



**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

F3

**Fakulta elektrotechnická
Katedra počítačů**

Diplomová práce

CRM systém pro menší organizace

Bc. Daniel Groschup

Otevřená informatika

Červen 2023

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



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Groschup** Jméno: **Daniel** Osobní číslo: **457813**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra počítačů**
Studijní program: **Otevřená informatika**
Specializace: **Softwarové inženýrství**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

CRM systém pro menší organizace

Název diplomové práce anglicky:

CRM system for smaller organizations

Pokyny pro vypracování:

Analýzujte požadavky na podporu marketingových aktivit menších organizací a jednotek, například Centrum znalostního managementu nebo PR oddělení ČVUT FEL. Na základě získaných požadavků proveďte vyhodnocení možného využití již existujících CRM systémů. Zaměřte se především na způsoby realizace požadavků, provoz systému, finanční náročnost a napojitelnost na další systémy. Získané výstupy použijte pro návrh nového, "odlehčeného" CRM systému, který pokryje požadavky uživatelů, nebude "náročný" na instalaci, provoz a v rámci návrhu budou reflektovány výhody již existujících systémů. Návrh rozšířte o jednoduchou správu projektů a úkolů. Dle vytvořeného návrhu vytvořte minimálně MVP (Minimum Viable Product) verzi produktu. Vytvořený produkt ověřte pomocí uživatelského testování na vybrané skupině uživatelů. Na základě zpětné vazby vyhodnoťte přínosy systému a doporučte jeho používání.

Seznam doporučené literatury:

1. Hana Klíčová, Petr Sodomka, Informační systémy v podnikové praxi, 2. aktualizované a rozšířené vydání, COMPUTER PRESS, 2011
2. Rory Sutherland, ALCHYMIE, Kouzlo značky a podivuhodná věda úspěchu marketingových nápadů, které nedávají smysl, Jan Melvil Publishing, 2021
3. Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon, Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 16th Edition, Pearson, 2020

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Pavel Náplava, Ph.D. Centrum znalostního managementu FEL

Jméno a pracoviště druhého(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **02.02.2022** Termín odevzdání diplomové práce: **15.08.2022**

Platnost zadání diplomové práce: **30.09.2023**

Ing. Pavel Náplava, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Mgr. Petr Páta, Ph.D.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Poděkování / Prohlášení

Chtěl bych poděkovat všem, kteří mě během studia podporovali, stáli při mě v nejhorších chvílích a dodávali sebedůvěru. Velké díky patří mé rodině, která mi pomáhala při opravě této diplomové práce a podporovala mě během studia. Další velké poděkování bych chtěl věnovat Zuzaně Pavlatové, která mě během psaní podporovala, pomohla radami okolo designu a podporovala mě během celého studia. Poslední díky patří všem kamarádům, kteří mi poskytli radu nebo pomohli během studia.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze dne 26. 5. 2023

.....

Abstrakt / Abstract

Diplomová práce se zabývá problematikou CRM systémů a jejím využitím v menších společnostech. V rámci rešerše je definován nejprve samotný pojem CRM, následně popsán jeho historický vývoj, k čemu slouží a proč je pro společnost důležitý. Součástí kapitoly je i průzkum existujících CRM systémů. Celý koncept CRM je zasazen do podnikové informační struktury. V poslední části rešerše je popsáno rozdělení společností podle vybraných kritérií. Na základě výstupů teoretické části je provedena case study nad organizací CZM, která identifikuje její problémy a požadavky na systém. Na základě požadavků je navrženo nové odlehčené řešení. Řešení je následně implementováno jakožto MVP aplikace, která slouží pro ověření celého návrhu. Na základě zpětné vazby získané během testování jsou vyhodnoceny přínosy aplikace, navrženy úpravy a doporučeno její využití.

Klíčová slova: řízení vztahů se zákazníky, crm, marketing, projekt, proces

Diploma thesis examines the issue of CRM systems and their use in smaller companies. As part of the research, the concept of CRM is first defined, followed by a description of its historical development, its purpose, and why it is important for companies. The chapter also includes a research of existing CRM systems. The entire CRM concept is placed within the corporate information structure. The last part of the research describes the classification of companies based on selected criteria. Based on the findings from the theoretical part, a case study is conducted on the CZM organization, which identifies its problems and system requirements. Based on these requirements, a new lightweight solution is proposed. The solution is subsequently implemented as an MVP application, which serves to verify the entire design. The benefits of the application are evaluated based on feedback gathered during testing, adjustments are proposed, and its utilization is recommended.

Keywords: customer relationship management, crm, marketing, project, process

Title translation: CRM system for smaller organizations

Obsah /

1 Úvod	1
1.1 Předmluva a motivace	1
1.2 Cíle	1
1.3 Struktura práce	1
2 Customer relationship management	3
2.1 Definice CRM	3
2.1.1 Zákazník	3
2.1.2 Vztah	5
2.1.3 Řízení	5
2.2 Životní cyklus zákazníka	6
2.3 Historie CRM	6
2.4 Typy CRM systémů	7
2.4.1 Operační CRM	8
2.4.2 Analytické CRM	9
2.4.3 Kolaborativní CRM	10
2.5 Funkce CRM systému	11
2.6 Existující CRM systémy	12
2.6.1 Salesforce	13
2.6.2 Hubspot	13
2.6.3 Monday.com	14
2.6.4 Odoo	14
2.6.5 Vtiger	15
2.6.6 Ceflou	15
2.7 Závěr	15
3 Podnikový informační systém	16
3.1 Definice	16
3.1.1 ERP	17
3.1.2 SCM	18
3.1.3 CRM	19
3.1.4 MIS	19
3.1.5 Ostatní	19
3.2 Závěr	20
4 Projektové řízení	21
4.1 Projekt	21
4.2 Proces	21
4.3 Přístupy k řízení projektů	21
4.3.1 Tradiční přístup	22
4.3.2 Agilní přístup	23
4.3.3 Porovnání agilního a tradičního přístupu	24
4.4 Závěr	24
5 Společnosti a jejich rozdělení	26
5.1 Parametry pro rozdělení	26
5.1.1 Podle velikosti	26
5.1.2 Podle typu produktů nebo služeb	27
5.2 Závěr	28
6 Case study	30
6.1 Cílová skupina CZM	30
6.2 Definované problémy	31
6.3 Požadavky	31
6.4 Výběr z existujících řešení	33
6.5 Diagram tříd	33
6.6 Návrh architektury	34
6.7 Možnosti rozšíření	34
6.8 Závěr	35
7 Implementace	36
7.1 Použité technologie	36
7.2 Backend	37
7.3 Frontend knihovny	38
7.4 Zabezpečení a přihlášení	39
7.5 Závěr	39
8 Testování	40
8.1 Výběr metody pro testování	40
8.2 Akceptační testování	40
8.3 Testování použitelnosti	41
8.3.1 Testovací scénáře	41
8.3.2 Vyhodnocení	42
8.4 Závěr a výstupy testování	43
9 Závěr	44
Literatura	45
A Historie CRM	51
B Class diagram	52
C Diagram komponent	53
D Rozšířený diagram komponent	54
E Seznam použitých zkratk	55

Tabulky / Obrázky

5.1. Rozdělení podniků v rámci zákona o účetnictví	26	2.1. Životní cyklus zákazníka	6
5.2. Rozdělení podniků v rámci zákona o účetnictví	27	2.2. Rolodex	7
		2.3. Rozšířený model CRM	8
		2.4. Základní typy CRM	11
		3.1. Podnikové informační systémy	16
		3.2. Základní klasifikace PIS	17
		4.1. Vodopádový model realizace projektu	22
		4.2. Agilní metodiky realizace projektu	23
		4.3. Porovnání tradičních a agilních přístupů k řízení projektu. .	24
		7.1. Struktura backend části aplikace.	37
		7.2. Struktura frontend části aplikace.	38

Kapitola 1

Úvod

1.1 Předmluva a motivace

Na trhu současných CRM řešení je velmi málo nástrojů, které umožňují malým společnostem pomoci s propagací a komunikací svých služeb směrem k zákazníkům. Dostupná řešení poskytují podporu pro již oslovené zákazníky. Malým společnostem poté musí propagaci řešit přes marketingové agentury a až ve chvíli, kdy budou mít dostatečný počet zákazníků, tak mohou začít budovat CRM systém. Společnosti, které chtějí řešit marketing a propagaci vlastních produktů či služeb samy mají velmi omezené možnosti, co se týká dostupných nástrojů.

1.2 Cíle

Cílem práce je analyzovat problematiku CRM. Projít dostupná řešení a s pomocí konkrétní společnosti navrhnout a implementovat odlehčený CRM systém, který bude umožňovat komunikaci směrem k potenciálním zákazníkům. Oslovení těchto zákazníků může být formou placených reklamních kampaní na sociálních sítích a další kanálech. Kanálů může být mnoho a při komunikaci je důležité, aby informace dostupné na jednotlivých kanálech byly aktuální. Vytvořený systém by měl mít formu MVP. Má sloužit k ověření navrženého konceptu a je zaměřený primárně na funkčnost.

1.3 Struktura práce

První kapitola má za cíl vytvoření teoretických znalostí oblasti CRM. Obsahuje definici pojmu CRM a vysvětlení jednotlivých slov z definice. Důležitou částí je kapitola životního cyklu zákazníka, která má zásadní vliv na rozhodnutí o funkcionalitách navrženého řešení. Následně se přesuneme od samotného CRM směrem k systémové části a definujeme 3 základní typy CRM systémů. Nakonec je provedena rešerše existujících.

Další kapitola popisuje pojem PIS, která obsahuje veškeré systémy a procesy uvnitř organizace. Jejím cílem je zasadit CRM systém do struktury systémů v rámci podnikové hierarchie.

Kapitola Projektového řízení slouží primárně k tomu, abychom mohli aplikovat metodiky projektového řízení na marketingové kampaně a obecně správu komunikačních kanálů. Shrňme v ní 2 základní metodiky, které spíše určují metodiky využití systému pro podporu řízení projektů, než podobu samotného systému.

Kapitola 5 popisuje způsoby rozdělení společností. Toto rozdělení je potřeba hlavně pro pochopení problémů jednotlivých společností a možnost lépe analyzovat jejich potřeby. Metod rozdělení může být velmi mnoho, v rámci práce jsme vybrali 2, které jsou pro účely práce důležité.

Následně na základě vytvořené teorie analyzujeme organizaci CZM, definujeme její problémy a potřeby. Tyto výstupy zpracujeme do požadavků na nový systém. Poté tento systém navrheme a implementujeme. V rámci testování ověříme funkčnost a použitelnost navrženého řešení.

Kapitola 2

Customer relationship management

Na začátku definujeme pojem Customer relationship management, dále nazývaný jen zkratkou CRM. V překladu to znamená řízení vztahu se zákazníky. Pro ještě lepší pochopení jeho významu se podíváme na to, co se skrývá pod jednotlivými slovy v tomto pojmu a jejich propojení s danou problematikou. Odpovíme na základní otázky, které by si měl položit každý, kdo se chce touto oblastí zabývat. Mezi tyto otázky patří:

- Jaký je význam slova zákazník a kdo to vlastně je?
- Co znamená slovo vztah a proč je potřeba ho budovat?
- A jak je to s tím řízením?

Dále je pro celkové pochopení dané oblasti dobré podívat se i zpět do historie na vývoj trhu a jak se měnil přístup prodejce k zákazníkovi a naopak.

2.1 Definice CRM

Dle webu Investopedia můžeme CRM definovat jako soubor všech principů, praktik a postupů, které organizace používá při interakci se zákazníky. Definice pouze říká, co je obsahem CRM. Samotné nastavení jednotlivých principů řeší každá firma sama. Důležité je si uvědomit, že interakci firmy nevedou pouze se stávajícími zákazníky, ale i s potenciálními zákazníky, které chtějí oslovit a zaujmout svým zbožím či službami. V následujících kapitolách 2.1.1 Zákazník, 2.1.2 Vztah a 2.1.3 Řízení rozebereme jednotlivá slova z názvu CRM a vysvětlíme jejich význam a spojení. [1]

2.1.1 Zákazník

Zákazník je jakákoliv osoba nebo firma, vystupující v obchodním vztahu jako subjekt, který provádí transakci s prodávajícím. [2]

Pokud by byl zákazník jeden jako druhý, nebyla by nutnost budovat automatizovaná CRM. Jelikož má ale každý zákazník specifické potřeby, preference a očekávání, tak je potřeba ke každému z nich přistupovat individuálně. Tomuto rozdělení se odborně říká segmentace zákazníků a jedná se o proces rozdělení zákazníků do skupin podle základních charakteristik. [3]

Segmentaci můžeme provádět na základě různých parametrů a tyto segmenty můžeme dále kombinovat navzájem. Podle blogu HubSpot mohou být parametry například:

- Demografické - věk, pohlaví, příjem a další,
- Geografické - občanství, město, kraj,
- Psychografické - zájmy, koníčky, životní styl,

- Technografické - mobil, počítač, aplikace,
- Behaviorální - zvyky, návyky,
- Orientované na potřeby - co zákazník potřebuje,
- Orientované na hodnotu - tržní síla určité skupiny. [4]

Rozdělení zákazníků je důležité z toho důvodu, aby firma dokázala identifikovat, který zákazník je pro ni výhodný a na kterém naopak prodělává. Podle webu Shopify pomáhá segmentace firmě následujícím způsobem:

- Vytvoření a komunikace cílené marketingové zprávy na cílovou skupinu zákazníků.
- Výběr vhodného komunikačního kanálu na konkrétní segment, který chceme oslovit.
- Identifikace cest pro zlepšení produktů a vývoj nových produktů nebo služeb.
- Budování vztahů.
- Zaměření na výdělečné zákazníky. [3]

Pomocí segmentů je možné vytvářet takzvané persony. Dle StillUpMarketing je persona reprezentací specifického zákaznického segmentu, která firmě pomáhá přesněji cílit a vytvářet obsah, především marketingový.

