



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH A TVORBA MOBILNÍ APLIKACE PRO PLATFORMU APPLE IOS, ANDROID

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A MOBILE APPLICATION FOR THE APPLE IOS, ANDROID
PLATFORMS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ester Bandošová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Petr Dydowicz, Ph.D.

BRNO 2021

Zadání bakalářské práce

| | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Ústav: | Ústav informatiky |
| Studentka: | Ester Band'ošová |
| Studijní program: | Systémové inženýrství a informatika |
| Studijní obor: | Manažerská informatika |
| Vedoucí práce: | Ing. Petr Dydowicz, Ph.D. |
| Akademický rok: | 2020/21 |

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

Návrh a tvorba mobilní aplikace pro platformu Apple iOS, Android

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současné situace
Vlastní návrh řešení, přínos práce
Závěr
Seznam použité literatury

Cíle, kterých má být dosaženo:

Hlavním cílem práce je návrh a tvorba mobilní aplikace pro firmu Motoristom, nebo pro firmy nabízející obdobné služby. Pro splnění zmíněného cíle budu postupovat různými etapami s využitím analýzy teoretických východisek problému. Zaměřím se na analýzu výše uvedené firmy a na analýzu trhu. V práci se budu taky zabývat identifikací a výběrem vhodného nástroje pro implementaci aplikace.

Základní literární prameny:

GARGENTA, M. Learning Android. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2011. 245 p. ISBN 14-493-9050-1.
LEE, W. M. Beginning Android application development. Indianapolis, IN: Wiley Pub., 2011. 428 s. ISBN 978-111-8087-800.
MARTIŠEK, D. Algoritmizace a programování v Delphi. Brno: Littera, 2007. 230 s. ISBN 978-8-85763-37-9.
UJBÁNYAI, M. Programujeme pro Android. Praha: Grada, 2012. 187 s. ISBN 978-80-247-3995-3.

VELTE, A., T. VELTE a R. ELSENPETER. Cloud Computing: praktický průvodce. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-3333-0.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2020/21

V Brně dne 28.2.2021

L. S.

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.
ředitel

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Bakalárska práca sa zameriava na tvorbu návrhu mobilnej aplikácie vo vybranom podniku v prostredí Apple iOS a Android. Špecifikuje možné optimálne riešenie tvorby informačného systému na základe spracovania jednotlivých analýz podniku. Obsahuje teoretickú časť, ktorú ďalej využívame pri spracovaní praktickej časti práce.

Kľúčové slová

Informačný systém, softvér, analýza, databáza, implementácia, mobilná aplikácia

Abstract

Bachelor's thesis focuses on creation of mobile application design for chosen firm in environment Apple iOS and Android. It specifies possible optimal solution for creation of information system based on series of business analyzes. It contains theoretical part, which we subsequently use in practical part.

Key words

Information System, Software, Analysis, Database, Implementation, Mobile Application

Bibliografická citácia

BANĎOŠOVÁ, Ester. *Návrh a tvorba mobilní aplikace pro platformu Apple iOS, Android* [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-05-10]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/135301>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Petr Dydowicz.

Čestné prehlásenie

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

V Brne dňa 16. mája 2021

.....
podpis autora

Pod'akovanie

Moje pod'akovanie patrí vedúcemu bakalárskej práce pánovi Ing. Petrovi Dydowiczovi Ph.D. za rady a trpezlivosť pri písaní práce. Ďalej by som rada pod'akovala firme Motoristom za poskytnuté informácie a ostatným, ktorí ma pri písaní práce podporovali.

Obsah

| | |
|---|----|
| Obsah | 7 |
| Úvod | 10 |
| Vymedzenie problému a ciele práce | 11 |
| 1 Teoretické východiská práce | 12 |
| 1.1 Dáta | 12 |
| 1.2 Informácie | 12 |
| 1.3 Znalosti | 13 |
| 1.4 Informačný systém | 13 |
| 1.5 Analýzy | 14 |
| 1.5.1 Marketingový mix | 14 |
| 1.5.2 McKinseyho model 7 | 15 |
| 1.5.3 SLEPT analýza | 16 |
| 1.5.4 Porterova analýza | 16 |
| 1.5.5 SWOT analýza | 17 |
| 1.6 Programovacie jazyky pre tvorbu aplikácie | 18 |
| 1.6.1 HTML 5 | 18 |
| 1.6.2 CSS 3 | 19 |
| 1.6.3 JavaScript | 19 |
| 1.6.4 Databáza | 20 |
| 1.7 Architektúra MVC | 21 |
| 1.7.1 Model | 21 |
| 1.7.2 View | 21 |
| 1.7.3 Controller | 22 |
| 1.8 SDLC V – model | 22 |

| | | |
|-------|--|----|
| 1.8.1 | Návrhová etapa | 23 |
| 1.8.2 | Implementačná etapa | 23 |
| 1.8.3 | Testovania etapa | 23 |
| 1.8.4 | Výhody a nevýhody V-modelu..... | 24 |
| 1.9 | Klient – Server architektúra..... | 24 |
| 1.10 | Jazyk UML | 25 |
| 2 | Analýza súčasného stavu firmy | 26 |
| 2.1 | Charakteristika firmy | 26 |
| 2.1.1 | Základné údaje | 26 |
| 2.1.2 | Predmet podnikania | 26 |
| 2.1.3 | Organizačná štruktúra firmy | 27 |
| 2.2 | Marketingový mix 7P | 27 |
| 2.3 | McKinseyho model 7S | 29 |
| 2.4 | Slept(e) analýza..... | 31 |
| 2.5 | Porterová analýza..... | 33 |
| 2.6 | SWOT analýza..... | 34 |
| 2.7 | Zhodnotenie analýz..... | 36 |
| 3 | Vlastné návrhy riešenia, prínosy práce | 37 |
| 3.1 | Funkcionalita IS podľa používateľa | 37 |
| 3.1.1 | Neregistrovaný užívateľ..... | 39 |
| 3.1.2 | Registrovaný užívateľ | 40 |
| 3.1.3 | Zamestnanec | 41 |
| 3.1.4 | Administrátor | 42 |
| 3.2 | Kľúčové procesy | 43 |
| 3.2.1 | Registrácia a prihlásenie užívateľa | 43 |
| 3.2.2 | Vytvorenie objednávky..... | 45 |
| 3.2.3 | Spravovanie skladu | 48 |

| | |
|---|----|
| 3.3 Architektúra MVC | 48 |
| 3.3.1 Model | 49 |
| 3.3.2 View | 51 |
| 3.3.3 Controller | 53 |
| 3.4 Quality management a testovanie | 56 |
| 3.4.1 Jednotkové testovanie | 56 |
| 3.4.2 Testovanie komponentov | 56 |
| 3.4.3 Systémové integračné testovanie | 56 |
| 3.4.4 Akceptačné testovanie | 57 |
| 3.4.5 Alfa testovanie | 57 |
| 3.4.6 Beta testovanie | 57 |
| 3.5 Stratégia zaškolenia užívateľov | 58 |
| 3.6 Časový plán | 59 |
| 3.7 Ekonomické zhodnotenie..... | 61 |
| 3.8 Odporúčania pre firmu..... | 62 |
| 3.9 Prínosy práce | 63 |
| Záver | 65 |
| Zoznam použitých zdrojov | 67 |
| Zoznam použitých obrázkov..... | 71 |
| Zoznam použitých tabuliek..... | 72 |

Úvod

Obchod cez smartphone je fenoménom súčasnej doby. Počiatky tejto skutočnosti siahajú do roku 2007. V tomto roku bol Stevom Jobsom predstavený prvý iPhone. Prvý plne funkčný smartphone s podporou mobilných aplikácií. Prešlo 14 rokov, keď sa už obchod prostredníctvom mobilných aplikácií nepovažuje za technologickú inováciu, ale za každodennú rutinu.

Témou bakalárskej práce je analýza a rozbor vybranej firmy a na základe skutočností vytvoriť návrh na implementáciu mobilnej aplikácie. Dnes je mobilná aplikácia súčasťou každodenného života. Tvorí podstatnú časť podnikania a je súčasťou každodennej práce. Ponúka ľuďom komfort, mnohé výhody a možnosti. Možnosť zariadiť si všetky potrebné veci z jedného miesta – mobilu, je požiadavkou každého užívateľa. Prináša nám možnosť ostať v obraze s najnovšími aktualitami a trendami.

Nápad návrhu mobilnej aplikácie vznikol v spolupráci s firmou Motoristom. Práca bude zameraná na analýzu podniku a návrhu vlastného riešenia tvorby mobilnej aplikácie. Účelom mobilnej aplikácie je propagácia firmy a poskytovaných služieb. Ide o typ aplikácie, ktorý sa na trhu ešte nenachádza a preto môže dopomôcť k zviditeľneniu firmy Motoristom. Firma Motoristom poskytuje služby v oblasti opravy a starostlivosti o automobily.

Práca je členená do kapitol a podkapitol. Prvá kapitola sa zaoberá teoretickými vymedzeniami práce, z ktorých ďalej vychádzame pri analýze a pri návrhu vlastného riešenia. Druhá kapitola sa sústreďuje na podrobnú analýzu vybraného podniku a následné zhodnotenie slabých a silných stránok firmy. Tretia kapitola je zameraná na návrhy vlastného riešenia. Vychádza z podstaty vyhodnotenia analýz a poskytuje vhodné riešenie danej problematiky.

Vymedzenie problému a ciele práce

Cieľom bakalárskej práce je dopomôcť firme Motoristom k ďalšiemu rozvoju prostredníctvom vytvorenia mobilnej aplikácie pre platformy Apple iOS a Android. Účelom je zdokonaľiť a odporučiť spôsob podnikania v online oblasti a vyplniť tak medzery, ktorými firma disponuje. V práci sa budeme snažiť o využitie čo najmodernejších a najefektívnejších prístupných prostriedkov dnešnej technologickej doby v prospech firmy. Zohľadníme rozličné aspekty vplývajúce na chod firmy. Pri vytváraní vlastných návrhov sa budeme na vec pozerat' z perspektívy budúcnosti.

Pre dôkladné splnenie cieľu začneme vypracovaním teoretických východísk práce. Následne z nich budeme vychádzať pri vypracovaní analýz podniku. Vypracovaním analýz zameraných na interné a externé prostredie podniku sa budeme lepšie vedieť priamo orientovať na konkrétne body problémov či nedostatkov. Výsledkom analýz zistíme silné a slabé stránky firmy. Slabé stránky ďalej použijeme pri práci ako podkladový materiál pre úspešné vypracovanie možných vlastných návrhov riešení.

Pre splnenie cieľu tejto práce budeme dbať na vytvorenie návrhu aplikácie a súčasne prispôbíme tento návrh dnešnej rýchlo sa vyvíjajúcej dobe, kde práve spôsob akým firma podniká môže viesť k zvýšeniu povedomia zákazníkov o službe a k zvýhodneniu ako takému. Naopak, nevhodným a zastaraným spôsobom podnikania môže dôjsť k strate priaznivého stavu a dôjde tak k obchodnému a finančnému úpadku firmy. Dôležitým aspektom pri vytváraní aplikácií je sledovanie aktuálnych trendov a „nezaostať“. Poskytovanie služby online by v tomto smere malo firmu pozdvihnúť a v určitých smeroch zvýhodniť.

1 Teoretické východiská práce

V nasledujúcich podkapitolách teoreticky popíšeme základne termíny týkajúce sa problematiky informačného systému. Pre jednoduchšie pochopenie priblížime elementárnu terminológiu využívanú v oblasti informatiky v ďalších častiach tejto záverečnej práce. V krátkosti popíšeme rozdiel medzi dátami a informáciami, vysvetlíme pojmy ako napríklad informačný systém, jednotlivé analýzy a programovacie jazyky navrhnuté pre spracovanie a naprogramovanie informačného systému.

1.1 Dáta

Pojem dáta je veľmi širokospektrálny. Vo všeobecnosti môžeme dáta definovať ako hodnoty schopné prenosu, uchovávanía, interpretácie či spracovania. Odrážajú stav reality v určitom časovom okamihu, to znamená, že sú nemenné. Jediná možnosť ako zachytiť nové dáta je získať nové, ktoré zachytávajú stav prostredia v inom časovom okamihu. [1]

Dáta samotné nemajú sémantiku, čo znamená, že subjekt im priamo nerozumie a nemôže ich využiť. Dokáže však rozlíšiť ich syntaktický aspekt, ich nositeľov, napr. abecedné a číselné znaky, grafy a tabuľky. Ich ďalšou špecifickou vlastnosťou je, že dáta dokážu byť čítané nie len ľuďmi ale aj rôznymi zariadeniami a mechanizmami výpočtovej techniky. [2]

1.2 Informácie

Slovo informácia pochádza z latinského slova „informo“ čo v preklade znamená prenášanie správ, oznámenie, znázornenie či opis nejakej činnosti, javu alebo predmetu. Pôvodne slovo informácia bolo chápané ako údaj, číslo, správa alebo hodnota vo všeobecnosti. [3]

S rozvojom teórie systémov sa pojem informácia konkretizoval. Jedná sa o označenie správ, vedomostí pozorovateľa o systéme a prostredí jeho fungovania. Informácie vznikajú interpretáciou dát. Rozdiel medzi informáciou a dátami spočíva v tom, že dáta majú sémantický význam a jedine ľudia ich dokážu spracovať a dať im konkrétny význam. [4]

1.3 Znalosti

Znalosti sú chápané ako využitie relevantných informácií v praktickej činnosti. Informácia je výsledkom interpretácie dát na základe individuálnych schopností, hodnôt a znalostí. Pritom znalosti sú výsledkom aktívneho učenia sa. K pochopeniu informačných procesov je porozumenie pojmu znalosti neoddeliteľnou súčasťou. Znalosti sú tiež základným prvkom aplikácií umelej inteligencie v „expertných“ či „inteligentných“ systémoch. Najčastejšie sú znalosti zjednodušene znázorňované ako súčasť reťazca: dáta – informácia – znalosť – múdrosť. Znalosti sú vytvárané neobyčajne zložitým systémom individuálne osvojovaných skúseností, faktov, vzťahov, hodnôt, myšlienkových procesov a významov. Vzťah znalostí a informácií je možné vyjadriť v dvoch rovinách. Prvá rovina vyjadruje využitie znalostí v procese výberu a interpretácií dát a rozhodovania. Druhá rovina určuje, že znalosti sa v procese učenia menia, pretvárajú a rozvíjajú. [5, s. 64]

1.4 Informačný systém

V odbornej literatúre sú uvedené rôzne definície pojmu informačný systém. Každý užívateľ alebo tvorca informačného systému používa rozdielnu terminológiu a zdôrazňuje iné aspekty.

Tak ako systémy všeobecne je aj informačný systém charakterizovaný prvkami s ich vzájomnými vzťahmi a cieľom, ktorému slúži. [6, s. 31]

Za informačný systém sa považuje systém, ktorého väzby sú definované ako informácie a prvky ako miesto transformácie informácií. Tá časť systému, ktorého prvky voči sebe vykazujú bohatšie interakcie ako k iným prvkom systému a plní relatívne autonómne funkcie v systéme, tvorí tzv. subsystém (alebo tiež podsystém). Subsystém vytvára vo vnútri systému relatívne samostatný a uzatvorený celok. Je to systém, ktorý je na nižšej rozlišovacej úrovni považovaný za prvok systému nadradeného. [6, s. 31]

Podľa normy ČSN/ISO IEC 23821 je informačný systém definovaný ako systém spracovania informácií spolu s navezujúcimi organizačnými prostriedkami, napr. personálom, technickými a funkčnými prostriedkami; takýto systém získava a distribuuje informácie. Informačný systém znamená tiež systém určený pre vytváranie, odosielanie, prijímanie, ukladanie či iné spracovanie dátových správ. [5]

Právny výklad zákona č. 101/2000 Sb., o ochrane osobných údajov, rozumie informačným systémom funkčný celok, ktorý zabezpečuje cieľavedomé systematické zhromažďovanie, spracovávanie, uchovávanie a opätovné sprístupňovanie informácií. Každý informačný systém zahŕňa informačnú základňu, technické a programové prostriedky, technológie a procedúry, a pracovníkov. [5, s. 130]

1.5 Analýzy

V nasledujúcich podkapitolách teoreticky popíšeme analýzy, ktoré boli využité pre súčasnú analýzu podniku. Prostredníctvom dôkladného vypracovania analýz dokážeme simplicite a optimálne posúdiť nutnosť či voľbu informačného systému. V jednotlivých kapitolách vysvetlíme a uvedieme dôvody využitia rozborov – marketingový mix, McKinseyho model 7S, SLEPT, PORTER a SWOT analýzy.

