modelu **UserManager** `deleteUser()`, povýšenie – `handleAdmin()` s použitím funkcie modelu `makeAdmin()`, ktoré v prvom prípade odstráni dáta v tabuľke pri zodpovedajúcom ID užívateľa, v druhom zmenia dáta v atribúte rola). Funkciou `renderUser()` zabezpečí presenter, že táto stránka bude vygenerovaná len v prípade, že užívateľ má rolu admin a definovaný login:

MaintenancePresenter

```
public function renderUser ($login){
    if ($this->usermodel->isMainAdmin ($this->getUser())){
        $this->template->search = NULL;
        if ($login!= NULL){
            $result = $this->usermodel->getByLogin($login);
            if ($result->count(>0) {
                $this->template->search = $result;
            }
            else {
                $this->flashMessage('Nenašla se žádná shoda.');
```

UserManager

```
public function isMainAdmin($user){
    if ($user->isLoggedIn() && $user->roles['login'] == 'MainAdmin') {
        return TRUE;
    }
    else {
        return FALSE;
    }
}
```

Funkcie podobné funkcii renderUser() sú použité aj v ďalších prípadoch, kedy sa stránky môžu zobrazit' len oprávneným osobám – adminom. Sú určené na vykresľovanie komponent a tieto komponenty musia byť šablóna (stránka) vo funkcii na renderovanie priradené.

Funkcie ako handleDelete() sú tiež ďalej často využívané. Handler je prekladaný ako signál, teda slúži na to, aby z užívateľského rozhrania bolo možné dať pomocou presenteru signál modelu na akciu definovanú v modeli, na úpravu dát v databáze. Ukážka kódu funkcie prezentéru a funkcie modelu:

MaintenancePresenter

```
public function handleDelete($ID){
    $this->usermodel->deleteUser($ID);
    $this->flashMessage('Uživatel byl vymazán.');
```

UserManager

```
public function deleteUser ($ID){
    $this->database->table(self::TABLE_NAME)->where(self::COLUMN_ID, $ID)->delete();
}
```

Správa produktov - produkt je vyhľadaný formulárom s funkciami createComponentSearchProduct(), searchProductSucceeded() a táto stránka bude zobrazená pomocou funkcie renderProduct() len užívateľom s rolou admin. Vymazať užívateľa je možné vďaka funkcii handleDeleteProduct() s funkciou modelu **MaintenanceModel** deleteProduct().

Ďalšou možnosťou správy produktov je pridať produkt a pridať kategóriu, správa návrhu obsahuje možnosť pridať doplnok. Jedna funkcia vytvorí formulár (createComponentAddProduct(), createComponentAddCategory(), createComponentAddAdditive()), druhá pracuje po potvrdení formulára (addProductSucceeded(), addCategorySucceeded(), addAdditiveSucceeded()) a vždy využije na zápis do databázy funkciu z modelu **MaintenanceModel** (addProduct(), addCategory(), addAdditive()):

```
public function addAdditive ($values){
    $this->database->table(self::TABLE_ADDITIVES)->insert($values);
}
```

Ďalšou funkciou správy je správa objednávok, ktorá prostredníctvom funkcie `renderOrder()` bude vygenerovaná len užívateľovi, ktorý ma rolu admin. Funkcia `handleOrderDetail()` presmeruje užívateľa na URL so zodpovedajúcim ID objednávky ako parametrom a zobrazí detaily. Funkcia `renderOrderDetail()` zabezpečí, že túto stránku uvidí len oprávnený užívateľ (admin). Podobne je to s náhľadom na detail návrhu s funkciami `handleShowDesign()`, `renderOrderDetailDesign()`. Pomocou funkcie `handleComplete()` je možné aktualizovať dáta v tabuľke (funkcia `updateOrder()` z modelu **OrderModel**) a zmeniť tak stav objednávky.

ApplicationPresenter je určený na prácu s aplikáciou, ktorú sme vytvorili. Jeho funkciami je vytvorenie formuláru (`createComponentAppForm()`), pri potvrdení formuláru (`appFormSucceeded()`) prebehnú ďalšie funkcie. Nakoľko formulár používa metódu `toggle()` – na dynamické skrývanie a odkrývanie prvkov formulára – musíme použiť funkciu modelu **ApplicationModel** `processValues()`, ktorá podmienkami určí, ktoré dáta sa majú spracovať. Ďalšou funkciou je funkcia `actionCart()`, ktorá je definovaná hneď v `ApplicationPresenter` a slúži na vytvorenie novej položky návrhu v košíku. Užívateľ je presmerovaný na náhľad položiek v nákupnom košíku.

```
public function actionCart ($values)
{
    $price = explode(' ', $values['price']);

    $item = new CartItem;
    $item->key = (int) $values['text'];
    $item->title = "3D návrh";
    $item->quantity = $values['quantity'];
    $item->pricePerPiece = floatval($price[0]) / floatval($values['quantity']);
    $item->price = floatval($price[0]);
    $item->availability = 'Skladom';
    $item->data = $values;
    $this['cart']->addItem($item->key, $item);
}
```

OrderPresenter je určený pre tvorbu obsahu nákupného košíka. Funkcia `renderDefault()` pomocou metód `getUser()` a `isLoggedIn()` zistí, či je prihlásený užívateľ, ak áno umožní sa mu zobrazenie košíka, ak nie, je presmerovaný na úvodnú stránku. Funkcia `renderFirst()` funguje rovnako ako `renderDefault()`, ak je užívateľ prihlásený, vygeneruje mu stránku s prvým krokom objednávky – formulárom na zadanie adresy doručenia, ktorý je vytvorený funkciou `createComponentAddressForm`, po potvrdení prebieha funkcia `addressFormSucceeded()` s funkciou modelu

OrderModel processAddressValues(), ktorá spracuje zadané údaje, rozdelí ich do dvoch premenných (v jednej sú údaje o adrese, v druhej údaje o firme) a takto ich vloží do tabuliek D2 adresa a D3 firma a funkciou modelu **SessionModel** createSession() uloží do session ID adresy. Ďalej presenter obsahuje funkcie na vyrenderovanie ďalších dvoch krokov objednávky renderSecond() (zobrazí údaje o položkách objednávky, údaje o adrese, ktorá je uložená v session pomocou ID a vytvorí formulár s pol'om o súhlase s objednávkou, po potvrdení získa e-mail užívateľa funkciou z OrderModelu, zašle e-mail užívateľovi pomocou funkcie **MailerModel** orderMail() a firme pomocou informAboutOrder()) a renderThird(), ktorý obsahuje sumarizáciu objednávky.

Ukladanie údajov pomocou session je najbezpečnejšou formou uchovávaní údajov na stránkach, údaje sa uchovávajú na strane servera. Pri vstupe na stránku sa užívateľovi vygeneruje ID session. Framework Nette nakonfiguruje PHP direktívy, aby Session ID prenášal iba v cookie, znepřístupnil ich JavaScriptu a prípadné identifikátory v URL ignoroval a pri prihlásení užívateľa vygeneruje session nové ID. Ukážka použitia session:

```
public function addressFormSucceeded ($form) {
    $values = $form->getValues();
    $id = $this->orderModel->processAddressValues ($values, $this->getUser()->getId());
    $this->mySession->createSession('order', array('IDadr'=>$id));
    $this->flashMessage('Adresa bola vytvorena');
    $this->redirect('Order:second');
}
```

GalleryPresenter vykresľuje produkty pre galériu pomocou funkcie renderDefault() (s funkciami modelu **ProductModel** getProducts(), getImages(), getThumbnails(), ktoré načítajú tabuľky), ich detail pomocou renderView() (s funkciami modelu **ProductModel** getProduct(), getProductImages(), ktoré načítajú dáta z tabuliek podľa konkrétneho ID produktu). Funkcia handleAddToCart() zistí, či je užívateľ prihlásený, ak áno, tak podľa ID produktu načíta produkt funkciou modelu **ProductModel** getProduct() a vytvorí novú položku v košíku metódou new cartItem(), nastaví cenu za kus, počet kusov a cenu spolu, nastaví obrázok metódou setImage(). Ak užívateľ nie je prihlásený, presmeruje ho na stránku s prihlasovacím formulárom.

4.6.2 Obsah stránok

Obsah stránok je vytvorený v **šablónach (templates)**. Šablóny prezentujú v architektúre MVP **view (pohľad)** a majú na starosti zobrazenie výsledkov požiadavky užívateľovi, pričom vždy vedia ako majú zobraziť dané komponenty. Adresár so šablónami je zobrazený na obrázku 16. Adresár sa skladá z ďalších adresárov, ktoré sme vytvorili a majú rovnaké názvy ako prezentéry kvôli logickému usporiadaniu a používaniu rovnako ako to bolo pri súboroch modelu. Ďalej sa jednotlivé adresáre skladajú zo súborov s príponou `.latte` prezentujúce jednotlivé podstránky, ktoré využívajú na spojenie s modelom rovnomenný prezentér. Šablóny tvorí kód HTML a makrá jazyka PHP, v tomto prípade rozhrania jazyka PHP Nette a dotvárajú ich CSS.

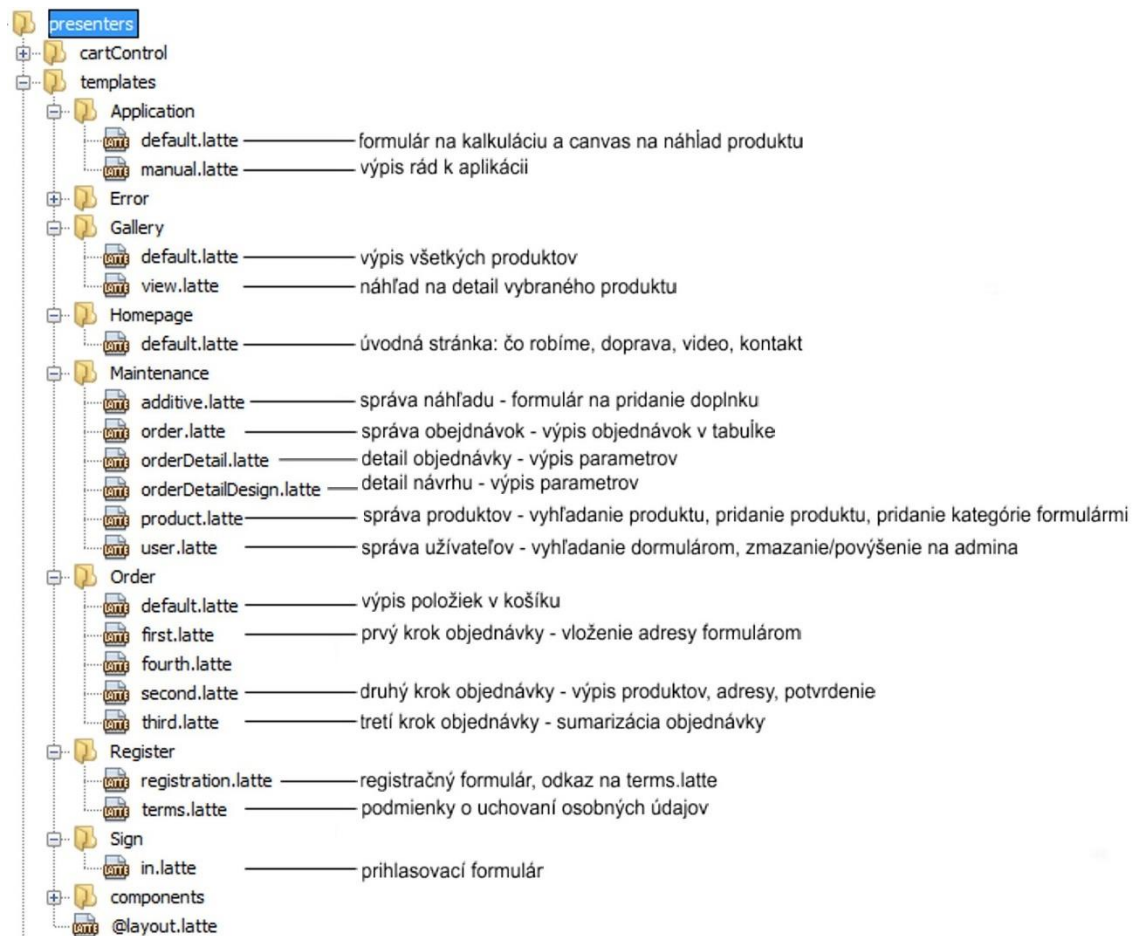
Základnou šablónou je `@layout.latte`, ktorá sa skladá z navigačného menu a pätky stránky, pretože tieto komponenty sa nachádzajú na všetkých stránkach táto šablóna patrí priamo pod adresár **templates**.

Na stránky sa odkazuje (napríklad v menu v `@layout.latte`) nasledujúcim spôsobom, v ktorom zadáme adresár a požadovanú stránku: ``.

Pri vytváraní obsahu je dôležité **SEO**. On-page faktory SEO spočívajú v tom, aby sa na stránkach vyskytoval obsah, ktorý zodpovedá vyhľadávanému slovu. Preto sú stránky adekvátne popísané v hlavičke layoutu (`<head>`). Kľúčové slová sa vyskytujú aj v textoch a nadpisoch obsahu stránok (`<body>`). Umiestňovanie na lukratívne pozície ovplyvňuje aj obsah ako sú videá (so správnym popisáním) a tiež popisy obrázkov (`alt=‘ ‘`). Do budúcnosti by bolo dobré zamyslieť sa aj nad off-page faktormi SEO ako je linkbuilding, teda nájsť vhodné stránky s podobným obsahom na vzájomné zdieľanie. Podstatné je tiež aby boli stránky validné, čo zabezpečíme po dokončení návrhu. Ukážka kódu hlavičky je nasledovná:

```
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>{ifset title} {include title|striptags} | {ifset}VEEM - 3D nápisy a dekorace</title>
  <meta name="keywords" content="3D nápisy, 3D loga, 3D pismena, 3D dekorace, 3D znaky,
  vyřezávání, polystyren, iniciály, 3D jméno, dekorace k fotení, svatební ceny a tvorba
  návrhu vytvořena Vámi prostřednictvím naší jednoduché on-line dekorace, firemní
  nápisy, firemní označení, název podniku, název obchodu">
  <meta name="description" content="Vyřezávání z kvalitního polystyrenu. Kalkulace aplikace.">
  <meta name="author" content="Timea Mruškovičová">
</head>
```

Pre sledovanie výsledkov a ich analyzovanie je použitý Google Analytics, ktorý vygeneruje kód s unikátnym číslom pre meranie návštevnosti webu a ten sa pridá ako script do layoutu stránky.