Existuje i další možnost dělení zákazníků, která přímo souvisí s behaviorálním segmentem. Tuto možnost lze realizovat rozdělením zákazníků na základě jejich chování. Dle blogu Zendesk existuje 5 základních typů zákazníků:

- Nový zákazník - Má často dotazy ohledně fungování služeb a celého procesu. Potřebuje větší péči při seznámení s tím, jak funguje celá transakce. Z pohledu firmy je velmi důležité, aby měl zákazník pozitivní zkušenost s prvním nákupem, protože spokojený zákazník se pravděpodobně vrátí.
- Impulzivní zákazník - Jedná velmi rychle a nepřemýšlí nad detaily. Hrozí u něj velké riziko, že nebude po nákupu spokojený, což může způsobit značné zdržení při řešení jeho problémů u reprezentantů zákaznické podpory.
- Naštvaný zákazník - Může být rozhořčený z průběhu transakce nebo jiného důvodu. Je velmi důležitý z pohledu zpětné vazby, která může pomoci se zlepšením služeb, které firma nabízí.
- Neústupný zákazník - Velmi informovaný co se výrobku nebo služeb týká. Pravděpodobně ví, co chce a před začátkem transakce si udělal rešerši výrobků nebo služeb, které se na trhu nachází.
- Loajální zákazník - Z pohledu firmy je to nejlepší a zároveň i nejhorší zákazník. Tento typ zákazníka vyžaduje určitý standard v péči, které se mu dostává. Zároveň je to však zákazník, který se bude pravidelně vracet a dokud nebude nespokojený, tak bude z pohledu firmy velmi profitabilní. [5]

U posledního bodu, tedy loajálního zákazníka se zastavíme a zmíníme jméno Philipa Kotlera, který je jednou z nejznámějších a nejuznávanějších světových autorit v oblasti marketingu. V knize Marketing Management: Analysis, Planning, and Control popisuje 4 typy loajality zákazníků. Těmi jsou:

- Silná loajalita - Zákazníci nakupující striktně jednu značku.
- Částečná loajalita - Zákazníci nakupující 2 nebo 3 značky v určité kategorii.

- Měníci se loajalita - Zákazníci, kteří se přesouvají od jedné značky ke druhé.
- Přesouvači - Zákazníci bez preferencí a loajality k jakémukoli značce.

Každá ze skupin může mít svůj přínos a záleží na nastavení firemní kultury a celého CRM, jak dokážou jednotlivé skupiny využít. [6]

■ 2.1.2 Vztah

Vztah sestává ze dvou subjektů - dodavatel (prodejce) a zákazník. Samotný význam tohoto slova pak obsahuje veškerou komunikaci, transakce a obchody, které mezi sebou obě strany uzavřely. Tento vztah nevzniká jen tak a každý vztah mezi prodejcem a zákazníkem je jiný. Pro firmu je velmi důležité mít možnost tyto vztahy ohodnotit a přizpůsobit tak formu komunikace směrem k zákazníkovi. Existují různé způsoby, jak držet informace o zákaznících. Může to být například prostřednictvím obchodních zástupců, v knize zákazníků a objednávek a nebo tabulek. Tyto možnosti jsou dostatečné, pokud má firma malé množství zákazníků. Pokud jejich počet přesáhne určitou úroveň, tak se tento nástroj stává z pohledu firmy nedostatečný a musí se poohlédnout na trhu po některém z existujících CRM případně implementovat CRM vlastní. Udržování dobrých a zdravých vztahů se zákazníky, definuje její schopnost na současném trhu přežít. Proto je nezbytné se o vztahy se zákazníky starat a udržovat je. [2, 7]

Vztahy můžeme rozdělit do dvou hlavních kategorií:

- Business to business,
- Business to customer.

Business to business, zkráceně B2B, je obchodní vztah mezi dvěma firmami. Vztahy tohoto typu jsou běžné v dodavatelském řetězci a můžeme si je popsat například v zemědělském odvětví. Firma A sklídí úrodu z polí, firma B převezme úrodu ke zpracovateli do firmy C, který ji zpracuje a rozveze buď koncovým zákazníkům, nebo dalším firmám, které se nacházejí v dodavatelském řetězci. [8]

Business to customer, zkráceně B2C, je typ vztahu, kdy dochází k prodeji produktu nebo služeb koncovým zákazníkům. Můžeme si tento princip představit jednoduše na příkladu klasického e-shopu, který prodává produkty od různých dodavatelů koncovým zákazníkům a uživatelům, kteří je pak využívají. [9]

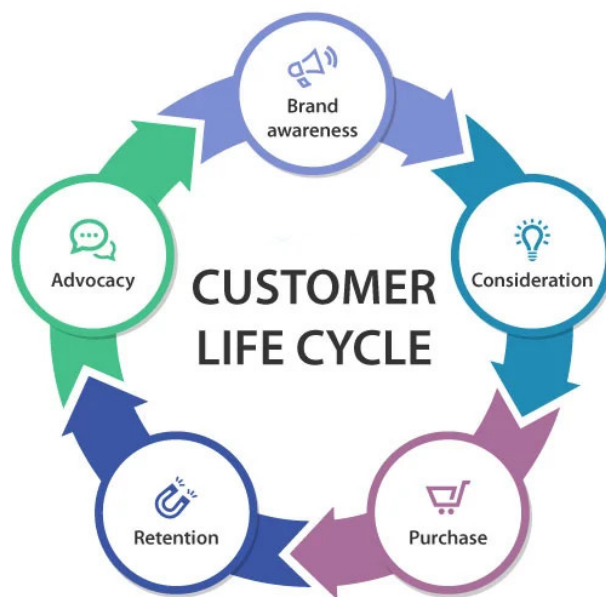
■ 2.1.3 Řízení

Řízení sestává z procesů a pracovních postupů, kterými spravujeme vztah se zákazníkem. Díky správnému řízení dokážeme udržovat vztah se zákazníkem na efektivní úrovni jak z hlediska zisku, tak jeho spokojenosti. S tím ale přichází mnoho problémů, které je potřeba si uvědomit. Žádný sebelepší počítačový program nedokáže vyřešit problémy v některé z těchto tří sekcí: popis našeho zákazníka, jak udržovat vztah kvalitní a zdravý a jak tyto vztahy řídit. Pokud nebudeme vědět, kdo je náš zákazník, jak udržovat kvalitní vztah se zákazníkem a jak tyto vztahy řídit, tak naše společnost nikdy nebude fungovat tak efektivně, jak by fungovat mohla a v nejhorším případě to může vést ke krachu a konci podnikání. Systém, ať už počítačový nebo pouze pracovní postupy, slouží pouze jako podpora a nikdy nevyřeší problémy, které už v současném systému existují. Proto je dobré si před implementací drahého CRM řešení, které vypadá krásně a funguje určitě ještě lépe, uvědomit, jaká slabá místa máme ve stávajícím systému a vybrat nové řešení tak, aby tato slabá místa opravila. [2]

2.2 Životní cyklus zákazníka

Jedná se o proces, který začíná ve chvíli, kdy se zákazník dozví o dodavateli a končí ve chvíli, kdy se skončí poskytování podpory po poslední transakci. V jistém smyslu může tento proces běžet do nekonečna v případě, že je trh velice omezený a zákazníkovi tak nezbývá nic jiného, než se vrátit k dodavateli, od kterého předtím odešel. Dle Jima Sterna a Matta Cutlera má tento cyklus 5 kroků:

- **Povědomí** - Zákazník se seznamuje s firmou, její nabídkou a službami. Cílem je vytvoření spojení mezi nabídkou a poptávkou.
- **Zvažování** - Posílení vztahu se zákazníkem. Zákazník se více seznámí s nabídkou firmy a může dojít k začátku transakce.
- **Konverze** - Dojde k dokončení transakce. Zákazník pořizuje produkt či službu od dodavatele.
- **Retence** - opětovné oslovení zákazníka a pomoc s případnými problémy s využitím zboží či služby. Jedná se o klíčovou část, kdy může dojít ke ztrátě zákazníka, pokud nebude se službou spokojený.
- **Podpora** - Spokojený zákazník bude využívat služby prodejce dále a případně nakoupí i další produkty. [10–11]



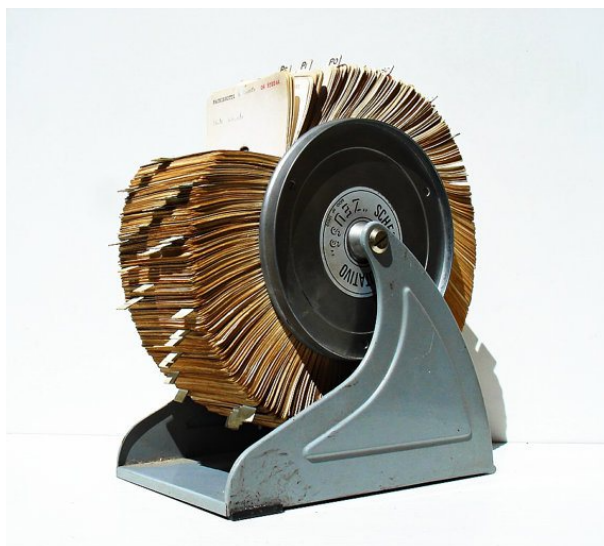
Obrázek 2.1. Životní cyklus zákazníka. [12]

2.3 Historie CRM

Podoba současných CRM je výsledkem vývoje společnosti, postavením firem na trhu a technologickým pokrokem v průběhu let. Došlo k posunu od nejjednodušších CRM systémů na světě, pod kterými si můžeme představit papír, tužku a prodejce po moderní řešení, které spolu s umělou inteligencí dokáže predikovat chování zákazníka a personalizovat tak nabídku, kterou mu prodejce je schopný poskytnout. Kvalitní a dobře

fungující CRM výrazně zvyšuje schopnost společnosti přežít na současném trhu. Bohužel ani s kvalitním CRM systémem se firma nemusí srovnat například s legislativními změnami, náhlým kolapsem trhu nebo špatnými kroky vedení společnosti.

Jedním z prvních informačních systémů, který existoval, byl takzvaný Rolodex na Obrázku 2.2 objevený v 50. letech 20. století. Toto relativně jednoduché řešení umožnilo udržovat kontaktní informace o zákazníkovi na jednom místě, nejčastěji seřazené podle abecedy. Vše, co prodejce potřeboval, byl papír, tužka a pořadač.



Obrázek 2.2. Rolodex [13]

Kolem roku 1980 však přišla změna, jelikož společnost Oracle představila jeden z prvních systémů pro správu relačních databází. To umožnilo firmám, které si mohly dovést drahé počítače a hlavně úložné prostory, aby data mohly strukturovat a zaznamenávat si daleko více informací o svých zákaznících. Jelikož data představují hlavní část, kterou potřebuje každý CRM systém pro tvorbu informací, tak byl toto obrovský zlom, protože držet složitě strukturované informace v pořadačích na papíře bylo sice možné, avšak ekonomicky a časově obrovsky náročné. Jakákoliv manipulace s daty znamenala dohledání všech uložených dokumentů a jejich změny jednotlivě.

V 90. letech pak došlo k velkému posunu a vzniklo takzvané sales force automation, zkráceně SFA. Jedním z průkopníků v této oblasti je Tom Siebel a v roce 1995 poté vznikl moderní CRM systém nesoucí jeho jméno. S rozšířením internetu na začátku 21. století došlo ke vzniku cloud-based CRM. Tyto systémy umožňují ukládat data a provozovat systém u dodavatele. To eliminovalo problémy s ukládáním dat zákazníků a firmy tak nemusely stavět drahá datová úložiště. Ke konci prvního desetiletí přišly na scénu sociální sítě, ty otevřeli další možnosti propagace a více propojily firmy a zákazníky. To mělo za následek urychlení vývoje CRM systémů, které musely nově integrovat i interakci skrz sociální sítě. Ve druhém desetiletí poté začalo vznikat velké množství CRM systémů, které mnohdy fungují v cloudovém řešení. Nyní přichází na scénu umělá inteligence, která přinese nové příležitosti, ale i výzvy pro celý průmysl. [14, 13, 15]

2.4 Typy CRM systémů

Nyní se zaměříme na popis CRM systémů, které využívají CRM principy. Tento systém nemusí být plně automatizovaný. Může v něm docházet k celé řadě manuálních úkonů,

kteře vykonávají zaměstnanci. Na trhu existuje široká nabídka CRM systémů, které poskytují funkce od udržování dlouhodobého vztahu se zákazníkem, přes definování obchodních příležitostí a analyzování trhu, po plánování marketingových a obchodních aktivit. Stavět obrovskou aplikaci, která umožňuje takto rozsáhlé funkcionality, jde proti všem praktikám o programování a návrhu systému. Lepší přístup je rozdělit tyto aktivity podle typů operací, které umožňují. Web TechoneStop definuje následující 3 typy CRM systémů:

1. Operační,
2. Analytické,
3. Kolaborativní. [16]

Tyto 3 typy poté tvoří celkový systém CRM. Výsledná aplikace by také měla být tímto způsobem rozdělená a jednotlivé funkce by se neměly kombinovat. Základem takového systému je pak jednotný datový základ, se kterým všechny části pracují. To jde ruku v ruce se současným trendem mikroservisních aplikací, kdy se nestaví monolitické systémy, ale aplikace je rozdělena na menší funkční celky, které mezi sebou komunikují. Dle webu Tutorialspoint existuje ještě 4. typ CRM, který se nazývá Strategický. Tento systém umožňuje dlouhodobé udržení zákazníků. Jelikož to je ale cíl celého CRM, tak tuto část dále rozvádět nebudeme. [17]

Sara Williams na webu NotifyVisitors se zmiňuje ještě o dalším typu CRM, a to pro správu kampaní, které popisuje jako kombinaci analytického a operačního CRM, které je poté použité pro běh prodejních a marketingových kampaní. V této kapitole toto CRM více rozvádět nebudeme. [18]



Obrázek 2.3. Rozšířený model CRM. [12]

2.4.1 Operační CRM

Hlavní cíle operačních CRM jsou automatizace a vylepšení procesů, které slouží pro získání a udržení zákazníků. Jako příklad můžeme uvést nástroj Google Ads, který umožňuje spouštět reklamy zákazníkům, kteří navštívili náš web, dle našich preferencí a nastavení. Zákazník přijde na webovou stránku, rozklikne detail několika produktů

kteřé ho zajímají a ze stránky odejde. Díky sledovacím nástrojům se veškerá interakce, kterou na stránce zákazník provede, zaznamená do databáze a dle nastavených filtrů se mu poté při další interakci v prohlížeči zobrazují reklamy na produkty, které si na našem webu prohlížel. Těchto způsobů, jak oslovit zákazníky může být více, například emailová komunikace, telefonická komunikace a další. Operační CRM můžeme rozdělit na 3 podskupiny:

- Automatizace prodeje (Sales-force automation, zkráceně SFA),
- Automatizace marketingových aktivity,
- Automatizace služeb.