1.5.1 Marketingový mix

„Marketingový mix je súbor marketingových nástrojov, ktoré podnik využíva k tomu, aby dosiahol marketingových cieľov na cieľovom trhu.“ [7]

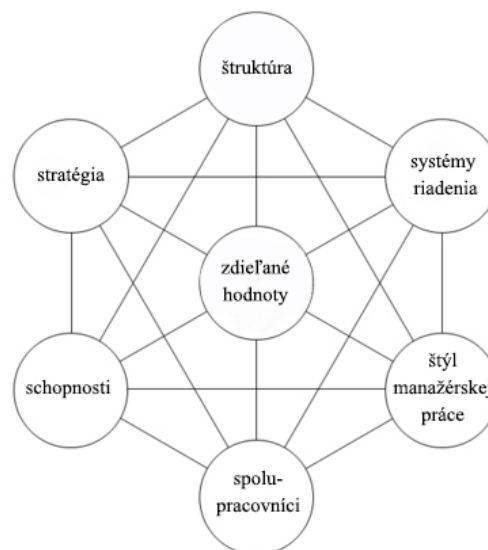
Marketingový mix zahŕňa taktické marketingové rozhodnutia, ktoré sa týkajú ponúkaného produktu (Product), jeho ceny (Price), propagácie (Promotion) a dostupnosti (Place). Označujeme ho ako 4P. Koncept 4P bol neskôr rozšírený a zameraný aj na ďalšie „P“, čím vzniká 7P: ľudia (People), procesy (Processes), fyzický vzhľad (Physical evidence). Všetky taktické rozhodnutia musia odpovedať cieľovému segmentu a podporovať „positioning“ značky. Najdôležitejšími prvkami marketingového mixu je produkt, cena, propagácia a dostupnosť. [7]

Produktom sa rozumie čokoľvek, čo môže byť poskytované na trhu k uspokojeniu potrieb alebo pranie a je jadrom obchodnej činnosti podniku. Cenu môžeme vnímať ako jediný prvok marketingového mixu vytvárajúci príjmy pre podnik. Cena nemusí byť vždy vyjadrená peňažnou formou. Hlavným cieľom distribúcie je predaj produktu, vrátane zaistenia odpovedajúcich služieb pre produkt a komunikácie o produkte. Distribučná stratégia vychádza zo všeobecnej podnikateľskej stratégie a hľadá spojenie medzi výrobcom a zákazníkom. Propagácia je ďalej priblížená marketingovou komunikáciou. [8]

1.5.2 McKinseyho model 7

Jedným z cieľov strategických analýz by malo byť odhalenie rozhodujúcich faktorov, podmieňujúcich úspech firmy pri realizácii jeho stratégie, tzv. kľúčových faktorov úspechu (key succes factors). Pri jej identifikácii môže byť užitočnou pomôckou „7 S model“, metodika strategickej analýzy poradenskej firmy McKinsey, podľa ktorých je nutné strategické riadenie, organizáciu, firemnú kultúru a ďalšie rozhodujúce faktory pojiť a analyzovať v celistvosti, vo vzájomných vzťahoch a pôsobenia, systémovo. V tomto pojmí je nutné pozeráť sa na každú organizáciu ako na množinu siedmich základných faktorov (aspektov), ktoré sa vzájomne podmieňujú, ovplyvňujú a vo svojom súhrne rozhodujú o tom, ako bude vytýčená firemná stratégia naplnená. [9, s. 113]

McKinseyho model je nazvaný „7 S“, podľa toho, že je v ňom zahrnuté sedem nižšie uvedených faktorov, ktorých názvy začínajú v angličtine písmenom S: stratégia (Strategy), štruktúra (Structure), systémy riadenia (Systems), štýl manažérskej práce (Style), spolupracovníci (Staff), schopnosti (Skills), zdieľané hodnoty (Shared values). [9, s. 114]



Obrázok č. 1: Model „7 S“ firmy McKinsey

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 9, s. 114)

Štruktúrou sa v modeli „7 S“ chápe obsahová a funkčná náplň organizačného usporiadania v zmysle nadriadenosti, podriadenosti, spolupráce, kontrolných mechanizmov a zdieľania informácií.

Systémy riadenia sú v danom prípade prostriedky, procedúry a systémy, ktoré slúžia riadeniu. Napríklad komunikačná, dopravná, kontrolná, informačná atď.

Štýl manažerskej práce je vyjadrením toho, ako manažment pristupuje k riadeniu a k riešeniu vyskytujúcich sa problémov. Pritom je nutné si uvedomiť, že vo väčšine organizácií existujú rozdiely medzi formálnou a neformálnou stránkou riadenia.

Spolupracovníkmi sa rozumejú ľudia, riadiaci aj rádoví pracovníci, ich vzťahy funkcie, aspirácia, motivácia, chovanie voči firme a i. Pritom je nutné rozlišovať, medzi kvantifikovateľnými a nekvantifikovateľnými aspektami.

Schopnosťami je myslená profesionálna zdatnosť pracovného kolektívu firmy ako celku. Je nutné brať v úvahu (kladné aj záporné) synergické efekty dané napríklad úrovňou organizácie práce a riadením.

Zdieľané hodnoty odrážajú základne skutočnosti, ideje a princípy rešpektované pracovníkmi a niektorými ďalšími „stakeholdarmi“ firmy bezprostredne zainteresovanými na úspechu firmy. [9]

1.5.3 SLEPT analýza

Analýza SLEPT je častou formou štruktúrovania a spracovania analýz všeobecného okolia firmy. Akronym SLEPT je vytvorený z prvých písmen anglických slov označujúcich päť kategórií faktorov všeobecného okolia firmy:

Social – spoločenské a demografické faktory,

Legal – právne faktory,

Economic – (makro)ekonomické faktory,

Political – politické faktory,

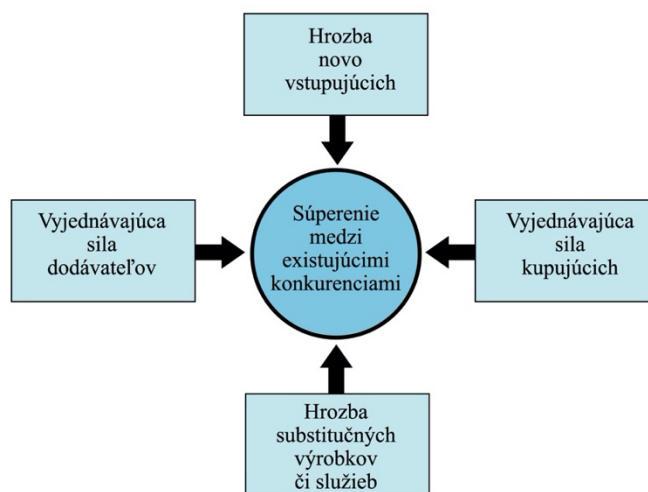
Technological – technologické faktory.

Ide o diskutovanú analýzu širšieho vonkajšieho prostredia. Situáciu v podniku predovšetkým silno ovplyvňuje súčasný a budúci stav ekonomiky. Každý z vyššie uvedených faktorov môže uľahčovať alebo komplikovať dosahovanie strategických cieľov podniku. Pri strategickej analýze ide o identifikáciu týchto vplyvov a o určenie spôsobu a sily ich pôsobenia na vývoj danej organizácie v budúcnosti v priebehu naplňovania jej stratégie. [10]

1.5.4 Porterova analýza

Analýza konkurencie – Porterova analýza je pomenovaná podľa jej autora. Porter hovorí o tom, že zmyslom konkurenčného jednanja je dosiahnutie zisku. Porterova analýza má

určitú štruktúru piatich síl: existujúca konkurencia, hrozba novo vstupujúcich konkurencií a substitučných výrobkov či služieb a vyjednávacía sila kupujúcich a dodávateľov. Každá z týchto piatich síl má jasný, priamy a predvídateľný vzťah k ziskovosti odvetvia. Konkrétna konfigurácia Porterových piatich síl napovedá, ako odvetvie funguje a ako sa v ňom vytvára a rozdeľuje hodnota. Tento metodický rámec piatich síl platí pre všetky odvetvia z dôvodu, že zahŕňa vzťahy, ktoré sú zásadné pre všetky obchodné činnosti: vzťahy medzi nakupujúcimi a predávajúcimi, medzi predávajúcimi a ich dodávateľmi, medzi súperiacimi predávajúcimi a tiež medzi ponukou a dopytom. Súhrnná váha piatich síl je dôležitá. Ovplyvňuje ceny, náklady a úroveň investícií potrebných k zapojeniu sa do konkurencie. Štruktúra odvetvia má vplyv na to, ako bude ekonomická hodnota vytváraná v danom odvetví rozdeľovaná medzi firmami v odvetví, medzi zákazníkmi, dodávateľmi, distribútormi, dodávateľmi substitútov a potencionálnou novou konkurenciou. Štruktúru odvetvia je možné priamo previazať s výsledkovkou a s rozvahou každej firmy v odvetví. Poznatky, ktoré prinesie analýza tohoto druhu, by mala priamo viesť k rozhodnutiam o tom, kde a ako konkurovať. [11]



Obrázok č. 2: Päť konkurenčných síl podľa Portera

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 11, s. 43)

1.5.5 SWOT analýza

SWOT analýza je základným nástrojom, ktorý sa používa na vyhodnotenie súčasného stavu. Analyzuje interné a externé prostredie čím zároveň kompletizuje a zoraďuje vnútorné silné a slabé stránky podniku, jeho vonkajšie príležitosti a hrozby podľa dôležitosti. V skratkovom slove SWOT predstavuje každé písmeno začiatkové písmeno konkrétneho anglického výrazu:

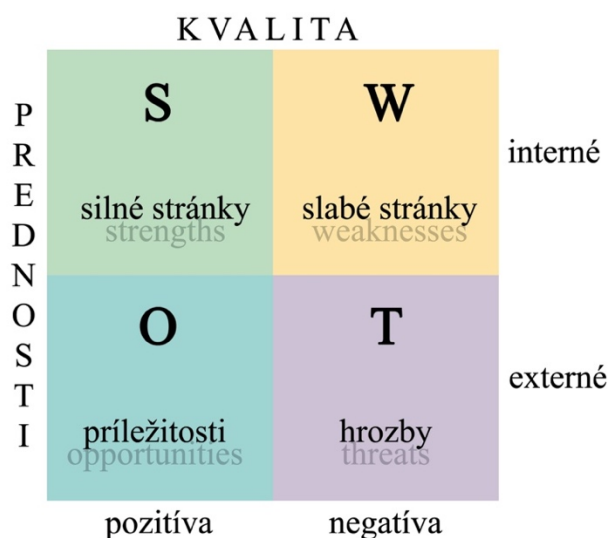
S – strenghts – silné stránky,

W – weaknesses – slabé stránky,

O – opportunities – príležitosti,

T – threats – hrozby,

pričom písmená predstavujúce slabé a silné stránky (SW) analyzujú vnútorné prostredie firmy a písmená predstavujúce príležitosti a hrozby (OT) slúžia pre rozbor vonkajšieho prostredia podniku. Cieľom SWOT analýzy je posúdenie interných predpokladov podniku k uskutočneniu určitého podnikateľského zámeru a podrobenie rozboru i vonkajších príležitostí a obmedzení určované trhom. [12]



Obrázok č. 3: Grafická vizualizácia matice SWOT analýzy

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa: 12)

1.6 Programovacie jazyky pre tvorbu aplikácie

V kapitole uvedieme vybrané programovacie jazyky vhodné pre implementáciu mobilnej aplikácie. Popíšeme základne jazyky – HTML 5 a CSS 3, a objektovo orientovaný programovací jazyk JavaScript a jeho knižnice.

1.6.1 HTML 5

Jazyk HTML vznikol na začiatku 90. rokov minulého storočia v podobe stručného dokumentu popisujúceho niekoľko elementov používaných pre tvorbu webových stránok. Je to značkový jazyk, ktorý podporujú takmer všetky zariadenia. Značkový kód jazyka HTML tvoria elementy, atribúty a ich hodnoty. Elementy jazyka HTML

popisovali rôzne časti webových stránok; napríklad záhlavie, odstavce a zoznamy. Číslo verzie jazyka HTML sa postupne zvyšovalo v závislosti na rozširovaní nových elementov a prispôsobovania jazyka k novým potrebám. Najnovšia verzia tohto jazyka je HTML 5. [13]

Jazyk HTML 5 sa vyvinul zo starších verzií jazyka HTML. Snaží sa reflektovať potreby aj budúcich webových stránok. Prevažná časť funkcií jazyka HTML 5 funguje zároveň v starších webových prehliadačoch. Spätná kompatibilita bola kľúčovou vlastnosťou návrhu jazyka HTML 5. Programovací jazyk HTML 5 prináša nové doplnkové jednoduchšie aj zložitejšie funkcie, ktoré pomáhajú s tvorbou prepracovaných webových aplikácií. Podporuje prehrávanie zvukových súborov a videosúborov priamo v moderných webových prehliadačoch bez nutnosti inštalácie doplnkov. [13]

1.6.2 CSS 3

Prvé verzie jazyka CSS sa objavili až niekoľko rokov po vzniku jazyka HTML. Jazyk CSS určuje, ako má vyzerat' obsah webových stránok definovaný jazykom HTML. Vytvára design webovej stránky. Súbor jazyka CSS sú textové súbory, pomocou ktorých sa dajú jednoducho upravovať. [13]

Vzťah medzi jazykom CSS 3 a jeho staršími verziami je analogický ku vzťahu jazyka HTML 5 s jeho predchodcami – jazyk CSS 3 je prirodzeným rozšírením svojich starších verzií. Jazyk CSS 3 je značne mocnejší ako jeho predchodcovia. Zavádza niekoľko nových vizuálnych efektov a robí stránku interaktívnejšou. [13]

1.6.3 JavaScript

JavaScript je interpretovaný programovací jazyk so základnými objektovo orientovanými schopnosťami. Univerzálne jadro jazyka bolo vložené do Netscape Navigator, Internet Exploreru a ďalších webových prehliadačov. JavaScript bol taktiež rozšírený pre webové programovanie pridaním objektov reprezentujúcich okno webového prehliadača a jeho obsah. Táto klientska verzia JavaScriptu umožňuje vložiť do webových stránok realizovateľný obsah, čo znamená, že stránka na webe už nemusí byť len statickým dokumentom HTML, ale môže obsahovať dynamické programy, ktoré komunikujú s užívateľom, riadia prehliadač a dynamicky vytvárajú obsah HTML dokumentu. [14, s. 1]

Knižnica React.js

React.js je JavaScriptova knižnica od spoločnosti Facebook určená pre tvorbu užívateľského rozhrania. Na rozdiel od rôznych kompletných frameworkov sa sústreďí na jednu špecifickú oblasť. Z pohľadu architektúry MVC sa sústreďí práve na časť V, ktorá označuje View. Jedná sa o vrstvu rozhrania, ktorá prezentuje dáta užívateľom. React.js prináša zásadnú zmenu paradigmatu. S Reactom už neimplementujeme kód, ktorý vykonáva špecifickú činnosť, ale implementuje sa kód, ktorý popisuje ako má výsledok vyzerat'. [15]

Framework Node.js

Node.js je framework jazyka JavaScript schopný spúšťať JavaScript kód mimo webového prehliadača. Je postavený na Chrome V8 JavaScript Engine, takže základ tohto JavaScript prostredia je kópiou prostredia využívaného vo webovom prehliadači Google Chrome. Framework Node.js je primárne určený pre tvorbu serverovej časti webových aplikácií. Ide o jednovláknové riešenie. V praxi to znamená, že pracuje iba na jednom vlákne, čo podmieňuje využívanie princípov asynchrónneho programovania, kedy riešenie jednej požiadavky nie je závislé na dokončení inej požiadavky. [16]

1.6.4 Databáza

Odborná literatúra uvádza, že databáza je systém slúžiaci k modelovaniu objektov a vzťahov reálneho sveta, vrátane abstraktných alebo fiktívnych, prostredníctvom digitálnych dát usporiadaných tak, aby sa s nimi dalo efektívne manipulovať. Znamená to načítať ich pamäte a prevádzať s nimi potrebné operácie – zobrazenie, vyhľadávanie, vloženie nových dát, aktualizácia alebo rušenie existujúcich záznamov, matematické výpočty, usporiadanie do pohľadov a zostáv. [17]

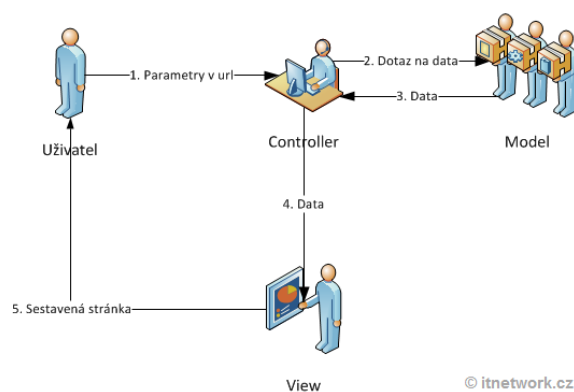
1.6.4.1 MONGO databáza

Mongo databáza (MongoDB) patrí medzi NoSQL databázy. Jedná sa o objektovo orientovaný, dynamický a dobre škálovateľný databázový model. Na rozdiel od klasických relačných databáz, ktoré využívajú tabuľky, MongoDB využíva kolekcie. Kolekcie sa skladajú z dokumentov a polí. Dáta ukladané v MongoDB nemajú vopred definovaný formát, preto je možné tento databázový model označiť ako „Scheme-less“.