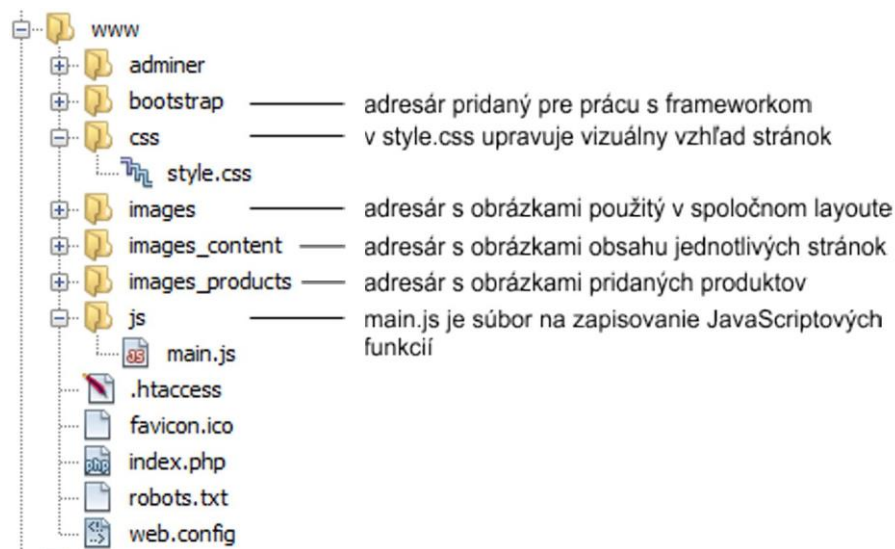
Obrázok 16: Štruktúra adresára templates s popismi súborov. (Zdroj: vlastný)

4.6.3 Design stránok

Design alebo vizuálna podoba stránok je vytváraná primárne v adresári www a to najmä v css adresári a v js adresári.

V súbore index.php je zavolané bootstrap.php, ktoré načíta celý framework a nastaví aplikáciu. Súbor robots.txt obmedzuje prístup robotov internetových vyhľadávačov.

Zvyšné súbory sú popísané na obrázku 17.



Obrázok 17: Štruktúra adresára www a popis jeho zložiek. (Zdroj: vlastný)

V **style.css** sú nastavené potrebné zmeny vzhľadu, ktorý je avšak tvorený najmä za pomoci Bootstrap rozhrania a to pridávaním rôznych tried (class) prvkom HTML, pričom tieto triedy a ich parametre sú definované v súboroch adresára bootstrap. Triedami Bootstrapu sú stránky rozdelené na časti (<div class=‘container‘>), využitý je grid systém, ktorý rozdeľuje jednotlivé containery na riadky (<div class=‘row‘) a tie rozdelí horizontálne pomocou triedy col-md-*, pričom * môže byť číslo od 1 do 12 (12 je celý riadok). Týmto zaisťuje Bootstrap responzivitu webu aj všetkých komponent. Bootstrap je tiež použitý v menu, kde určuje na akom zariadení sa má zobraziť (visible-lg ako large, atď.) a tak je možné pre každé zariadenie vytvoriť zvláštne menu, alebo pätku. Ukážka časti kódu – počiatočného tagu definujúceho navigačné menu pomocou Bootstrap tried:

```
<nav class="navbar navbar-default navbar-fixed-top navbar-inverse visible-lg hidden-xs" style="background-color: transparent; border: 0; width: 100%; margin: 0 auto; padding-top: 1.8em;">
```

Ukážka zhotovenia navigačného menu pre rôzne zariadenia je na obrázku 18 a 19.



Obrázok 18: Ukážka navigačného menu pre desktop (Zdroj: vlastný)

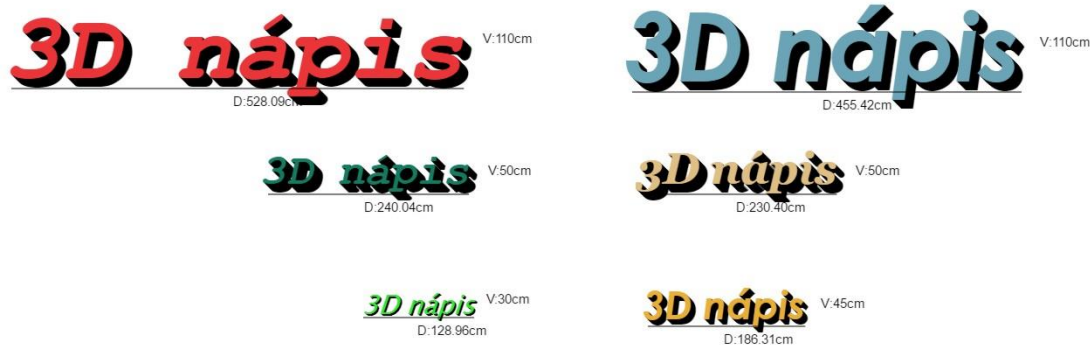


Obrázok 19: Ukážka navigačného menu na tablet a smartphone. (Zdroj: vlastný)

V **main.js** sú vytvorené JavaScriptové funkcie, ktoré ovládajú aplikáciu na kalkuláciu nápisu a náhľad návrhu (obrázok 20, 21). Podľa zadaných parametrov z formulára počíta funkcia `calculatePrice()` podľa určených algoritmov cenu nápisu. Nakoľko sú stránky a najmä aplikácia prototypom, treba počítat' s tým, že algoritmy bude potrebné menit' podľa výsledkov z praxe. Ďalej sú JavaScriptovými funkciami funkcie `initCanvas()` (inicializuje komponent `<canvas>`), `draw3d()` (vytvára 2D kontext podľa parametrov zadaných vo formulári), `draw3dText()` (vytvára 3D kontext vytvorením tieňov nápisu). Funkcie `initRightQuota()`, `initBottomQuota()` a `drawQuotes()` vytvoria kóty, mierky canvasu a teda textu vykresleného v canvase s výškou a dĺžkou nápisu. Ďalšie jednoduché funkcie pridajú nápisu požadované parametre z formulára ako je farba, výška, hrúbka, typ písma, tučnota písma, kurzíva, atď.

Vykalkulujte si cenu!

Obrázok 20: Ukážka web stránky – kalkulácia. (Zdroj: vlastný)



Obrázok 21: Ukážka rôznych výstupov z aplikácie. (Zdroj: vlastný)

V prípade požiadavky na vyrezanie 3D loga, môžu zákazníci využiť formulár na vloženie loga, v ktorom uvedie všetky požiadavky. Tento formulár bude odoslaný na firemný e-mail funkciou modelu MailerModel informAboutLogo(). Ukážka na obrázku 22.

Požadavek na 3D logo

Soubor s logem: Soubor nevybrán

Poznámka: Napište všechny parametry loga: výšku nebo šířku, tloušťku

Sem uveďte co nejvíce detailů vašeho požadavku. Nejasnosti dohodneme e-mailem.

Po zaslání Vašeho požadavku Vás budeme kontaktovat na e-maily zadaném při registraci, dohodneme všechny parametry a cenu loga.

Obrázok 22: Ukážka možnosti odoslať logo na kalkuláciu. (Zdroj: vlastný)

Užitočné je postupne testovať všetky komponenty a funkcie stránok, na záver ich celkovo otestovať a skontrolovať validitu W3C validátorom. Po opravení chýb v kóde hlási validátor, že je kód validný. Nakoniec prebehne implementácia a nahranie súborov na hosting poskytovaný firmou Exohosting. Na obrázkoch 23, 24, 25 a 26 sú ukážky výsledných stránok firmy VEEM, s.r.o. - www.3dnapisy.veem.sk.

Košič je prázdny
Přihlášení
3D nápisy a dekorace

ŘEZEME PLASTICKÉ PÍSMENA, NÁPISY, LOGA, ZNAČKY A DEKORACE

FIREMNÍ NÁPISY

Extrudovaný polystyren je vhodný pouze pro interiérové a krátkodobé realizace - vykládky, obchodní centra, kanceláře. Je to ten polystyren z kulček. Je levný ale křehký, naskákavý a těžce se povrchově upravuje.

Extrudovaný polystyren je pevnější, dobře se povrchově upravuje a proto je **vhodný na trvalý budov**.

Nápisy lze různě povrchově upravit podle firemní barevnosti a vhodné prvky mohou být pořízené LED (bodovými pásky nebo vlněné).

DOMÁCE DEKORACE

Polystyren je vhodný i na různé dekorace - zvláštěji velké bytění. V módě jsou nyní různé vlnité stojící písmena nebo **jednoslovné nápisy**. Není však problém vyrobit i celý **člátek**, který vás vyřizuje.

Někdy stačí i jedno slovo, kterým dáváte např. své počty a vztah k prostředí či milované osobě.

Fantazii meze neklademe, cokoliv si vymyslíte, pokusíme se pro vás zrealizovat k maximální spokojenosti.

3D INICIÁLY A JMÉNA

Oblíbená jsou **3D iniciály** jako svatební dekorace na stůl a k šatům. **3D jména** můžete použít do detailního pokojíčku. Písmena mohou stát samostatně nebo spojená do jednoho celku.

3D dekoraci můžeme natřít diamantovým práškem pro exkluzivní vzhled. Polystyrenové písmena jsou lehká a můžete je natřít na zadní straně oboustranně lepicí páskou.

3D dekorace, iniciály a jména jsou vhodným darečkem k jakémukoliv svátku i k svatbě či Valentínu.

GALERIE

Když se podíváte do naší galerie, možná vás něco inspiruje, nebo se vám zalíbí, pak už je to jednoduché. Vytvoříme vám téměř cokoliv. Můžeme vám pořídit nápis či tvar jen vyřizovat s tím, že si ho sami povrchově upravíte podle své představy. Pro vstup do galerie klikněte [zde](#).

Firemní logo může sestávat i ze dvou vrstev a různých barev.

JAK PROBÍHA PROCES

Dohodíme se s vámi na požadovaném nápisu nebo logu a jeho přesných parametrech. Když objednávkou požádáte a zadáte peníze, začneme na nápisu pracovat. Délka výroby záleží i na tom, kdy nám příjdu peníze na účt a kolik máme nápisů v té době. Většinou můžeme nápis do týdne vyrobit a poslat.

Nejprve připravíme všechny součásti pořízené k vyřizání na našem kvalitním stroji značky Geplast. Pokud máte své logo ve formě vektoru, zašlete nám tento soubor a pokud ho nemáte, za příplatek vám poskytneme vektorizaci loga. Logo i nápis pak upravíme tak, aby jej bylo možné vyřizat.

Po vyřiznutí nápisu nebo loga do brzybného polystyrenu značky Styrodur od německé firmy BASF mají písmena hladké a pevné zadní plochy, a tak je stačí už jen natřít. Natření je ruční práce. Pošle co písmena vyzrhnou, zabalíme vám je do materiálu, ze kterého jsou vyřizované a pošleme.

Materiál, ve kterém vám příjdu písmena vám může posloužit jako šablona na nalepení písmen na stůl. Je to tak velmi jednoduché a rychlé. Podle šablony si poznačíte kde mají písmena např. rohy a pak je tam napapujete. Zapíšete si tím rovněž a písmena rozložení, posíle, tak jak to bude v návrhu.

VIDEO

Prohlédněte si video, kde lípe uvede 3D písmena, ale také postup jejich natření, který je rovněž jednoduchý a snadno ho lze zvládnout.

DOPRAVA A PLATBA

Váš balíček vám zašleme poštou dle ceny níže. Cesta k vám mu bude trvat 2-3 dny. Platbu vyřizáváme předem, jelikož poskytujeme zákaznickou výrobu a nechtíme vyrábět jen tak nadarmo, v případě, že by si to někdo rozmyslel - nápis už nemůžeme dál prodat. Vyrábíme a posíláme ze Slovenska, ale nemůžeme si to, vše prohlédne jako má a pošle budete na účt vedený v ČR.

DEJTE SI VYKALKULOVAT CENU 3D NÁPISU

Speciální aplikaci, v které si můžete sami jednoduše nápis navrhovat.

Vyskustejte **tuhle on-line aplikaci**, v které můžete skoušet různé varianty nápisů a vybrat si nejlepší. Když ji objednáte, aplikace nám zašle její parametry.

Kontaktním formulářem, nebo e-mailem.

Niže nalezíte sekci **kontakt** a možnost jak nás kontaktovat a dohodnout se na parametrech vaší objednávky a její ceny.

Nezapomínejte nás kontaktovat s jakýmkoliv dotazem.

KONTAKT

Pokud máte nějaký požadavek, nebo chcete poslat objednávku, využijte prosím, tento formulář nebo napište na náš e-mail 3dnapisy@veem.sk

Váš kontaktní e-mail:

Předmět ooadávky:

Požadavek:

Jednatel: VEEM - Viliam Mrosovčí

Mobil: +421 908 384 643

Adresa: J. Friača 16, 030 01 Marín, Slovenská republika

Do formuláře napište co nejvíce detailů vaší představy. Proflabujeme vědět jak rozměr požadavků, jakou tloušťku, jakou povrchovou úpravu, případně další požadavky. Pokud nám bude ještě chybět nějaká podstatná informace pro vyřizování ceny, oslovíme vás obrátem e-mailem. Nebo využijte **tuho aplikaci** na kalkulaci ceny.