SFA má za cíl automatizovat prodejní cyklus a transformovat zákazníkům prvotní zájem do prodeje. Jeho základním kamenem jsou data o zákazníkovi, díky kterým je možné správně predikovat, jaký produkt mu nabídnout.

Druhý bod ze skupiny Automatizace marketingových aktivit má na rozdíl od SFA za úkol zvýšit růst prodejů a spravovat marketingové aktivity. Cílem je přilákat nové potenciální zákazníky na nabídku firemních produktů. Konkrétní příklad jsou marketingové kampaně od přípravy až po vyhodnocení úspěšnosti.

Poslední část je automatizace služeb. Ta slouží k odeslání rychlé zpětné vazby zákazníkům, pokud potřebují znát podrobnosti o konkrétních produktech nebo poradit s výběrem. Příkladem, který do této skupiny patří, jsou automatizovaní chatboti na stránkách obchodu, kteří poskytují rychlou zpětnou vazbu a zodpovídají dotazy. Jednodušším příkladem pak může být odpovídání na emaily, případně telefonická infolinka. Cílem je tedy poskytnout zpětnou vazbu a informace zákazníkům. [19–21]

■ 2.4.2 Analytické CRM

Dle Christophera Sirka je hlavním cílem analytických CRM poskytnout managementu data pro učinění business rozhodnutí. Díky těmto datům může management dělat predikce a zvyšovat tak efektivitu prodejů. Dalším benefitem tohoto segmentu je udržení zajímavých zákazníků, identifikace nových zákazníků a zvyšování zákaznické spokojenosti a loajality. Hlavní příklady využití tak jsou:

- Hledání nových trendů a predikce chování zákazníků
- Uspokojení potřeb zákazníka
- Optimalizace marketingových kampaní
- Optimalizace obchodních aktivit
- Skladování a těžení dat

Tyto části můžeme rozdělit na typy analýz, které nám tento typ CRM poskytuje. Můžeme analyzovat zákazníka, trh, prodeje, služby a komunikační kanály. Výstupy těchto analýz jsou důležité pro plánování a podílí se na nastavení operačních CRM. [22–23]

Hlavním rozdílem mezi analytickými a operačními CRM je tedy ten, že nekomunikují přímo se zákazníkem, ale pouze pracují s daty, které operační CRM sbírají. Tato data mohou přicházet z různých kanálů: [22]

- Sociální sítě,
- Živý chat,

2. Správa příchozích kanálů.

Správa interakcí slouží ke sdílení informací o zákazníkovi pro všechny uživatele, kteří do vztahu klient-firma zasahují a umožňuje tak získat ucelený obrázek o veškerém dění a celém vztahu.

Správa kanálů má za cíl maximalizovat zákaznickou spokojenost napříč kanály a optimalizaci uživatelského zážitku. Dosahují toho především nastavením správných kanálů pro komunikaci se zákazníkem.

Web Vtiger zmiňuje 4 hlavní výhody Kolaborativních CRM, jedná se o: [24]

- Zlepšení uživatelských služeb,
- Sdílení uživatelských dat,
- Pomoc s udržením stávající klientů,
- Zefektivnění práce v týmu.

Vyšší efektivita v týmu je jeden z hlavních přínosů, který firma uvidí na práci svých zaměstnanců, kteří nemusí složitě zjišťovat informace a obvolávat jednotlivá oddělení, aby vyhověli přání zákazníka. Tím pomáhají udržet stávající klienty, kteří tak jsou více spokojeni se službami. Docíleno je toho sdílením uživatelských dat a celkově to má za následek zlepšení uživatelských služeb. Všechny tyto 4 body jsou vzájemně propojené, navzájem se ovlivňují a pokud jeden z nich nefunguje správně, tak to zhorší kvalitu ostatních.



Obrázek 2.4. Základní typy CRM. [25]

2.5 Funkce CRM systému

V současné době je na trhu mnoho CRM systémů, které poskytují poměrně širokou škálu funkcí. Tyto funkce se velice často překrývají, případně jsou jinak popsány, ale finální fungování je stejné. Celkově se ale budou výsledné funkce lišit v závislosti na finálním nastavení a případně i implementaci celého systému. Některé ze základních funkcí, které poskytují pokročilejší CRM systémy jsou:

- Správa kontaktních informací: Centrální ukládání a správa kontaktních informací o zákaznících, včetně jména, adresy, telefonních čísel a e-mailových adres.

- Správa interakcí se zákazníky: Shromažďování a uchovávání záznamů o interakcích se zákazníky, včetně historie komunikace, nákupů, požadavků a stížností.
- Správa prodejního procesu: Sledování a řízení prodejního procesu od identifikace potenciálních zákazníků až po uzavření obchodu. Zahrnuje správu prodejních příležitostí, nabídek a sledování výsledků prodejního týmu.
- Marketingová automatizace: Nástroje pro správu marketingových kampaní, segmentaci zákazníků, sledování výsledků marketingových aktivit a automatizaci procesů marketingových komunikací.
- Zákaznická podpora: Správa a řešení dotazů, stížností a požadavků zákazníků. Poskytuje přehled o stavu a historii každého požadavku, což usnadňuje poskytování efektivní zákaznické podpory.
- Analýza a reportování: Nástroje pro analýzu dat a generování zpráv a reportů o výkonnosti prodeje, marketingu a zákaznických aktivit. To pomáhá vytvářet strategie a rozhodovat na základě faktů a statistik.
- Mobilní přístup: Mobilní aplikace nebo webové rozhraní, které umožňuje přístup k informacím a správu zákazníků z mobilních zařízení.
- Integrace s dalšími systémy: Integrovatelnost s dalšími systémy, jako jsou e-mailové platformy, e-commerce systémy, helpdeskové systémy nebo ERP (Enterprise Resource Planning) systémy, což umožňuje propojení dat a efektivní správu různých aspektů podnikání. [26–27]

Marisa Sanfilippo na stránce BusinessNewsDaily popisuje 12 funkcí, které by měla firma hledat, pokud se rozhoduje o využití CRM systému. Sean Peek z Business.com také popisuje základních 12 funkcí, následně je ale rozšiřuje o dalších 7, které dává jako příklad ke zvážení. Funkce jednotlivých řešení mohou být různé a výsledné řešení by pak vždy mělo odrážet potřeby a možnost konkrétní společnosti. Bohužel najít řešení, které bude mít 100 % požadovaných funkcí je téměř nemožné. Vždy bude potřeba dospět ke kompromisu a případně použít různá CRM pro různé účely. Základem potom bude komunikace mezi jednotlivými systémy a centrální datový sklad. [26–27]

2.6 Existující CRM systémy

Stránka G2 nabízí srovnání dostupných systémů na trhu. Tento přehled je velice obsáhlý a umožňuje filtrovat podle parametrů a poskytuje i základní informace o dostupných systémech. [28]

Z nabízených systémů vybereme následující:

- Salesforce,
- Hubspot,
- Monday,
- Odoo,
- Vtiger,
- Caglou.

Vybraná CRM srovnáme a porovnáme jejich funkce.

■ 2.6.1 Salesforce

Společnost Salesforce nabízí širokou škálu produktů pro správu zákazníků, automatizaci prodeje, marketingové a servisní aktivity, řízení obchodních procesů a mnoho dalšího. Jednotlivá řešení a jejich ceny jsou následující:

- Salesforce Sales Cloud je produkt pro správu prodeje a vztahů se zákazníky. Ceny se liší v závislosti na řešení, které si firma vybere. Důležité je zmínit, že cena je za každého uživatele, který bude s aplikací pracovat. Základní plán začíná na ceně 25 USD za uživatele a měsíc. [29]
- Salesforce Service Cloud je produkt pro řízení zákaznického servisu a podpory. Stejně jako u Salesforce Sales Cloud se ceny liší v závislosti na počtu uživatelů a vybraných funkcích. Cena za základní plán začíná na 25 USD za uživatele a měsíc. [30]
- Salesforce Marketing Cloud slouží pro správu marketingových kampaní, automatizaci marketingu a personalizaci komunikace se zákazníky. Ceny se liší v závislosti na rozsahu užití a je potřeba si je vyžádat přímo od zástupce společnosti Salesforce. [31]
- Salesforce Commerce Cloud: Commerce Cloud je platforma pro e-commerce a online prodeje. Ceny jsou také individuální a je třeba oslovit přímo prodejního zástupce Salesforce. [32]
- Salesforce Platform je posledním produktem. Jedná se o flexibilní platformu pro vývoj a nasazení vlastních aplikací a řešení na bázi cloudových služeb Salesforce. Ceny jsou také závislé na potřebách společnosti a je třeba oslovit přímo prodejního zástupce Salesforce, aby byla předložena konkrétní nabídka. [33]

Salesforce je orientovaný spíše na dokončení prodejů a zaměřuje se primárně na body Zvažování, Konverze a Retence z kapitoly 2.2 Životní cyklus zákazníka. Dokonce i marketingové řešení je spíše zaměřené na stávající zákazníky a nabídku zboží, které právě potřebují, než na hledání nových zákazníků, kteří vstupují do části Povědomí.

■ 2.6.2 Hubspot

Společnost HubSpot nabízí širokou škálu produktů pro správu marketingu, prodeje a zákaznického servisu. Mezi nabízené produkty patří:

- HubSpot CRM je bezplatný nástroj pro správu zákazníků, který umožňuje sledovat kontakty, spravovat obchodní příležitosti a získávat přehled o interakcích se zákazníky. [34]
- HubSpot Marketing Hub je nástroj pro správu marketingových kampaní, automatizaci marketingu, správu obsahu a analýzu výkonu. Ceny za Marketing Hub se liší v závislosti na rozsahu a funkcích. Cena za základní plán začíná od 45 USD za měsíc. [35]
- HubSpot Sales Hub je nástroj pro správu prodeje, sledování obchodních příležitostí, automatizaci prodejních procesů a vytváření reportů. Ceny za Sales Hub se liší v závislosti na rozsahu a funkcích. Cena za základní plán začíná od 45 USD za měsíc. [36]
- HubSpot Service Hub je nástroj pro řízení zákaznického servisu, správu tiketů, poskytování podpory a vytváření znalostní báze. Ceny za Service Hub se liší v závislosti

na rozsahu a funkcích. Cena za základní plán začíná obvykle od 45 USD za měsíc. [37]

- HubSpot CMS Hub je platforma pro správu obsahu a tvorbu webových stránek. Ceny za CMS Hub se liší v závislosti na rozsahu a funkcích. Cena za základní plán začíná obvykle od 300 USD za měsíc. [38]

Produkty společnosti jsou podobně zaměřené jako produkty Salesforce. Veškerá řešení fungují v cloudu a tudíž společnost nemusí řešit složitou instalaci a správu serverů.

■ 2.6.3 Monday.com

Společnost Monday.com je primárně platforma pro správu projektů, úkolů a týmovou spolupráci. Jedním ze zajímavých produktů je ovšem Monday.com CRM, jehož funkce se liší v závislosti na plánu, který společnost zvolí. Její cenová politika je tak poněkud odlišná od produktů společnosti Hubspot a Salesforce. Produkty a ceny jsou následující:

- Monday.com Basic je základní plán, který poskytuje základní funkce pro správu projektů a úkolů. Cena za tento plán začíná obvykle od 10 USD za uživatele a měsíc.
- Monday.com Standard nabízí rozšířené funkce jako je Automatizace projevích procesů a komunikace se zákazníkem. Cena je 14 USD za uživatele a měsíc.
- Monday.com Pro je pokročilý plán, který umožňuje správu celého prodejního cyklu a predikce prodejů. Cena je 24 USD za uživatele a měsíc.
- Monday.com Enterprise je plán navržený pro velké podniky a nabízí správu prodejních procesů od předprodeje až po prodejní servis s funkcemi na podnikové úrovni. Ceny za tento plán jsou stanoveny individuálně a je nutné se obrátit na prodejní tým společnosti Monday.com pro konkrétní informace.

Celkově jsou produkty společnosti Monday.com více zaměřené na práci v týmu. CRM produkt je tedy spíše vedlejší produkt. Stejně jako předchozí 2 varianty je provozován v cloudu. [39]

■ 2.6.4 Odoo

Společnost Odoo nabízí komplexní řešení podnikového softwaru, včetně modulu CRM pro správu vztahů se zákazníky. Odoo CRM poskytuje funkce pro sledování a správu zákaznických interakcí, správu obchodních příležitostí, marketingovou automatizaci a další.

Ceny produktů od společnosti Odoo se liší v závislosti na různých faktorech, včetně počtu uživatelů, zvolených modulů, lokalizace a dalších specifických požadavků. Nabízí flexibilní cenový model a možnost volby mezi cloudovým řešením nebo řešením na vlastní infrastruktuře.

Cenová nabídka se však odvíjí od konkrétních potřeb a zvolených funkcích. Pro získání cenové nabídky je potřeba sestavit přesný přehled požadovaných funkcionalit a spojit s prodejním týmem. [40]

Nabízené funkce jsou:

- Podpora prodejů poskytuje funkce jako živý chat, URL tracking na nastavení UTM parametrů, deduplikaci a podporu prodeje.
- Hledání příležitostí, kterého lze docílit přehledným prohlížením dat o uživatelích a zákaznících, pipeline management pro sledování toku uživatelů na webu a další funkce.