Výsledné dáta sú ukladané do súboru formátu BSON. Jedná sa o binárnu verziu formátu JSON. [18]

1.7 Architektúra MVC

Model-View-Controller je obľúbený architektonický vzor, ktorý sa uchytil najmä pri webových aplikáciách aj keď primárne vznikol ako architektúra pre desktopové aplikácie. V dnešnej dobe je súčasťou populárnych webových frameworkov ako napríklad Zend pre PHP alebo dostupný vo forme balíčkov pre Node.js. Základnou myšlienkou MVC architektúry je oddelenie logiky od výstupu. Rieši problém tzv. „spagetti code“, kedy máme v jednom súbore spojené logické operácie a zároveň renderovanie výstupu. Celá aplikácia je rozdelená na 3 hlavné komponenty: Model, View, Controller. [19]



Obrázok č. 4: Architektúra MVC

(Zdroj: 11)

1.7.1 Model

Model obsahuje logiku a všetko čo do nej patrí. Radíme sem výpočty, databázové dotazy, validáciu a mnohé iné. Táto časť architektúry vôbec nedostáva žiadne informácie ohľadom výsledného výstupu. Jeho funkcionality spočíva v prijatí parametrov z vonkajšieho prostredia a vydania dát von. Model nevie, odkiaľ dáta v parametroch prišli a ani ako budú výstupné dáta sformátované a vypísané. [18]

1.7.2 View

Pohľad (View) sa stará o zobrazenie výstupu užívateľovi. Najčastejšie sa jedná o HTML šablónu, obsahujúcu HTML stránku a tagy nejakého značkovacieho jazyka, ktorý umožňuje do šablóny vkladať premenné, prípadne vykonávať iterácie a podmienky. View nie je šablóna, ale zobrazovač výstupu. To znamená, že obsahuje minimálne množstvo logiky, ktorá je pre výpis nutná. Príkladom je kontrola, či užívateľ vyplnil povinné okná

vo formulári. View podobne ako Model vôbec nevie, odkiaľ mu dáta prišli, stará sa len o ich zobrazenie užívateľovi. [18]

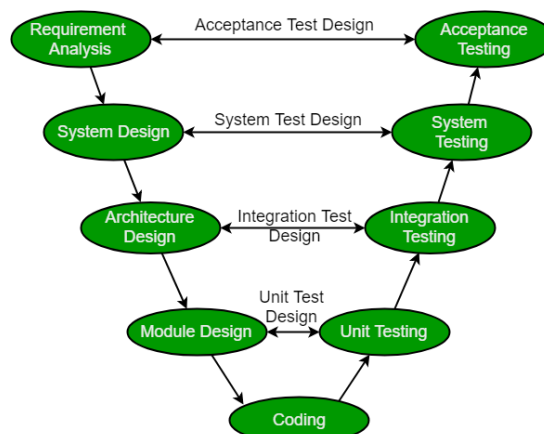
1.7.3 Controller

Controller je posledný chýbajúci prvok. Jedná sa o prostredníka, s ktorým komunikuje užívateľ, Model a View. Drží celý systém pokope a podporuje jednotlivé komponenty. Najčastejším prístupom je, že každá entita má práve jeden Controller. [18]

1.8SDLC V – model

V - model je jeden z typov SDLC (životného cyklu vývoja software) modelov, kde jednotlivé procesy životného cyklu vývoja software sú vykonávané zaradom v tvare písmena V. Tento model môžeme poznať aj pod názvom model pre verifikáciu a validáciu. Je založený na prepojení testovacích fáz s jednotlivými odpovedajúcimi vývojovými časťami. Implementácia a vývoj každej časti je priamo spojený s konkrétnou testovacou fázou. Nová fáza životného cyklu začína až po úspešnom dokončení predchádzajúcej fázy. Verifikácia zahŕňa statickú analýzu kódu bez jeho spustenia. Je to proces, v ktorom sa vyhodnocuje či vývojová fáza životného cyklu spĺňa požiadavky na systém. Validácia je proces, ktorý zahŕňa dynamickú analýzu. Jedná sa o testovanie softwaru založené na spúšťaní jednotlivých častí systému alebo systému ako celku. Ide o proces, v ktorom sa určí, či daný software spĺňa zákazníkove očakávania a požiadavky. V model rozdeľujeme na 3 hlavné etapy:

1. Návrhová etapa,
2. Implementačná etapa,
3. Testovacia etapa. [20]



Obrázok č. 5: Model SDLC V

(Zdroj:20)

1.8.1 Návrhová etapa

Návrhová etapa sa zameriava na analýzu a design budovanej aplikácie. V Jednotlivých krokoch sa vytvorí analýza požiadaviek na systém. Táto analýza slúži k nastaveniu základných a vopred dohodnutých pravidiel, ktoré aplikácia musí spĺňať. Zahŕňa zákazníkove požiadavky a očakávania na systém. Súčasne sa počas návrhovej etapy dohadujú kritéria akceptačného testovania. Nasledujúcim krokom je vytvorenie systémového designu. Systémový design pozostáva z vytvorenia nárokov na navrhovaný systém, rozvrhnutie potrebného hardwarového vybavenia a nastavenia komunikačných kanálov potrebných pre vývoj produktu. Nasledujúcou časťou je design architektúry aplikácie. Vytvorí sa dekompozícia systému na jednotlivé segmenty. Každý segment má na starosti rôznu funkcionality celkového systému. Vytvorí sa systém pre prenos dát a komunikáciu medzi vnútornými modulmi a vonkajším prostredím aplikácie. Nasledujúcou fázou je design modulov. Počas tejto fázy sa systém rozdelí na viacero malých modulov. Týmto modulom sa ďalej vytvorí presne špecifikovaný popis. Popis zahŕňa informácie o funkcionalite modulov a dáta, s ktorými pracujú. [20]

1.8.2 Implementačná etapa

Implementačná etapa je zameraná na vypracovanie konkrétnych implementačných riešení funkcionalít modulov. Počas tejto fázy si programátor zvolí vhodné knižnice a komponenty k riešeniu danej problematiky. Nasledujúcim krokom je skladanie komponentov do celku a implementácia čiastkovej funkcionality, ktorá nebola zahrnutá v už existujúcich komponentoch. [20]

1.8.3 Testovania etapa

Testovacia etapa je založená na validáciu a verifikáciu implementovaného systému. Pozostáva zo štyroch hlavných testovacích cyklov. Prvým cyklom testovacej etapy je jednotkové testovanie. Jednotkové testovanie sa využíva na odhalenie defektov v kóde na úrovni jednotiek. Druhým cyklom testovania je integračné testovanie. Jedná sa o testovanie interakcie viacerých modulov medzi sebou. Sledujú sa správy, ktoré jednotlivé moduly odosielaajú a prijímajú. Tretím cyklom je systémové testovanie. Skúma sa kompletná funkcionality vyvíjanej aplikácie, vnútorné závislosti aplikácie a komunikácia. Skúma funkčné a nefunkčné požiadavky vyvíjaného systému. Posledným cyklom je užívateľské akceptačné testovanie. Tento cyklus overuje, či dodaný software spĺňa vopred dohodnuté špecifikácie, ktoré zákazník na začiatku zadal. [20]

1.8.4 Výhody a nevýhody V-modelu

Medzi hlavné výhody V-modelu patrí spôsob akým sa model prezentuje. Jedná sa o vysoko disciplinovaný postup cez jednotlivé fázy modelu, keďže moduly sa spracovávajú vždy po jednom. Ďalšou výhodou je jednoduchosť modelu. Všetky časti sú počas celého vývoja vopred definované a ľahko zrozumiteľné. V-model sa zameriava na verifikáciu a validáciu aktivít už v skorom štádiu vývoja a tak zvyšuje pravdepodobnosť vytvorenia aplikácie bez defektov. Medzi nevýhody zaraďujeme, že V-model nepodporuje iterácie jednotlivých fáz. Taktiež sa neodporúča využívať u projektov, ktoré nemajú vopred špecifikované požiadavky alebo je veľká pravdepodobnosť zmien špecifikácií. [20]

1.9 Klient – Server architektúra

Filozofia tohto riešenia je jednoduchá. Sústrediť všetko (dáta, služby, údaje o užívateľoch, a i.) do jedného bodu v sieti. Tento bod dôkladne zabezpečiť a z tohto miesta ďalej ponúkať služby sieťovým staniciam. Počítač, kam údaje sústreďujeme, nazývame server (sluha). Pretože musí obsluhovať množstvo požiadaviek a ukladať množstvo dát v krátkom časovom rámci. Je nutné, aby to bol počítač kvalitný a rýchly. Taktiež na počítači musí byť nainštalovaný špeciálny program – sieťový operačný systém, ktorý bude organizovať ukladanie dát, pridelovať prístupové práva k jednotlivým priečinkom a súborom, viesť evidenciu o tom, kto sa môže k serveru prihlásiť a čo bude môcť so serverom robiť. [21]



Obrázok č. 6: Klient – Server architektúra

(Zdroj: 37)

1.10 Jazyk UML

Jazyk UML (unifikovaný modelovací jazyk) je univerzálny jazyk pre vizualizáciu modelovania systému. Aj keď je najčastejšie spojovaný s modelovaním objektovo orientovaných softwarových systémov, má oveľa širšie využitie, čo vyplýva z jeho zabudovaných rozširovacích mechanizmov. Jazyk UML bol navrhnutý preto, aby spojil najlepšie existujúce postupy modelovacích techník a softwarového inžinierstva. Diagramy vytvorené v jazyku UML sú zrozumiteľné pre ľudí, ale zároveň sú ľahko interpretovateľné aj pre programy CASE (Computer-aided Software Engineering). Je nesmierne dôležité si uvedomiť, že jazyk UML neponúka žiaden druh metodiky modelovania. Prirodzene, určité aspekty metodiky môžeme nájsť v každom z elementov, z ktorých sa model UML skladá. Samostatný jazyk UML však poskytuje iba vizuálnu syntax, ktorú môžeme využiť pri zostavovaní svojich modelov. [22, s. 4]

2 Analýza súčasného stavu firmy

V tejto kapitole sa zameriame na analýzu firmy Motoristom. V prvej podkapitole sa budeme venovať charakteristike firmy. Ďalšie podkapitoly budú zamerané na marketingové analýzy. Sústrediť sa budeme na realizáciu a skúmanie týchto analýz, vďaka ktorým budeme môcť optimálne navrhnuť informačný systém pre spomínanú spoločnosť.

2.1 Charakteristika firmy

Táto podkapitola nám poskytne podrobnejšie informácie o podniku a jeho fungovanie. Upriamime sa na základné údaje firmy, predmet jej podnikania a organizačnú štruktúru.

2.1.1 Základné údaje

Firma s názvom Motoristom vznikla v roku 2016. Sídli na Námestí 1. mája v Rožňave. Zriadilo ju občianske združenie Harmonia, za účelom čiastočného financovania športovej činnosti v regióne. Hlavnou myšlienkou založenia tejto organizácie je umožniť vykonávanie športovej činnosti širokej verejnosti a deťom pochádzajúcich z finančne slabších rodín a to prostredníctvom využitia zisku z ponúkanej služby pre motoristov. Firma Motoristom sa radí medzi malé podniky. Ponúka služby pre vodičov ako je napríklad oprava či výmena čelného auto skla a iné.



Obrázok č. 7: Základné logo firmy Motoristom
(Zdroj: Vlastné spracovanie)



Obrázok č. 8: Farebné logo firmy Motoristom
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

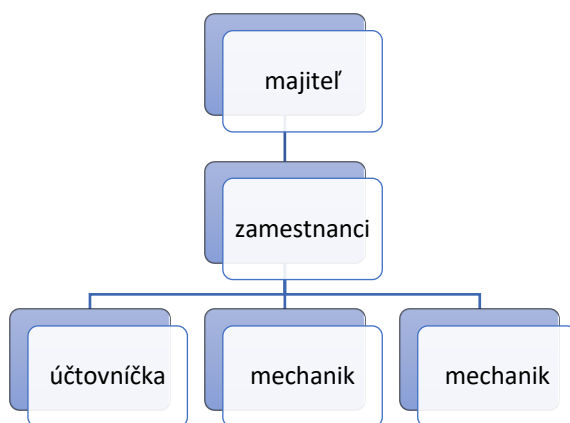
2.1.2 Predmet podnikania

Predmetom podnikania firmy Motoristom je primárne oprava a výmena čelného auto skla. Ďalej firma ponúka služby ako je oprava či výmena bočných i zadných auto skiel, leštenie svetlometov, nastavenie svetiel alebo tiež montáž automatického hasiaceho

systemu. Filozofiou tejto služby je zameranie sa na kvalitu a precíznosť, ktorá je pre firmu prioritou. Rovnakou prioritou je aj spokojný zákazník. Svoje služby ponúka firma hlavne v okrese Rožňava a v Košiciach, ale orientuje sa na celý košický kraj na území Slovenska vo forme mobilnej služby. V budúcnosti má v pláne firma preniknúť a expandovať na trh celého územia v Slovenskej Republike.

2.1.3 Organizačná štruktúra firmy

Firma Motoristom sa radí medzi malé podniky s malým počtom zamestnancov s jednoduchou štruktúrou. Fundamentálnou zložkou tohto typu organizačnej štruktúry je vlastník a zamestnanci. Znárodnenie jednoduchej organizačnej štruktúry podniku môžeme vidieť na nasledujúcom obrázku.



Obrázok č. 9: Organizačná štruktúra firmy Motoristom

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.2 Marketingový mix 7P

V nasledujúcich podkapitolách využijeme marketingový mix pre zhodnotenie siedmich faktorov pôsobiacich na firmu. Definujeme produkt firmy, vymedzíme cenu služieb a miesto, kde firma podniká. Zohľadníme propagáciu spoločnosti, ľudí ktorí sa podieľajú na chode celého podniku a opíšeme vybavenie a procesy, ktoré firma pri obchodovaní využíva.

Produkt (Product)

Produktom firmy sú ponúkané služby spotrebiteľom. Ponuka služieb v odvetví automobilov je rozsiahla s eventualitou prispôsobenia produktu pre daného konzumenta. Konkrétny výber služby závisí od zákazníka, ktorý má možnosť voľby z rôznorodých

propagovaných služieb. Primárnou a najpredávanejšou službou firmy Motoristom je výmena a oprava čelného skla. Výhodou ponúkaných služieb je kvalita. Akosť služieb je zaručená vďaka využívaniu kvalitných prostriedkov pre jednotlivé služby a tiež reklamáciou. Klient, ktorý sa rozhodne pre reklamáciu už zakúpenej služby má tiež možnosť reklamácie a po dohode korekciu - opravu zadarmo. Firma opravou auto skla tiež zastáva myšlienku ochrany životného prostredia. Prasklinu, ktorá sa môže zo zákona opravovať opraví v každom prípade, čím sa predĺži životnosť skla a zabraňuje tak plytvaniu.

Cena (Price)

Pre stanovenie ceny produktov firma využíva stratégiu „Market price“. Cenu prispôsobujú trhu, nákladom, dopytu a konkurencií. Cena závisí na výbere danej služby alebo produktu zákazníkom. Výhodou určenia cien vo firme Motoristom je, že spotrebiteľ má voľbu výberu z ponúknutých možností. Napríklad pri výmene čelného auto skla sú konzumentovi ponúknuté väčšinou tri alternatívy nového skla. Daný zákazník má možnosť výberu z daných variant a tak si môže sám určiť cenu závislú na kvalite skla. Podnik využíva na prilákanie zákazníkov rôzne zľavy vo forme poskytnutia ďalšej služby navyše alebo prostredníctvom finančnej zľavy.

Miesto (Place)

Firma Motoristom má v prenájme priestory, ktoré využíva na vykonávanie služieb. Priestory sú prispôbolené pre prácu, kde sú zabezpečené všetky potrebné nástroje. Súčasne má firma k dispozícii opravný stánok. Výhodou mobilného opravného stánku je, že môže byť premiestňovaný podľa potrieb zákazníkov a podľa aktuálnych potencionálnych ziskov. Firma sa ale hlavne špecializuje na mobilnú opravu. Svoje služby ponúka zákazníkom až k nim domov, čo zabezpečuje plné pohodlie a komfort pre spotrebiteľa.

Propagácia (Promotion)

Propagáciu služieb firma realizuje pomocou sociálnej siete Facebook, vďaka čomu dokáže osloviť veľké množstvo ľudí v krátkom čase s nízkymi nákladmi. Reklamu vykonáva tiež prostredníctvom letákov a bannerov ako aj pomocou reklamy na odporúčenie už skúsených zákazníkov. Na Facebooku sa potencionálni spotrebiteľia

dočítajú základne informácie, ponúkané služby a kontaktné údaje. Rovnaké informácie ľudia získajú z letákov alebo z vytlačených reklamných bannerov.

Ľudia (People)

Majiteľ firmy je zároveň zamestnancom a to manažérom a technikom. Spolu s kolegom technikom sa usilujú o maximálne pohodlie a komfort konzumentov. Zamestnanci sa riadia rovnicou „spokojní zákazníci = spokojní zamestnanci“. Dbajú najmä na kvalitu a spokojnosť zákazníkov čím zaručujú ľuďom prijateľné recenzie a opätovné využitie služieb.

Vybavenie (Physical evidence)

Firma Motoristom využíva pre svoju prácu prostriedky na to určené. K dispozícii má sadu určenú pre opravu a sadu určenú pre výmenu auto skla. Potrebné náradie a nástroje, ktoré pracovníci pri danej práci používajú zadávaže majiteľ firmy od distribútorov na to zameraných. Snažia sa o kvalitný a prostrediu šetrný nákup vybavenia čo s najlepšimi recenziami.

Procesy (Processes)

Pre poskytnutie služby zákazníkovi musí firma objednať a zabezpečiť dopravu vybraného tovaru. Svoju službu poskytne zákazníkovi po dohode prostredníctvom mobilnej opravy, opravného mobilného stánku alebo v priestoroch firmy Motoristom. Pre oslovenie väčšieho množstva zákazníkov firma Motoristom využíva reklamu vo forme bannerov na hlavných dopravných ťahoch a umiestnenie stánku podľa potreby. Svoje služby firma tiež ponúka v autoservisoch a oslovuje majiteľov autobazárov.

2.3 McKinseyho model 7S

Štruktúra

Organizačná štruktúra firmy Motoristom je jednoduchého typu. Hlavným „článkom“ firmy je jeden z majiteľov, ktorý je zároveň najvyšším vedúcim podniku. Vedúci firmy je zároveň manažérom a tiež mechanikom. Riadi základné procesy a stará sa celý chod podniku. Vedúci tiež prerozdeľuje prácu medzi mechanikmi a uzatvára jednotlivé objednávky. Účtovníčka pravidelne kontroluje a spracúva potrebné doklady pre správny

chod firmy. Mechanik zamestnaný vo firme Motoristom súčasne pracuje v dvoch podnikoch.

Systémy (Structure)

Služba Motoristom funguje zastaraným spôsobom. Objednávky materiálu, konkrétneho produktu či objednávky zo strany zákazníka sprostredkováva individuálne prostredníctvom telefonátov. Firma nevyužíva a nemá k dispozícii žiadny informačný systém. Postupuje podľa starého systému v odvetví financií ako aj obchodu.

Štýl (Style)

Zodpovednosť a riadenie firmy má na starosti vedúci firmy. Stará sa a riadi základne procesy vo firme, čo som popísala v podkapitole *Štruktúra*. Nevyužíva žiadny špecifický riadiaci systém, čo má vplyv na chod celej firmy. K rizikám v prostredí podniku majiteľ pristupuje zodpovedne. Zohľadňuje svojich zamestnancov a zákazníkov.

Skupina (Staff)

Zamestnanci firmy Motoristom využívajú najmä vnútornú motiváciu. Vedúci si firmu založil ako hobby popri hlavnom zamestnaní. Neoddeliteľnou súčasťou motivácie je pre zamestnancov zisk vo forme finančnej podpory. Zamestnanci sú zároveň dlhoroční kamaráti, čo napomáha k príjemnej spolupráci a dobrej nálade na pracovisku.