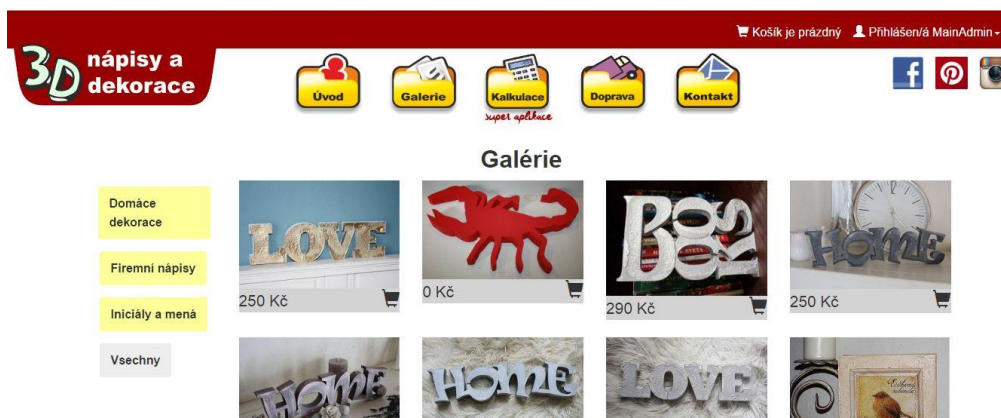
©2016, Timea Mrosovčíová

+421 908 384 643

3dnapisy@veem.sk

On jebé název firmy VEEM nálezitout zakažníkú jebé

Obrázok 23: Ukážka úvodnej stránky - doprava, kontakt. (Zdroj: vlastný)



Obrázok 24: Ukážka stránky – galéria. (Zdroj: vlastný)



Obrázok 25: Ukážka stránky - náhľad na produkt. (Zdroj: vlastný)

Správa produktů

- Pokud chceš přidat produkt, ujistí se vyhledáním jeho názvu, zda takový produkt již neexistuje.
- pokud chceš produkt vymazat, musíš ho nejprve vyhledat
- Pokud produkt patří do nové kategorie, musíš ji přidat.
- Pokud je vytvořena vhodná kategorie, název produktu je volný a stejný produkt ještě neexistuje, můžeš ho přidat.

Vyhledávání produktu

Přidání produktu

Zvolte kategorii ▼

Obrázky:
 So...án

Thumbnail:
 So...án

Přidání kategorie

Obrázok 26: Ukážka stránky – správa produktov. (Zdroj: vlastný)

4.7 Zhodnotenie riešenia a jeho prínosov

Riešenie a jeho prínosy sú zhodnotené z dvoch pohľadov. Jeden z nich je pohľad na náklady vynaložené na návrh a implementáciu riešenia, druhý na prínosy riešenia pre firmu z dlhodobého hľadiska. Obe varianty zhodnotení sú rozdelené na analýzu časovú a finančnú.

4.7.1 Časové a ekonomické zhodnotenie tvorby návrhu

Časové i ekonomické náklady na prácu pri tvorbe návrhu sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Zhodnotenie časových a ekonomických nákladov práce.

ČINNOSŤ	ČASOVÁ NÁROČNOSŤ v človekohodinách	EKONOMICKÁ NÁROČNOSŤ v EUR
Analýza firmy (SWOT, VRIO)	3	11
Analýza konkurencie	5	20
Návrh dátovej časti a jej implementácia	2	11
Programovanie funkčnej časti v PHP a JS	200	1500
Programovanie vizuálnej časti v CSS	20	120
Implementácia obsahu a SEO	5	30
SPOLU	235 hodín	1692 EUR

(Zdroj: vlastný)

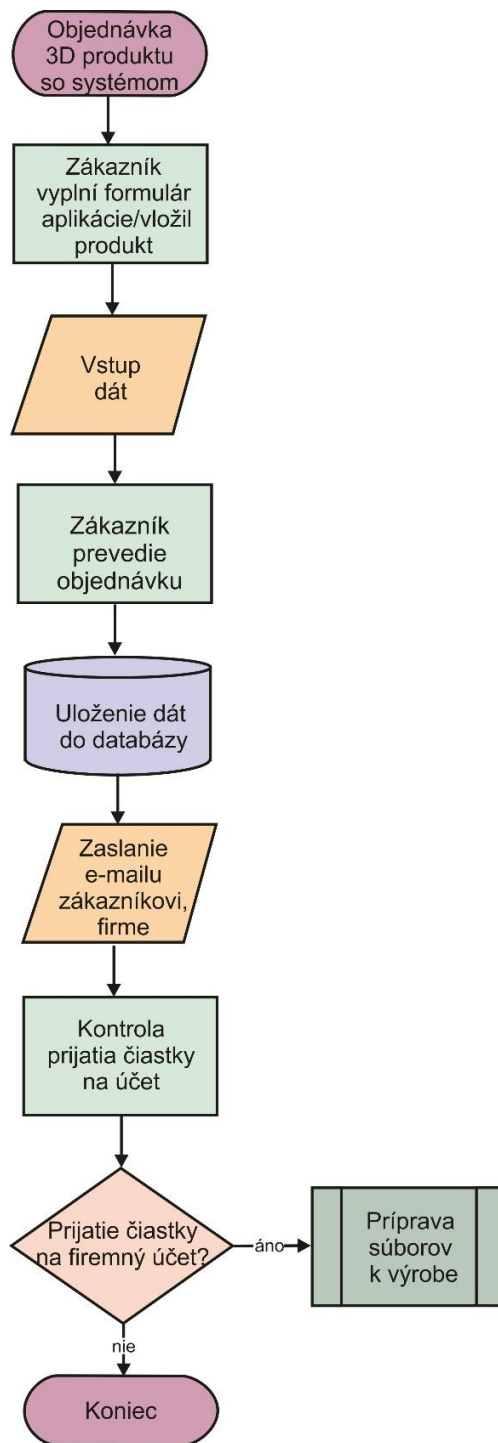
Firma má zabezpečený hosting a vlastní svoje domény pre Taliansko, Španielsko i Slovensko. Nie je potrebné investovať do zvláštnej domény pre Českú republiku. Stránka je nahraná na doméne www.3dnápisy.veem.sk. Do budúcnosti by bolo dobré zvážiť, či nie je lepšie a dôveryhodnejšie mať osobitnú doménu i pre Českú republiku.

Prevádzkové náklady nie je potrebné v tejto bakalárskej práci počítať, ale je potrebné myslieť na poplatky za vedenie hostingu a domén, za archiváciu dát z databázy poskytovanú prevádzkovateľom databázového servera. Ďalším výdavkom bude v priebehu prevádzky investícia do činností marketingu.

4.7.2 Časové a finančné prínosy riešenia pre firmu

Časové prínosy pre firmu vytvorí urýchlenie procesu objednávky, ktoré by malo obchodným zástupcom ušetriť čas, a tí ho môžu využiť na iné pracovné činnosti, alebo strávia menej času v práci. Pre znázornenie časových prínosov je použitý vývojový diagram objednávky s novým informačným systémom na obrázku 27, porovnaný s vývojovým diagramom na obrázku 8 v analytickej časti práce. Činnostiam, ktoré diagramy obsahujú priradíme časovú náročnosť a časové prestoje, ktoré vznikajú pri komunikácii s klientom. Tieto údaje sú zhrnuté v tabuľke 3.

Ako je možné postrehnúť, vývojový diagram na obrázku 21 má menej rozhodovacích blokov i procesov, preto je zrejmé, že proces objednávky pomocou systému bude kratší ako pre zákazníka, tak i pre zamestnanca.



Obrázok 27: Vývojový diagram objednávky pomocou systému. (Zdroj: vlastný)

Trvanie objednávky v tabuľke 3 je počítané ako súčet činností zamestnanca. Čas zákazníka strávený pri objednávke nie je uvedený. Činnosti, ktoré vykonáva zamestnanec sú označené zelenou farbou, činnosti zákazníka oranžovou. Prestoje medzi jednotlivými činnosťami sú odhadmi a môžu sa za každým líšiť, preto je uvedené

rozmedzie hodín ako optimistický a pesimistický odhad. Nakoľko obsahuje objednávka e-mailovou komunikáciou mnoho rozhodovacích podmienok, je možné, že nie všetky činnosti uvedené v tabuľke budú vykonávané pri každej objednávke - záleží na požiadavke zákazníka: ak žiada dekoráciu, proces je najkratší, ak žiada nápis, pridajú sa k základnému procesu činnosti označené *, ak žiada logo pridajú sa k základným činnostiam a činnostiam s *, tie s označením **. Označenie *** znamená, že činnosť bude vykonávaná len v prípade vyžiadania od zákazníka.

Tabuľka 3: Porovnanie časových náročností e-mailovej komunikácie a objednávky v systéme.

OBJEDNÁVKA E-MAILOM		OBJEDNÁVKA SYSTÉMOM	
ČINNOSŤ	TRVANIE	ČINNOSŤ	TRVANIE
zákazník kontaktuje obchodného zástupcu	-	zákazník vyplní formulár aplikácie/vloží produkt	-
prestoj	1 – 8 hod	-	-
** vyžiadanie loga obchodným zástupcom, ponuka vektorizácie	15 min	zákazník prevedie objednávku	-
** prestoj	1 – 24 hod	prestoj	1 – 8 hod
* dohodnutie presných parametrov	10 min	-	-
* prestoj	1 – 24 hod		
* kalkulácia ceny, okótovanie návrhu	1 hod		
zaslanie návrhu, ceny zákazníkovi	10 min		
prestoj	1 – 24 hod		
príprava faktúry a jej zaslanie	30 min	*** príprava faktúry a jej zaslanie	30 min
prestoj	1 – 120 hod	prestoj	1 – 120 hod
kontrola prijatia čiastky na účet	5 min	kontrola prijatia čiastky na účet	5 min
SPOLU	2 hod 10 min	SPOLU	35 min
	5 - 200 hod		2 – 128 hod

(Zdroj: vlastný)

Finančné prínosy pre firmu tvorí ušetrenie na mzdách zamestnancov vďaka urýchleniu procesu objednávky. Zamestnanci sa môžu venovať iným pracovným činnostiam a ich pracovný čas bude efektívnejšie využitý, alebo môžu mať viac voľného času a firma ušetrí na ich mzdách.

ZÁVER

V bakalárskej práci je popísaný postup návrhu riešenia informačného systému pre automatizáciu procesov firmy VEEM, s.r.o. a jeho zhodnotenie. Východiskom sú vedomosti nadobudnuté štúdiom, zhrnuté v teoretickej časti práce na základe relevantných zdrojov a analýza podniku. Analýza sa skladá z analýzy konkurenčných internetových prezentácií, z analýzy vnútorných zdrojov firmy a z analýzy webových stránok firmy VEEM. Z analýz vychádzajú požiadavky na nové webové stránky a informačný systém, ktoré eliminujú nedostatky ako konkurenčných stránok, tak i vlastných a majú predpoklad na vznik konkurenčných výhod.

Cieľom riešenia práce bolo vytvorenie webových stránok s informačným systémom, ktoré je vo výsledku možné definovať ako malý elektronický obchod, ktorý má moderný vzhľad, vhodný, zaujímavý a optimalizovaný obsah a tiež spĺňa všetky požiadavky funkčného hľadiska. Tými sú rozhranie pre správu stránok, rozhranie pre zákazníkov, ktoré má práve formu e-shopu. Systém obsahuje tiež aplikáciu na vytváranie návrhov, ich náhľad, kalkuláciu ceny a možnosť nápis rovno objednať, čím bol splnený aj cieľ automatizácie procesov firmy. Pri návrhu boli použité metódy a techniky uvedené v cieľoch práce.

Prínos riešenia podopierajú zhodnotenia na konci práce. A to, zhodnotenie časových a finančných prínosov. Finančné prínosy by bolo možné po dlhšom čase zavedenia systému, porovnať s nákladmi vynaloženými na implementáciu návrhu a zistiť tak návratnosť investícií. Ako ďalší prínos riešenia je predpokladaná konkurenčná výhoda, zvýšenie návštevností stránok a s tým súvisiaci nárast zisku. Tento prínos bude tak isto možné overiť až po uplynutí určitej doby zavedenia systému. Výsledný návrh je možné po jazykovej mutácii implementovať aj na domény ostatných krajín, v ktorých firma VEEM predáva 3D nápisy a dekorácie.

Nakoľko je toto riešenie prototypom, nie sú vylúčené úpravy, pravdepodobná je potreba systém dotvoriť s plánovanou inováciou výrobkov a materiálov. Avšak, obsah tejto práce spĺňa stanovený cieľ, preddefinované čiastkové ciele a praktické riešenie práce spĺňa všetky požiadavky firmy.

Zoznam použitej literatúry

- [1] SEDLÁČKOVÁ, H. a K. BUCHTA. *Strategická analýza*. Vyd. 2., prep. a dopl. Praha: C.H. Beck, 2006. 121 s. ISBN 80-7179-367-1.
- [2] MANAGEMENT, MARKETING SK. Analýza konkurencie a konkurenčnej pozície. *Managment-marketing.studentske.cz* [online]. © 2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <<http://managment-marketing.studentske.cz/2009/06/analiza-konkurencie-konkurencnej.html>>
- [3] EUROEKONÓM.SK. *Konkurenčná výhoda a jej zdroje* [online]. © 2004 – 2016 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <<http://www.euroekonom.sk/konkurencna-vyhoda-a-jej-zdroje/>>
- [4] MANAGEMENT MANIA. VRIO analýza. *ManagementMania.com* [online]. © 2011-2013, 2015-07-30 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <<https://managementmania.com/cs/vrio-analyza>>
- [5] BERNAL, E. VRIO Framework. In: *LINKEDIN* [online]. 2015-11-19 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <<https://www.linkedin.com/pulse/vrio-framework-enrique-bernal>>
- [6] KOHOUT, J. VRIO analýza. In: *EDOLO* [online]. 2013-02-05 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <<http://www.edolo.cz/vrio-analyza/t3642>>
- [7] MANAGEMENT MANIA. SWOT analýza. *ManagementMania.com* [online]. © 2011-2013, 2016-03-03 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <<https://managementmania.com/cs/swot-analyza>>
- [8] IPODNIKATEL.CZ. SWOT analýza odhalí pravdivou tvář vaší firmy a pomůže vám nahlédnout do budoucnosti. *iPodnikatel.cz - Portál pro podnikatele* [online]. © 2011-2014, 2011-10-26 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z: <<http://www.ipodnikatel.cz/Marketing/swot-analyza-odhali-pravdivou-tvar-vasi-firmy-a-pomuze-vam-nahlednout-do-budoucnosti.html>>
- [9] IPODNIKATEL.CZ. SWOT analýza odhalí pravdivou tvář vaší firmy a pomůže vám nahlédnout do budoucnosti. *iPodnikatel.cz - Portál pro podnikatele* [online]. © 2011-2014, 2011-10-26 [cit. 2016-03-18]. Dostupné z:

<<http://www.ipodnikatel.cz/Marketing/swot-analyza-odhali-pravdivou-tvar-vasi-firmy-a-pomuze-vam-nahlednout-do-budoucnosti/Priklad-SWOT-analyzy-a-jeji-vyuziti.html>>

- [10] SVOZILOVÁ, A. *Zlepšování podnikových procesů*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2011. 223 s. ISBN 978-80-247-3938-0.
- [11] ŘEPA, V. *Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006. 268 s. ISBN 80-247-1281-4.
- [12] HAMMER, M. *Reengineering - radikální proměna firmy: manifest revoluce v podnikání*. Vyd. 3. Praha: Management Press, 2000. 212 s. ISBN 80-7261-028-7.
- [13] KOCH, M a B NEUWIRTH. *Datové a funkční modelování*. Vyd. 3., přep. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2008. 118 s. ISBN 978-80-214-3731-9.
- [14] BASL, J. a kol. *Inovace podnikových informačních systémů: podpora konkurenceschopnosti podniků*. Vyd. 1. Praha: Professional Publishing, 2011. 150 s. ISBN 978-80-7431-045-4.
- [15] VOŘÍŠEK, J. *Strategické řízení informačního systému a systémová integrace*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1997. 323 s. ISBN 80-859-4340-9.
- [16] DRUCKER, P. F. *Postkapitalistická společnost*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 1993. 197 s. ISBN 80-856-0331-4.
- [17] BUCHALCEVOVÁ, A. *Metodiky budování informačních systémů*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2009. 206 s. ISBN 978-80-245-1540-3.
- [18] VOŘÍŠEK, J. a J BASL. *Principy a modely řízení podnikové informatiky: podpora konkurenceschopnosti podniků*. Vyd. 1. V Praze: Oeconomica, 2008. 446 s. ISBN 978-80-245-1440-6.
- [19] ŠMARDA, J. Trendom je podnikový systém cez internet. In: *VEMA* [online]. © 2015 [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <<ftp://vema.cz/pub/Dokumenty/Trendom%20je%20podnikov%FD%20syst%E9m%20cez%20internet.pdf>>
- [20] KŘÍŽ, J a P. DOSTÁL. *Databázové systémy*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. 111 s. ISBN 80-214-3064-8.