- Správa zákazníků, která umožňuje vytvářet seznamy zákazníků a dále sledovat celou historii zákazníka od objednávek až po reklamace.
- Efektivní komunikace pomocí automatizace volání, emailové komunikace a vlastních upozornění na události uživatelů.
- Reportování pro přehlednou tvorbu analýz a možnosti upravit prodejní aktivity podle účinnosti. [41]

■ 2.6.5 Vtiger

Dalším produktem je CRM systém od společnosti Vtiger, který nebudeme podrobněji rozepisovat, jelikož poskytuje podobné produkty jako produkt společnosti Monday.com a záleží vždy na konfiguraci, kterou společnost zvolí. Základní řešení je on-premise, tedy Vtiger poskytne požadované funkcionality svému zákazníkovi ve formě aplikací a ten celé řešení spustí na své infrastruktuře. To zvyšuje náročnost provozování celého systému. Cena začíná na 10 USD na uživatele měsíčně. Další možností je cloud řešení, kdy celý systém běží na infrastruktuře společnosti Vtiger. Ceny pak začínají na 30 USD za uživatele měsíčně. Tyto ceny jsou základní a mohou se lišit v závislosti na zvolených funkcích celého systému. [42]

■ 2.6.6 Cافلou

Cافلou nabízí velmi jednoduché CRM, které slouží pouze jako adresář pro správu zákazníků. Spíše se tak hodí pro společnosti, které se zaměřují na B2B aktivity. Společně s tím umožňuje správu fakturací a správu a řízení projektů. Jedná se spíše o nástroj pro řízení projektů a jeho CRM rozšíření funguje na podobném principu, jako Rolodex, který je převedený do online prostředí.

■ 2.7 Závěr

V kapitole jsme definovali několik základních pojmů. Mezi ně patří CRM a význam jeho jednotlivých slov. Dále jsme prošli historii CRM, kdy se od nejjednodušších systémů tato oblast vyvinula do komplexních a složitých řešení s možností propojení umělé inteligence, která dokáže predikovat chování zákazníků na základě historických dat. Poté jsme se přesunuli z oblasti CRM do oblasti CRM systémů, kde jsme popsali základní 3 typy a to operační, analytické a kolaborativní CRM. K těm jsme přidali ještě další 2 typy a to strategické a správu kampaní. Strategické CRM by mělo být kombinací 3 již zmíněných systémů a sloužit primárně vyššímu managementu firmy pro rozhodování o směřování firmy. Systém pro správu kampaní jsme pouze krátce zmínili, ale v textu jsme již dále nerozváděli. Jeho funkce jsou silně propojené s projektovým řízením, kdy můžeme zaměnit slovo kampaň za projekt. V tu chvíli má kampaň podobnou strukturu a průběh, jako projekty a můžeme pro její řízení využít systémy pro projektové řízení.

Kapitola 3

Podnikový informační systém

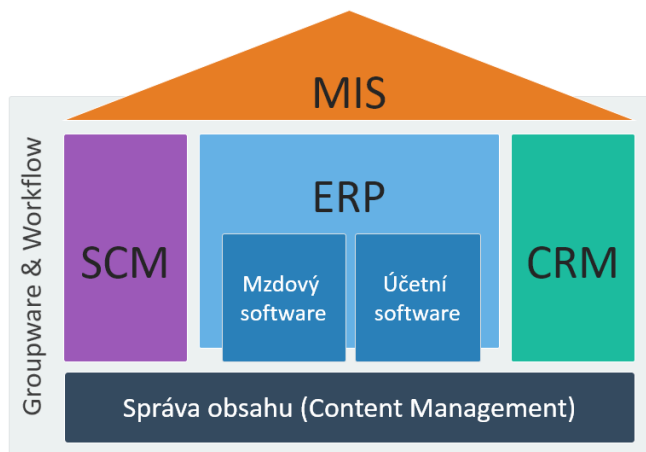
V této kapitole definujeme pojem Podnikový informační systém, zkráceně PIS. Poté se podíváme na jeho základní stavební kameny a popíšeme jednotlivé funkční celky. Pokud mluvíme o systému, tak nemluvíme o aplikaci, ale o procesu, který obsahuje jak systémy, tak pracovní postupy a předávání informací v rámci jednotlivých systémů.

3.1 Definice

V knize Informační systém v podnikové praxi definice PIS zní: PIS vytvářejí lidé, kteří prostřednictvím dostupných technologických prostředků a stanovené metodiky zpracovávají podniková data a vytvářejí z nich informační a znalostní bázi organizace sloužící k řízení podnikových procesů, manažerskému rozhodování a správě podnikové agendy. Tato definice nemluví o systému jako programu, aplikaci nebo souboru aplikací, ale bere v potaz i lidskou stránku celého systému. Na tuto složku je velmi jednoduché zapomenout a při definování PIS je potřeba s ní také počítat.

Veškeré systémy, postupy a procesy můžeme dle holisticko-procesní klasifikace rozdělit na menší systémové celky, mezi které řadíme:

- ERP - enterprise resource planning,
- CRM - customer relationship management,
- SCM - supply chain management,
- MIS - management information system,
- CMS - content management system. [43]



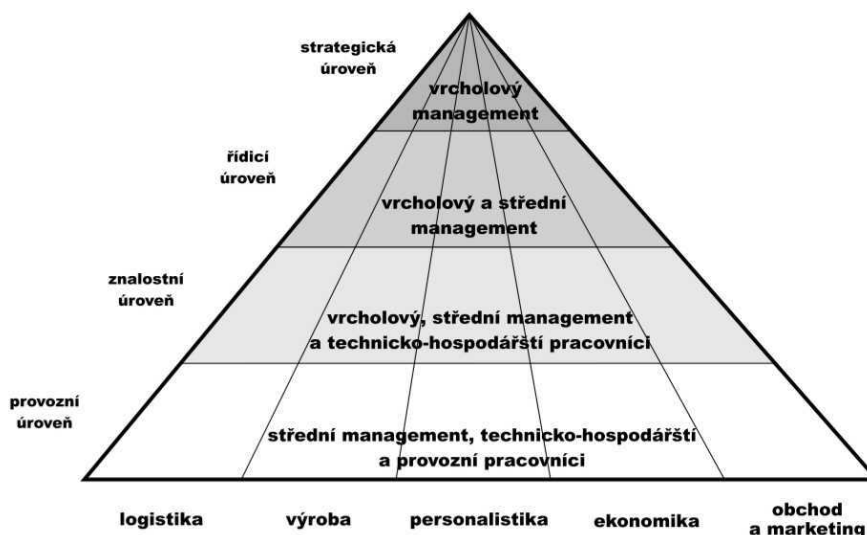
Obrázek 3.1. Struktura podnikového informačního systému. [44]

Celková architektura a stavba jednotlivých systémů je vždy unikátní v rámci celé firmy. Cílem této práce není definování postupů nebo analýza celého PIS jako celku. Co ale můžeme s jistotou říci je, že pokud některý ze systémů nefunguje nebo je špatně nastavena komunikace mezi nimi, tak PIS jako celek nebude fungovat efektivně. Firmu pak může dosažení určitých cílů stát více prostředků nebo naopak těchto cílů nebude schopna dosáhnout vůbec.

Kniha Informační systémy v podnikové praxi dále popisuje rozdělení podnikových aplikací dle procesů do jednotlivých úrovní. Graficky znázorněné jsou tyto úrovně na obrázku 3.2 Základní klasifikace PIS, kde je vidět i rozpad na jednotlivá pracovní oddělení. Tato oddělení by měla mít zastoupení napříč celé organizace, jelikož se podílí na fungování a řízení firmy. Struktura má tvar pyramidy a určitě je dobré zmínit, že platí spíše pro větší organizace, které mají striktněji rozdělené kompetence a odpovědnosti jednotlivých pracovníků. U menších firem může docházet k překrytí jednotlivých oddělení a jedna osoba může zastávat více pozic v rámci firmy.

Dle této klasifikace je firma rozdělená na 4 úrovně:

1. Provozní úroveň je nejnižší vrstvou podnikové struktury. Řeší rutinní podnikovou agendu, jako je realizace zakázek, nákup, prodej a další běžné aktivity.
2. Znalostní úroveň je odpovědná za dohled nad provozní úrovní. Zároveň řeší plánování aktivit. Široce využívá systémy ERP a CRM.
3. Řídící úroveň potřebuje informace pro plnění administrativních úkonů a má za úkol základní rozhodování. Využívá jak systémy ERP a CRM, tak i systém MIS.
4. Strategická úroveň má za úkol identifikovat a určovat dlouhodobé trendy a cíle společnosti. K tomu využívá primárně systém MIS, který by měl poskytovat data potřebná pro rozhodování. [43]



Obrázek 3.2. Informační pyramida podle organizačních úrovní podniku. [43]

3.1.1 ERP

Enterprise resource planning, zkráceně ERP, jsou v překladu systémy podporující plánování podnikových zdrojů, které se používají hlavně ve firmách specializovaných na výrobu produktů. Jejich typickým zaměřením je plánování práce na jednotlivých strojích

tak, aby dosahovaly maximální efektivity, včasného plnění zakázek a tím pádem i pomohly k maximalizaci zisku. Takový systém být ale využit i při práci na projektech, kdy je potřeba alokovat lidi na konkrétní úkoly. Informační systém kategorie ERP je definován jako účinný nástroj, který je schopen pokrýt plánování a řízení hlavních interních podnikových procesů (zdrojů a jejich transformaci na výstupy), a to na všech úrovních, od operativní až po strategickou. [43]

Podle klasifikace existují 3 typy ERP systémů:

- All-in-One - Pokrývá všechny podnikové procesy (řízení lidských zdrojů, výroba, logistika, ekonomika).
- Best-of-Breed - Pokrývá pouze některé klíčové procesy nebo obory.
- Lite ERP - Velmi odlehčená verze pro menší společnosti.

Každá z těchto verzí má své výhody i nevýhody a jednotlivé typy se liší i cenou. All-in-One se hodí spíše velkým firmám, které mají na pořízení takového systému finanční prostředky. Best-of-Breed je trochu odlehčenější forma All-in-One, a proto najde svoje uplatnění také ve větších společnostech, které nechtějí plně automatizovat výrobu. Poslední možnost je vhodná pro malé a střední podniky, jelikož nenabízí tak velkou míru automatizace, ale může přinést pořádek do plánování firemních zdrojů a tím firmě ušetřit značné množství finančních prostředků.

Cílem ERP systému je tedy pomoci firmě s automatizací a efektivnějším řízením podnikových zdrojů. Pokročilé ERP systémy navíc komunikují s ostatními systémy v podnikové struktuře a lidem na různých pozicích mohou poskytovat specifitější informace potřebné pro jejich pracovní aktivity. ERP tak neslouží pouze k plánování, co se kde bude vyrábět a v jakém množství, ale pomáhá s celkovým chodem výrobního procesu, kdy může například plánovat údržby jednotlivých zařízení nebo informace o možné poruše některého stroje. [43]

■ 3.1.2 SCM

Supply chain management, zkráceně SCM, je v překladu systém pro řízení dodavatelského řetězce. Slouží pro řízení oboustranného proudění hmotných, finančních a informačních toků mezi jednotlivými úrovněmi, jak říká definice v Informačních systémech v podnikové praxi. Jak vyznívá ze znění a z definice, tak tento systém slouží například pro:

- Dodávání zboží zákazníkovi a také zpět k výrobcí (například kvůli servisu),
- Sledování finančních a informačních toků od výrobce a k výrobcí,
- Správu dodavatelů komponent potřebných k výrobě,
- Objednání komponent k výrobě.

Jednotlivé úrovně, které stojí v definici, definují cílový subjekt, kterému, nebo od kterého daný tok vede. Jedná se například o koncové zákazníky, maloobchodníky, velkoobchodníky, distributory a dopravce, dodavatele surovin a komponent. Tento systém tedy slouží pro sledování pohybu zboží, informací a financí primárně vně společnosti, avšak může sloužit i ke správě přesunu zboží mezi jednotlivými výrobními závody v rámci firmy. [43]

■ 3.1.3 CRM

CRM jsme definovali již v kapitole 2 Customer relationship management a v této podkapitole spíše doplníme některé informace, které jsme předtím záměrně nepopsali. Budeme se snažit popsat celý systém z pohledu PIS, kde má své důležité místo.

Z procesního pohledu je možné CRM rozdělit na 4 části:

1. Řízení kontaktů,
2. Řízení obchodu,
3. Řízení marketingu,
4. Servisní služby.

První a poslední pojem jsou z názvu jasné. Klíčovým rozdílem mezi druhým a třetím bodem je ten, že obchod se zaměřuje výhradně na jednoho zákazníka. Oproti tomu řízení marketingu obsahuje plánování, realizaci a vyhodnocování marketingových kampaní, které jsou určené na oslovení více zákazníků. [43]

CRM systémy můžeme také roztrždit do 3 kategorií podle toho, co nám nabízejí. Stejně bylo rozdělení u ERP systémů.

- All-in-One - Pokrývá všechny podnikové procesy.
- Best-of-Breed - Pokrývá pouze některé klíčové procesy nebo obory.
- Lite ERP - Velmi odlehčená verze pro menší společnosti.

Když se na CRM díváme ze systémového pohledu, tak by tento systém měl určitým způsobem podporovat tyto 4 procesy. Záleží však na velikosti a potřebách firmy a tento systém může podporovat pouze některé z procesů. Například menší firmy mohou mít pokročilý systém pro správu obchodu, ostatní procesy pak budou mít pokryté jinými systémy. Dohromady ale tyto systémy tvoří systém CRM. [43]

■ 3.1.4 MIS

Dle knihy Informační systémy v podnikové praxi je Management information system, zkráceně MIS, v překladu manažerský informační systém, takový systém, který sbírá data ze systémů ERP, SCM a CRM systémů a na jejich základě poskytuje informace pro rozhodovací proces podnikového managementu. Jinými slovy se jedná o systém sloužící středními a vyššímu managementu k rozhodování a monitorování jednotlivých procesů uvnitř firmy. [43]

■ 3.1.5 Ostatní

Mezi další systémy, které do této struktury počítáme, jsou systémy sloužící pro podporu všech procesů generující zisk firmy. Těchto systémů může být větší množství, nás ale bude zajímat jeden, který se nazývá Enterprise Content Management, zkráceně ECM, v překladu řízení podnikového obsahu. Do těchto systémů spadají všechna úložiště, datové sklady a případně i knihovny s tištěným obsahem, které se ve firmě vyskytují. Souhrnně bychom všechny tyto aplikace mohli nazvat infrastrukturní aplikace. O ECM můžeme mluvit jakožto o CMS, tedy Content management systému. [43]

3.2 Závěr

V kapitole jsme definovali pojem Podnikový informační systém a prošli jednotlivé části, které tento systém obsahuje. Zasadili jsme tak CRM do celkové struktury společnosti a doplnili informace z kapitoly 2 Customer relationship management. CRM systém je klíčovým prvkem firmy, která se zaměřuje na obchod B2C a měl by vždy splňovat potřeby společnosti. S těmito informacemi budeme pracovat v rámci návrhu systému a definování jeho funkcí. Důležité je si uvědomit komplexnost celého systému. Nemusí se jednat o jeden propojený počítačový systém, ale více oddělených systémů, které spolu mohou komunikovat přímo, nebo je naopak využívají zaměstnanci zvlášť, a tyto systémy pak komunikují nepřímo skrz uživatele.