Schopnosti (Skills)

Prvotne firma poskytovala len jednu službu – opravu prasklín na auto skle. Vedúci firmy bol zaškolený pracovníkom z praxe. Neskôr sa rozhodol pre rozšírenie svojich služieb na opravu a výmenu auto skiel. Zúčastnil sa ďalších školení a neskôr zaškolil aj svojich zamestnancov pre výpomoc. V súčasnosti firma Motoristom ponúka širší sortiment služieb. Konkrétne služby sú vypísané v podkapitole *2.1.2 Predmet podnikania*.

Zdieľané hodnoty (Shared Values)

Firma Motoristom má v pláne expandovať aj mimo košického kraja. Má záujem poskytovať služby mobilne po celej Slovenskej republike. V blízkej budúcnosti chce majiteľ firmy zriadiť sklad so zásobami pre ponúkanie služieb čo najrýchlejšie a najefektívnejšie.

Stratégia (Strategy)

Stratégia spoločnosti spočíva v uspokojení zákazníkov a zamestnancov zároveň. Zamestnanci sa sústreďujú najmä na kvalitu a spokojnosť zákazníka. Využívajú svoje zručnosti a snažia sa o vybudovanie firmy, kde budú zamestnanci spokojní a finančne zaobstaraní. Firma bola založená s cieľom podporiť športové aktivity v regióne. Pomôť tak sociálne slabším skupinám a dať im tiež šancu zapojiť sa do aktivít, ktoré by si nemohli inak dovoliť.

2.4 Slept(e) analýza

Pomocou SLEPT(E) analýzy si priblížime sociálne, legislatívne, ekonomické, politické a technologické faktory, ktoré majú priamy vplyv na firmu Motoristom. Spravíme rozbor a budeme tak skúmať externé faktory podniku.

Sociálne faktory

Veľkosť populácie v okrese Rožňava sa pohybuje okolo 62 000 obyvateľov. V okrese Košice-okolie sa počet obyvateľov približuje ku 130 000 obyvateľov. Nezamestnanosť k 31. 12. 2020 oproti predchádzajúcim rokom v okrese Rožňava stúpila na 15,68 percenta čo spôsobuje, že sa okres Rožňava nachádza na piatom mieste v rebríčku v oblasti nezamestnanosti v Slovenskej Republike. Nezamestnanosť v okrese Košice-okolie sa pohybuje okolo 12tich percent. [23] [24]

Legislatívne faktory

Firma Motoristom svojim pôsobením dodržiava a riadi sa zákonmi a normami zavedenými štátom. Rešpektuje legislatívne obmedzenia a prispôsobuje sa obchodnému právu, daňovým zákonom a ďalším. Na ponúkané služby sa vzťahujú určité zákony, ktoré sú pre podnik dôležité a je nevyhnutné im vyhovieť. Firma týmito opravami skiel tiež podporuje myšlienku ekologických opatrení. Ak je prasklina na skle do zákonom dovolenej dĺžky, je možné ju opraviť. Predlžuje sa tým životnosť auto skla a zabraňuje sa plytvaniu.

Ekonomické faktory

V úhrne za rok 2020 sa medziročne spotrebiteľské ceny na Slovensku zvýšili o 1,9 %. Ročná miera inflácie klesla v porovnaní s rokom 2019 o 0,8 percentuálneho bodu a bola tak najnižšia od roku 2017. [25]

Sadzby dane z pridanej hodnoty sa oproti predošlým rokom v Slovenskej republike nemenili. Ostáva v platnosti, že sa zo základu dane uplatní základná sadzba dane vo výške 20 %, a to na tovary a služby, ktoré nepodliehajú zníženej sadzbe dane. Znížená sadzba dane je vo výške 10 % na vybrané druhy tovarov a služieb. [26]

Priemerná nominálna mesačná mzda v hospodárstve Slovenskej republiky podľa štatistického úradu v roku 2020 predstavuje sumu vo výške 1 133 €. Výška priemernej mzdy sa na Slovensku každoročne zvyšuje, čo je dané predovšetkým tým, že peniaze časom strácajú svoju hodnotu. Priemerná mzda sa v roku 2021 odhaduje na 1 171 €. [27]

Politické faktory

Súčasná politická situácia na Slovensku je krízová. Stav aktuálnej celosvetovej pandémie „úraduje“ aj na Slovensku. S vládou Slovenskej republiky, ktorá bola ustanovená do Národnej rady Slovenskej republiky vo februári roku 2020 veľká časť obyvateľstva nie je spokojná. Momentálna situácia spôsobuje tiež určité obmedzenia a úpravy zákonov. Vláda vyhlásila na Slovensku núdzový stav, čo umožňuje urýchlené odsúhlasenie opatrení. Upravuje sa vyhláška Slovenskej republiky, vznikajú nové opatrenia a sú odsúhlasené rôzne obmedzenia. V dôsledku zavádzaných opatrení a obmedzení v súvislosti s pandemiou vírusu Covid-19 rastie nespokojnosť obyvateľov. Stav politickej situácie na Slovensku momentálne nie je ideálny na podnikanie v súkromnom sektore.

Technologické faktory

Využívanie modernej technológie je aktuálne neodmysliteľnou súčasťou podnikania. Firma Motoristom využíva na propagáciu sociálnu sieť Facebook, kde majú vytvorenú stránku. Na tejto stránke sa ľudia dočítajú základné informácie a kontaktné údaje v prípade záujmu o využitie služby. Do nedávna firma poskytovala svojim zákazníkom informácie tiež prostredníctvom webovej stránky, ktorá je momentálne neaktívna. Marketing prostredníctvom sociálnych sietí a internetu je vo firme veľmi málo podchytený a nedostačujúci.

2.5 Porterová analýza

V nasledujúcich podkapitolách využijeme Porterovu analýzu pre zhodnotenie a definovanie konkurencie. Na základe substitučných produktov skonštatujeme totožnosť ponúkaných produktov, zohľadníme vplyv dodávateľov a odberateľov na firmu a rozatomizujeme existujúce či nové konkurencie.

Substitučné produkty

Vyššie charakterizované služby nie sú nové a na trhu sa už nachádzajú. Trh s totožnými službami ako ponúka firma Motoristom je v súčasnosti primerane rozbehnutý a veľký. V meste Rožňava sa nachádzajú dva podniky zaoberajúce sa výmenou čelných auto skiel a minimálne štyri firmy sídlia v Košiciach. Firma motoristom má výhodu širšej ponuky služieb, ktoré svojim zákazníkom poskytuje. Ponúkané aktuálne služby: výmena a oprava čelného/bočného/zadného auto skla, čistenie svetlometov, odstraňovanie škrabancov z auto skiel, prelepovanie diaľničnej známky, nanosenie tekutých stieračov, inštalácia automatického hasiaceho systému a ďalšie. Služba Motoristom sa momentálne orientuje na trh košického kraja na území Slovenska. V pláne má presadiť sa na trh celej Slovenskej Republiky.

Vplyv dodávateľov

Dodávateľom firmy je spoločnosť s ručeným obmedzením Autosklo JUMAZ. Autosklo JUMAZ je firma ktorá sa zaoberá dovozom a predajom všetkých auto skiel na všetky typy automobilov, odbornú montáž a tiež opravu auto skla. Na trhu pôsobia už takmer 20 rokov. Autosklo JUMAZ je ako jediným dodávateľom auto skiel na Slovensku. Pre firmu Motoristom distribuuje značkové auto sklá a doplnky renomovaných svetovo uznávaných výrobcov. Vplyv dodávateľa tiež súvisí s kvalitou firmy Motoristom. Spomínaná firma Autosklo JUMAZ patrí na trhu k popredným a uznávaným predajcom na Slovensku, vďaka čomu môže firma Motoristom predávať a poskytovať kvalitné služby.

Vplyv odberateľov

Dopyt po službách je v rámci Slovenskej republiky vysoký. Služby, ktoré firma Motoristom pre zákazníkov ponúka sú nevyhnutné a častokrát potrebou. Potencionálnu skupinu spotrebiteľov zastávajú v najväčšej miere kvalifikovaný oprávnení vodiči alebo

Ľudia vlastniaci automobil. Firma sa tiež sústreďí na súkromné či nevládne organizácie, kde by svoje služby mohla poskytovať pravidelne. Ceny služieb si v niektorých prípadoch zákazník môže do určitej miery ovplyvniť a to napríklad pri kúpe čelného auto skla. Zákazník má možnosť voľby kvality auto skla v pomere s cenou. Neodmysliteľnou súčasťou je kvalita náležiaca so strany konzumentov spojená s bezpečnosťou. Nekvalitná oprava či výmena čelného auto skla môže ohroziť zdravie človeka alebo narušiť jeho bezpečnostnú zónu. Kvalita je prioritou pre samotnú firmu rovnakou mierou ako pre zákazníka.

Existujúca konkurencia

Napriek vyššie spomínanej kapitole o nutnosti kvality vykonanej služby si nie každý dá záležať. Určité existujúce konkurencie sú na trhu dlhšie, čo má vplyv na zanedbávanie kvality. Z dôvodu už vybudovanej stálej zákazníckej klientely sa postupne kvalita práce konkurencie zhoršuje a cena práce naopak – zvyšuje. Pre firmu Motoristom je tento úkaz veľkou výhodou a šancou prerazenia na trh. Aktuálne sú ceny služieb u konkurencií vyššie s porovnaním firmy Motoristom. Firma Motoristom sa od konkurencie dôrazne odlišuje najmä v rôznorodosti ponúkaných služieb a v opomenutej kvalite.

Nová konkurencia

Novú konkurenciu môžeme z pohľadu firmy Motoristom vnímať ako hrozbu. Vstup novej konkurencie na trh môže spôsobiť nižšie príjmy, prilákanie zákazníkov čiže narušenie stálej klientely alebo nižšie postavenie na trhu.

2.6 SWOT analýza

Pomocou SWOT analýzy spravíme malé zhrnutie z predchádzajúcich podkapitol. Zameriame sa na vnútorné prostredie podniku a určíme tak silné a slabé stránky firmy. Po zhodnotení vnútorných aspektov prostredia prejdeme na možné príležitosti a hrozby, ktoré by postavenie firmy mohlo ovplyvniť. Posúdime tak firmu z hľadiska externých vplyvov.

Silné stránky (Strengths)

Jednou zo silných stránok firmy je predajná cena služby v pomere s kvalitou. Vďaka kvalitnému dodávateľovi a vybaveniu môže firma poskytovať kvalitné služby s primeranou cenou. Výhodou pre potencionálnych spotrebiteľov je možnosť mobilnej

služby, ktorú firma Motoristom ponúka. Klienti si môžu nechať opraviť alebo vymeniť auto sklo z pohodlia svojho domova alebo počas pracovnej doby. Ne strácajú čas cestovaním za službou, služba príde za nimi. Kým skončia v práci, auto majú opravené. Zákazníci tak majú tiež možnosť sledovať prácu mechanikov vo svojej garáži alebo na parkovisku a mať svoje auto „pod kontrolou“. Prínosom pre firmu je tiež individuálny, priateľský ale odborný prístup zamestnancov ku klientom. Dbajú na spokojnosť zákazníka.

Slabé stránky (Weaknesses)

Firmu Motoristom stále vnímame ako pomerne začínajúcu firmu. Propagácia firmy je málo účinná a nemá veľký dosah. Nedostatočná propagačná agenda spočíva na papulovej reklame jednotlivých koncových zákazníkov a nemá vytvorený plán propagácie zameraný na potenciálnych spotrebiteľov. Nevyužíva cielenú reklamu a nekladie dôraz na zviditeľnenie svojej značky. Marketing prostredníctvom sociálnych sietí nie je dostatočne vyvinutý a má nízky dosah. Medzi slabé stránky firmy patrí tiež evidencia objednávok a následne prerozdelenie práce medzi zamestnancov.

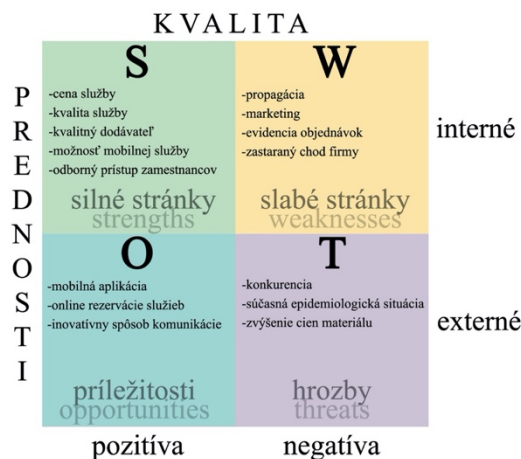
Príležitosti (Opportunities)

Keďže daná služba už na trhu existuje, je potrebné preraziť na trh s niečím novým. Príležitosť vidím vo vytvorení informačného systému pre túto firmu. Zaviesť aplikáciu pre firmu Motoristom, ktorá by ponúkala svojim zákazníkom inovatívny spôsob komunikácie s poskytovateľmi služby, online rezervácie a ďalšie. Pretože konkurencia tieto služby neponúka, firma Motoristom by takto mohla na trhu upútať a zaujať väčšie množstvo ľudí a vytvoriť si tak stálu klientelu.

Hrozby (Threats)

Medzi hrozby jednoznačne zaradíme konkurenciu. Konkurencia na trhu pôsobí už niekoľko rokov s vytvorenou stálou zákazníckou klientelou. Momentálnou a neprehliadnuteľnou hrozbou je súčasná epidemiologická situácia. Dopad na podnikanie majú rôzne opatrenia a nové vyhlášky, čím je obmedzený pohyb ľudí. Obmedzenie pohybu ľudí odpovedá menšiemu cestovnému ruchu a značne nižšiemu využívaniu automobilov. Potencionálnych zákazníkov je menej a podmienky na podnikanie sú

prísnejšie spolu s danými obmedzeniami.



Obrázok č. 10: Vizuálne zobrazenie SWOT analýzy firmy Motoristom

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.7 Zhodnotenie analýz

Z vypracovaných analýz vidíme, pozitívne aj negatívne stránky firmy. Dokážeme rozlíšiť, v čom má firma kladnú odozvu, rôzne výhody a prínosy alebo naopak, nedostatky. Je dôležité poukázať na záporné subjekty firmy z dôvodu možného vylepšenia a zjednodušenia.

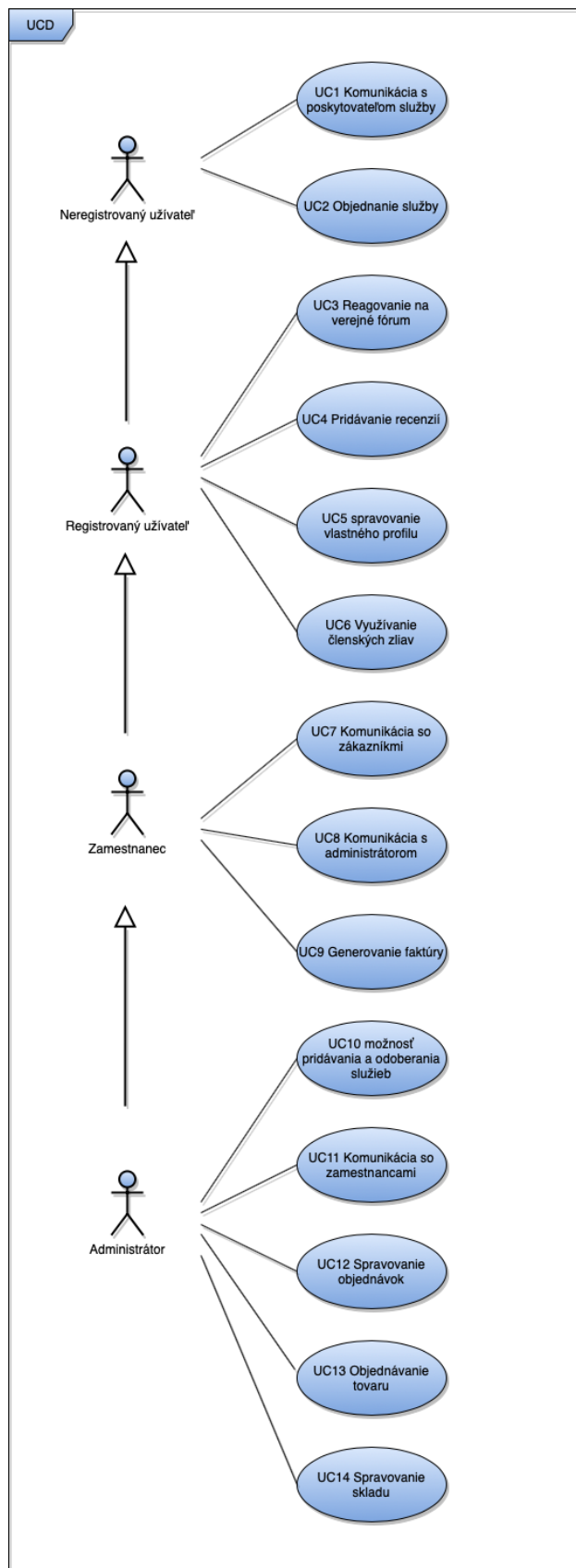
Silnými stránkami firmy Motoristom je bezkonkurenčná cena v porovnaní s kvalitou. Dôkladnosť a prístup zamestnancov zabezpečuje spokojnosť zákazníkov a pozitívne odozvy. Široká škála ponúkaných služieb môže zaistiť a osloviť väčšie množstvo ľudí a dopyt služby. Prednosťou je tiež spôsob, akým firma ponúka služby. Konzument služby sa môže rozhodnúť pre formu poskytnutia služby, ktorá mu vyhovuje.

Zameriame sa na negatívne stránky firmy. Z vypracovaných analýz sme vyhodnotili v čom má firma nedostatky a ako by mala v podnikaní pokračovať. Veľkou medzerou je vo firme Motoristom reklama a propagačná agenda. Pri podnikaní môže byť pravidelná komunikácia so zákazníkmi prostredníctvom sociálnych sietí a internetu prínosná. Zásadným nedostatkom firmy je evidencia objednávok. Evidencia objednávok je vedená len na papier a firma funguje na zastaranom princípe. Aby bola firma Motoristom na trhu viditeľná je potrebná modernizácia a prispôsobenie chodu celého podniku súčasnej technologicky sa vyvíjajúcej dobe.