- [21] HOŘÍNKOVÁ K. Interakční design. *Inflow* [online]. 2012-12-05 [cit. 2016-01-15]. ISSN 1802-9736. Dostupné z: <<http://www.inflow.cz/interakcni-design>>
- [22] PROCHÁZKA, D. *PHP 6: začínáme programovat*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2012. 192 s. ISBN 978-80-247-3899-4
- [23] EPIXTECHNOLOGY. Internetové aplikácie. *Epixtechnology.com* [online]. [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <http://www.epixtechnology.com/internetove-aplikacie>
- [24] MLČOCH, Z. Jaký je rozdíl - server, portál, web, internetová stránka, prohlížeč. *zbynekmlcoch.cz* [online]. 2012-09-11 [cit. 2016-01-01]. Dostupné z: <<http://www.zbynekmlcoch.cz/informace/texty/pocitace-internet/jaky-je-rozdil-server-portal-web-internetova-stranka-prohlizec>>
- [25] ADAPTIC. Apache Server. *adaptic.cz* [online]. © 2005, 2016 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <<http://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/apache-server/>>
- [26] BROŽEK, E. Server Apache, co je vlastně zač a co dokáže. *Živé.sk* [online]. 1998-10-22 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <<http://www.zive.sk/clanok/3188/server-apache-co-je-vlastne-zac-a-co-dokaze>>
- [27] JANEČEK, T. XAMPP návod - server ve vlastním počítači. *WebZpravodaj.cz* [online]. 2013-06-24 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <<http://www.webzpravodaj.cz/234-xampp-navod-server-ve-vlastnim-pocitaci/>>
- [28] GRUDL, D. Nette Framework: zvyšte svoji produktivitu. *Zdroják.cz* [online]. 2009-03-10 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <<https://www.zdrojak.cz/clanky/nette-framework-zvyste-svoji-produktivitu/>>
- [29] NETTE FOUNDATION. Introduction to Nette Framework. *Nette* [online]. © 2008, 2016 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <<https://doc.nette.org/en/2.3/getting-started>>
- [30] BUILTYOURCNC. *BuildYourCNC: LinuxCNC (EMC2)* [online]. [cit. 2016-01-10]. Dostupné z: <https://buildyourcnc.com/Item/control-SOFTWARE-linuxcnc>

- [31] KUCHERIAVY, A. How to perform a SWOT analysis for your website. *Intechnic* [online]. ©1997-2016 [cit. 2016-01-5]. Dostupné z: <<http://www.intechnic.com/blog/how-to-perform-a-swot-analysis-for-your-website/>>
- [32] BOOTSTRAP. Designed for everyone, everywhere. *Bootstrap.com* [online]. [cit. 2016-01-5]. Dostupné z: <http://getbootstrap.com/>
- [33] NĚMEC R. Marketingový mix – jeho rozbor, možnosti využití a problémy. *robertnemec.com* [online]. 2005-06-20 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <<http://robertnemec.com/marketingovy-mix-rozbor/>>
- [34] EUROEKONÓM.SK. *Definícia internetového marketingu* [online]. 2009-03-20 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <<http://www.euroekonom.sk/marketing/internetovy-marketing/definicia-internetoveho-marketingu/>>
- [35] SEO CHAT. Čo je SEO? *SEO chat - optimalizácia pre Slovensko* [online]. ©2007-2016 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <<http://www.seochat.sk/co-je-seo/>>
- [36] EMARKETING. Definícia pojmu marketing. *eMarketing - Marketing, Business, Stratégie* [online]. ©2016 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <<http://www.emarketing.szm.com/>>
- [37] MINISTERSTVO FINANCIÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY. Informačná bezpečnosť. *informatizacia.sk* [online]. ©2009 [cit. 2016-05-14]. Dostupné z: <<http://www.informatizacia.sk/informacna-bezpecnost/>>
- [38] MLÝNEK, J. *Zabezpečení obchodních informací*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007. 154 s. ISBN 978-80-251-1511-4.
- [39] KOPÁČIK I. Riadenie prístupu do IS. *informatizacia.sk* [online]. Dostupné z: <www.informatizacia.sk/ext_dok-prezv_2014_02_riadenie_pristupu/16980c>
- [40] VEEM, s.r.o. *Interné materiály*. Martin: VEEM, s.r.o., 2016.
- [41] VEEM, s.r.o. *Interview*. VEEM, s.r.o. J. Fraňa 16, 036 01, Martin. 22.12.2015.

Zoznamy

Zoznam obrázkov

Obrázok 1: VRIO analýza. (Upravené autorom podľa [6]).....	14
Obrázok 2: Analýza SWOT. (Upravené autorom podľa [7])	15
Obrázok 3: Schéma podnikového procesu. (Upravené autorom podľa [11]).....	16
Obrázok 4: Symboly vývojového diagramu. (Upravené autorom podľa [13]).....	18
Obrázok 5: Zmeny v štýle výroby. (Upravené autorom podľa [15]).....	20
Obrázok 6: Vybrané štýly E-R diagramov. (Upravené autorom podľa [13]).....	22
Obrázok 7: Diagram znázorňujúci organizačnú štruktúru. (Zdroj: vlastný).....	28
Obrázok 8: Vývojový diagram procesu objednávky 3D produktu. (Zdroj: vlastný).....	34
Obrázok 9: Stránka 3d.veem.sk. (Zdroj: vlastný).....	38
Obrázok 10: Analýza SWOT webových stránok 3d.veem.sk. (Zdroj: vlastný)	38
Obrázok 11: Štruktúra stránok firmy VEEM - 3dnapisy.veem.sk. (Zdroj: vlastný)	45
Obrázok 12: Ukážka wireframe (vľavo), grafického návrhu (vpravo). (Zdroj: vlastný) 46	
Obrázok 13: Štruktúra adresárov a súborov stránok firmy VEEM. (Zdroj: vlastný)	47
Obrázok 14: Štruktúra adresára model. (Zdroj: vlastný)	47
Obrázok 15: Štruktúra adresára presenters. (Zdroj: vlastný)	48
Obrázok 16: Štruktúra adresára templates s popismi súborov. (Zdroj: vlastný)	55
Obrázok 17: Štruktúra adresára www a popis jeho zložiek. (Zdroj: vlastný).....	56
Obrázok 18: Ukážka navigačného menu pre desktop (Zdroj: vlastný)	56
Obrázok 19: Ukážka navigačného menu na tablet a smartphone. (Zdroj: vlastný).....	57
Obrázok 20: Ukážka web stránky – kalkulácia. (Zdroj: vlastný)	57
Obrázok 21: Ukážka rôznych výstupov z aplikácie. (Zdroj: vlastný)	58
Obrázok 22: Ukážka možnosti odoslať logo na kalkuláciu. (Zdroj: vlastný).....	58
Obrázok 23: Ukážka úvodnej stránky - doprava, kontakt. (Zdroj: vlastný)	59
Obrázok 24: Ukážka stránky – galéria. (Zdroj: vlastný)	60
Obrázok 25: Ukážka stránky - náhľad na produkt. (Zdroj: vlastný).....	60
Obrázok 26: Ukážka stránky – správa produktov. (Zdroj: vlastný)	60
Obrázok 27: Vývojový diagram objednávky pomocou systému. (Zdroj: vlastný).....	62

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: VRIO analýza nehmotných zdrojov firmy. (Zdroj: vlastný)	37
Tabuľka 2: Zhodnotenie časových a ekonomických nákladov práce. (Zdroj: vlastný)..	61
Tabuľka 3: Porovnanie časových náročností e-mailovej komunikácie a objednávky v systéme. (Zdroj: vlastný).....	63

Zoznam príloh

Príloha 1: Analýza webových stránok konkurencie v obore výroby a predaja 3D nápisov

V tejto prílohe sa nachádza analýza konkurenčných stránok, jej postup, výsledky zapísané v tabuľkách a nakoniec zhodnotenie výsledkov.

Príloha 2: Dátové a funkčné modelovanie

Táto príloha obsahuje dátové a funkčné modelovanie, ich výsledky a ER diagram vytvorenej databázy.

Príloha 3: CD

Prílohou je CD, ktorého obsah predstavujú zdrojové kódy IS, internetových stránok firmy VEEM a bakalársku prácu v elektronickej forme.

Príloha 1

Analýza webových stránok konkurencie v obore výroby a predaja 3D nápisov

Pre porovnanie webových stránok spoločnosti VEEM, s.r.o. zaoberajúcich sa výrobou a predajom 3D nápisov z polystyrénu slúži nasledujúca analýza webových stránok, ktoré prevádzajú rovnakú činnosť. Táto analýza slúži tiež ako vstup pre analýzu SWOT webových stránok firmy VEEM, s.r.o v bakalárskej práci.

Zozbieranie webových stránok konkurencie

Prvý krok analýzy je zozbieranie týchto stránok, ktoré prevedieme pomocou vyhľadávania cez vyhľadávač Google. Nakoľko spoločnosť VEEM ponúka svoje výrobky na slovenskom i českom trhu zadáme do vyhľadávачa dva výrazy. Prvým hľadaným výrazom je voľná zhoda slov „3D nápisy“. Pomocou tohto výrazu dostaneme české webové stránky, pretože sme na českej stránke google.cz. Výsledok prvých päť stránok je zaznamenaný v tabuľke nižšie.

Pozícia	Názov firmy	URL stránky
1.	ŠÍR DESIGN	http://www.3d-napisy.cz/
2.	INTER SIGN	http://intersign.cz/
3.	R66	http://www.reklama66.cz/
4.	Ghost	http://3dnapisy.ghost.cz/
5.	Kare	http://www.reklama-vyroba.cz/

Druhým hľadaným výrazom je voľná zhoda slov „3D nápisy sk“ pre vyhľadanie slovenských internetových stránok, pretože napriek zadaniu slov na slovenskej stránke google.sk sú vyhľadávané aj české stránky je potrebné pridať slovo „sk“. Výsledky sú opäť zaznamenané v tabuľke nižšie.

Pozícia	Názov firmy	URL stránky
1	TigerPrint	http://www.tigerprint.sk/
2	Atalon	http://www.polepy.sk/
3	S-studio	http://www.s-studio.sk/
4	ravafol	http://www.ravafol.sk/
5	vivamedia	http://www.vivamedia.sk/

Spoločnosť VEEM podniká na tomto trhu aj v Španielsku a v Taliansku, ale kvôli jazykovej bariére nie je prevádzaná analýza webových stránok týchto krajín. Analýza, ktorá je realizovaná pre túto bakalársku prácu je podstatná najmä pre Slovenskú a Českú republiku.

Porovnanie webových stránok z rôznych hľadísk

V druhom kroku analýzy je prevedené porovnanie vybraných internetových stránok z rôznych hľadísk a výstupom sú tabuľky v závere tejto časti. Porovnanie je však subjektívne a slúži len na súkromnú orientáciu.

Zameria sa na:

- design – prehľadnosť, modernosť designu a či sú stránky responzívne,
- obsah – množstvo a typ informácií, informácie o cene a aké ponúkajú možnosti kontaktovania,
- funkčnosť – či je na stránkach implementovaný informačný systém - nákupný kôš, on-line formulár na návrh alebo výber produktu.

Bakalárska práca sa zameriava na tvorbu webovej aplikácie a časti informačného systému, preto nie je podstatné v tejto analýze skúmať druhy výrobkov, kvalitu či cenu. Druhy výrobkov a služieb uvedených pri jednotlivých firmách sú určené len pre prehľad.

Zhodnotenie porovnávania podľa jednotlivých hľadísk

Zhodnotenie porovnávania má formu tabuliek, kde sú zhrnuté všetky dôležité informácie o internetových stránkach firiem.

Z hľadiska designu sú zhodnotené v tabuľke nižšie tri kategórie. **Prehľadnosť** rozdelená na prehľadnosť menu a textu na stránke. Všetky stránky majú dostatočne prehľadné menu, no text na stránkach je často príliš obsiahly, čo spôsobuje neprehľadnosť. Niektoré stránky nemajú také množstvo textu - tu je ale otázne, či majú uvedené dostatočné množstvo informácií, aby nemuseli odpovedať každému potenciálnemu zákazníkovi zvlášť na základné otázky. Posledná hodnotená firma má veľa textu, ale je usporiadaný tak, že nie je problém prečítať text s porozumením. Ďalšia kategória je **modernosť**. Dve stránky vyzerajú zastaralo, štyri majú klasický vzhľad, jednoduchý, nie starý, ale nie je vytvorený ani podľa najnovších trendov a ďalšie štyri

pôsobia veľmi profesionálne a moderne. Čo sa týka **prispôsobivosti** rôznym zariadeniam, responzívne sú len dve stránky.