Kapitola 4

Projektové řízení

Práce se zákazníky se řídí podobnými pravidly projektového řízení, jako projekty ve všech ostatních odvětvích. Do hry navíc vstupují opakované aktivity ve formě procesů, jako například vyřízení stížností, oslovení zákazníka a podobné aktivity. Pokročilý CRM systém by měl umožňovat práci jak na projektové, tak na procesní bázi.

Na začátku kapitoly proto definujeme, co to je projekt, jak vypadá proces a blíže se podíváme na 2 základní metodiky řízení projektů. Výstupy této kapitoly budou sloužit pro návrh části CRM systému pro podporu projektového řízení.

4.1 Projekt

Dle knihy Projektový management od Vladimíra Němce je projekt jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má:

- Dán specifický cíl, který má být jeho realizací splněn.
- Definováno datum začátku a konce uskutečnění.
- Stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci. [45]

4.2 Proces

Knihy Informační systémy v podnikové praxi definuje proces pomocí definice ISO 9000 (18) následovně: Proces je soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy.

Hlavní rozdíl mezi projektem a procesem je opakovatelnost. Zatímco projekt by měl být vždy unikátní, tak proces je opakovatelný. Výstupem obou je pak nějaký produkt nebo služba. Příkladem projektu může být stavba domu nebo mostu. Příkladem procesu je pak výroba cihel nebo odlévání betonu. [43]

4.3 Přístupy k řízení projektů

Existují dva přístupy, jakým jsou projekty řízeny:

1. Tradiční,
2. Agilní.

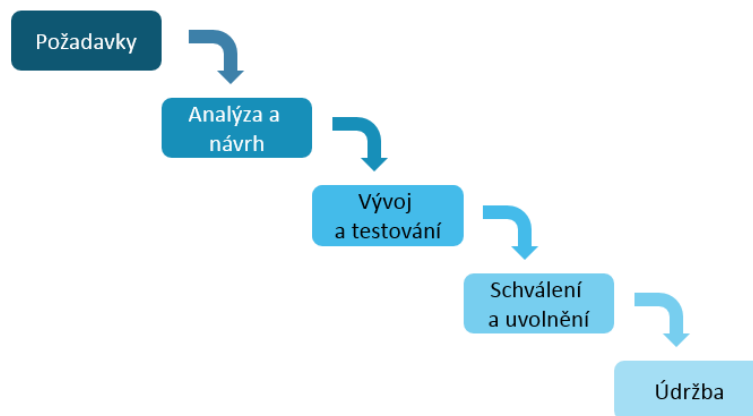
Každý se hodí pro jiný druh projektu a je náročnější v určitých fázích. Rozhodně nelze říct, že jeden z nich je lepší nebo horší, každý má své výhody a nevýhody. Management by neměl preferovat jeden způsob, protože je ve firmě zavedený a jiným způsobem vedení nechce pracovat. Při rozhodování, jakou metodiku zvolit, by měl management zvážit výhody a nevýhody obou metodik a oprostít se od osobních preferencí. Špatná volba metodiky by se mohla při realizaci projektu prodražit a případně vést i k neúspěchu projektu nebo cílů managementu. [46–47]

4.3.1 Tradiční přístup

Jedná se o nejběžnější a nejvíce rozšířený přístup k řízení projektů. Řadíme sem například vodopádový model, který si dále vezmeme jako příklad. Poprvé tento model publikoval Winston Walker Royce v roce 1970. V praxi klade velký důraz na plánování projektu a odvíjí se od něho celý postup práce na projektu. Je vhodný u projektů, které mají jasně definovaný cíl, postup a rozdělení prací. Má pět důležitých částí:

1. Iniclace,
2. Plánování a návrh,
3. Realizace,
4. Monitoring a kontrola,
5. Údržba.

Každá z těchto částí je časově přesně vymezená a v ideálním případě by na sebe jednotlivé části měly navazovat. Může se však stát, že dojde k překrytí některých částí a ty pak nejdou postupně za sebou. [46, 48]



Obrázek 4.1. Vodopádový model projektů. [48]

Obrázek 4.1 je příkladem z oblasti vývoje software, ale podobným způsobem na sebe aktivity navazují i v jiných oblastech než je IT.

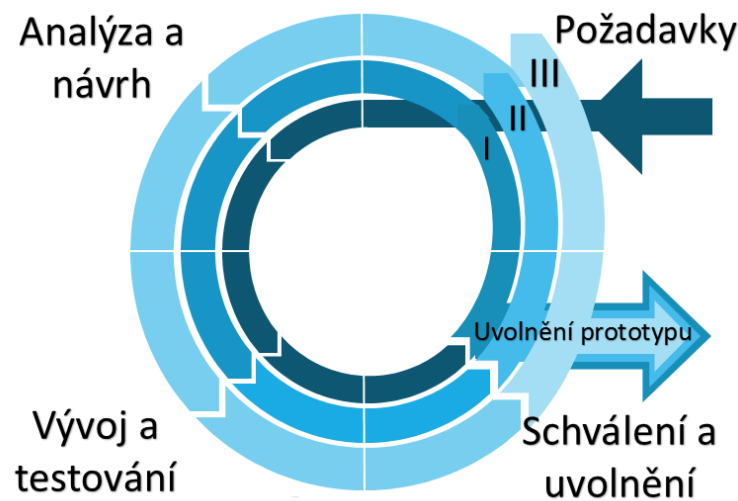
Sběr požadavků slouží například pro definování stavby mostu, kde a k čemu bude most sloužit. Následuje analýza lokality, architektonický návrh a další aktivity, které slouží k přípravné fázi stavby. Vývoj a testování bychom mohli nahradit za stavbu a testování mostní konstrukce a jeho nosnosti. Poslední část je schválení neboli akceptování výsledné stavby zadavatelem a předání projektu. Po skončení projektu následuje údržba, kterou může realizovat dodavatel nebo jiná firma.

4.3.2 Agilní přístup

Agilní přístup k realizaci projektů je přesným opakem tradičního přístupu. Hlavní a největší rozdíl je v tom, že je definovaný pouze rámcový cíl. Agilní přístup se vyznačuje především tím, že je inkrementální. To znamená, že neustále přibývají další části a projekt se neustále posouvá vpřed. Skládá se z iterací, které se neustále opakují dokud není zákazník spokojený s výstupem, a projekt neukončí. Je to tedy přístup, který je silně orientovaný na zákazníka a jeho požadavky, které se mohou v průběhu projektu měnit a upravovat. Každá iterace se skládá ze 4 částí:

1. Specifikace požadavků,
2. Analýza a návrh,
3. Vývoj a testování,
4. Schválení a uvolnění.

Tyto 4 části probíhají v takzvaných sprintech, které mohou mít různou délku v závislosti na konkrétní metodice. Jednotlivé části na sebe také nemusí přímo navazovat nebo mohou probíhat souběžně. Může například během jednoho sprintu docházet k analýze požadavků pro budoucí sprint a v současném sprintu jsou implementovány požadavky z minulého sprintu. Testovány pak mohou být požadavky, jejichž analýza probíhala o 2 sprinty dříve. [49]



Obrázek 4.2. Agilní metodiky řízení projektů. [49]

Existuje několik metodik agilního řízení projektu, které se konkrétně v oblasti vývoje aplikací využívají. Některé z těchto metodik mohou být přenositelné i na jiné typy projektů, než pro oblasti IT. Mezi nejznámější metodiky patří:

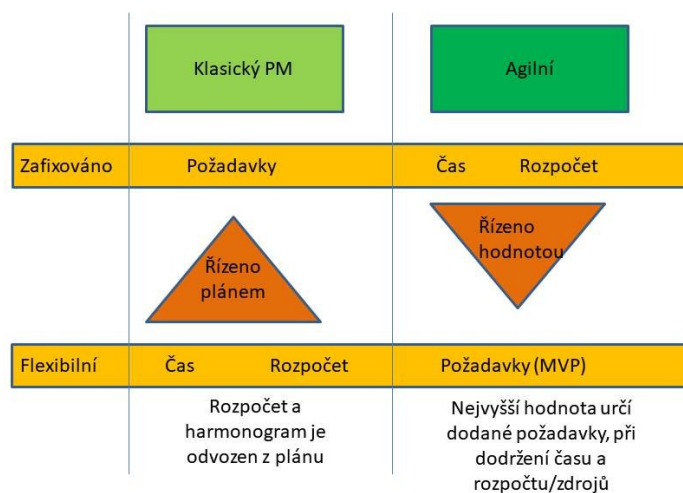
- Extreme programming,
- Scrum,
- Crystal,
- Feature driven development,
- Dynamic systems development method,

- Adaptive software development,
- Lean software development.

Příklad, na kterém metodiku uvedeme, je příklad z oblasti vývoje software. Klient má zájem vylepšit svoji již existující mobilní aplikaci. Cílem je aktualizovat vzhled a odebrat některé zbytečné funkcionality, které nejsou uživateli příliš používané. Tím je definovaný rámcový cíl projektu. Následně bude probíhat několik kol, ve kterých se vždy sesbírají požadavky na to, co má být upraveno v aktuální sprintu projektu. Následně je vytvořen návrh, podle kterého budou změny implementovány. Proběhne implementace a testování a nakonec schválení aktuálního sprintu. Tyto sprinty probíhají tak dlouho, dokud není zákazník spokojený s výsledkem a nebo dokud zákazník nevyčerpá rozpočet projektu. [49–50]

■ 4.3.3 Porovnání agilního a tradičního přístupu

Největším rozdílem obou metodik je, jakými proměnnými je možné hýbat během projektu a jaké jsou fixované při spuštění. Kvůli tomu je celý průběh i jednotlivé výstupy projektu u obou přístupů odlišný. V agilním přístupu jsou na začátku projektu fixované projektové zdroje a časové ohraničení projektu, proměnlivé pak jsou požadavky na rozsah projektu. V tradičním přístupu je fixní rozsah projektu a flexibilní časové ohraničení a zdroje projektu. [47]



Obrázek 4.3. Porovnání tradičních a agilních přístupů k řízení projektu. [47]

■ 4.4 Závěr

V kapitole projektového řízení jsme prošli základní definici projektu a procesu. Následně jsem definovali 2 základní přístupy k řízení projektů a poté je porovnali. Z pohledu CRM je tato problematika více komplexní, jelikož se zde vyskytuje kombinace jak projektového, tak i procesního řízení. Procesní řízení je využito například při každodenní komunikaci se zákazníkem, zpracování objednávky nebo řešení reklamací. Projektové řízení je naopak využité v marketingu, například když firma přichází na trh s novým

produktem nebo službou. Pro řízení takového projektu je pak vhodnější použít tradiční přístup řízení, popsany v kapitole 4.3.1 Tradiční přístup, pokud by ale projekt měl být pouze udržovacím projektem, který má za cíl udržet povědomí o firmě ve společnosti, pak je lepší využít agilní přístup popsany v kapitole 4.3.2 Agilní přístup. Případně je možné tyto 2 metodiky zkombinovat a pokračovat ve formě jakéhosi hybridu.

Kapitola 5

Společnosti a jejich rozdělení

Při analýze potřeb dané společnosti je potřeba se zaměřit na několik faktorů, které by měl každý analytik nebo architekt brát při návrhu systému v potaz. Jedním z nich je velikost dané společnosti. Systém pro velkou firmu s 500 zaměstnanci bude mít určité jiné parametry a vyžadovat jiné funkce, než pro firmu o velikosti nižších desítek zaměstnanců. Tento bod bude ovlivňovat velikost počáteční investice do úprav systému.

Druhým parametrem, který budeme v rámci rozdělení řešit a který také ovlivňuje podobu celého systému, je typ vztahu se zákazníkem, na který se daná firma zaměřuje. Jak jsme psali v kapitole 2.1.2 Vztah, existují 2 typy vztahu a to B2B a B2C.

5.1 Parametry pro rozdělení

Společnosti je potřeba určitým způsobem rozdělit, abychom mohli lépe porozumět jejich problémům, zjistili jejich potřeby a dokázali tak nabídnout co nejlepší řešení. Možností rozdělení je spousta, od velikosti společnosti přes rozdělení podle produktů a služeb, které budeme v následujících kapitolách zkoumat podrobněji, až po oblast podnikání nebo cílové zákazníky. Každá společnost tak bude jiná a to se bude zásadně odrážet na tom, jaké problémy řeší a jaký systém jim pomůže pro jejich řešení. Na celé řešení je navíc potřeba se dívat i z pohledu stávajících systémů společnosti, a pokud to jde, tak hledat možnosti integrace do již stávajících systémů. Přidání dalšího systému může společnosti přinést krátkodobé řešení problému, ale z dlouhodobého pohledu se ji nemusí vyplatit, zejména pak z důvodu nastavení nových procesů a udržitelnosti vybraného řešení.

5.1.1 Podle velikosti

Organizace jsou rozděleny dle §1b zákona o účetnictví na čtyři účetní jednotky a podmínky uvedené v tabulce 5.1 Rozdělení podniků. [51]

Účetní jednotky	Aktiva [Kč]	Čistý zisk [Kč]	Počet zaměstnanců
Mikro	≤ 9 000 000	≤ 18 000 000	≤ 10
Malé	≤ 100 000 000	≤ 200 000 000	≤ 50
Střední	≤ 500 000 000	≤ 1 000 000 000	≤ 250
Velké	> 500 000 000	> 1 000 000 000	> 250

Tabulka 5.1. Rozdělení podniků na základě aktiv, čistého zisku a počtu zaměstnanců [52].