3 Vlastné návrhy riešenia, prínosy práce

3.1 Funkcionalita IS podľa používateľa

V tejto podkapitole si pomocou UML jazyka znázorníme funkcionality informačného systému. Pre simplifikovanie sme si ako prvý pri návrhu informačného systému vytvorili UCD (Use Case Diagram) – diagram prípadov použitia. Z diagramu dokážeme jednoducho pochopiť ako má daný informačný systém fungovať a ako sa systém správa. Funkcionality systému môžeme vidieť na nasledujúcej strane - *Obrázok č. 11*.



Obrázok č. 11: UCD – Funkcionalita navrhnutého IS pre firmu Motoristom

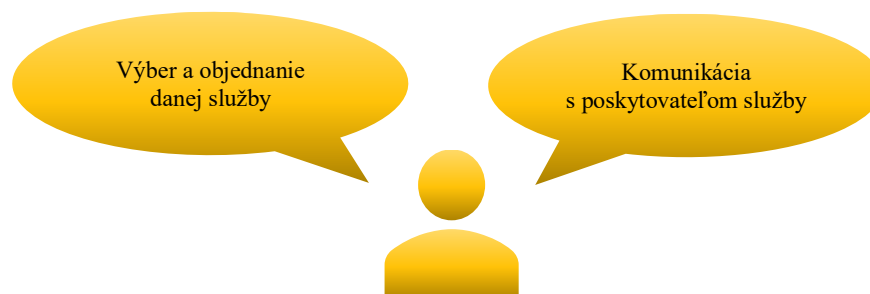
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Diagram navrhnutý pomocou jazyka UML nám na *Obrázku č. 11* znázorňuje funkcionality informačného systému z pohľadu užívateľov. Väzby znázornené jednoduchou čiarou sú asociácie, ktoré nám napovedajú právomoci jednotlivých užívateľov systému. Vzťahy znázornené prázdnu uzavretou šípkou k predkovi nám vyobrazujú generalizácie. V systéme rozoznávame štyri typy užívateľov:

- neregistrovaný užívateľ,
- registrovaný užívateľ,
- zamestnanec,
- administrátor.

3.1.1 Neregistrovaný užívateľ

Prvým z užívateľov je neregistrovaný užívateľ, ktorý má najmenšiu právomoc. Potencionálny zákazník nemá nutnosť registrácie, aby si službu mohol objednať. Neregistrovaný užívateľ môže prostredníctvom aplikácie komunikovať s poskytovateľom služby a vybranú službu si v informačnom systéme objednať. Má možnosť vlastného výberu konkrétnej služby na určitý typ auta. Pred definitívnym výberom služby musí neregistrovaný užívateľ vyplniť formulár s požadovanými údajmi a službu si tak objednať. Užívateľ, ktorý nie je registrovaný stráca veľkú škálu možností a služieb, ktoré práve mobilná aplikácia pokrýva. Nevýhodou neregistrovaného používateľa je doba trvania pri odpovedi poskytovateľom služby alebo nemožnosť využitia členských zliav. Ďalej nemá užívateľ možnosť výberu dátumu pre vykonanie danej služby, nie je s ním zdieľaný kalendár zamestnancov. Ďalšou z nevýhod je neschopnosť vyplatenia služby prostredníctvom aplikácie.

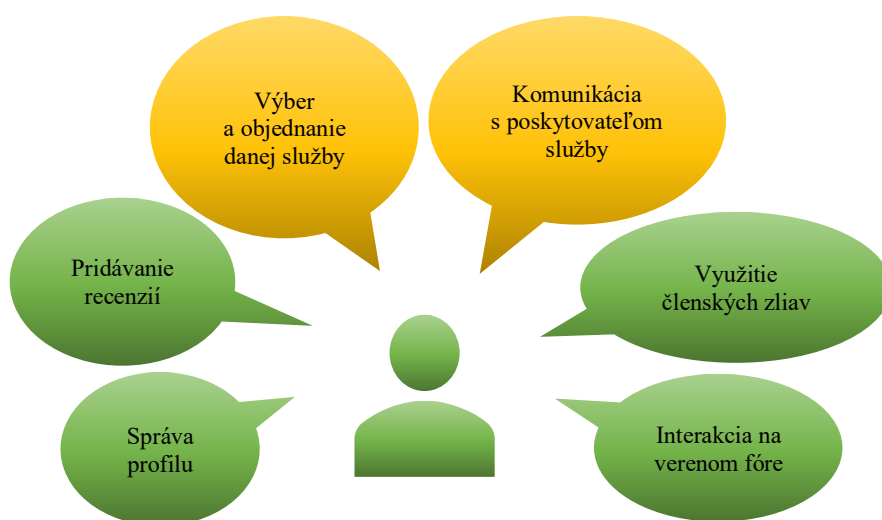


Obrázok č. 12: Funkcionality neregistrovaného užívateľa

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.1.2 Registrovaný užívateľ

Hneď po neregistrovanom užívateľovi sa nachádza užívateľ registrovaný. Registrovaný užívateľ dedí funkcionality neregistrovaného a navyše nadobúda možnosti zapojiť sa a reagovať na verejné fórum, pridávať recenzie, spravovať si vlastný profil a využitie členských zliav. Pri registrácii užívateľ vyplní registračný formulár požadovaných údajov. Registračný formulár bude obsahovať údaje povinné, ktoré užívateľ musí pre dokončenie registrácie zadať a údaje nepovinné, ktoré budú v budúcnosti využívané pri vytváraní analýz a štatistík. Po odoslaní vyplneného formuláru prejde registračný formulár kontrolou a následne príde užívateľovi mail pre potvrdenie registrácie.



Obrázok č. 13: Funkcionality registrovaného užívateľa

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Registrovaný užívateľ bude mať k dispozícii spravovanie vlastného profilu podľa svojich predstáv. Má možnosť pridať si profilovú fotku a podobne. Registrovaný užívateľ si v profile bude môcť vyplniť konkrétne údaje o automobile, vďaka čomu nadobudne výhodu automatickej generácie služby s danými parametrami konkrétne pre zadané vozidlo. Pre lepšie objasnenie si uvedieme príklad.

Príklad:

Užívateľ si zadá do profilu:

- typ vozidla: osobné auto;
- značka vozidla: Jeep;
- model vozidla: Jeep Compass;
- rok výroby vozidla: 2018.

Na základe uvedených údajov mu aplikácia po výbere danej služby automaticky poskytne nasledujúce možnosti.

Vybraná služba: výmena čelného autoskla.

Možnosť výberu čelného autoskla:

1. trieda – prvovýroba
odhadovaná cena bez senzoru: 180 €
odhadovaná cena so senzorom: 220 €
2. trieda – druhovýroba
odhadovaná cena bez senzoru: 110 €
odhadovaná cena so senzorom: 150 €
3. trieda – čínske sklo
odhadovaná cena bez senzoru: 70 €
odhadovaná cena so senzorom: 100 €

Registrovaný užívateľ bude mať pri výbere danej služby zdieľaný kalendár zamestnancov, kde užívateľ bude vidieť voľné časové intervaly pre vykonanie jeho služby. Ak si užívateľ vyberie konkrétny dátum a čas na základe spomenutého zdieľaného kalendára, bude mať možnosť rezervácie ním vybraného času. Táto požiadavka bude preposlaná poskytovateľovi služby a ďalej spracovaná. Pre potvrdenie vybraného času výkonu služby zákazníkom je nutné schválenie administrátorom, čiže poskytovateľom služby. V prípade neschválenia poskytne administrátor náhradný termín vykonania služby alebo vyzve zákazníka pre voľbu iného dátumu/času. Ďalšou výhodou už registrovaného zákazníka je využívanie rôznych členských či sezónnych zliav, na ktoré budú zákazníci upozornení prostredníctvom notifikácií.

3.1.3 Zamestnanec

Zamestnanec dedí funkcionality po predkoch a okrem toho môže komunikovať so zákazníkmi, s administrátorom a je schopný vygenerovania faktúry. Mobilnú aplikáciu môže tiež využívať ako zákazník s určitými výhodami zamestnanca. Prostredníctvom aplikácie je zamestnanec schopný interakcie s užívateľom a pri výbere danej služby

poradiť. Zamestnancovi bude tiež zdieľaný kalendár výkonov konkrétnych služieb, kde sa sám môže registrovať alebo odhlásiť a prekonzultovať to s administrátorom.



Obrázok č. 14: Funkcionalita zamestnanca

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.1.4 Administrátor

Administrátor dedí po zamestnancovi a k tomu je na UC diagrame – *Obrázok č. 11*, znázornená asociácia možnosti pridávania a odoberania služieb, komunikácia so zamestnancami, spravovanie objednávok a objednanie spotrebného materiálu na sklad. S využitím aplikácie bude poskytovateľ služby schopný jednoduchšie sledovať stav skladu a následne chýbajúci tovar objednať. K dispozícii bude mať databázu zásob, registrovaných užívateľov, zamestnancov, objednávok a pod. Na základe týchto výhod aplikácie bude mať administrátor možnosť rôznych analýz a štatistík vďaka čomu bude môcť optimalizovať ponuku služieb. Objednávky od užívateľov bude postupne prerozdeľovať medzi zamestnancov a následne im ich individuálne pridelí. Postupne bude vytvárať a aktualizovať kalendár pracovného času, kde budú znázornené voľné a obsadené termíny pre vykonanie služieb. Tento kalendár bude zdieľaný a dostupný zamestnancom a registrovaným užívateľom ako bolo spomenuté v predchádzajúcich podkapitolách. Ďalej bude mať administrátor možnosť ponúkať zľavy a rôzne akcie na prilákanie zákazníkov a pre využitie služieb Motoristom.



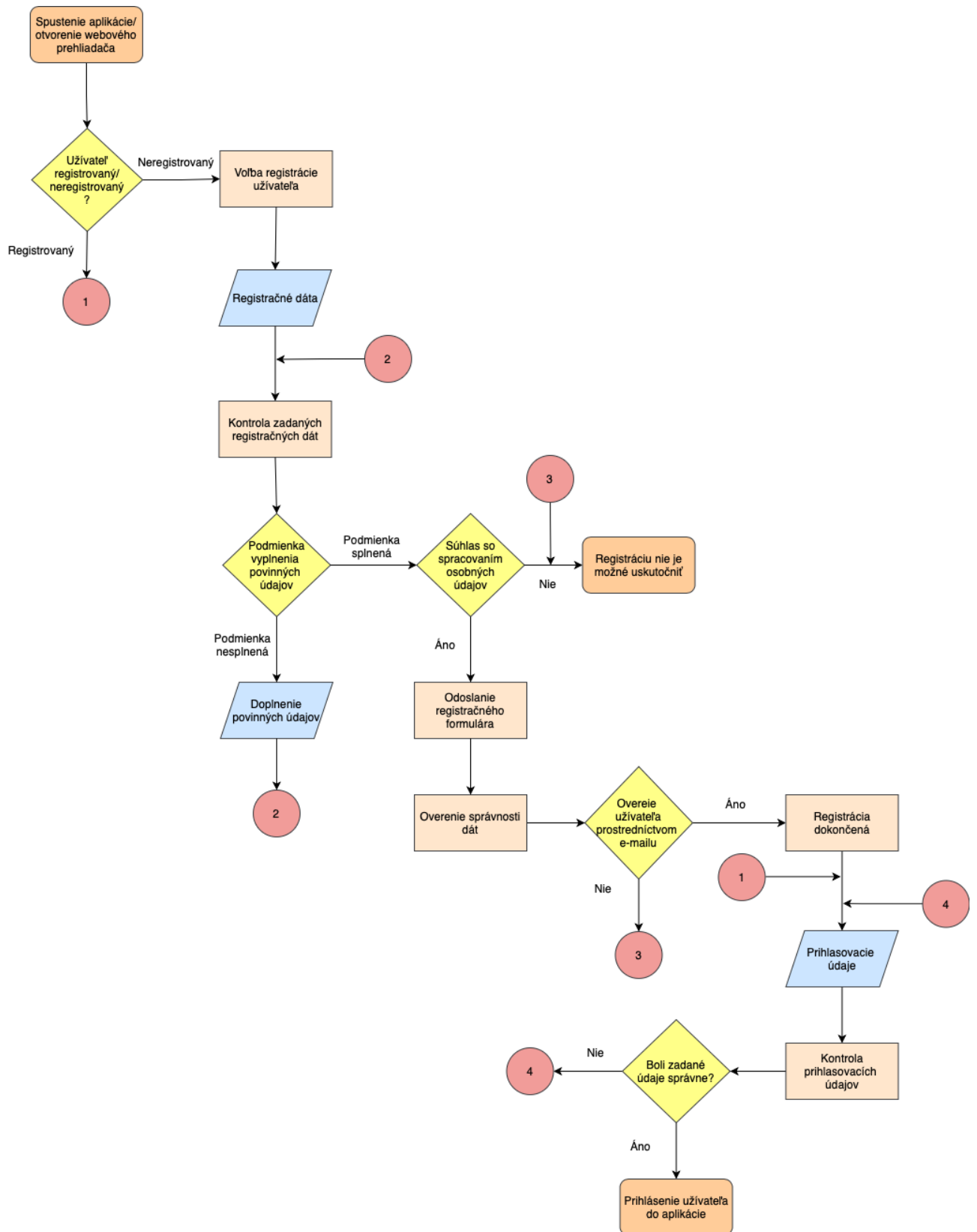
Obrázok č. 15: Funkcionalita administrátora
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.2 Kľúčové procesy

Hlavnými procesmi pre plnohodnotné využitie informačného systému firmy Motoristom považujeme procesy bez ktorých by IS nemal význam. Základom a hlavným významom implementácie informačného systému je možnosť realizácie objednávky prostredníctvom mobilnej či webovej aplikácie. Ďalej pre správne a racionálne použitie IS považujeme proces registrácie, prihlásenia potencionálneho zákazníka a následne vytvorenie profilu užívateľa. Tretím, dôležitým procesom pre firmu Motoristom pokladáme správu skladu, tj. kontrola a dopĺňovanie zásob na sklade. V nasledujúcich podkapitolách si bližšie popíšeme fundamentálne procesy. Pre grafické znázornenie jednotlivých krokov algoritmu využijeme vývojové diagramy (flow chart).

3.2.1 Registrácia a prihlásenie užívateľa

Registrácia potencionálneho zákazníka spočíva vo vyplnení registračného formuláru a následným odoslaním zadaných dát do databázy. Po odoslaní dát do databázy nasleduje overenie správnosti dát a overenie emailovej adresy prostredníctvom automatického poslania emailu užívateľovi. V prípade zadania mobilného kontaktu prebehne tiež overenie telefónneho čísla existujúceho užívateľa.