DESIGN				
STRÁNKY FIRMY	prehľadnosť		modernosť	respozivita
	menu	text		
ŠÍR DESIGN	áno	nie veľa textu, ale dlhé odstavce	nie	nie
INTER SIGN	áno	veľa textu	nie	nie
R66	áno	nie veľa textu, ale dlhé odstavce	áno	áno
Ghost	áno	áno	áno	áno
Kare	áno	dlhý text	áno	nie
TigerPrint	áno	áno	klasika	nie
Atalon - polepy	áno	áno	klasika	nie
S-studio	áno	áno	áno	nie
ravafol	áno	snaha o dobré usporiadanie textu, ale nepôsobí dobre	klasika	nie
vivamedia	áno	dobre usporiadané množstvo textu	klasika	nie

Ďalšie hľadisko porovnávania je **obsah stránok**. Zaujímalo nás, či majú na stránkach výrobcovia uvedenú nejakú informačnú, orientačnú **cenu** za nápis, alebo jednotlivé písmeno. Výsledok je, že ani na jednej stránke nie je takáto informácia uvedená. **Kontaktný formulár** má len 5 stránok. Formulár na každej stránke štandardne obsahuje len polia na bežné informácie ako meno, e-mail, požiadavka. Do tretieho stĺpca sme zapísali len **informácie**, ktoré sú niečím zaujímavé alebo využiteľné. Vo väčšine prípadov je to odkaz na referencie od zákazníkov, ktoré sú v takomto obore dôležité, no niekedy je pod týmto názvom uvedená len galéria fotiek, alebo len zoznam zákazníkov. Okrem týchto údajov obsahovala skoro každá zo stránok odkazy ako *Úvod*, *O nás*, *Služby* alebo *Výrobky* a *Kontakt*. Zhrnutie z hľadiska obsahu sa nachádza v tabuľke nižšie.

OBSAH			
STRÁNKY FIRMY	uvedená cena	kontaktný formulár	d'alsie informácie
ŠÍR DESIGN	nie	áno	-
INTER SIGN	nie	áno	pošta, f&q, referencie
R66	nie	nie	referencie, obchodné podmienky
Ghost	nie	áno	referencie – galéria
Kare	nie	nie	referencie
TigerPrint	nie	nie	kalkulácia - formulár
Atalon - polepy	nie	áno	klienti – referencie
S-studio	nie	nie	technológie
ravafol	nie	nie	referencie
vivamedia	nie	áno	dľžníci, referencie

Tretím hľadiskom je **funkčnosť stránok** a výsledok porovnania je, že ani jedna stránka nemá **objednávkový formulár**, myslený vo forme on-line aplikácie na vytvorenie návrhu nápisu a priamu objednávku. Jedna stránka má medzi odkazmi v menu odkaz na e-shop, ktorý je však vo výstavbe a jedna stránka má nákupný košík, avšak 3D nápisy nie je možné priamo objednať. Zhrnutie tohto hľadiska je v tabuľke nižšie.

FUNKČNOSŤ		
STRÁNKY FIRMY	nákupný kôš	objednávkový formulár
ŠÍR DESIGN	nie	nie
INTER SIGN	nie	nie
R66	nie	nie
Ghost	nie	nie
Kare	odkaz na e-shop	nie
TigerPrint	áno, ale nie na písmená	nie
Atalon - polepy	nie	nie
S-studio	nie	nie
ravafol	nie	nie
vivamedia	nie	nie

Celkové zhrnutie porovnávaní

Podľa výsledkov porovnaní podľa jednotlivých hľadísk môžeme usúdiť, že:

- je dôležité mať **prehľadné menu**, ako na všetkých internetových stránkach,
- je potrebné vhodne **usporiadať text**, aby pôsobil prehľadne a neodradil návštevníkov stránky od čítania,
- **modernosť** stránok nie je tak dôležitá, ale stránky pôsobia kvalitnejšie,

- **responzivita** nie je dôležitá pre tento obor, ale môže byť výhodou, keďže sa čoraz viac využívajú mobilné zariadenia a tablety na prehliadanie webu,
- **informácie o cenách** nebývajú uvedené, čo môže znamenať výhodu, ale zároveň často prebieha komunikácia s potenciálnym zákazníkom zbytočne,
- **kontaktný formulár** je praktická voľba pre návštevníkov stránky, no polovica stránok má uvedený len e-mail a telefónne číslo,
- **z informácií**, ktoré by mohli byť uvedené na stránke sú dôležité najmä referencie, ale vhodné je uviesť aj odpovede na časté otázky a spôsob dopravy a platby a samozrejme tiež obchodné podmienky,
- väčšina stránok nemá nič špeciálne na stránke ako napríklad **on-line aplikáciu** na návrh a **kalkuláciu nápisu** a **priame objednanie**, nákupný kôš, čo znamená, že by to mohlo tvoriť konkurenčnú výhodu firmy.

Prehliadnutie množstva konkurenčných webov

Po detailnej analýze prvých vyhladaných stránok sa pozrieme aj na ďalšie vo výslednom zozname Google vyhľadávania a zistujeme, že konkurencie je mnoho, no žiadna z nich nie je dost' inšpiratívna, ničím výnimočná.

Zhodnotenie webových aplikácií na kalkuláciu

Z veľkého množstva prezretých webových stránok, ktoré ponúkajú 3D nápisy, z rôznych krajín, sa našli len tri, ktoré obsahujú on-line formulár na priamu kalkuláciu ceny. Zhrnutie ich vlastností môžeme vidieť v nasledujúcich dvoch tabuľkách.

STRÁNKA	ZADANIE TEXTU	PRIDANIE SÚBORU NA VÝROBU LOGA	NÁKUPNÝ KÔŠ
epeciatky.sk	celý text	áno	áno
polystyrenecakedummies.co.uk	jedno písmeno	nie	áno
brodart.ca	jedno písmeno	nie	áno

STRÁNKA	NÁHĽAD NA:			MOŽNOSTI VOĽBY
	TYP PÍSMO	FARBU PÍSMO	CELKOVÝ NÁVRH	
epeciatty.sk	nie	nie	nie	Typ písma, výška, šírka, hrúbka, podsvietenie, kontúra, úprava maľovaním, úprava fóliou
polystyrenecakedummies.co.uk	nie	nie	nie	Hrúbka a výška, typ písma
brodart.ca	áno	áno	nie	Farba, výška, typ písma

(Zdroj: vlastný)

Na konci tohto zhrnutia môžeme posúdiť, že webová aplikácia na kalkuláciu ceny nápisu sa vyskytuje len zriedkavo a bez náhľadu na vytvorený návrh, čo by mohlo znamenať, že ak sa podarí na stránkach firmy VEEM, s.r.o. vybudovať takúto on-line aplikáciu, mohla by pre stránky tejto firmy predstavovať konkurenčnú výhodu.

Záver analýzy webových stránok konkurencie

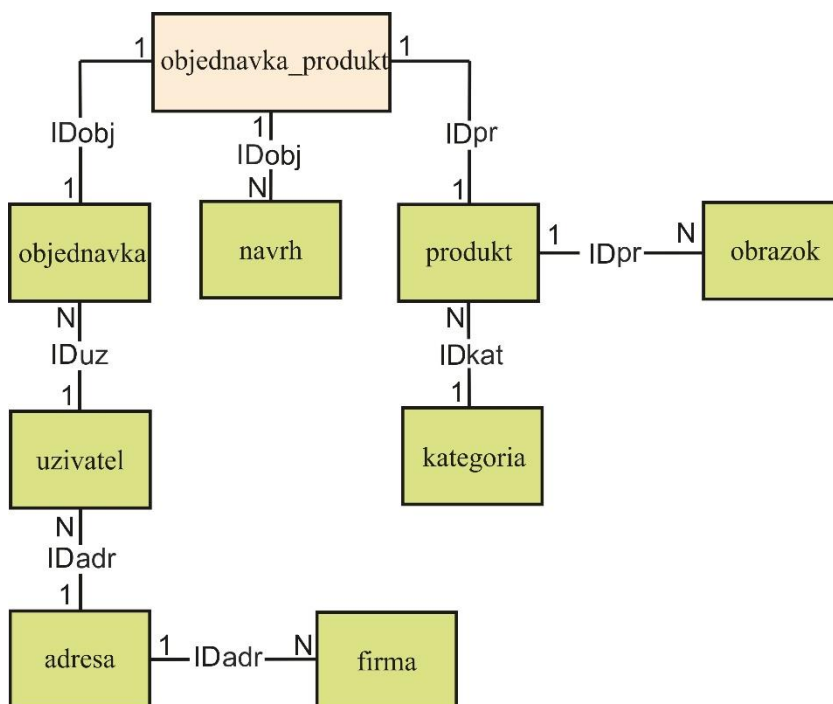
V závere analýzy konkurenčných internetových stránok ponúkajúcich 3D nápisy je vhodné poznamenať, že táto analýza môže byť použitá ako vstup do rôznych analýz webových stránok firmy. Všetky potrebné informácie pre tieto analýzy sú zhrnuté na konci každej kapitoly. Jednou z týchto analýz je interná analýza VRIO, ktorou môžeme posúdiť konkurencieschopnosť už spomínanej on-line aplikácie. Rovnako poslúžia zistené údaje aj ako vstup do analýzy SWOT - najmä pre externé prostredie a identifikáciu príležitostí firmy, hrozieb, ale môžeme porovnať aj interné prostredie – silné a slabé stránky webu.

Príloha 2

Dátové a funkčné modelovanie

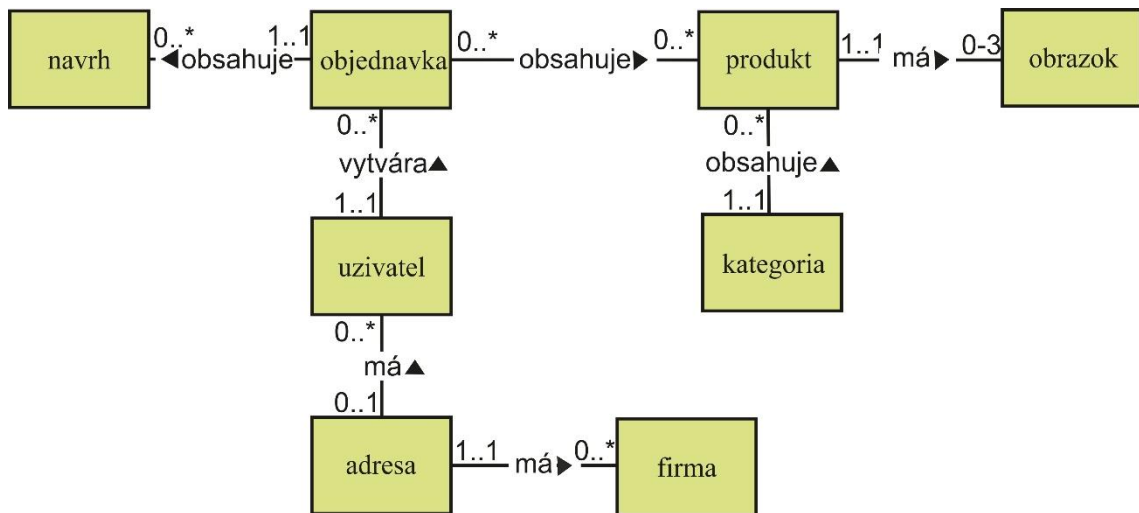
Dátový model

Dátový model informačného systému firmy VEEM, s.r.o. je zobrazený na nasledujúcom obrázku.



Dátový model sa skladá z týchto **dátových objektov**: užívateľ, adresa, firma, produkt, kategória, obrázok, objednávka, návrh, ktoré tvoria základ konceptuálneho návrhu databázy. Identifikácia týchto entít sa nachádza v **slovníku dát** na konci prílohy.

Ďalším krokom je **identifikácia relácií**. Na presnejšie a dôslednejšie vyjadrenie relácií je vytvorený diagram, v ktorom je vyznačené obmedzenie multiplicity. Tento entitno-relačný diagram sa nachádza na nasledujúcom obrázku.



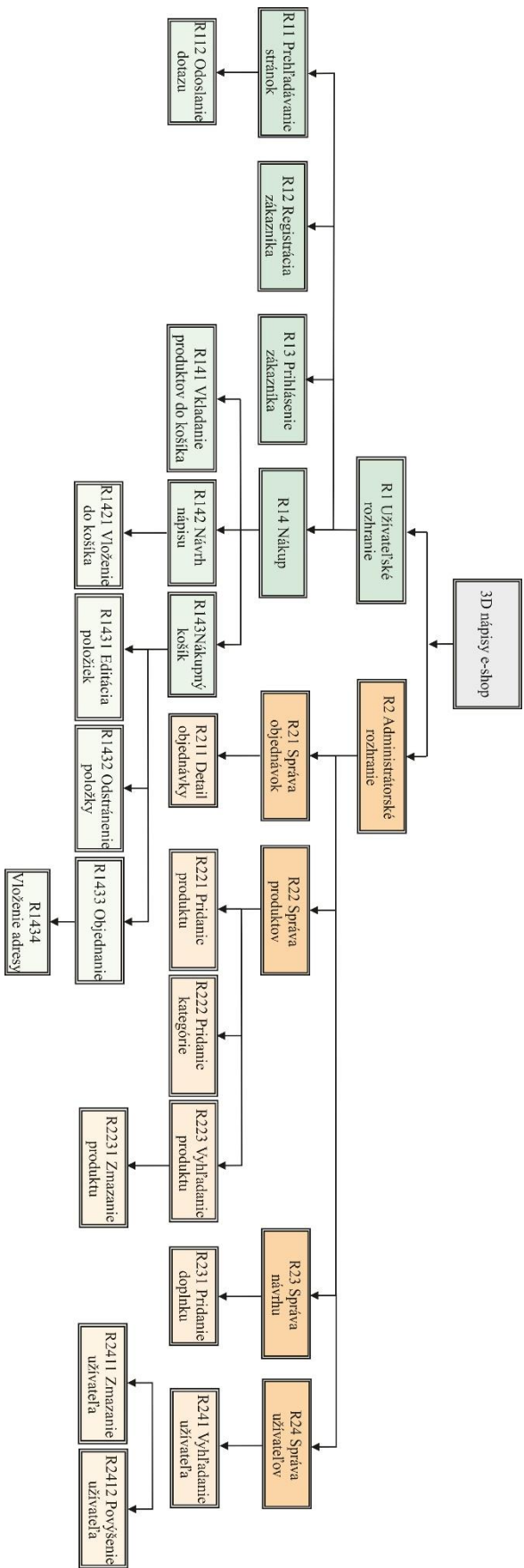
V diagrame na prvom obrázku majú základné entity zelenú farbu. Vzťah medzi entitami je označený číslom 1 a písmenom N. V diagrame sa nachádzajú **relačné pomery** 1:N a 1:1. Väzby N:M sú odstránené a nahradené väzbami 1:N. Na diagrame je táto prepojovacia entita: `objednavka_produk` a označená je oranžovou farbou, obsahuje len zložený kľúč z primárnych kľúčov tabuliek, ktoré spája.