Podnik je označen jako mikro, pokud alespoň dva ze tří parametrů nepřekročí stanovenou hranici. Malý podnik je takový, který už nelze klasifikovat jako mikro, to znamená,

že alespoň 2 parametry překročily stanovené hodnoty a zároveň alespoň 2 parametry nepřekročily hodnotu definovanou pro malé podniky. Pokud bychom situaci uvedli na příkladu, tak firma, která má průměrně 10 zaměstnanců, obrát 15 000 000 Kč a aktiva celkem v hodnotě 10 000 000 Kč, je z hlediska jednotek počítána v kategorii mikro. Jeden parametr sice přesahuje hodnotu definovanou v tabulce 5.1 Rozdělení podniků, ale 2 parametry tuto hodnotu nepřekračují a proto podnik může zůstat v kategorii mikro.

Jiným příkladem může být podnik s hodnotou aktiv 150 000 000 Kč, čistým ziskem 100 000 000 Kč a počtem zaměstnanců 10. Tento podnik překračuje výši čistého zisku a aktivity parametry pro podniky v mikro kategorii. Současně aktiva překračují parametry pro zařazení do kategorie malých podniků. Zbývající dva parametry tyto hodnoty nepřekračují. Můžeme ho tedy klasifikovat jako podnik malých jednotek, protože dle zákona pouze 2 parametry nesmí překročit definovanou hranici.

Toto rozdělení dle zákona o účetnictví nemusí pro některé podniky platit a může být upravené. Pro účely práce pak definujeme vlastní rozdělení, které vychází z tabulky 5.1 Rozdělení podniků a které je definované v tabulce 5.2 Upravené rozdělení podniků za použití podmínky, že alespoň 2 parametry nepřekročí stanovené hodnoty. Toto rozdělení je téměř stejné, ale jelikož v rámci práce zabýváme pouze malými společnostmi, tyto rozdělení upravíme na rozdělení společností menší a větší. Větší společnosti jsou společnosti spadající do kategorie velké a střední. Menší společnosti jsou ty, které jsou v tabulce 5.1 pojmenované jako malé a mikro. Finální rozdělení je poté v tabulce 5.2 Upravené rozdělení podniků.

Účetní jednotky	Aktiva	Čistý zisk	Počet zaměstnanců
Malé	$\leq 100\,000\,000$	$\leq 200\,000\,000$	≤ 50
Velké	$> 100\,000\,000$	$> 200\,000\,000$	> 50

Tabulka 5.2. Upravené rozdělení podniků.

Toto rozdělení má vliv na výsledné CRM, jelikož velké firmy mají zpravidla více zákazníků a potřebují komplexnější systém, aby mohly řešit kontakt se zákazníky individuálně a veškeré informace byly dostupné zaměstnancům na různých úrovních ve společnosti. Menší firmy, kde bude jedna osoba zastávat více rolí a současně existují těsnější vazby mezi zaměstnanci, se budou spíše poohlížet po menších CRM systémech, které budou řešit jejich aktuální potřeby. Celkově tak firma může v oblasti CRM využívat více nástrojů. To je rozdíl oproti velké společnosti, kde dává smysl využít jednoho nebo dvou systémů.

■ 5.1.2 Podle typu produktů nebo služeb

Jak bylo řečeno v úvodu, firmy se zaměřují na 2 typy vztahu a to B2B a B2C, které jsme popsali v rámci kapitoly 2.1.2 Vztah. Nyní se spíše podíváme na jejich potřeby z pohledu CRM řešení.

Firma v oblasti B2B bude své zakázky častěji získávat v rámci referencí, výběrových řízení, nebo přes obchodní zástupce. Její preference na CRM tak budou spíše zaměřené na vztah a jeho správné řízení. Management firmy potřebuje mít přehled o tom, jestli je vztah se zákazníkem zdravý a včas detekovat nespokojenost klienta. Dlouhodobá nespokojenost klienta může ovlivnit další zakázky případně celý běžící projekt či smlouvu o službách. Z pohledu vztahu může být sledováno vždy několik parametrů a jejich průběžné vyhodnocení. Tyto parametry jsou jiné v závislosti na produktech prodejce a sestavit jejich obecné znění je velmi obtížné. Tyto parametry se mohou lišit

i v závislosti na konkrétním zákazníkovi. Pokud by mělo dojít k sestavení parametrů pro monitoring, tak je lepší tuto činnost provádět v rámci případových studií, které se zaměří na konkrétní oblasti a případně i typy vztahů.

Druhý typ vztahu, B2C, je orientovaný spíše směrem na zákazníka, jelikož každý zákazník je jiný a jejich počet může být oproti B2B obrovský. Pro představu porovnáme společnost Kyndryl, která spadá pod společnost IBM s 4600 klienty ve 115 zemích světa za rok a společnost Spotify s 517 690 000 uživateli ve 118 zemích světa denně. Pokud se podíváme na potřeby těchto firem z pohledu celého PIS, tak se v každém ohledu dostáváme na úplně jiné požadavky. Firmy zaměřené svými službami na B2C tak budou potřebovat zpracovávat obrovské množství dat o zákaznících, forma komunikace se zákazníkem také probíhá jinak, než u B2B společností a mnoho dalších odlišností. Sestavit ale obecný seznam potřeb, který bude pro všechny firmy stejný, je téměř nemožné, protože tyto potřeby jsou závislé na oblasti působení firmy a typu jednotlivých zákazníků. Společnost prodávající sportovní oblečení bude mít jiné potřeby, než firma prodávající nářadí stavařům a řemeslníkům. Z pohledu CRM budou probíhat body č.2-5 z kapitoly 2.2 Životního cyklu zákazníka jinak. Co ale bude podobné je bod č.1 a to je povědomí. Pokud firma není na trhu vidět a nemá nastavený způsob prezentace, tak se nikdy nemůže dostat do povědomí zákazníka a tudíž nemá ani možnost ucházet se o potenciálního zákazníka. [53–54]

5.2 Závěr

Nejprve je potřeba se podívat na aktivity, které každá firma při realizaci své podnikatelské činnosti provádí. Tyto činnosti bychom mohli rozdělit do dvou skupin, hlavní a podpůrné. Hlavní činnosti slouží pro generování zisku společnosti. Podpůrné negenerují zisk přímo, ale pomáhají jiným způsobem ke generování zisku.

V závislosti na velikosti společnosti a jejich pracovních a finančních kapacitách je také velký rozdíl, jaké firemní zdroje může firma na tyto jednotlivé činnosti alokovat. Na základě konzultace s vedoucím práce a zkušenostmi z pracovního prostředí můžeme předpokládat, že menší společnosti definované v tabulce 5.2 Upraveného rozdělení mají menší pracovní kapacity na řešení jednotlivých částí podnikání a jeden člověk tak bude mít na starost více aktivit. Naopak velké společnosti, které mají více zaměstnanců a tudíž i více pracovních kapacit, si mohou dovolit zaměstnat experty na danou problematiku a ti poté řeší v rámci svojí práce méně aktivit. Menší firmy proto často volí možnost outsourcingu podpůrných činností, mezi které můžeme zařadit například hledání a najímání nových zaměstnanců, účetní oddělení, realizaci marketingových kampaní a další podpůrné aktivity.

Menší společnosti a zejména pak start-upy nemají jasně vytvořenou a definovanou podnikovou informační strukturu. Využívají spíše oddělené aplikace na jednotlivé aktivity, které slouží svému účelu a nejsou mezi sebou vzájemně propojené. Jenom málo firem má jasně definovanou a pevně danou podnikovou informační strukturu, ale spíše se jedná o střední a větší společnosti z tabulky 5.1 Rozdělení podniků. Převádění dat mezi jednotlivými systémy pak dělají manuálně jednotliví zaměstnanci a to může vést k neefektivnímu využití firemních zdrojů, když je potřeba zaměstnanec na činnost, která by mohla být automatizována použitím vhodného softwaru.

V poslední kapitole 5.1.2 Podle typu produktů nebo služeb jsme zmínili jeden z důležitých faktů, se kterým budeme v rámci analýzy potřeb menších společností pracovat. Tím je šíření povědomí o firmě a potřeba být na současném trhu vidět. Tento problém bude řešit každá firma, která chce dále růst a dlouhodobě přežít na současném trhu.

Část firem řeší propagaci outsourcingem a jiné řeší tuto výzvu sami. V této kapitole jsme zúžili, na které společnosti budeme v rámci analýzy mířit. Tyto parametry jsou:

- Menší společnosti z tabulky 5.2 Upravené rozdělení podniků,
- Oblast působení B2C,
- Rostoucí společnost nebo společnost řešící problém s povědomím mezi zákazníky,
- Společnost řešící propagaci sama.

Budeme předpokládat, že větší společnosti řeší marketing pomocí outsourcingu, nebo již mají funkční řešení, které je integrované v rámci jejich PIS.

Kapitola 6

Case study

Nyní již máme všechny potřebné informace a požadavky, které potřebujeme pro návrh funkcí CRM systému pro společnosti definované v závěru v kapitole 5.2 Společnosti a jejich rozdělení. Výstupem této kapitoly bude návrh systému. Pro tento účel jsme zvolili formu případové studie, odborně nazývanou case study, kdy sesbíráme požadavky konkrétní společnosti, ty následně spojíme s dosavadními výstupy a navrhne výsledný systém. Jako zástupce jsme vybrali Centrum znalostního managementu, zkráceně CZM, které spadá pod Fakultu elektrotechnickou, zkráceně FEL. I když FEL jako takový do námi vybrané kategorie nespadá, tak CZM do této kategorie patří. Je to poměrně malé centrum, které mnoho věcí řeší samo za použití open source nástrojů. Má dohromady okolo 40 stážistů a zaměstnanců, z toho 2 se zabývají propagačními aktivitami. Působí primárně na půdě FEL a tuto půdu můžeme přirovnat ke klasickému komerčnímu prostředí. Jeho produkty jsou primárně B2B, ale jeden z produktů, což jsou stážové programy a nově i studentské workshopy, spadají do oblasti B2C. Tudíž jsou všechna zvolená kritéria dodržena a je to vhodný kandidát pro analýzu.

Nejprve projdeme problémy, které zástupce centra definoval a následně vytvoříme seznam požadavků na budoucí systém. Je zde jeden z bodů, který v rámci studie nebudeme moci ověřit, a to je pohled na zákazníka. Tento pohled i tak v práci namodelujeme, ale na ověření jeho správnosti bude potřeba udělat další případovou studii.

Výstupem pak bude výběr existujícího řešení nebo implementace funkčního Minimal viable product, zkráceně MVP, v překladu minimální životaschopný produkt, na kterém ověříme správnost návrhu.

6.1 Cílová skupina CZM

CZM se primárně zaměřuje na vývoj a částečně i údržbu fakultních systémů. Jelikož jsou tyto systémy určené pro fakultu a vznikají na základě potřeb fakulty, tak není potřeba tyto produkty propagovat veřejně. Uživatelé těchto aplikací jsou interní zaměstnanci, kteří se přímo podílí na definování požadavků a poté se aplikace využívají pro každodenní činnosti. Tuto aktivitu bychom mohli přirovnat k oblasti B2B, jelikož se systémy využívají k chodu a fungování fakulty, podobně jako jednotlivé články dodavatelského řetězce.

Dále centrum nabízí stážový program pro studenty, kteří se pak mohou podílet na vývoji fakulty a pomoci fakultě v posunu vlastních systémů. Tento program je možné zvážit v rámci propagace, jelikož studenti se na fakultě vyskytují maximálně několik let a nemusí se o tomto programu vůbec dozvědět. Možnost propagace má také aplikace FELSight, která primárně slouží studentům v orientaci během semestru. Mohou jí však využívat i vyučující k plánování výuky. Tento systém je možné prezentovat na fakultě a rozšiřovat povědomí o tom, k čemu slouží a jaké má funkce. Možnosti propagace jsou

tedy velmi omezené a jedná se hlavně o nabídku stážového programu a systém FEL-Sight. Pokud bychom brali tyto 2 zmíněné věci jako produkty, tak spadají do oblasti B2C. [55–56]

6.2 Definované problémy

Problémy, které definoval zástupce centra jsou:

1. Správa kanálů: Je velmi těžké spravovat obsah a informace prezentované na jednotlivých komunikačních kanálech.
2. Příprava obsahu: Na přípravu obsahu na komunikační kanály využíváme kombinaci několika nástrojů. Aktualizované informace je pak potřeba manuálně přenášet v rámci jednotlivých systémů a to zvyšuje pracnost a snižuje efektivitu práce.
3. Task management: Tento bod souvisí s bodem č.2. Je poměrně pracné sledovat, co je hotové a na čem se ještě pracuje. Chybí nám propojení systému pro správu úkolů a ostatních nástrojů.
4. Správa kampaní: Při práci na marketingových kampaních používáme k vytváření úkolů systém Gitlab, kde vytváříme úkoly a monitorujeme postup práce. Musíme ale manuálně kopírovat odkazy na jednotlivé dokumenty nebo soubory.
5. Sledování odpracovaného času: Současné systémy nám neumožňují efektivně měřit odpracovaný čas, který strávíme na jednotlivých kampaních. I když Gitlab umožňuje sledování času, tak bychom museli na každou kampaň vytvářet nový projekt. To by způsobilo zahlcení Gitlabu, který je využíván v rámci celého centra a ten by se tak stal nepřehledným.
6. Správa událostí: Každý rok se opakují v rámci jednotlivých semestrů podobné události, na které je potřeba se z pohledu centra připravit. Jedná se o začátek semestru, konec semestru, začátek zkouškového a konec zkouškového období. Během roku se mohou vyskytnout další události, na které je potřeba připravit marketingovou kampaň, materiály a celou událost naplánovat a realizovat.

Pro úplnost doplníme, že komunikaci ohledně stáží a workshopů provádí více osob a existují již funkční postupy, kterými se jednotlivý stážisté řídí. Systémů, které pro tuto práci používají, je však poměrně hodně a to má za následek snížení efektivity práce.