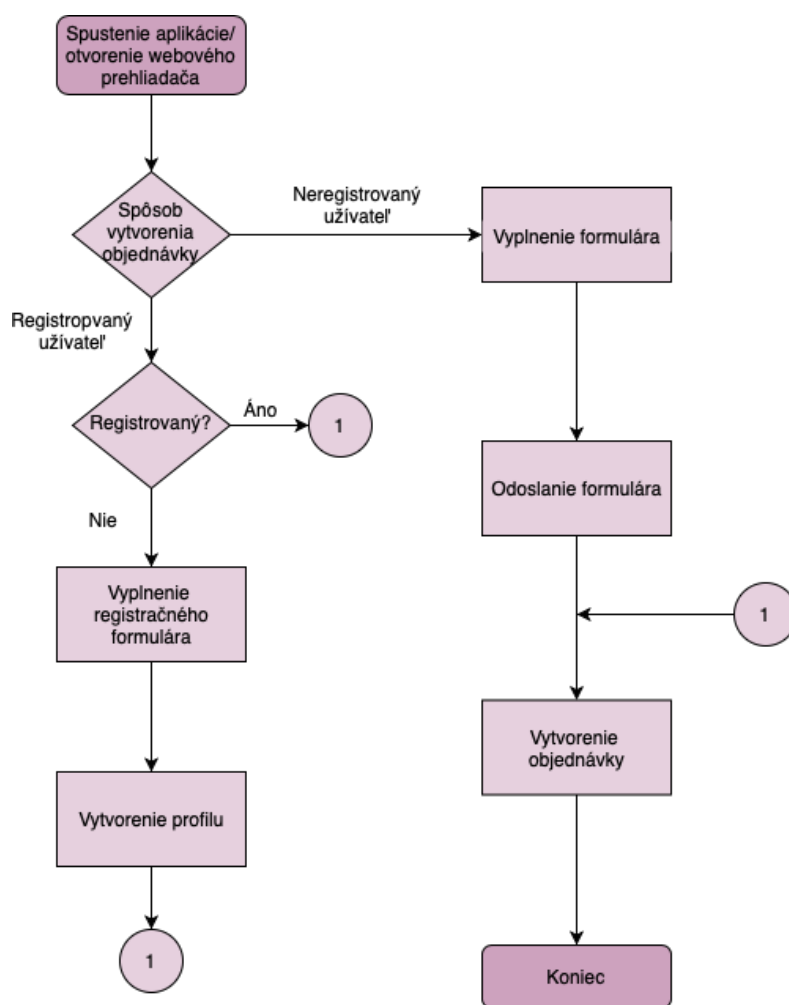


Obrázok č. 16: Flow Chart - Registrácia a prihlásenie užívateľa

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.2.2 Vytvorenie objednávky

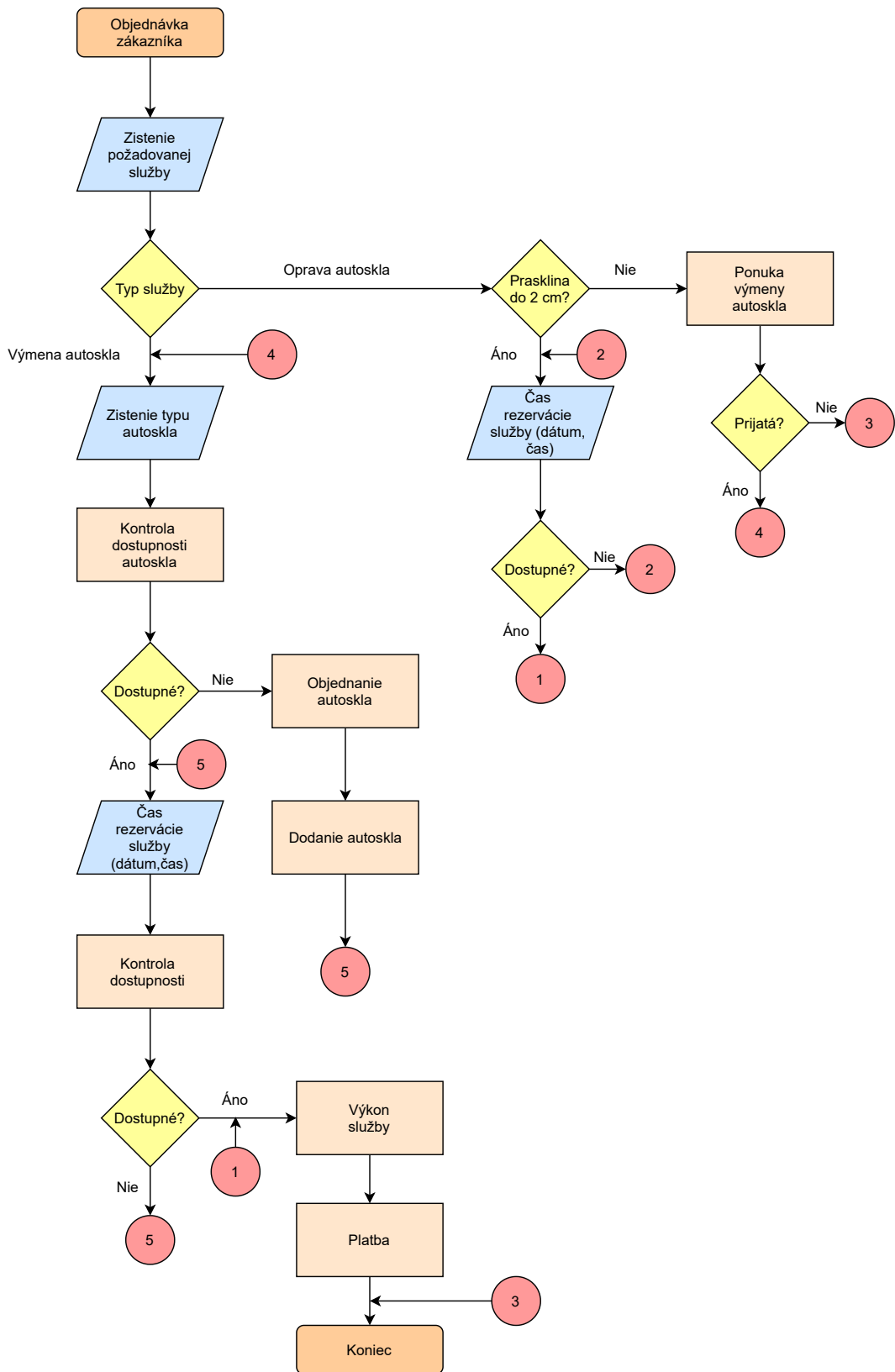
Vytvorenie objednávky je základným procesom, ktorý môžu realizovať registrovaní aj neregistrovaní užívatelia informačného systému. Neregistrovaní užívatelia majú pre uskutočnenie objednávky nevyhnutnosť vyplnenia formuláru požadovanými povinnými údajmi. V ďalšom kroku majú potencionálni zákazníci voľbu konkrétnej služby o ktorú majú záujem. Následná interakcia zákazníka s poskytovateľom služby a jednotlivé kroky algoritmu sú vyobrazené vývojovým diagramom nižšie. Na *Obrázku č. 17* je znázornený jednoduchý vývojový diagram objednávky.



Obrázok č. 17: Flow Chart – Vytvorenie objednávky

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Hlavným predmetom podnikania firmy Motoristom je oprava a výmena čelných auto skiel. V nasledujúcom diagrame – *Obrázok č. 18*, sú vykreslené jednotlivé kroky objednania týchto služieb pomocou vývojového diagramu.

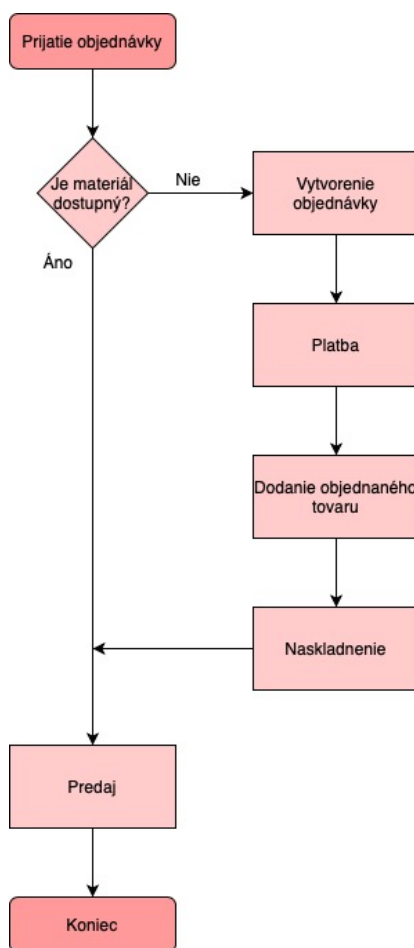


Obrázok č. 18: Flow Chart – Vytvorenie objednávky vybraných služieb

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.2.3 Spravovanie skladu

Tretím základným procesom je kontrola stavu zásob na sklade a následné objednanie požadovaného tovaru od dodávateľa prostredníctvom informačného systému. Navrhnutý IS by tak mal zamestnancom firmy ušetriť čas a náklady spojené so skladovaním a procesmi s tým spojené. Zjednodušený proces je znázornený pomocou vývojového diagramu.



Obrázok č. 19: Flow Chart – Spravovanie skladu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3 Architektúra MVC

V nasledujúcich kapitolách sa budeme zaoberať jednotlivými komponentami architektúry MVC. V jednotlivých častiach si odôvodníme a zohľadníme výhody a nevýhody vybraných implementačných jazykov. V podkapitole Model je popísaná jedna z najpopulárnejších objektovo orientovaných NoSQL databáz na celkom svete, MongoDB. V sekcii komponente View sa zameriame na UX a UI design - s návrhom

užívateľského rozhrania mobilnej aplikácie pre firmu Motoristom. Tretím komponentom spomínanej architektúry je Controller. V tejto podkapitole je ako implementačný jazyk aplikácie využitý programovací jazyk JavaScript a z neho vychádzajúce knižnice či frameworky.

3.3.1 Model

Túto podkapitolu venujeme návrhu ER diagramu a výhodám či nevýhodám vybranej NoSQL databáze – MongoDB.

3.3.1.1 ER diagram

Pre definovanie jednotlivých dátových objektov pre databázu využijeme ER diagram (Entity – Relationship Diagram) – relačný dátový model.

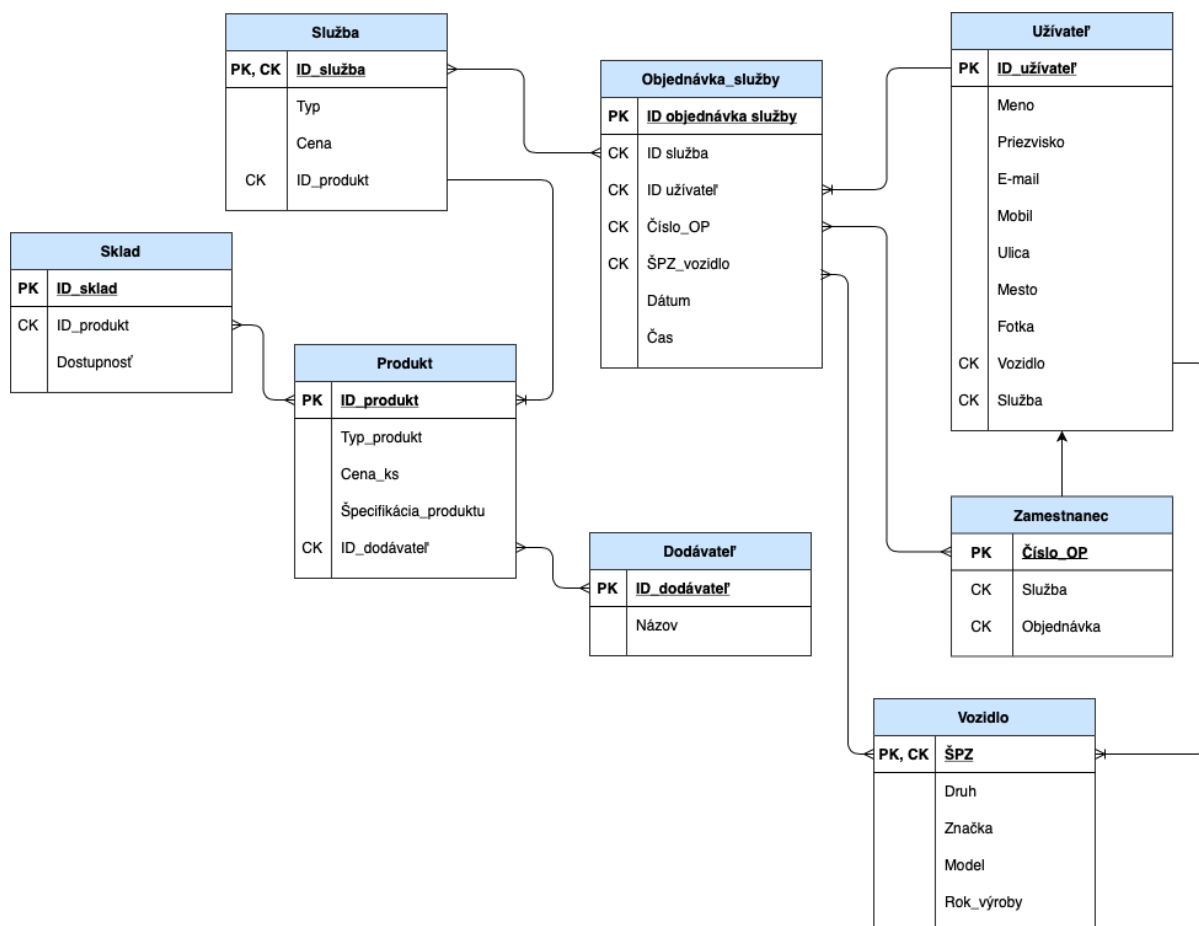
Pri vytváraní ER diagramu začneme definovaním dátovej položky. Dátová položka je údaj, ktorý je atomický, čiže nedeliteľný. Pre bližšiu špecifikáciu určíme atribúty jednotlivých položiek. Prvým atribútom dátovej položky je typ. Konkrétna sada použiteľných typov položiek vychádza z množiny možných typov položiek daného databázového systému. Druhým atribútom položky je jej dĺžka. Dĺžku uvádzame počtom znakov, ktoré majú byť pre položku vyhradené. [28]

Relačný dátový model umožňuje zachytiť v modeli nie len dáta o skúmaných objektoch, ale tiež vzájomné vzťahy týchto objektov, čo nám umožňuje priblížiť sa viac k reálnemu svetu. Pri entitnej integrite musí mať každá relácia určený tzv. primárny kľúč (Primary Key) – jeden alebo viac atribútov, ktorých hodnoty jednoznačne identifikujú každý z riadkov relácie. Primárny kľúč musí byť jednoznačný a minimálny. Neodmysliteľnou súčasťou je cudzí kľúč (Foreign Key). Cudzí kľúč spolu s primárnym kľúčom zabezpečujú spojenie relácií, čo je hlavným účelom relačného dátového modelu. [28]

V prípade výberu MongoDB nie je proces dátového modelovania potrebný. Ako NoSQL databáza je MongoDB považovaná ako „schemeless“, čo znamená, že nevyžaduje preddefinovanú schému. Napriek tomu, viacerí autori uvádzajú, odôvodňujú prínosy a obhajujú potrebu dátového modelovania. Ako uvádza aj Steve Hoberman:

„Data modeling is the process of learning about the data, and regardless of technology, this process must be performed for a successful application.“

„Dátové modelovanie je proces porozumenia údajov a bez ohľadu na použitú technológiu je potrebné tento proces vykonať, aby bola aplikácia úspešná.“ [29]



Obrázok č. 20: ER diagram pre navrhnutú databázu firmy Motoristom

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3.1.2 MongoDB

MongoDB je celosvetovo známa objektovo orientovaná NoSQL Databáza využívaná pri návrhoch NoSQL databázových modelov, v ktorých nie je implicitne vyžadovaná možnosť databázových transakcií.

Výhodou MongoDB je výkon, ktorý ako databáza poskytuje. Uložením väčšiny údajov do RAM pamäte sa stáva výkon dotazov v MongoDB oveľa rýchlejší. Namiesto získavania údajov z pevného disku počas dotazu, získava údaje z pamäte RAM a návratnosť dotazov je rýchlejšia pri porovnaní s návratovou hodnotou pevných diskov. To znamená, že na to, aby bolo možné využiť tento zvýšený výkon, je potrebná značná

pamäť RAM a presné indexy. Ďalším prínosom MongoDB je flexibilita. MongoDB nemá preddefinovanú schému, a preto má veľmi dynamickú schematickú architektúru pre možnosti neštruktúrovaných dát a ukladania. V dnešnom neustále sa meniacom prostredí zameranom na údaje môže byť prínosom mať flexibilný dátový model. MongoDB (rovnako ako iné databázy NoSQL) používa zlomky horizontálnej škálovateľnosti, čo uľahčuje zvyšovanie úložnej kapacity. [30]

Na druhej strane má MongoDB tiež niekoľko nevýhod. Jednou z podstatných nevýhod je, že nepodporuje transakcie. Aj keď čoraz menej aplikácií vyžaduje transakčné spracovanie, stále existujú databázy, ktoré potrebujú transakcie, aby bolo možné aktualizovať viacero dokumentov / zbierok. Ak sa nedá vyhnúť transakčnému spracovaniu tak hrozí potenciálne poškodenie dát. Ďalšou nevýhodou MongoDB je problematická operácia „JOIN“. MongoDB momentálne nedisponuje stabilnou funkciou „left - outer joins“. Získavanie dát z viacerých kolekcii vyžaduje množstvo prehľadávaní, ktoré by nevyhnutne viedli k dlhotrvajúcemu a zamotanému kódu. Nevýhodou MongoDB je indexovanie, ktoré je potrebné pre vysoký výkon a rýchlosť. Vďaka zle implementovaným indexom a kompozitným indexom mimo poradia bude MongoDB pracovať veľmi nízkou rýchlosťou. Niektoré z týchto negatívnych stránok by nakoniec mohli viesť k duplikovaniu údajov. Vzťahy v MongoDB nie sú zvyčajne dobre definované a výsledné duplicitné súbory údajov môžu byť ťažko spracovateľné. [30]

3.3.2 View

V nasledujúcich podkapitolách si priblížime význam a návrh užívateľského rozhrania. Budeme sa orientovať na User Experience (UX) a User Interface (UI) design mobilnej aplikácie.

3.3.2.1 Užívateľské rozhranie UX / UI design

Nevyhnutnou súčasťou webu či aplikácie je užívateľské rozhranie. Tvorí podstatnú časť softvéru a je základným predpokladom pre úspešnú a používateľovi prívetivú aplikáciu. UX a UI design si sú vo viacerých smeroch podobné a vzájomne sa dopĺňajúce. UX je na prvý pohľad neviditeľný. Zaoberá sa návrhom produktu alebo služby aby splnil užívateľove požiadavky. UI design je viditeľný na prvý pohľad. Venuje sa vývoju rozhrania aplikácii, návrhom prvkov, celku, animácií a interakciám, aby užívateľ a

vizuálne previedol a naplnil tak UX. UX a UI sú zamerané na užívateľov, ich potreby a ciele. [31]

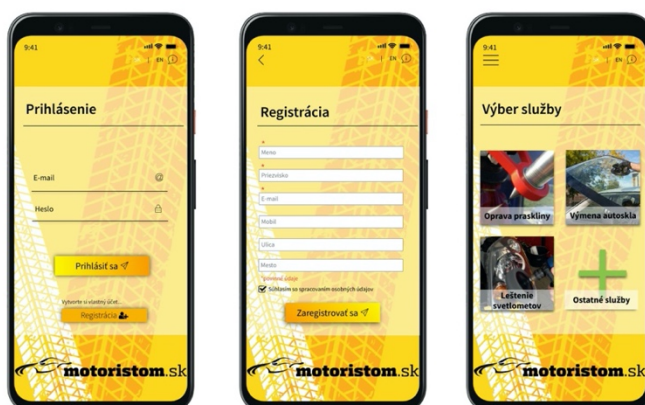
Cieľom dizajnu užívateľského rozhrania je zabezpečiť čo najjednoduchšie a najefektívnejšie používanie tak, aby požadované úlohy boli splnené bez toho, aby sa užívateľ musel zaoberať aplikáciou ako takou. Proces tvorby užívateľského rozhrania musí vytvoriť rovnováhu medzi technickou funkcionalitou a vizuálnymi elementami, aby vytvoril systém, ktorý je nie len funkčný, ale aj jednoducho a logicky použiteľný pre užívateľov aplikácie. [32]

Na nasledujúcich obrázkoch sú znázornené návrhy rozhrania aplikácie vybraných jednotlivých častí pre firmu Motoristom. Farby a celkový dizajn prvého prototypu je prispôbený vizitke a grafike stánku, ktorou sa momentálne firma prezentuje.