Medzi entitami sú vypísané **primárne kľúče**, ktoré jednotlivé entity prepájajú.

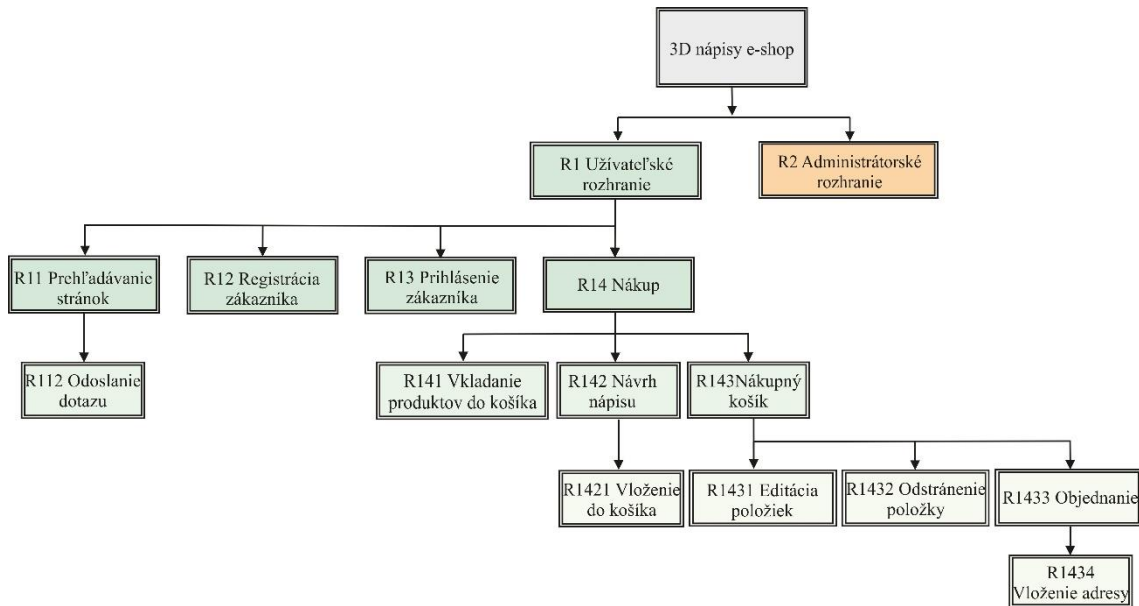
K dátovému modelu je potrebné **definovať atribúty entít**, ich dátové typy a dĺžky a to tak, aby spĺňali prvé tri základné **normálne formy**. V prvej normálnej forme odstránime všetky zložené a viachodnotové atribúty. V druhej normálnej forme overíme, či všetky atribúty entít sú závislé na celých kandidátnych (primárnych) kľúčoch a podľa tretej normálnej formy overíme, či sú všetky neklúčové atribúty vzájomne nezávislé. Ďalšie formy normalizácie nie sú určené pre tento prípad. Tieto údaje sú zapísané v **dátovom slovníku** v tabuľkách na konci tejto prílohy.

Funkčný model

V rámci funkčného modelu je potrebné vykonať **dekompozíciu úloh a úlohy slovne popísať**. Kompletná dekompozícia úloh informačného systému stránok spoločnosti VEEM je zakreslená na nasledujúcom obrázku. Na prvej úrovni je rozdelená na dve časti: zákaznícke rozhranie R1 a administrátorské rozhranie R2. Úlohy v rozhraní určenom pre zákazníkov sú vyznačené zelenou farbou a úlohy rozhrania pre zamestnancov firmy sú oranžové.



Zákaznícke rozhranie je určené pre návštevníkov stránky. Táto časť je zobrazená na obrázku nižšie. Pod obrázkom sa nachádza popis jednotlivých úloh.



R11 – Prehľadávanie stránok

Užívateľ sa po načítaní hlavnej stránky môže prepnúť pomocou odkazov v navigačnom menu a v obsahu stránky na ďalšie podstránky a prehľadávať tak obsah stránok.

R112 – Odoslanie dotazu

Užívateľ, ktorý sa pri prehľadávaní dostane ku kontaktnému formuláru, môže formulár vyplniť a odoslať pomocou tlačidla. Vo formulári sú údaje ako e-mail užívateľa, predmet správy, požiadavka. Po odoslaní sa tieto údaje odošlú na predvolený e-mail. Tieto údaje sa neukladajú do databázy.

R12 – Registrácia zákazníka

Proces registrácie užívateľa začína tým, že zákazník vyplní registračný formulár s údajmi, ktoré sú atribútmi entity D1 - uzivatel (meno, priezvisko, login, heslo, email, tel) a aj údaje, ktoré sa neukladajú do databázy (na overenie hesla vyplní heslo znovu a zaškrtnie checkbox s tým, že súhlasí s podmienkami o uchovaní osobných údajov). Súhlas s podmienkami je povinné zaškrtnúť, inak nie je umožnené registrovať užívateľa. Pri registrácii po stlačení tlačidla sa v databáze overí, či existuje užívateľ s týmto loginom v tabuľke D1 - uzivatel. Ak existuje, je potrebné zmeniť login. Ak neexistuje, zadané dáta (atribúty entity) sa uložia ako veta do tabuľky D1 - uzivatel.

R13 – Prihlásenie zákazníka

Užívateľ vyplní údaje (login, heslo) v prihlasovacom formulári. Pri prihlasovaní po stlačení tlačidla sa overí na servery či existuje zadaný login v tabuľke D1 - uzivatel. Ak nie, užívateľ je oboznámený o zlom prihlasovacom mene. Ak login existuje, overí sa správnosť hesla – či sa zadané heslo zhoduje s heslom vo vete s uvedeným loginom. Ak sa heslá zhodujú, užívateľ je prihlásený. Ak sa hesla nezhodujú užívateľ je oboznámený o tom, že zadal zlé heslo.

R14 – Nákup

Nákup sa skladá z troch procesov: vkladanie produktov do košíka, návrh nápisu, nákupný košík.

R141 – Vkladanie produktov do košíka

Zákazník môže vložiť produkt do košíka pomocou tlačidla. Po vložení sa vytvorí session a dáta z tabuľky D4 – produkt (názov, cena) sa načítajú do nákupného košíka.

R142 – Návrh nápisu

Po stlačení tlačidla „začať“ sa overí, či je zákazník prihlásený pomocou session. Ak nie stránka bude presmerovaná na prihlasovací formulár. Ak je zákazník prihlásený, stránka sa presmeruje na stránku s aplikáciou. Zákazník vyplní údaje vo formulári aplikácie. Údajmi sú: typ písma, text, výška textu, hrúbka nápisu, či je požadovaný tučný text, kurzíva, povrchová úprava, farba nápisu, kontúra, počet výrobkov a poznámka. Ak je odškrtnuté „bez povrchovej úpravy“, tak sa okno s farbou nápisu a farbou trblietok zaručuje a nie je možné voliť tieto parametre. Ak je zvolená možnosť kontúra, vyroluje sa okno s parametrami: farba kontúry, šírka kontúry a hrúbka kontúry. Ďalšou možnosťou je priloženie súboru s logom, súbor sa zatiaľ nebude do databázy ukladať, ale posielat' e-mailom. Ak sa aplikácia osvedčí, zväži sa táto možnosť, pretože je optimálne tieto súbory vkladat' do databázy, do osobitnej tabuľky, zviazanej s tabuľkou D8 – návrh.

R1421 – Vloženie do košíka

Po odoslaní objednávky sa dáta načítajú do nákupného košíka pomocou session. Dáta sa neukladajú do databázy.

R143 – Nákupný košík

Po vložení produktu do košíka a po vložení návrhu do košíka sa údaje o produktoch a návrhov načítajú do košíka pomocou session a zobrazia sa užívateľovi. Dáta sa neukladajú do databázy. Nákupný košík obsahuje tri nasledujúce procesy.

R1431 – Editácia položiek

Editovať môže užívateľ počet produktov a počet návrhov a pomocou tlačidla „prepočítať“ sa cena pri jednotlivých produktoch a návrhoch upraví podľa počtu kusov a aj celková cena objednávky sa prepočíta pomocou funkcie PHP.

R1432 – Odstránenie položky

Pomocou tlačidla môže užívateľ odstrániť položku z košíka. Tento údaj sa upraví v session.

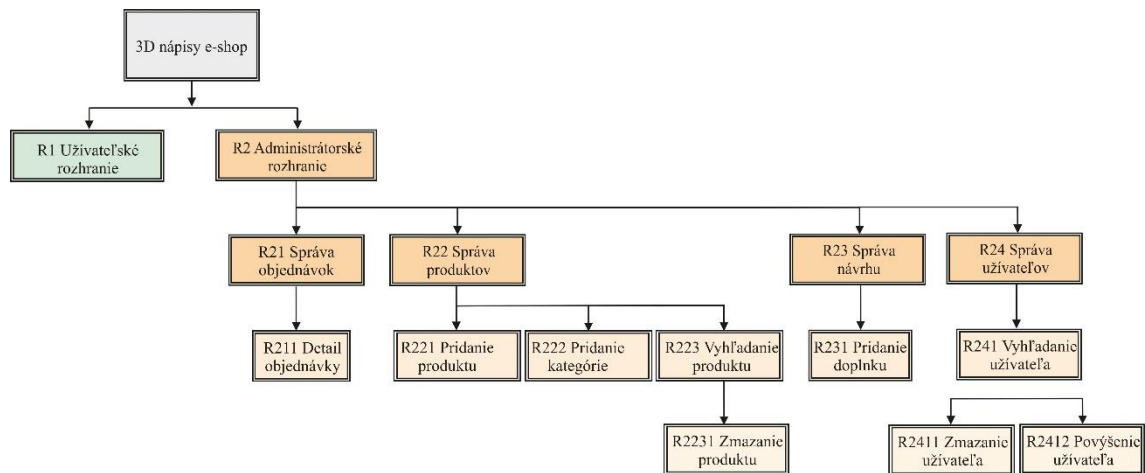
R1433 – Vloženie adresy

Užívateľ po potvrdení objednávky tlačidlom bude presmerovaný na podstránku kde zadá údaje adresy: ulica, mesto, číslo popisné, PSČ. Ďalej má možnosť zvoliť, či patrí adresa firme a zadá ďalšie údaje: názov firmy, IČO, DIČ.

R1434 – Objednanie

Po odoslaní tlačidlom pod formulárom na vloženie adresy sa údaje o firme uložia do tabuľky D3 - firma spolu s ID užívateľa. Údaje o adrese sa uložia do tabuľky D2 - adresa spolu s ID užívateľa a údajom o tom, či je adresa firemná. ID adresy a ID firmy sa vložia do tabuľky D7 - objednávka spolu so sumou za celú objednávku, ktorá bola vypočítaná v nákupnom košíku a údajom o stave objednávky, či je hotová, pričom implicitná hodnota je 0 ako false. ID z tabuľky D7 - objednávka sa vloží do tabuľky D9 - objednávka_produk. Údaje zo session, ktoré boli načítané v nákupnom košíku sa uložia do databázy. Údaje o produkte, ktoré sú v nákupnom košíku z tabuľky D4 – produkt sa prepoja s tabuľkou D9 - objednávka_produk prostredníctvom ID produktu ako cudzieho kľúča. Údaje o návrhu sa uložia do tabuľky D8 - návrh a s tabuľkou D9 - objednávka_produk sa prepoja prostredníctvom ID návrhu ako cudzieho kľúča. Do tabuľky D9 - objednávka_produk sa ku každej vete (produkt, návrh) uloží počet kusov výrobkov a jedinečné identifikačné číslo ID.

Administrátorské rozhranie je určené pre adminov, správcov informačného systému a webových stránok. Zobrazené je na obrázku nižšie a pod obrázkom sa nachádzajú popisy jednotlivých jeho úloh.



R21 – Správa objednávok

Na stránke správy objednávok môže užívateľ – admin prezerat’ objednávky – výpis všetkých objednávok z tabuľky D7 – objednávka (ID objednávky, ID užívateľa, suma, údaj, či je objednávka hotová). Pri každej objednávke môže zvoliť, či je objednávka hotová alebo nie, táto zmena sa zapíše v tabuľke D7 – objednávka pri príslušnom ID objednávky. Pri každej objednávke má možnosť nahliadnuť na detail objednávky, ktorý sa otvorí na novej stránke.

R211 – Detail objednávky

V detaile objednávky sú vypísané údaje z tabuľky D7 – objednávka (ID objednávky, suma), z tabuľky D1 – užívateľ (login užívateľa, meno, priezvisko, e-mail, telefónne číslo) podľa ID užívateľa, z tabuľky D2 – adresa (ulica, číslo popisné, mesto, PSČ) podľa ID adresy. Podľa ID objednávky sa nájde veta v tabuľke D9 – objednávka_navrhu a podľa tejto vety sa vyberie ID návrhu, tabuľky D4 – produkt sa vyberie názov produktu podľa ID produktu. Pri údajoch o návrhu je možné nahliadnuť na detail návrhu, ktorý sa otvorí na novej stránke.

R2111 – Detail návrhu

V detaile návrhu sa načítajú všetky dáta z tabuľky D8 – navrh podľa ID návrhu, ktoré je v tabuľke D9 – objednávka_produkto vo vete s odpovedajúcim ID objednávky.