6.3 Požadavky

Jako první definujeme cíl, díky kterému můžeme změřit, že byla implementace úspěšná. Tento cíl je: Sjednocení správy obsahu, kanálů, správy kampaní a task managementu pod jednu platformu, aby byly všechny informace dostupné na jednom místě.

Nyní definujeme jednotlivé požadavky na systém, které poté ověříme se systémy, které jsme analyzovali v rámci kapitoly 2.6 Existující systémy a ověříme, jestli existuje průnik s definovanými požadavky. Důležitým bodem, který zástupce centra zmínil, je integrovatelnost do stávajících systémů a případné rozšíření o další funkcionality, pokud se koncept osvědčí.

Při realizaci většího projektu bychom měli nejprve provést business a poté systémovou analýzu. Jelikož se ale jedná o menší nástroj na ověření konceptu, tak budeme

postupovat formou hybridu a některé části spojíme do jedné a jiné přeskočíme. Konkrétně spojíme dohromady business požadavky a systémové požadavky do požadavků, doménový model a analytický doménový model do diagramu tříd a přeskočíme definici procesů, které se v CZM vyskytují. Procesy přeskočíme z toho důvodu, že bychom museli mapovat velké množství procesů, které dokážeme nahradit klasickými požadavky.

Nyní definujeme požadavky:

1. Správa kampaní/projektů
2. Přiřazení události k projektu
3. Změna stavu projektu
4. Změna kanálů u projektu
5. Změna typu projektu
6. Změna manažera projektu
7. Přehled času stráveného nad projektem
8. Přiřazení úkolů k projektu
9. Správa úkolů
10. Změna stavu úkolu
11. Správa stráveného času k úkolu
12. Přehled úkolů
13. Přehled úkolů k projektu
14. Vytvoření úkolů k příspěvku
15. Změna typu úkolu
16. Správa komentářů k úkolu
17. Přehled času stráveného nad úkolem
18. Reagování na komentář
19. Zobrazení komentářů
20. Příprava příspěvků
21. Přehled příspěvků
22. Změna stavu příspěvku
23. Správa událostí
24. Změna typu události
25. Zobrazení kalendáře událostí
26. Správa komunikačních kanálů
27. Změna typu komunikačního kanálu
28. Správa cílových skupin
29. Správa uživatelů
30. Správa stavů a typů nad projektem, úkolem, kanálem, příspěvkem a událostí
31. Přihlášení

32. Odhlášení

6.4 Výběr z existujících řešení

Nyní porovnáme definované požadavky v kapitole 6.3 Požadavky s funkcionalitami, které nabízejí analyzovaná CRM řešení v kapitole 2.6 Existující CRM systémy. Jednotlivá řešení lze určitým způsobem modifikovat, aby je bylo možné využít všemi definovanými způsoby. Ovšem například u produktů společnosti Odoo je potřeba zvolit kombinaci více řešení, což značně zvýší cenu. Podobně na tom jsou i ostatní produkty. Nejhorší možnost se pak jeví produkt od společnosti Caflou, který podporuje pouze základní CRM funkcionalitu a bylo by ho možné použít jako nástroj pro správu projektů. To ale neřeší problém, které CZM momentálně má a spíše by duplikovalo systém Gitlab, který na tuto činnost využívá.

Obecně ale můžeme říct, že se jedná o příliš pokročilé nástroje, které mají řadu funkcí, které CZM nevyužije a platilo by tak poměrně hodně peněz, aniž by využilo tak silný nástroj, jaký by mělo k dispozici. Hlavním důvodem je, že cílová skupina je poměrně malá. Jedná se o 2662 studentů Fakulty elektrotechnické a 2417 Fakulty informačních technologií. Toto jsou celková čísla z výročních zpráv fakult za rok 2021 a je potřeba si uvědomit, že cílová skupina nabízeného produktu je daleko menší. [57–58]

Tyto systémy mohou najít využití spíše na komerčním trhu, kde je potřeba sbírat data o zákaznicích a uspokojovat jejich potřeby pomocí řešení jejich problémů. Pokud se některá z firem rozhodne pro použití komerčních CRM systémů, měla by se zaměřit na následující faktory:

- Své finanční možnosti,
- Potřeby, které chce pomocí CRM řešit,
- Správné nastavení procesů,
- Lidské zdroje, které pro tuto část může alokovat,
- Své možnosti ohledně infrastruktury,
- Schopnosti zaměstnanců,
- Jestli je zákaznická základna dostatečná pro implementaci komplexnějšího řešení.

Je také potřeba brát ohled na již fungující systémy a nastavené interní procesy. Z toho důvodu je nejlepší možnost implementace vlastního řešení, které bude přímo odrážet potřeby centra a řešit jeho problémy.

6.5 Diagram tříd

Současně s definicí požadavků je potřeba nadefinovat diagram tříd. Tento diagram je kombinací doménového modelu a analytického doménového modelu, jak jsme psali v kapitole 6.3 Požadavky. Model rozdělíme na 3 funkční celky:

1. Události,
2. Správa kanálů,
3. Správa projektů.

6.6 Návrh architektury

Jedním z požadavků, který zástupce CZM měl, je rozšiřitelnost aplikace a napojitelnost na další používané systémy. Z toho důvodu musíme o návrhu přemýšlet jiným způsobem a musíme model navrhnout tak, aby mohl bez složitějších úprav komunikovat s dalšími systémy. Z toho důvodu jsme vybrali architekturu s odděleným frontendem, tedy uživatelskou částí aplikace, a backendem, tedy systémovou částí aplikace zodpovědnou za veškerou logiku. Jako databázi jsme zvolili relační databázi. Další možností by byla použití některou z nerelačních databází, jako je například MongoDB, jelikož se ale jedná o MVP, tak zvolíme pouze jednu databázi a model případně upravíme. Návrh aplikace je vidět v příloze C Diagram komponent.

Tuto architekturu jsme zvolili záměrně, protože umožňuje využít různé datové zdroje pro zobrazení dat, pokud by se aplikace dělila na menší celky. Frontend aplikace je záměrně oddělený od backendu, aby mohl frontend v případě potřeby čerpat data z více datových zdrojů. Je tak možné postavit další služby, se kterými bude frontend komunikovat bez nutnosti zasahovat do již existující backend části aplikace.

Celá architektura včetně integrací do stávajícího systému je znázorněná v příloze D Rozšířený diagram komponent.

V jednom z prvních návrhů komponent pro výsledný systém, jsme chtěli udělat pouze jednu aplikaci, která by obsahovala jak backend tak frontend aplikace. Výsledné řešení by ale mělo poměrně omezené možnosti rozšíření a kvůli implementaci nových funkcionalit by se muselo zasahovat do již běžící aplikace. Z toho důvodu jsme se vydali cestou odděleného frontendu a backendu. Při implementaci nových požadavků není potřeba upravovat celou aplikaci, ale lze zasáhnout například pouze do backend části a připojit další službu, která bude poskytovat další data. Stejně tak frontend může agregovat data z více zdrojů bez nutnosti měnit back end aplikace. Navíc lze použít pouze jednu z těchto částí a druhou aplikaci implementovat znovu v jiné technologii, než ve které byla původně implementována.

6.7 Možnosti rozšíření

Celá architektura by díky oddělené frontend a backend části měla být poměrně jednoduchá na rozšíření. Frontend může zobrazovat i data z jiných systémů bez nutnosti měnit backend aplikaci, pokud nebudou potřeba závislosti na data do již existujícího modelu. Celkový systém by měl určitě umožňovat propojení se systémem Gitlab, který je v CZM využíván k řízení projektů a úkolů. Dále by měl systém obsahovat notifikační službu a publikační službu pro sdílení příspěvků na komunikační kanály. Celý návrh je v příloze D Rozšířený komponent diagram .

Služby Notification service a Post publishing service by měly být jednoduché služby, které budou s backend částí komunikovat vždy jednosměrně. Notifikační služba by měla hlídat blížící se termíny a přidávat upozornění do systému, aby byli uživatelé ve správný čas informováni, že se termín blíží.

Publikační služba příspěvků by také mohla komunikovat pouze jednosměrně a sdílet příspěvky na konkrétní kanály. Případná synchronizace dat přicházejících z komunikačních kanálů by také neměla způsobovat problémy a případně upravit data v systému. Data přicházející z komunikačního kanálu není možné přesně spojit s daty, která existují v jádru celého systému, jelikož neexistuje přesný identifikátor, podle kterého tyto data propojit.

Poslední novou službou je Gitlab synchronizing service, která bude muset umožňovat obousměrnou komunikaci mezi CRM systémem a Gitlabem, jelikož data je možné editovat jak v systému Gitlab, tak v CRM systému. Služba bude proto muset mít vlastní databázi, ve které bude ukládat datum poslední synchronizace a informaci, který ze zdrojů provedl úpravu dat. Systém Gitlab poskytuje jednoznačné identifikátory, podle kterých je možné data spojit s CRM systémem, který je také používá. Pro tuto synchronizaci by bylo optimální použít nerelační databázi MongoDB, která umožňuje ukládat dokumenty ve formátu JSON do konkrétních záznamů v kolekcích. CRM systém může s touto službou komunikovat napřímo a ve chvíli, kdy dojde k úpravě dat, služba odešle tato data do systému Gitlab. Jelikož systém Gitlab neprovozuje CZM, tak obrácená synchronizace, tedy synchronizace směrem z Gitlabu do CRM je potřeba dělat periodicky a pokud došlo k úpravě dat v systému Gitlab, která neodpovídají záznamům v CRM systému, tak tato data upraví.

6.8 Závěr

V této kapitole jsme prošli problémy, se kterými se CZM potýká, definovali jsme požadavky, které vycházejí jak z problémů, tak konkrétních požadavků centra. Prošli jsme vhodnost jednotlivých řešení a srovnali je s požadavky centra. Během toho jsme zjistili, že moderní CRM nástroje jsou příliš složité na uchopení a CZM by nedokázalo tyto nástroje plně využít. Z toho důvodu jsme navrhli nový nástroj, který reflektuje problémy a požadavky komunikované se zástupcem centra.

Výsledný produkt by měl být koncipován jako MVP, tedy nemusí obsahovat integrace s ostatními systémy, validace a zaměřuje se spíše na funkčnost celého řešení v praxi. V rámci analýzy jsme navrhli postup pro následné rozšíření, pokud by se tento koncept ukázal jako účinný. Z vytvořeného návrhu pro MVP budeme vycházet při implementaci a uživatelském testování. Jelikož je MVP sám o sobě funkčním prototypem, který nezobrazuje pouze předem definovaná data a umožňuje pokročilejší uživatelskou interakci, tak jsme v rámci návrhu přeskočili tvorbu low fidelity nebo high fidelity prototypu. Na základě dostupných požadavků jsme navrhli jednoduché rozhraní pomocí wireframes, které bude přepoužitelné v rámci jednotlivých obrazovek.

Kapitola 7

Implementace

Na základě výstupů kapitoly 6 Case study jsme implementovali řešení, které popíšeme v této kapitole. Nejprve popíšeme zvolené technologie jako jsou programovací jazyky a frameworky. Poté hlouběji popíšeme jednotlivé knihovny, které jsme pro implementaci použili na frontend a backend části aplikace. Cílem je popsat výsledné řešení z pohledu implementace a poskytnout případným uživatelům potřebný manuál pro úpravy aplikace a její zprovoznění.

7.1 Použité technologie

Aplikace se dělí na 3 části, které popíšeme v rámci použitých technologií. Tyto části jsou:

- Databáze,
- Backend,
- Frontend.

Pro potřeby databáze jsme zvolili SQL relační databázi. Konkrétně jsme zvolili technologii PostgreSQL, která má největší počet uživatelů. Je složitější než ostatní databáze jako jsou MySQL, MariaDB, Oracle databáze nebo SQLite, ale zároveň poskytuje dobrou škálovatelnost a je vhodné ji použít pro analýzu dat, pokud by aplikace měla dále růst a poskytovat i funkce analytických CRM systémů. [59]

Backend aplikace je napsaný v jazyce Java a frameworku Spring boot. Tuto technologii jsme zvolili kvůli vysokému počtu knihoven a integrací. Jakožto autorovi aplikace mi je programovací jazyk Java bližší, než například jazyk Python a jeho framework Django. Framework NodeJS pro jazyk Javascript jsme pro tuto část aplikace zvažovali, zejména z důvodu rychlé tvorby prototypů. Výslednými faktory, které nakonec rozhodli pro použití frameworku Springboot a řešení v Javě jsou:

- Statické typování,
- Znalost jazyka Java,
- Znalost knihoven pro integraci databáze a dalších funkcionalit.

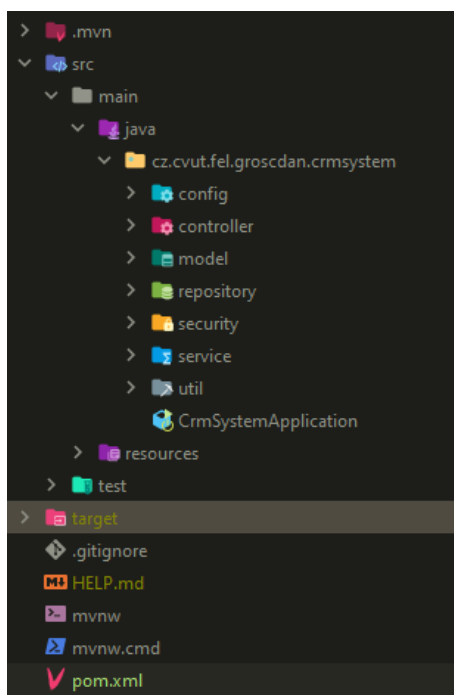
Pro frontend aplikace jsme použili frameworky NodeJS a React. Toto řešení umožňuje pustit frontend aplikace jako samostatnou aplikaci a není potřeba ji integrovat do backend části aplikace. Tuto technologii jsme zvolil pro znalost frameworku React. Jiné řešení jako je například Vue nebo Angular jsme nezvažovali.