Obrázok č. 21: Prototyp 1 mobilnej aplikácie

(Zdroj: Vlastné spracovanie)



Obrázok č. 22: Prototyp 2 mobilnej aplikácie

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3.3 Controller

Pre naprogramovanie mobilnej aplikácie je navrhnutý programovací jazyk JavaScript a jeho nadstavby. Pre implementáciu backendu využijeme framework Node.js. Node.js je „runtime“ prostredie, ktoré umožňuje spúšťať JavaScript na strane servera. Najlepšou alternatívou na programovanie frontendu mobilnej aplikácie je využitie frameworku od Facebooku s názvom React Native. V nasledujúcich podkapitolách si stručne načrtujeme využitie vybraných frameworkov a zohľadníme ich plusy a mínusy.

3.3.3.1 Node.js

Node.js je softvérový systém postavený na programovacom jazyku JavaScript. Predovšetkým sa využíva na tvorbu webových serverov, backendu a frontendu webových aplikácií. Vzhľadom na projekt tvorby mobilnej aplikácie pre firmu Motoristom sme zvolili Node.js pre implementáciu backendu. Detailnejšiemu popisu Node.js sme sa zaoberali v kapitole 1.6.3 *JavaScript*.

Ako asynchrónny „runtime“ JavaScript riadený udalosťami je Node.js navrhnutý na vytváranie škálovateľných sieťových aplikácií. V nasledujúcom príklade „Hello World“ si ukážeme ako Node.js dokáže vybavovať veľa spojení súčasne. Pri každom pripojení sa spätné volanie aktivuje, ale ak už spojenie nie je potrebné, Node.js sa prepne do režimu „standby“. [33]

```
const http = require('http');

const hostname = '127.0.0.1';
const port = 3000;

const server = http.createServer((req, res) => {
  res.statusCode = 200;
  res.setHeader('Content-Type', 'text/plain');
  res.end('Hello World');
});

server.listen(port, hostname, () => {
  console.log(`Server running at http://${hostname}:${port}/`);
});
```

Obrázok č. 23: Ukážka Node.js „Hello World“

(Zdroj: 33)

Silné a slabé stránky Node.js

Zásadnou výhodou Node.js sa považuje takzvaná „sloboda“ pri vytváraní aplikácií. Node.js poskytuje viac priestoru a slobody v rámci programovania vlastným štýlom. Funguje bez podpory, čo znamená, že je nutné budovať všetko od nuly. Na druhej strane sa táto výhoda môže pokladať ako slabá stránka platformy z dôvodu časového obmedzenia. Skutočnosť, že súbor Node.js nie je podporovaný, môže znamenať viac času na vývoj. V prípade neskúsených vývojárov to môže mať za následok zníženie produktivity a spomalenie práce. Prednosťou Node.js je lepšie súčasné spracovanie požiadaviek ako v iných jazykoch. Prichádzajúce požiadavky sú radené do frontu a vykonávané postupne rýchlym spôsobom. Aplikácia tak bude v skutočnosti zberať menej systémovej pamäte RAM, dosiahne vysokú úroveň škálovateľnosti a vo výsledku bude fungovať rýchlejšie. Príklad na súčasné spracovanie požiadaviek môžeme vidieť v predchádzajúcej podkapitole na *Obrázku č. 23*. Priaznivou skutočnosťou je tiež, že Node.js je pomerne jednoduchý a ľahký na naučenie sa. Jednou z najväčších nevýhod Node.js je to, že chýba konzistencia. Rozhranie API Node.js sa často mení a zmeny sú často spätne nekompatibilné. Ak k tomu dôjde, programátori sú nútení vykonať zmeny v existujúcej kódovej základni, aby bola kompatibilná s najnovšou verziou rozhrania Node.js API. Slabinou Node.js sa považuje tiež, že zatiaľ nepodporuje viacvláknové programovanie. Nie je vhodný na vykonávanie dlhodobých výpočtov. Náročné výpočty blokujú prichádzajúce požiadavky, čo môže viesť k zníženiu výkonu. Zatiaľ čo Node.js je ideálny pre zložité aplikácie, v prípade softvéru, ktorý vyžaduje náročné výpočty, môže pracovať menej efektívne. [34]

3.3.3.3 React Native

React Native je framework Reactu prispôsobený na tvorbu mobilných aplikácií. Rozsiahlejšia charakteristika Reactu sa nachádza v kapitole teoretických východísk s názvom „React“. React Native kombinuje najlepšie časti natívneho vývoja s Reactom, najlepšou knižnicou JavaScriptu na vytváranie používateľských rozhraní. React Native je možné dnes použiť vo svojich existujúcich projektoch pre Android a iOS alebo pre vytvorenie úplne novej aplikácie od nuly. Aplikácia vytvorená v React Native používa rovnaké rozhrania API natívnej platformy, aké používajú iné aplikácie. „*Learn once, write everywhere.*“ [35]

Silné a slabé stránky React Native

Výhodou React Native je pomerne rýchla tvorba aplikácie v porovnaní s inými platformami. React Native obsahuje početné komponenty pripravené na použitie, čo urýchli celý proces implementácie. Zabezpečí tak kratší čas pri developmente. Je založený na JavaScripte, na základe čoho ponúka prístup k najväčšej základni balíkov na svete. Jednou z predností React Native je využitie jedného frameworku pre viacero platforiem. Opätovné použitie kódovej základne alebo jej časti medzi iOS a Androidom zabezpečuje stále jeden a ten istý framework. React Native tiež umožňuje zdieľanie tohto kódu pre React web aplikáciu. Rýchlejšiu tvorbu aplikácie zabezpečuje taktiež metóda rýchleho obnovenia. React Native urýchľuje vytváranie nových funkcií a zjednodušuje užívateľovi opravu chýb. Prostredníctvom využívania deklaratívneho programovania, kde je poradie implementačných akcií zastarané ponúka React Native zjednodušenie používateľského rozhrania. Vďaka tomu je odhaľovanie chýb, s ktorými sa užívateľ môže stretnúť oveľa jednoduchšie. Spomenuté kladné stránky React Native v sebe zahŕňajú veľkú výhodu zníženia nákladov na celý proces tvorby aplikácie. Pri využití jedného frameworku pre programovanie aplikácie na viacerých platformách ušetrí náklady na samotných vývojároch. Ak by sme prednedávnom chceli vytvoriť aplikáciu pre dve rozdielne platformy ako je iOS a Android, potrebovali sme k tomu dva tímy pracujúce v dvoch rozdielnych systémoch. Tento spôsob je menej efektívny. Dva rozdielne tímy znamenali vyššie náklady, rozdielny čas každého tímu na vývoj a využívanie rozdielnych metód či funkcií. Dnes si vďaka React Native môžeme dovoliť vyššiu efektivitu s nižšími nákladmi. Postačujúci je jeden tím s vývojárom, ktorý vie písať kód pre obidve platformy. Takýto tím je výhodnejším v oblasti financií a jednoduchosti na spravovanie. [36]

Všetko má svoje silné a slabé stránky a React Native nie je výnimkou. React Native funguje v beta verzii, čo spôsobuje problémy s kompatibilitou balíkov a ladiacimi nástrojmi. Problém s kompatibilitou a ladením má negatívny vplyv na vývoj. Vývojári sú tak nútení tráviť čas riešením nadobudnutých problémov. Napriek svojej zrelosti React Native stále nemá niektoré komponenty. Iné sú zasa nedostatočne rozvinuté. Pri vývoji vlastných modulov je možné namiesto troch komponentov získať tri základné kódy (RN, Android a iOS) pre komponent. V každej z týchto kódových báz môžu byť rozdiely v správaní a vzhľade. Napriek spomínanej výhode jedného frameworku a menšieho tímu sú stále potrební natívni vývojári iOS a Android. Implementácia niektorých natívnych

funkcií a modulov si vyžaduje podrobnú znalosť konkrétnej platformy. Nedostatok okamžitej podpory mnohých funkcií natívnych aplikácií (napr. Push notifikácií) býval pri vývoji React Native významným problémom. [36]

3.4 Quality management a testovanie

Pre zaručenie čo najvyššej kvality testovania informačného systému využijeme vodopádový model (V - model) životného cyklu informačného systému. Počas tohto životného cyklu dochádza k testovaniu na štyroch úrovniach. Jedná sa o jednotkové testovanie, testovanie komponentov, systémové integračné testovanie a akceptačné testovanie.

3.4.1 Jednotkové testovanie

Jednotkové testovanie alebo Unit Testing je spôsob testovania jednotlivých, osamostatnených jednotiek programu. V tejto fáze testovania bližšie analyzujeme a skontrolujeme funkcionality metód v jednotlivých osamostatnených komponentoch. Úlohou tohto testovania je odhalenie elementárnych defektov implementácie metód. Dochádza ku verifikácií jednotlivých celkov pre množiny hodnôt mimo definičného oboru v ktorom daná metóda pracuje a s hraničnými hodnotami definičného oboru určeného pre jednotlivé metódy. Pre zabezpečenie čo najvyššej možnej kvality testovania zvolíme postup overenia funkčnosti testovacím kritériom Path coverage. Dané testovacie kritérium zabezpečí pokrytie všetkých možných ciest, ktoré sa dajú zostaviť od počiatku metódy až po jej koniec.

3.4.2 Testovanie komponentov

V tejto časti testovania je potrebné sa zamerať na samotné fungovanie jednotlivých komponentov ako celkov. Skúmame či sa komponenty správajú v globále ako sa od nich očakáva. Dochádza ku verifikácii kľúčových vlastností a funkcionality, ktorá sa ďalej predáva ostatným komponentom. Testovanie komponentov má za úlohu overiť, či správanie jednotlivých komponentov je validné.

3.4.3 Systémové integračné testovanie

V tretej fáze testovania sa zameriame na fungovanie systému, jednotlivým dátovým a funkcionálnym interakciám medzi logicky súvisiacimi komponentami aplikácie. Verifikujeme komunikáciu a predávanie správ medzi komponentami. Je potrebná

kontrola propagácie správ z jednotlivých metód komponentov. Prebieha testovanie hlavných a vedľajších funkcionalít aplikácie. Jedná sa o poslednú kontrolu pred testovaním so zákazníkom na vopred dohodnutých štandardoch. Úlohou systémového integračného testovania je kontrola funkčnosti aplikácie ako celku.

3.4.4 Akceptačné testovanie

V poslednej fáze vodopádového modelu dochádza k akceptačnému testovaniu. Táto časť je zameraná na overenie vopred dohodnutých štandardov, ktoré musí aplikácia spĺňať aby mohla byť nasadená do produkcie.

3.4.5 Alfa testovanie

Alfa testovanie bude prebiehať s veľmi úzkou skupinou užívateľov. Vyberieme desať ľudí, ideálne pracujúcich pre firmu Motoristom alebo s úzkymi väzbami na tento projekt. Pod dozorom manažéra projektu sa vybraným užívateľom nainštaluje aplikácia na rôzne zariadenia. Dôležité je podotknúť, aby jednotlivé zariadenia boli navzájom odlišné. Využijeme rozmanitosť trhu s operačnými systémami a zvolíme mobilné zariadenia podporujúce systém iOS, Android. Aplikáciu je možné testovať taktiež na tabletoch s rovnakými operačnými systémami. Užívatelia v prvom kole alfa testovania majú za úlohu vyskúšať vopred pripravené testovacie scenáre. Scenáre pozostávajú z akcií, ktoré bežný užívateľ bude vykonávať ako napríklad prihlásenie, registrácia, objednanie služby. Následné subjekty zúčastnené testovania budú odpovedať na otázky vývojárov. Developer má v snahe zistiť intuitívnosť práce s aplikáciou a existenciu krokov, ktoré by mohli užívateľa odradiť od využívania aplikácie. V druhom kole alfa testovania sa postupuje bez pripravených testovacích scenárov. Tento krok testovania má za úlohu odhaliť chyby, ktoré unikli pozornosti predchádzajúcim testovacím cyklom. Vypracuje sa záver alfa testovania, ktorý sa následne predá vývojárom. Ich úlohou je napraviť možné chyby a úprava intuitívnosti práce s aplikáciou.

3.4.6 Beta testovanie

Počas beta testovania sa aplikácia uverejní na trhu pre limitovaný počet užívateľov. Naším cieľom je získať aspoň 1000 užívateľov, ktorí aktívne aplikáciu budú využívať. Počas tohto obdobia budeme monitorovať chod aplikácie. Užívatelia budú mať možnosť nahlasovania chýb, s ktorými sa počas používania stretli. Aby zákazníkov neodradili

možnými defektami systému tak za každú relevantnú nahlásenú chybu im bude udelený zľavový kupón na ponúkané služby firmy motoristom. Funkciou tohto testovania je získať názor na funkcionálnosť aplikácie od širokej verejnosti a odhalenie defektov aplikácie. Po uplynutí vopred stanovenej lehoty a opravení všetkých nájdených chýb sa beta testovanie ukončuje, aplikácia získava nové číslo verzie. V našom prípade ide o Motoristom 2.0, čo označuje prvú plnohodnotnú verziu pre všetkých užívateľov.

Tabuľka č. 1: Časový plán testovania

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

| TESTOVANIE | DOBA TRVANIA |
|--|--------------|
| Jednotkové, testovanie komponentov, systémové integračné testovanie | 3 mesiace |
| Akceptačné testovanie | 1 deň |
| Alfa testovanie | 1 týždeň |
| Beta testovanie | 3 mesiace |

3.5 Stratégia zaškolenia užívateľov

Pri zaškolení zamestnancov firmy zvolíme stratégiu postupného preškolenia jednotlivých zamestnancov. Keďže sa bavíme o firme s tromi zamestnancami vrátane majiteľa bude jednoduché a časovo nenáročné zaškoliť každého zamestnanca osobitne. Hlavným procesom informačného systému je spracovanie objednávky od zákazníka a následná odpoveď. Interakcia medzi zákazníkom a poskytovateľom služby. Ďalším z hlavných procesov je interakcia firmy Motoristom s dodávateľom materiálu a požadovaných produktov.

Zamestnanci firmy teda budú zaškolení v dvoch krokoch. V prvom rade zvolíme zaškolenie kľúčových zamestnancov a to majiteľa firmy, ktorý je zároveň aj mechanikom. V druhom kroku prebehne zaškolenie koncových užívateľov. Koncovými užívateľmi sú v našom prípade mechanik, ktorý môže byť zároveň aj skladníkom a účtovníčka. Zaškolenie všetkých zamestnancov prebehne on-site alebo online podľa

výberu daného zamestnanca. Zamestnanci tiež budú mať k dispozícii videozáznam. K informačnému systému sa tiež spracuje a vytvorí klasická príručka užívateľa vo formáte PDF kde budú jednoducho a stručne popísane procesy a ako s nimi pracovať.

3.6 Časový plán

V kapitole sa zaoberáme časovým plánom implementácie softwaru. Samotný projekt by mohol byť realizovateľný do roku od jeho začatia. Nasledujúca *Tabuľka č. 2* znázorňuje jednotlivé kroky pre vytvorenie mobilnej aplikácie s konkrétnymi časovými údajmi. Odhadovaný čas potrebný pre kompletizáciu a spustenie aplikácie je približne 1 rok s časovou rezervou jedného mesiaca.

Tabuľka č. 2: Predbežný časový plán implementácie

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

| DÁTUM | AKTIVITA | STRANA |
|-------------------------|--|------------------------------|
| 3.1.2022 – 14.1.2022 | Vytvorenie návrhu makety softwaru | Externista |
| 17.1.2022 | Odsúhlasenie návrhu makety softwaru firmou | Firma Motoristom |
| 18.1.2022 – 11.2.2022 | Vytvorenie návrhu architektúry systému | Externista |
| 14.2.2022 – 25.2.2022 | Implementácia prototypu | Externista |
| 28.2.2022 | Testovanie prototypu | Firma Motoristom |
| 1.3.2022 – 20.5.2022 | Implementácia softwaru | Externista |
| 23.5.2022 – 15.8.2022 | Testovanie funkčnosti softwaru | Externista |
| 16.8.2022 | Akceptačné testovanie | Externista, firma Motoristom |
| 17.8.2022 – 26.8.2022 | Alfa Testovanie | Externista, Firma Motoristom |
| 29.8.2022 – 18.11.2022 | Beta testovanie | Užívatelia IS |
| 21.11.2022 – 25.11.2022 | Kompletizácia IS | Externista |
| 28.11.2022 | Nasadenie a údržba IS | Externista |

3.7 Ekonomické zhodnotenie

Pre ekonomické zhodnotenie projektu je v *Tabuľke č. 3* vypracovaný rozpočet konkrétnych výdavkov. Ceny jednotlivých nákladov sú vypočítané podľa približnej hodinovej sadzby na hodinu pri najatí externistu. V prípade prenájmu serverov a developerských licencií je znázornená cena na prenájom po dobu jedného roka. Výpočet odpracovaných hodín je daný na základe kapitoly *Časový plán*, kde je v *Tabuľke č. 2* uvedený predbežný čas pre vykonanie konkrétneho úkonu.

Návrh a implementácia mobilnej aplikácie je vypočítaná na 27 760 €. Mesačné náklady tak vychádzajú na 2 313, 3 €. Pri započítaní prenájmu serverov a developerských licencií na rok, čo je 1 880 €, vychádza odhadovaná celková suma implementácie a nasadenia mobilnej aplikácie na trh na 29 640 €. Taxácia cien je orientačná a vhodná pre firmu na vytvorenie obrazu cien a nákladov konkrétnych činností.

Tabuľka č. 3: Orientačný rozpočet projektu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

| Názov výdavku | Cena na hodinu € | Počet hodín | Výsledná cena € |
|--|---------------------------------|-------------|--------------------|
| Programátorské služby - softvér | | | |
| UX/UI design | 15,00 € | 80 | 1 200,00 € |
| Vytvorenie architektúry IS | 20,00 € | 152 | 3 040,00 € |
| Softvér pre správu používateľov, používateľský profil, zabezpečenie, ostatné podporné softvérové funkcionality, administrácia šablón a notifikácie. Softvérový modul pre reporting a získavania štatistických dát. | 20,00 € | 552 | 11 040,00 € |
| Testovanie funkcionality aplikácie, akceptačné | 20,00 € | 544 | 10 880,00 € |
| Používateľské testovanie a implementácia zmien | 20,00 € | 80 | 1 600,00 € |
| SPOLU | | | 27 760,00 € |
| Výdavky na doplnkovú činnosť | Jednotková cena na 1 rok | | |
| Prenájom serverov s internetovým prístupom na diaľku | | | 1 710,00 € |
| Poplatky za developerské licencie | | | 170,00 € |
| SPOLU | | | 1 880,00 € |
| SPOLU CELKOM | | | 29 640,00 € |

3.8 Odporúčania pre firmu

Napriek tomu, že je firma Motoristom na trhu už piaty rok, nie je dostatočne „viditeľná“. Firma nevyužíva žiadnu marketingovú stratégiu a nedosahuje tak potrebný zisk. Dobrý marketing firmy je základ pre širší dosah zákazníkov.