R22 – Správa produktov

Na stránke správy produktov sú tri formuláre s procesmi: pridanie produktu, pridanie kategórie, vyhľadanie produktu popísané nižšie.

R221 – Pridanie produktu

Pridanie produktu prebieha tak, že užívateľ – admin vyplní formulár s údajmi (názov, popis, cena, kategória produktu) a nahrá obrázky k produktu. Po odoslaní pomocou tlačidla sa údaje uložia do tabuľky D4 – produkt do vety s vytvoreným ID produktu.

R222 – Pridanie kategórie

Užívateľ – admin má možnosť pridať kategóriu vyplnením jedného poľa vo formulári, a to názvu kategórie a odoslaním tohto údaju do databázy, do tabuľky D3 – kategória prostredníctvom tlačidla. K názvu sa vytvorí ID kategórie.

R223 – Vyhľadanie produktu

Vyhľadanie produktu je možné vyplnením formulára, kde je potrebné vložiť názov produktu a odoslaním tlačidlom. Produkt sa vyhľadá podľa názvu v tabuľke D5 – produkt. Ak obsahuje vyhľadávaný reťazec viac viet, vypíšu sa pod formulárom všetky názvy produktov s týmto reťazcom. Pri každom produkte je potom možnosť produkt zmazať. Ak vyhľadávaný reťazec neobsahuje žiadny login, užívateľ je o tom oboznámený.

R2231 – Zmazanie produktu

Zmazanie produktu prebieha tak, že užívateľ - admin klikne na možnosť zmazať. Dáta v tabuľke produkt, ktoré sú vo vete s príslušným názvom sa odstraňujú.

R23 – Správa návrhu

Správa návrhu obsahuje formulár s pridaním doplnku k návrhu, to môže byť typ písma, farba trblietok, atď.

R231 – Pridanie doplnku

Užívateľ – admin vyplní formulár, kde vyberie pre aký prvok je doplnok (flitre, písmo, atď.) a vypíše hodnotu doplnku (farba, názov, atď.) a odošle formulár. Po odoslaní sa tieto údaje zapíšu do pomocnej tabuľky D10 – doplnok spolu s identifikátorom ID doplnku.

R24 – Správa užívateľov

Správa užívateľov je prístupná len užívateľovi, ktorý ma rolu admin a zároveň má určený login. V správe užívateľov je možné vyhľadať užívateľa.

R241 – Vyhľadanie užívateľa

Na vyhľadanie užívateľa je potrebné zadať login do formulára. Po odoslaní sa v databáze v tabuľke D1 – užívateľ overí, či existuje login s vyhľadávaným textovým reťazcom. Ak existuje, tak sa pod formulárov vypíšu údaje o príslušnom užívateľovi (login, e-mail), ak existuje viac loginov, ktoré obsahujú vyhľadávaný reťazec, tak sa vypíšu všetci užívatelia s týmito loginmi. Ak neexistuje žiadny login s vyhľadávaným reťazcom, tak je o tom užívateľ patrične oboznámený pod formulárom na vyhľadávanie užívateľa. Pri každom užívateľovi je možnosť zmazať a povýšiť na administrátora stránok.

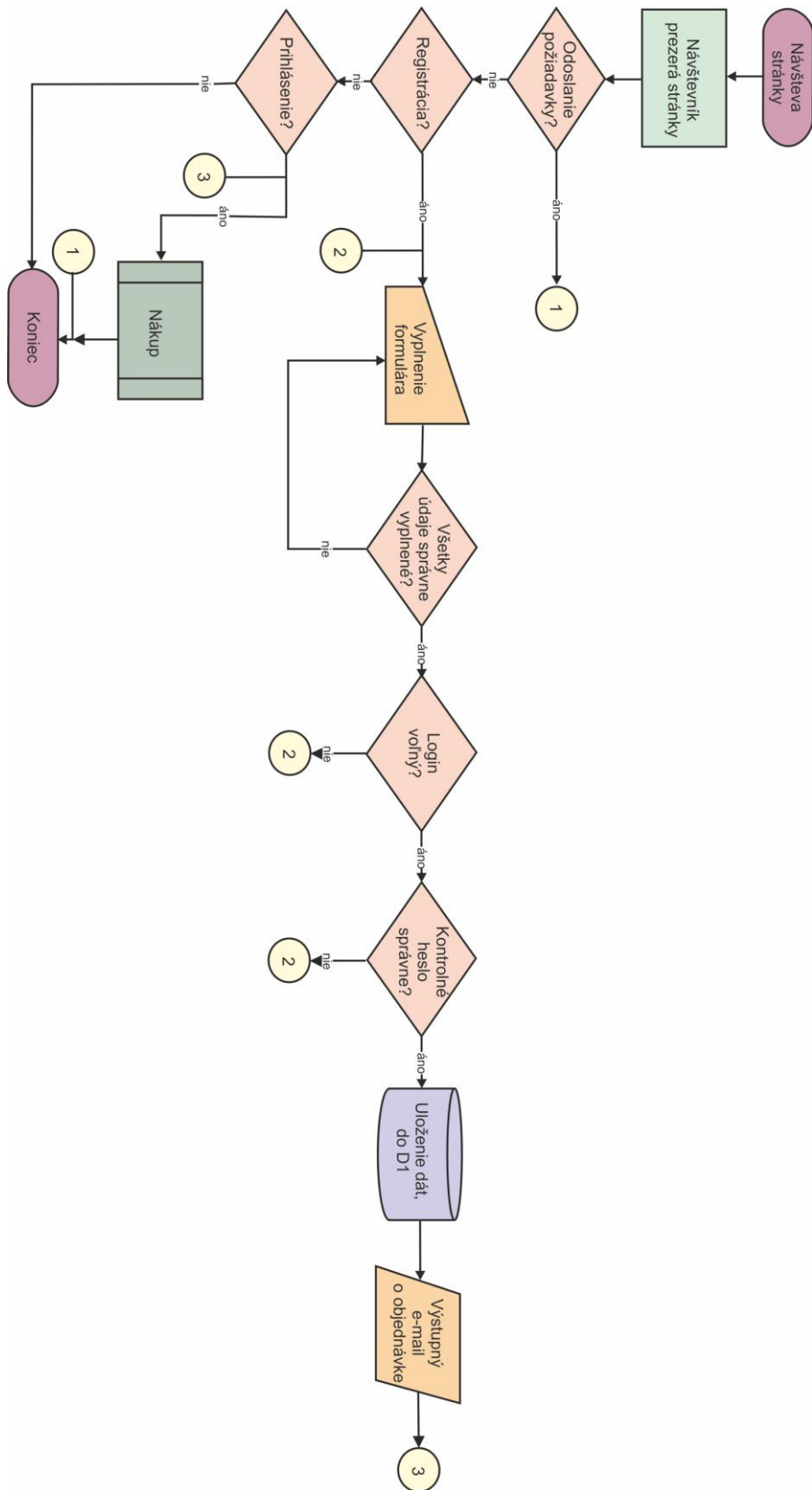
R2411 – Zmazanie užívateľa

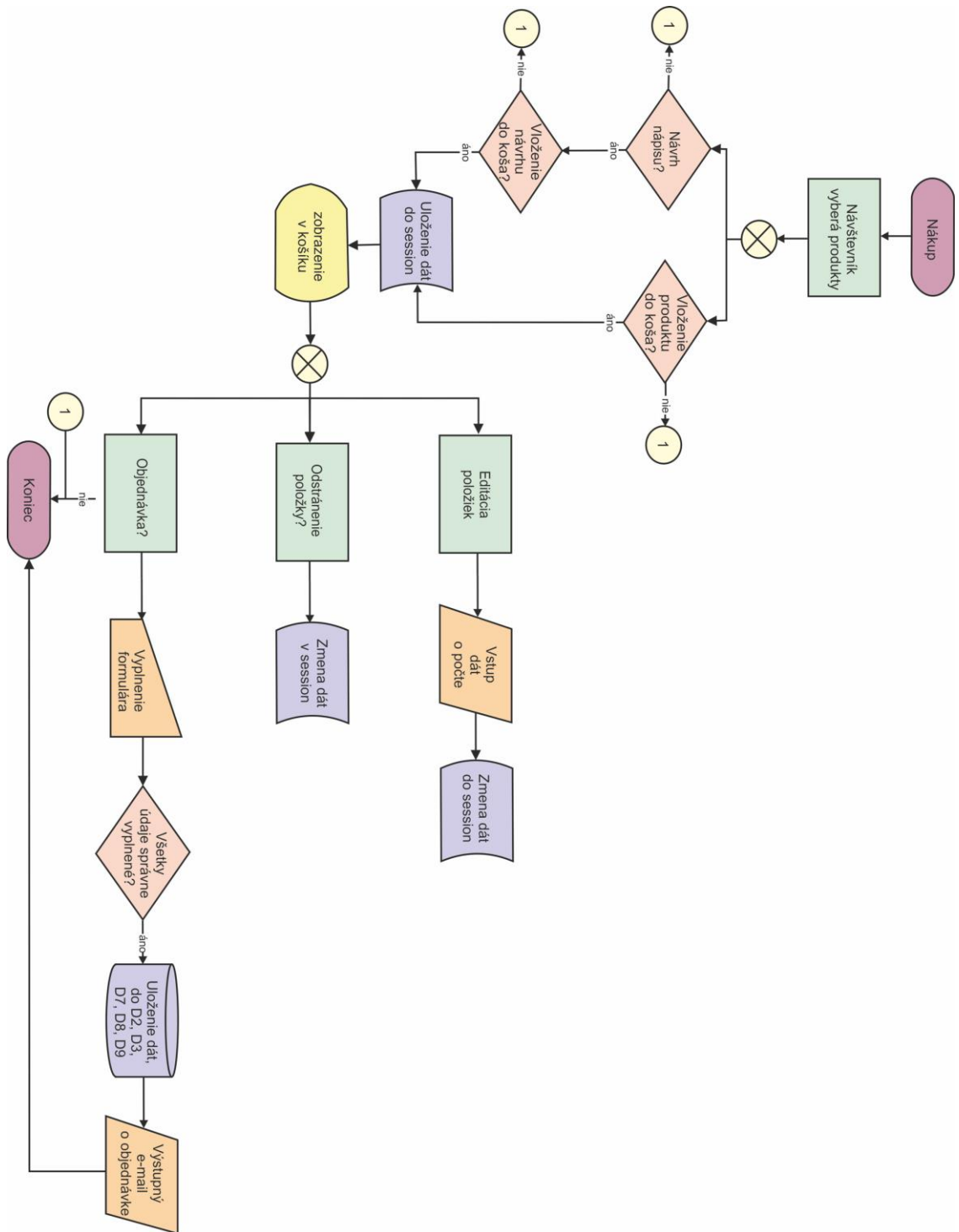
Oprávnený admin stránky môže zmazať užívateľa stlačením príslušného odkazu. Dáta o užívateľovi sa zmažú v tabuľke D1 – užívateľ vo vete s príslušným loginom.

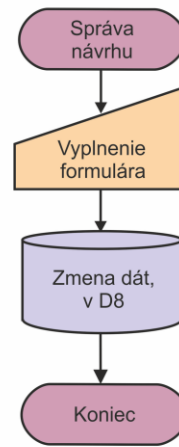
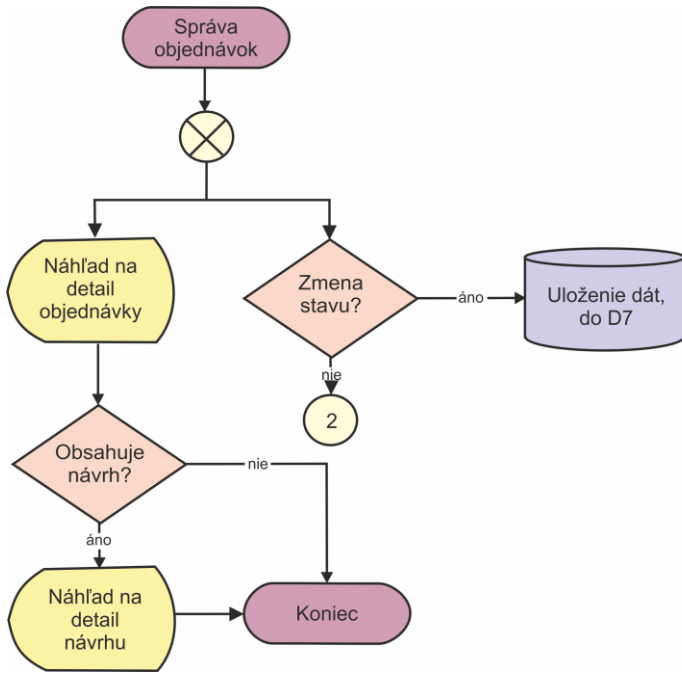
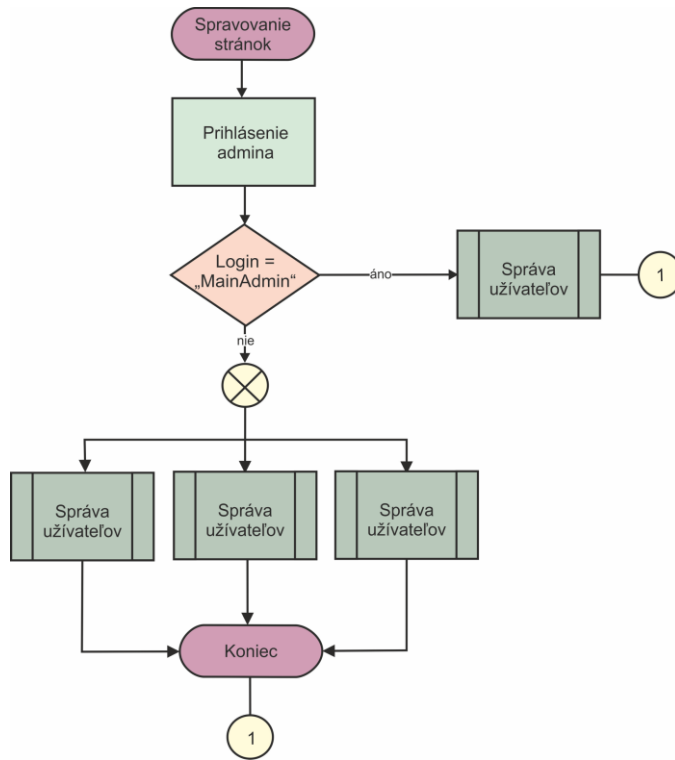
R2412 – Povýšenie užívateľa

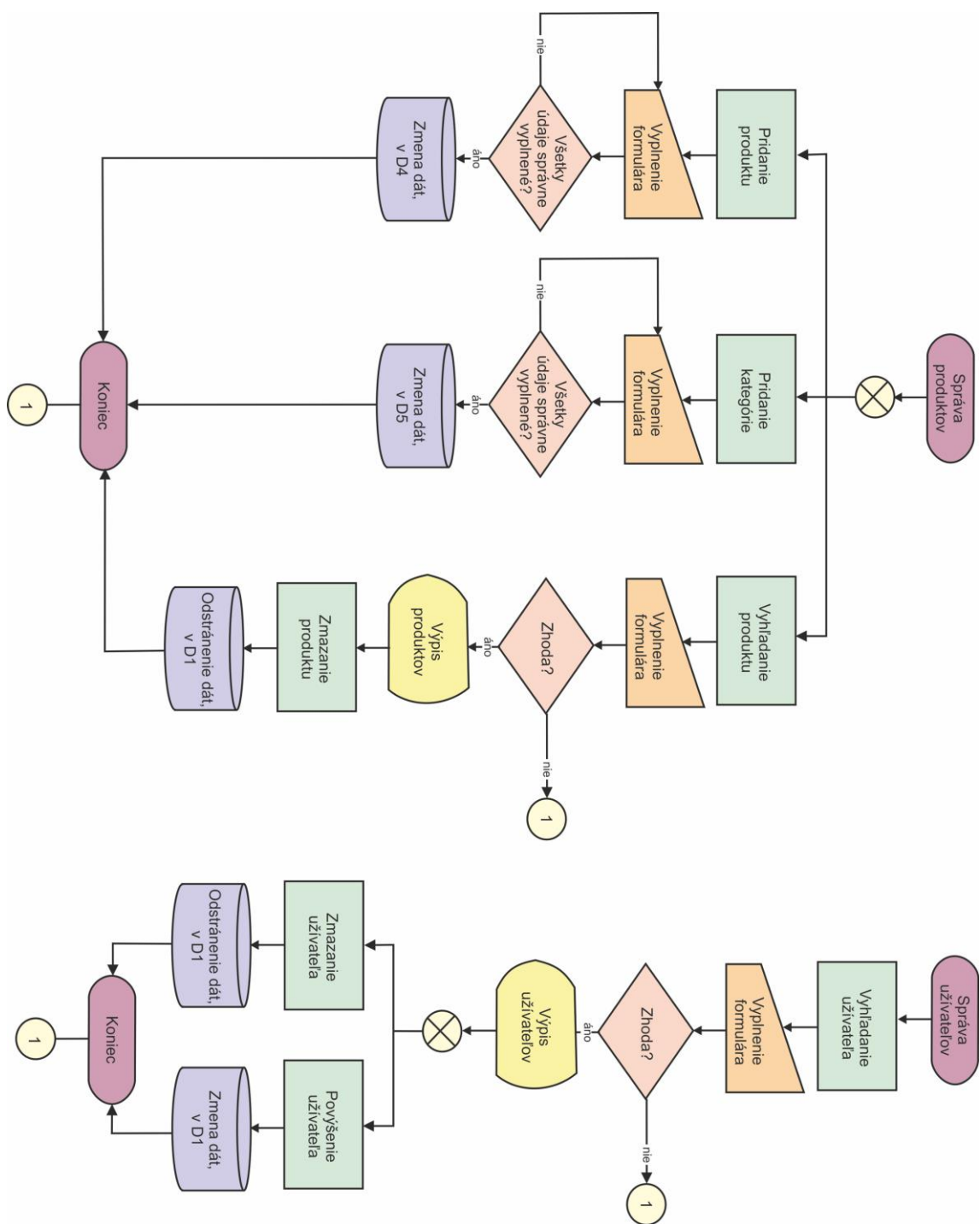
Oprávnený admin môže urobiť z užívateľa admina stlačením odkazu „povýšiť“ a v tabuľke D1 – užívateľ sa zmení rola vo vete s príslušným loginom z „user“ na „admin“.

Na nasledujúcich obrázkoch je sedem **vývojových diagramov** jednotlivých procesov prebiehajúcich na stránkach firmy VEEM.









Dátový slovník

Identifikácia entít:

Názov entity	Popis entity	Alias entity	Počet výskytov
užívateľ	užívateľ stránky, návštevník, ktorý sa zaregistruje, záujemca o kúpu, alebo admin stránky	zákazník	100
adresa	adresa zaregistrovaného užívateľa	-	100
firma	spoločnosť, ktorá objednáva produkt	-	50
produkt	hotový výrobok, ktorý ponúka stránka na predaj	-	30
kategória	kategória produktu	-	4
obrázok	obrázková dokumentácia produktu	-	90
objednávka	nákup zaregistrovaného užívateľa	-	100
návrh	výrobok na zákazku, vytvára užívateľ	-	60

Každá entita má svoj **jedinečný identifikátor (ID)**, ktorý má dátový typ numerický - integer. Dĺžka ID je automaticky určená v MySQL databázovom systéme na 11. ID je určené ako primárny kľúč a jeho obsah sa generuje funkciou databázového systému AUTO_INCREMENT. **Primárne kľúče** sú v každej tabuľke vyznačené tučným písmom.

Cudzí kľúč je vyznačený tučným písmom v stĺpci „popis“ a v stĺpci „odkazuje na“ je vypísané s ktorou tabuľkou danú tabuľku prepája.

Stĺpec „implicitná hodnota“ obsahuje, aký údaj je predvolený v databáze.

Stĺpec „odvodená hodnota“ obsahuje údaj o tom, z ktorej tabuľky je hodnota v danej tabuľke vypočítaná.

Stĺpec s označením „NULL“ určuje, či je hodnota povinná alebo nie.

Atribút heslo v tabuľke D1 – uzivatel je funkciou SHA1 zahashované – teda bezpečne uložené v tvare špeciálneho kódu. Takto heslo v pôvodnej podobe nikto neuvidí.

D1		UZIVATEL			
Názov atribútu	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Implicitná hodnota	NULL	
IDuz	Jedinečný identifikátor užívateľa	N - int (11), premenlivá dĺžka	-	nie	
meno	krstné meno užívateľa	C - varchar (15), premenlivá dĺžka	-	nie	
priezvisko	priezvisko užívateľa	C - varchar (20), premenlivá dĺžka	-	nie	
email	kontaktný e-mail užívateľa	C - varchar(60), premenlivá dĺžka	-	nie	
tel	kontaktné telefónne číslo užívateľa	C - varchar (13), pevná dĺžka	-	nie	
login	login, prezývka užívateľa	C - varchar (10), premenlivá dĺžka	-	nie	
heslo	heslo k prihláseniu	C - varchar (40), pevná dĺžka	-	nie	
rola	rola užívateľa	Enum ('user', 'admin')	'user'	nie	
datum	dátum registrácie	D - timestamp	aktuálny dátum	nie	

D2		ADRESA			
Názov atribútu	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Odkazuje na	Implicitná hodnota	NULL
IDAdr	jedinečný identifikátor adresy	N - int (11), premenlivá dĺžka	-	-	nie
IDuz	ID užívateľa, cudzí kľúč	N - int (11), premenlivá dĺžka	D1 -> ID	-	nie
ulica	názov ulice	C - varchar (30), premenlivá dĺžka	-	-	nie
cp	číslo popisné	C - varchar (5), premenlivá dĺžka	-	-	nie
mesto	názov mesta	C - varchar (50), premenlivá dĺžka	-	-	nie
psc	poštovné smerovacie číslo	C - varchar (7), pevná dĺžka	-	-	nie
firm	či patrí adresa firme	N - tinyint (1), pevná dĺžka	-	0	nie

V tabuľke D3 – firma nie je potrebné mať jedinečný identifikátor pre firmu, nakoľko vzniká táto entita len so vznikom adresy, v prípade, že zákazník objednáva na firmu. Tabuľka D3 – firma používa ako primárny kľúč ID adresy. Dôvodom takejto úpravy dát je implementácia metódy ref() v Nette, v ktorej sa hľadajú rovnaké ID (vyhľadáva podľa primárneho kľúča) medzi tabuľkami.

D3		FIRMA		
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Odkazuje na	NULL
IDadr	jedinečný identifikátor firmy	N – int (11), premenlivá dĺžka	-	nie
IDuz	identifikátor užívateľa, cudzí kľúč	N - int (11), premenlivá dĺžka	D1 -> ID	nie
ICO	identifikačné číslo osoby	C - int (8), pevná dĺžka	-	nie
DIC	daňové identifikačné číslo firmy	C – varchar (10), pevná dĺžka	-	nie
nazov	obchodný názov firmy	C – varchar (60), premenlivá dĺžka	-	nie

D4		PRODUKT		
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Odkazuje na	NULL
IDpr	jedinečný identifikátor produktu	N – int (11), premenlivá dĺžka	-	nie
nazov	názov produktu	C - varchar (50), premenlivá dĺžka	-	nie
popis	popis produktu	C – varchar (255), premenlivá dĺžka	-	nie
cena	cena produktu bez DPH	N - float, premenlivá dĺžka	-	nie
IDkat	identifikátor kategórie, cudzí kľúč	N – int (11), premenlivá dĺžka	D5 -> ID	nie

D5		KATEGÓRIA		
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	NULL	
IDkat	jedinečný identifikátor kategórie	N – int (11), premenlivá dĺžka	nie	
nazov	názov kategórie	C – varchar (30), premenlivá dĺžka	nie	

D6		OBRAZOK			
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Odkazuje na	NULL	
IDobr	jedinečný identifikátor obrázku	N – int (11), premenlivá dĺžka	-	nie	
nazov	názov obrázku s príponou	C - varchar (60), premenlivá dĺžka	-	nie	
IDpr	identifikátor produktu, cudzí kľúč	N - int (11), premenlivá dĺžka	D4 -> ID	nie	

D7		OBJEDNAVKA				
Názov atribútu	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Odkazuje na	Odvodená hodnota	Implicitná hodnota	NULL
IDobj	jedinečná identifikácia objednávky	N - int (11), premenlivá dĺžka	-	-	-	nie
IDadr	identifikácia adresy, cudzí kľúč	N - int (11), premenlivá dĺžka	D2 -> ID	-	-	nie
IDuz	identifikácia užívateľa, cudzí kľúč	N - int (11), premenlivá dĺžka	D1 -> ID	-	-	nie
suma	súčet cien položiek objednávky	N - float, premenlivá dĺžka	-	z entity D9	-	nie
hotova	označenie, či je objednávka vybavená	N - tinyint (1), pevná dĺžka	-	-	0	nie

D9		OBJEDNAVKA_NAVRH			
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Odkazuje na	NULL	
IDobj_pr	jedinečná identifikácia prepojovacej entity	N (11), premenlivá dĺžka	-	nie	
IDobj	identifikácia objednávky, cudzí kľúč	N (11), premenlivá dĺžka	D7 -> ID	nie	
IDpr	identifikácia produktu, cudzí kľúč	N (11), premenlivá dĺžka	D4 -> ID	áno	
IDnav	identifikácia návrhu, cudzí kľúč	N (11), premenlivá dĺžka	D8 -> ID	áno	
pocet	počet návrhov alebo produktov	N (2), premenlivá dĺžka	-	nie	

D8	NAVRH		
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	NULL
IDnav	jedinečná identifikácia návrhu	N – int (11), premenlivá dĺžka	nie
font	typ písma návrhu	C - varchar (50), premenlivá dĺžka	nie
text	text návrhu, obsah návrhu	C – varchar (255), premenlivá dĺžka	nie
size	výška obsahu návrhu	N - float, premenlivá dĺžka	nie
width	šírka obsahu návrhu	N - float, premenlivá dĺžka	áno
thickness	hrúbka, hĺbka obsahu návrhu	N - float, premenlivá dĺžka	nie
color	farba obsahu návrhu	C - varchar (7), pevná dĺžka	áno
glitters	farba trblietok	C – varchar (50), premenlivá dĺžka	áno
bold	tučnota textu	N – tinyint (1), pevná dĺžka	áno
cursive	zošikmenie textu	N – tinyint (1), pevná dĺžka	áno
quantity	počet želaných vyhotovení obsahu návrhu	N - int (2), premenlivá dĺžka	nie
price	cena návrhu	N - float, premenlivá dĺžka	nie
notes	poznámky k návrhu	C - varchar (255), premenlivá dĺžka	nie
conture_color	farba kontúry obsahu návrhu	C - varchar (7), pevná dĺžka	áno
conture_thickness	hrúbka, hĺbka kontúry	N - float, premenlivá dĺžka	áno
conture_width	šírka kontúry obsahu návrhu	N- float, premenlivá dĺžka	áno

Tabuľka doplnok je pomocnou tabuľkou pre prácu s aplikáciou a nemá žiadne relácie s ostatnými tabuľkami.

D10	DOPLNOK		
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	NULL
IDdoplnok	jedinečná identifikácia doplnku	N (11), premenlivá dĺžka	nie
typ	typ doplnku, kategória	C (30), premenlivá dĺžka	nie
hodnota	hodnota doplnku, špecifikácia, názov	C (60), premenlivá dĺžka	nie

OBJEDNAVKA_NAVRH				
Názov položky (atribútu)	Popis	Dátový typ (dĺžka)	Odkazuje na	NULL
IDobj_pr	jedinečná identifikácia prepojovacej entity	N (11), premenlivá dĺžka	-	nie
IDobj	identifikácia objednávky, cudzí kľuč	N (11), premenlivá dĺžka	D7 -> ID	nie
IDpr	identifikácia produktu, cudzí kľuč	N (11), premenlivá dĺžka	D4 -> ID	áno
IDnav	identifikácia návrhu, cudzí kľuč	N (11), premenlivá dĺžka	D8 -> ID	áno
pocet	počet návrhov alebo produktov	N (2), premenlivá dĺžka	-	nie

Na obrázku nižšie je zobrazený ER diagram databázy pre IS firmy VEEM, ktorý je vytvorený na podľa dátového slovníka.