Prvotným a primárnym odporúčením je obnova či spustenie web stránky. Na sociálnej sieti je propagovaná, no stránka je momentálne neaktívna, čo môže na potencionálnych zákazníkov pôsobiť nedôveryhodne. V dnešnej dobe by marketing prostredníctvom internetu a sociálnych sietí určite nemal chýbať. V prípade firmy Motoristom je opak pravdou. Firma by si mala zvoliť určitú stratégiu marketingu a načrtnúť si šablóny pre pridávanie príspevkov na sociálnych sieťach. Jednoznačne by bolo vhodné vytvorenie účtu aj na sociálnej sieti Instagram, kde môže firma Motoristom svoje služby ponúkať a tiež propagovať. Je dôležité udržiavať kontakt so zákazníkmi a pravidelnou interakciou sa im pripomínať. Vytváranie rôznych akcií a súťaží by mohlo byť pre firmu prínosom.

V dnešnom neustále sa vyvíjajúcom a rýchlom svete je relevantné neustále sledovanie aktuálnych trendov. Základom je „ísť s dobou“. Zásadnou zmenou firmy by preto mal byť už spomínaný marketing. Prínosom by tiež mohla byť reklama zameraná na cieľnú skupinu – motoristov.

3.9 Prínosy práce

Firma Motoristom môže využiť bakalársku prácu v oblasti zhodnotenia fungovania firmy ako takej, pričom má šancu zamerať sa na svoje nedostatky. Hlavným prínosom pre firmu by malo byť vypracovanie návrhu aplikácie a jej implementáciu. Vďaka vypracovanému časovému plánu má firma predstavu, ako dlho by trvalo zavedenie mobilnej aplikácie na trh. Predbežný rozpočet môže zabezpečiť pre firmu znalosť približných nákladov potrebných pre vypracovanie projektu. Uvedomením si plusov a mínusov firmy môže viesť napríklad ku zdokonaleniu chodu firmy, jej propagácie a k ďalším vylepšeniam. Firma má možnosť zamerať sa aj na odporúčania a zároveň si uvedomiť výhody zavedenia informačného systému.

Vytvorenie mobilnej aplikácie môže byť pre firmu Motoristom veľkým krokom vpred. Začlení sa tak konečne do sveta moderných technológií a zviditeľní sa. Vytvorenie správne fungujúcej aplikácie znamená pre firmu zníženie nákladov, zvýšenie zisku, prilákanie zákazníkov, vytvorenie stálej klientely, komfort pre spotrebiteľov služby, prehľad informácií v rámci podniku a viac času.

Pri zriadení spomenutého skladu, firma ušetrí minimálne na samotnej doprave od dodávateľa, čo znamená tiež nižšiu cenu pre zákazníka. Čas, ktorý je momentálne nutný pre vytvorenie objednávky telefonicky bude minulosťou. Telefonické objednávky z veľkej časti nahradí aplikácia. Konzumenti môžu realizovať objednávky online. Bude tak možné spracovať väčšie množstvo objednávok za kratší čas. Výhodou vytvorenia objednávky cez internet je tiež takzvaná „nonstop“ služba. Zákazník si môže objednávku vytvoriť kedykoľvek. Potrebné informácie bude mať k dispozícii v aplikácii a v prípade potreby bude mať možnosť kontaktovania poskytovateľa služby.

Na základe preorientovania sa do elektronického sveta bude pre firmu veľkým benefitom evidencia objednávok. Zamestnancom to uľahčí prácu a ušetrí čas. Majiteľ firmy tak bude mať lepší prehľad o objednávkach a ďalších informáciách s tým spojených. Súčasne bude mobilná aplikácia tiež podporovať generovanie a vykresľovanie rôznych grafov prostredníctvom štatistik. Bude majiteľa informovať o aktuálnych a potencionálnych ziskoch v mesiacoch jednotlivých regiónov. Vďaka tomuto bude mať služba Motoristom možnosť migrácie svojej služby do regiónu, kde je o službu v daný mesiac najväčší záujem.

Prínosom pre firmu je tiež oslovenie väčšieho množstva ľudí a vytvorenie stálej zákaznickej klientely. Prostredníctvom aplikácie to nemusí byť problém. Ak bude poskytovateľ služby pravidelne vytvárať klientske akcie a zľavy, stála klientela je takmer istá. Samotná možnosť využitia aplikácie pre objednanie služby poskytne užívateľom vyšší komfort a poprípade výhodnejšiu cenu.

Záver

Bakalárska práca so zameraním sa na návrh mobilnej aplikácie objasňuje problematiku daného problému firmy Motoristom. Dozvedeli sme sa o pozitívach aj negatívach firmy prostredníctvom vypracovaných analýz. Odhalili sme silné a slabé stránky podniku, ktoré slúžili ako podkladový materiál pri pokračovaní tejto práce. Práca nám prináša ucelený obraz o štruktúre a spravovaní vybranej firmy. Poukázali sme na konkrétne zistené problémy, ktorým sme sa ďalej venovali. Zhotovenú prácu môže firma ďalej využiť ako podkladový materiál pre zrealizovanie projektu. Záverečná práca je vytvorená postupne podľa uvedených kapitol. Najprv sú vymedzené ciele práce na základe ktorých sme postupovali. Cieľom práce bolo dopomôcť firme Motoristom k ďalšiemu rozvoju prostredníctvom vytvorenia mobilnej aplikácie pre platformy Apple iOS a Android.

Prvá kapitola bakalárskej práce sa venuje teoretickým východiskám, z ktorých sme ďalej vychádzali pri spracovaní analýz a vlastných návrhov riešenia. Teoretické východiská práce nám ponúkajú lepšie pochopenie problematiky. Vymedzuje základné termíny a charakterizuje konkrétne komponenty práce.

V druhej kapitole – Analýza súčasného stavu sa máme možnosť bližšie zoznámiť s vybranou firmou. Firma je v tejto kapitole podrobne charakterizovaná prostredníctvom rozborov a analýz. Analýzou sme dospeli k zhodnoteniu podniku. Silné a slabé stránky sme spolu s príležitosťami a hrozbami vplývajúcimi na firmu zhrnuli pomocou analýzy SWOT. Pre splnenie cieľu práce sme sa zamerali na slabé stránky firmy.

Tretia kapitola zahŕňa vlastné návrhy riešenia. Zúžitkovali sme tu už vypracované časti bakalárskej práce. Pozornosť bola sústredená na výber vhodných implementačných nástrojov. Definovali sme funkcionality informačného systému z pohľadu užívateľa s využitím UML jazyka. Pomocou dátového modelovania sme vytvorili diagramy kľúčových procesov firmy. Zohľadnili sme výber vhodných platforiem pre programovanie na základe čo najnižších nákladov v pomere s potrebným časom pre vývoj aplikácie a efektívnosti. Následne je kapitola venovaná časovému plánu a ekonomickému zhodnoteniu.

V budúcnosti by bolo vhodné v záujme zvýšenia efektívnosti firmy prehodnotiť funkčnosť webstránky. Ďalšou možnosťou rozvoja je efektívna reklama – cieleňá

reklama v rôznych sociálnych sieťach, v regionálnych médiách. Funkčná webstránka, navrhovaná aplikácia a efektívna reklama by boli nástrojmi, ktoré by mohli napomôcť rozvoju a prosperite firmy.

Zoznam použitých zdrojov

- 1) Švarcová, I. – Rain, T. 2011. *Informační management*. Praha : Alfa. 2011. 183 s. ISBN 978-80-87197-40-0. s. 23.
- 2.) Povrazník, J. a kol. 2007. *Celostný manažment*. Žilina : Poradca podnikateľa. 2007. 540 s. ISBN 978-80-88931-73-7. s. 420.
- 3) Euroekonom. [on-line]. [cit. 24.4.2012]. Dostupné na internete: <https://www.euroekonom.sk/download2/diplomovka-teoria-manazment/Teoria-Diplomova-praca-Informacny-system-a-rozhodovanie.pdf>
- 4) Švarcová, I. – Rain, T. 2011. *Informační management*. Praha : Alfa. 2011. 183 s. ISBN 978-80-87197-40-0. s. 20.
- 5) POŽÁR, Josef. Manažerská informatika. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010. ISBN 978-80-7380-276-9. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:ef2a2d70-4a74-11e7-aac4-005056827e51>
- 6) VALDER, Antonín, Josef BOČAN a Vysoká škola zemědělská v Praze. *Informační systémy: Určeno pro stud. oboru informatika (ASŘ)*. Praha: Editpress, 1991. ISBN 80-213-0103-1. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:071455f0-456a-11e3-9c86-005056827e51>
- 7) KOTLER, P. *Marketing. Management*. 10. rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2001, 719 s. ISBN 80-247-0016-6.
- 8) KARLÍČEK, Miroslav. *Základy marketingu*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-247-5869-5. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:96c5b040-6a8a-11e9-9d6e-005056827e51>
- 9) KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Oldřich VYKYPĚL. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. Praha: C.H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-453-8. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:8619dbe0-919f-11e9-8fdf-005056827e52>
- 10) HANZELKOVÁ, Alena, Miloslav KEŘKOVSKÝ a Oldřich VYKYPĚL. *Strategické řízení: teorie pro praxi*. V Praze: C.H. Beck, 2017. ISBN 978-80-7400-637-1. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:41c41450-6d2c-11eb-9f97-005056827e51>
- 11) MAGRETTA, Joan. *Michael Porter jasně a srozumitelně: o konkurenci a strategii*. Praha: Management Press, 2012. ISBN 978-80-7261-251-2. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:3604eb20-6d2d-11eb-9f97-005056827e51>

- 12) SWOT analýza[online]. EuroEkonom [cit. 2021-01-04]. Dostupné z: <https://www.euroekonom.sk/manazment/strategicka-diagnostika/swot-analyza/>
- 13) CASTRO, Elizabeth a Bruce HYSLOP. *HTML5 a CSS3: názorný průvodce tvorbou WWW stránek*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3733-8. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:8987e220-ed5f-11e8-a5a4-005056827e52>
- 14) FLANAGAN, David. *JavaScript: kompletní průvodce*. Praha: Computer Press, 2002. ISBN 80-7226-626-8. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:6ce05c00-f882-11e8-bc37-005056827e51>
- 15) MIKŠU, Vojtech. React-Úvod[online]. Dzejes [cit. 2021-01-08]. Dostupné z: <https://www.dzejes.cz/react-uvod.html>
- 16) MÁCA, Jindřich. Úvod do Node.js [online]. ITnetwork [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/javascript/nodejs/uvod-do-nodejs>
- 17) BARTONĚK, Dalibor a Evropský polytechnický institut. *Databázové systémy*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, s.r.o., 2015. ISBN 978-80-7314-334-3. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:d3792fb3-f374-4379-a76d-cc8adaf0ba31>
- 18) SEDLÁČEK, Petr. Úvod do MongoDB [online]. ITnetwork [cit. 2021-01-10]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/javascript/nodejs/uvod-do-mongodb>
- 19) ČÁPKA, David. MVC architektura [online]. ITnetwork [cit. 2021-01-11]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/navrh/mvc-architektura-navrhovy-vzor>
- 20) DHARMENDTA, Kumar. Software Engineering | SDLC V-Model [online]. GeeksforGeeks [cit. 2021-01-16]. Dostupné z: <https://www.geeksforgeeks.org/software-engineering-sdlc-v-model/>
- 21) HORÁK, Jaroslav a Milan KERŠLÁGER. *Počítačové sítě pro začínající správce*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-2073-6. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:f9692070-5cb1-11e3-ae59-005056827e52>
- 22) ARLOW, Jim a Ila NEUSTADT. *UML a unifikovaný proces vývoje aplikací: průvodce analýzou a návrhem objektově orientovaného softwaru*. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 80-7226-947-X. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:fe55b100-2117-11e3-9319-005056827e51>

- 23) Nezamestnanosť mesačné štatistiky [online]. Ústav práce, sociálnych vecí a rodiny [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: https://www.upsvr.gov.sk/statistiky/nezamestnanost-mesacne-statistiky/2020.html?page_id=971502
- 24) Vekové zloženie - SR, oblasti, kraje, okresy, mesto, vidiek [online]. STATdat [cit. 2021-01-18]. Dostupné z: http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID%28%22i40A03AF2150C41DE8BE98D0C0C41A764%22%29&ui.name=Vekové%20zloženie%20-%20SR%2C%20oblasti%2C%20kraje%2C%20okresy%2C%20mesto%2C%20vidiek%20%5Bom7009rr%5D&run.outputFormat&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2Fcognosext%2Fcps4%2Fportlets%2Fcommon%2Fclose.html&run.outputLocale=sk
- 25) Inflácia za minulý rok dosiahla 1,9% [online]. Forbes [cit. 2021-01-28]. Dostupné z: <https://www.forbes.sk/inflacia-za-minuly-rok-dosiahla-19-medzirocny-rastien-bol-v-decembri-dynamickejsi/>
- 26) ČERNEGOVÁ, Anna. Sadzby DPH v roku 2021 [online]. Podnikajte [cit. 2021-02-04]. Dostupné z: <https://www.podnikajte.sk/dan-z-pridanej-hodnoty/sadzby-dph-2021>
- 27) Priemerná mzda [online]. MinimaldaMzda [cit. 2021-04-04]. Dostupné z: <https://www.minimalnamzda.sk/priemerna-mzda.php>
- 28) KOCH, Miloš a Vysoké učení technické v Brně. Datové a funkční modelování. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006. ISBN 80-214-3252-7. Available also from: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:1e523b70-5bea-11e7-8ee1-005056827e51>
- 29) HOBERTMAN, Steve. Data Modeling for MongoDB [online]. Technicspub [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://technicspub.com/wp-content/uploads/2015/02/DataModelingForMongoDBFactSheet.pdf>
- 30) COOKSON, Richard. The Pros and Cons of MongoDB [online]. Virtual-DBA [cit. 2021-04-21]. Dostupné z: <https://www.virtual-dba.com/blog/pros-and-cons-of-mongodb/>
- 31) Co je UX/UI design [online]. Bpromotion [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://www.cojeuxui.cz>

- 32) Dizajn užívateľského rozhrania ako rozhodujúci faktor pre jednoduché používanie aplikácií [online]. Krea [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <http://design.krea.sk/clanky/uzivatelske-rozhrania-ui/>
- 33) About Node.js [online]. Node.js [cit. 2021-05-01]. Dostupné z: <https://nodejs.org/en/about/>
- 34) CHRZANOWSKA, Natalia. Why to Use Node.js: Pros and Cons of Choosing Node.js fo Back-end Development [Online]. Netguru [cit. 2021-05-01]. Dostupné z: <https://www.netguru.com/blog/pros-cons-use-node.js-backend>
- 35) React Native. [Online]. Facebook Copyright © 2021 [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://reactnative.dev>
- 36) CHRZANOWSKA, Natalia. React Native Pros and Cons – Facebook’s Framework in 2021 (Updated) [Online]. Netguru [cit. 2021-05-01]. Dostupné z: <https://www.netguru.com/blog/react-native-pros-and-cons?fbclid=IwAR0THib4iI0xRY9Pt6VtdSCgUZialhFpnw2OtpssaXtnTtb5R3KUFk8V90s>
- 37) Architektura klient – server (Client – server model). [Online] [cit. 2021-04-20]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/architektura-klient-server>

Zoznam použitých obrázkov

| | |
|--|----|
| Obrázok č. 1: Model „7 S“ firmy McKinsey | 15 |
| Obrázok č. 2: Päť konkurenčných síl podľa Portera | 17 |
| Obrázok č. 3: Grafická vizualizácia matice SWOT analýzy | 18 |
| Obrázok č. 4: Architektúra MVC | 21 |
| Obrázok č. 5: Model SDLC V | 22 |
| Obrázok č. 6: Klient – Server architektúra | 24 |
| Obrázok č. 7: Základné logo firmy Motoristom | 26 |
| Obrázok č. 8: Farebné logo firmy Motoristom | 26 |
| Obrázok č. 9: Organizačná štruktúra firmy Motoristom | 27 |
| Obrázok č. 10: Vizuálne zobrazenie SWOT analýzy firmy Motoristom | 36 |
| Obrázok č. 11: UCD – Funkcionalita navrhnutého IS pre firmu Motoristom | 38 |
| Obrázok č. 12: Funkcionalita neregistrovaného užívateľa | 39 |
| Obrázok č. 13: Funkcionalita registrovaného užívateľa | 40 |
| Obrázok č. 14: Funkcionalita zamestnanca | 42 |
| Obrázok č. 15: Funkcionalita administrátora | 43 |
| Obrázok č. 16: Flow Chart - Registrácia a prihlásenie užívateľa | 44 |
| Obrázok č. 17: Flow Chart – Vytvorenie objednávky | 45 |
| Obrázok č. 18: Flow Chart – Vytvorenie objednávky vybraných služieb | 47 |
| Obrázok č. 19: Flow Chart – Spravovanie skladu | 48 |
| Obrázok č. 20: ER diagram pre navrhnutú databázu firmy Motoristom | 50 |
| Obrázok č. 21: Prototyp 1 mobilnej aplikácie | 52 |
| Obrázok č. 22: Prototyp 2 mobilnej aplikácie | 52 |
| Obrázok č. 23: Ukážka Node.js „Hello World“ | 53 |

Zoznam použitých tabuliek

| | |
|--|-----------|
| Tabuľka č. 1: Časový plán testovania..... | 58 |
| Tabuľka č. 2: Predbežný časový plán implementácie | 60 |
| Tabuľka č. 3: Orientačný rozpočet projektu | 61 |