7.2 Backend

Nyní přidáme přehled použitých knihoven, které jsme použili pro implementaci backendu aplikace. Tyto knihovny jsou:

- JPA: Slouží jako nástroj pro objektově relační mapování (ORM) objektů do databáze.
- Lombok: Umožňuje automaticky vygenerovat některé části kódu pomocí pre-processingu. Tím je kód kratší a čitelnější. Snižuje také pracnost implementace.
- Log4j: Slouží pro logování chování aplikace.
- JWT: Knihovna sloužící pro podporu práce s JWT tokeny, které více rozebereme v kapitole 7.4 Zabezpečení a přihlášení.
- Mapstruct: Knihovna pro mapování objektů z ORM do objektů zvaných Data transfer object, zkráceně DTO, která slouží pro komunikaci s frontend částí aplikace.
- Swagger: Jeho primární využití v projektu je pro poskytnutí přehledu jednotlivých rozhraní, která backend poskytuje pro komunikaci.

Struktura projektu je znázorněná na obrázku 7.1 Struktura backend části aplikace.



Obrázek 7.1. Struktura backend části aplikace.

První složka v seznamu je složka config, která obsahuje konfiguraci Swagger dokumentace a inicializaci datových struktur v databázi pro účely testování.

Dále je zde controller, kde jsou implementovaná rozhraní pro komunikaci přes REST. Jeho součástí je i složka dto, která obsahuje DTO pro komunikaci. Dále je zde také složka mapper, která slouží pro mapování objektů z databáze do objektů DTO. Rozhraní jsou rozdělena do jednotlivých složek podle toho, k jaké struktuře poskytují přístup.

Model a repository vychází ze specifikace JPA a slouží pro komunikaci s databází.

Ve složce security lze najít a upravit nastavení zabezpečení celé aplikace a upravit například možnosti přihlášení.

Service poté obsahuje business logiku aplikace.

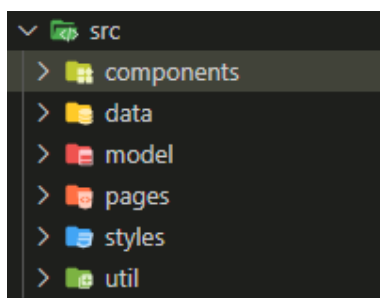
Backend je postavený na vrstevnaté architektuře, která poskytuje poměrně dobré možnosti pro rozšíření a odděluje odpovědnost jednotlivých částí aplikace. Zpravidla controller je odpovědný za komunikaci a překládání objektů do struktur, kterým rozumí vrstvy pod ním. Jeho účel je také validace vstupních dat. Service vrstva obsahuje business logiku aplikace a veškeré modifikace by se měly vykonávat uvnitř této vrstvy. Tato vrstva komunikuje s controllerem a dále s repository vrstvou, která slouží pro komunikaci s databází a je odpovědná za přeložení databázových objektu pomocí ORM do třídního modelu dle specifikace. Komunikace je vždy možná pouze z jedné úrovně do druhé a není možné komunikovat z controlleru přímo s modelem, tato komunikace musí projít přes service vrstvu.

7.3 Frontend knihovny

Ve frontendové části aplikace jsme využili knihovnu Material UI a její komponenty. Tato knihovna poskytuje již funkční komponenty jako jsou například tlačítka, formulářová pole nebo textová pole. Nemuseli jsme tak jednotlivé komponenty vytvářet znovu, ale mohli jsme se opřít o již existující funkční prvky. Dále jsme využili některé z prvků knihovny React a jejich rozšíření, jako je například kalendář nebo kalendář pro výběr data. Stejně jako Material UI je to již existující knihovna, která je volně dostupná a použitelná v rámci aplikací.

Při implementaci jsme využili nadstavbu jazyka Javascript a to Typescript, který umožňuje alespoň částečně pracovat s datovými typy a poskytuje tak přehled o datových typech v kódu.

Zdrojové kódy jsou rozděleny do 6 složek. Přehled těchto složek je vidět na obrázku 7.2 Frontend struktura.



Obrázek 7.2. Struktura frontend části aplikace.

Složka components obsahuje komponenty využití v jednotlivých stránkách aplikace. Tyto komponenty jsou v některých případech přepoužitelné, vždy je ale dobré se podívat na jejich implementaci.

Ve složce data jsou definice dat pro tabulky, které jsou v aplikaci použité. Podpůrné kódy jsou pak k dispozici ve složce util.

Poslední a nejdůležitější složka je pages. Zde se nacházejí jednotlivé stránky aplikace a pro jejich sestavení je využit NodeJS router mechanismus.

7.4 Zabezpečení a přihlášení

Pro autentizaci je využit jednoduchý mechanismus JSON Web Token, zkráceně JWT. Tento způsob jsme vybrali zejména kvůli jednoduchosti implementace. Hlavní výhody, které rozhodly pro použití tohoto tokenu jsou:

- Jednoduchost: Snadná implementace z pohledu frontendu i backendu.
- Token obsahuje veškeré informace: Token obsahuje zašifrované informace o jeho držiteli. Není tak potřeba posílat složité dotazy do databáze a pokaždé ověřit o jakého uživatele se jedná.

Tato technologie má však řadu nevýhod, které je také potřeba brát v potaz a v případě reálného nasazení se snažit některé z těchto nevýhod eliminovat nebo snížit riziko jejich vzniku. Mezi ně řadíme:

- Nutnost obnovit token, který má nastavenou trvanlivost. Po skončení doby platnosti se musí uživatel znovu přihlásit.
- Větší zátěž pro volání jednotlivých dotazů z důvodu dlouhého řetězce, který se musí posílat s každým dotazem.
- Pokud se soukromý klíč, který slouží pro zašifrování uživatelských informací dostane mimo společnost, je potřeba tento klíč změnit, jinak se systém náchylný na útok.
- Problém s úpravou uživatelských práv na straně backendu. [60]

Pro obrazovku přihlášení a základní vzhled jsme využili volně dostupnou šablonu MaterialUI. Implementace autorizace uživatele na straně backendu jsme vycházeli z blogu FullStackBook. [61–62]

7.5 Závěr

V rámci implementace vzniklo MVP, které vychází z funkcionalit definovaných v rámci kapitoly 6 Case study. Backend je implementovaný v jazyce Java a frameworku Spring boot. Frontend aplikace je implementovaná v jazyce TypeScript a stojí na frameworku NodeJS v kombinaci s frameworkem React. Přihlášení je realizováno pomocí tokenů JWT. Jako databázovou technologii jsme využili PostgreSQL. Komunikace mezi frontendem a backendem je zajištěna pomocí rozhraní REST, které je dokumentované pomocí aplikace Swagger.io.

Kapitola 8

Testování

V poslední kapitole se zaměříme na ověření funkčnosti celého zadání. Z toho důvodu je potřeba provést testy aplikace. V rámci práce se zaměříme především na uživatelské testy, které mají za cíl ověřit použitelnost stávajícího návrhu a případně poskytnout informace pro doplnění funkcionalit nebo opravě původního návrhu.

8.1 Výběr metody pro testování

Existuje několik metod, jakými lze aplikace testovat. Základní rozdělení je automatizované a manuální testování. Jelikož v rámci testování potřebujeme ověřit funkčnost celého řešení a jeho použitelnost. Z toho důvodu automatizované testování přeskočíme. [63]

René Cellen popisuje 7 oblastí manuálního testování. Jedná se o:

1. Black-box testování: Ověřuje výkon a chování.
2. White-box testování: Ověřuje funkčnost a bezpečnost.
3. Unit (jednotkové) testování: Ověřuje funkčnost jednotlivých menších celků.
4. Integrovační testování: Ověřuje propojení jednotlivých komponent celého řešení.
5. Systémové testování: Ověřuje výkonnost celého softwaru.
6. Testování použitelnosti: Ověřuje dojmy uživatelů, kteří nemají znalost systému.
7. Akceptační testování: Ověřuje, že došlo k naplnění požadavků ze zadání. [64]

Pro účely testování zvolíme kombinaci možností 6 a 7, tedy testování použitelnosti a akceptační testování. V rámci testování potřebujeme ověřit funkčnost návrhu aplikace, k tomu nám poslouží testování použitelnosti. Zde ovšem porušíme jedno ze základních pravidel a to, že uživatelé by neměli být seznámeni s funkčností systému. Pomocí akceptačního testování poté ověříme, že došlo k naplnění všech požadavků.

8.2 Akceptační testování

Testování bylo provedeno se zástupcem centra, který definoval požadavky v kapitole 6 Case study. Pro účely testování jsme databázi naplnili testovacími daty. Zástupce centra prošel celou aplikací a postupně vyjadřoval spokojenost s naplněním jednotlivých požadavků. Z 31 požadavků bylo plně akceptováno 27. K následujícím požadavkům měl zástupce připomínky:

- Reagování na komentář - Na komentář lze reagovat pouze plným zkopírováním. Lepší by bylo udělat reakce podobně, jako je má systém Gitlab.

- Správa stráveného času k úkolu - Čas je možné pouze přidávat. Editace ani mazání nejsou možné.
- Správa komentářů k úkolu - Komentáře je možné pouze vytvářet. Aplikace nedovoluje editaci a mazání komentářů.
- Správa uživatelů - Aplikace umožňuje modifikovat pouze stávající uživatele, ale nedovoluje přidat další.

Celkově vyjádřil spokojenost s implementovanými funkcemi a dodefinoval jeden požadavek, který mu v rámci aplikace chybí. Jedná se o přidání UTM parametrů k příspěvkům. Tento požadavek může být dodělán v rámci dalšího vývoje, kdy budou implementovány chybějící požadavky.

8.3 Testování použitelnosti

S 5 participanty bylo provedeno uživatelské testování dle připravených testovacích scénářů. Participanti aplikaci dopředu neznali a žádný z nich s podobným systémem nikdy nepracoval. Každého účastníka jsme posadili před notebook se spuštěnou aplikací. Dále se řídil pokyny organizátora, který postupně procházel všechny scénáře. Také si během celého testování dělal poznámky. Každý z participantů nahlas vysvětloval všechny svoje úvahy a kroky při interakci s aplikací, aby z nich bylo možné získat informace o identifikovaných problémech a pochybách. Na základě toho provedeme vyhodnocení a vyslovíme doporučení pro budoucí úpravy.

8.3.1 Testovací scénáře

Byly vytvořeny 3 zjednodušené testovací scénáře, které pokrývají definované funkcionality aplikace.

TS1:

1. Pod projektem 2023 - study applications vytvořte nový kanál. Bude mít následující parametry: název FEE Web board, umístění FEE CTU Web, cílové skupiny FEE Students, FEE Employees a FEE Interest, typ kanálu Online - web a popis This is online board for people that are interested in CTU FEE, are employees or it's students.
2. K tomuto kanálu vytvořte příspěvek s názvem Beginning of accepting study applications. Datum publikování nastavte na 1. 6. 2023 14:00. Autor je John Wick. Kanál vyberte vytvořený z bodu 1 - FEE Web board. Obsah je: From today 18:00 we start accepting the study applications.

TS2:

1. Pod projektem 2023 - study applications vytvořte událost s názvem FEE Open days, datem začátku 26. 6. 2023 10:00 a datem konce 26. 6. 2023 18:00. Typ události je On site event. Do popisu napište: Open days on CTU FEE. During this day the presentations of study programmes take place in KN:E-107 Zengerova posluchárna K1. The exhibition tour around the workplaces also takes place during the event.
2. Pod projektem následně vytvořte úkol Open days preparations pro uživatele Winston Scott. Deadline nastavte na 20. 6. 2023. Přiřadte štítky High priority a Open days. Do popisu napište: Task for preparation of the event FEE Open day.

- Po vytvoření úkolu změňte přiřazenou osobu na Santino D'Antonio.
- Nyní změňte název štítku Open days na Faculty public days.
- Zkontrolujte, že se změna názvu štítku propsala do úkolu.

TS3:

- Přejděte do detailu projektu 2023 - study applications.
- U tohoto projektu změňte jeho stav na Ongoing. V popisu upravte částku na 100 000 CZK. Změňte manažera na John Wick.
- K libovolnému úkolu, který k projektu patří, přidejte odpracovaný čas 1h15m k datu 26. 5. 2023.
- Zkontrolujte, že se odpracovaný čas přidal do celkového odpracovaného času na projektu.

8.3.2 Vyhodnocení

Pro hodnocení testů jsme vybrali 3 kritéria:

- Spokojenost participantů na základě slovního komentáře, který byl vyžadován po celou dobu plnění úkolů. Zaměřili jsme se na orientaci v aplikaci, efektivitu a jednoduchost ovládání.
- Přesnost provedení podle toho, jak bylo složité splnit každý dílčí úkol.
- Doba trvání úkolů.

Podle definovaných kritérií jsme sestavili seznam nejrelevantnějších problémů:

- Ovládání jednotlivých součástí projektu je možné pouze z konkrétních sekcí. Tento problém měli 4 participanti z 5. Ti by ocenili, kdyby bylo možné vše, co s projektem souvisí, upravovat a měnit z projektové stránky.
- V aplikaci se nachází několik odlišných prvků, které mají podobnou funkci. 2 z 5 participantů by chtěli sjednotit vzhled a funkčnost seznamů v aplikaci. Tuto skutečnost zmiňovali hlavně u rozdílu mezi úkoly projektu a editací štítků a stavů.
- Úkoly u projektu jsou klikatelné, ale události a kanály už ne. Na participanty to působilo nejednotně a 1 participant proklikal více úkolů, než našel ten se správným projektem.
- 1 participant měl problém s vykázáním času u úkolu, jelikož mezi hodiny a minuty připsal mezeru, kterou aplikace nedokázala eliminovat.
- Při editaci dat je potřeba přepnout editační mód a podbarvení jednotlivých polí 1 participantovi nepřišlo jako dostatečně zvýraznění. Ocenil by okno, kde by mohl data editovat.
- Pole pro vyplnění data nezobrazují čas, který ale aplikace nabízí k vyplnění.

Na základě zpětné vazby navrhujeme změny pro budoucí implementaci. Nejednotnost práce s komponentami by šla sjednotit vytvořením dynamické komponenty, která by měla stejné chování a měnila by se pouze zobrazovaná data. Vybrali bychom proto jednu komponentu, kterou budeme používat. Tento problém se týká hlavně tabulek, které mají na každé stránce odlišné chování.

Projektová stránka by měla být hlavní stranou aplikace a měla by se v ní nacházet většina funkcionalit. Ostatní stránky by tak umožňovali zobrazovat pouze přehled a veškeré aktivity by bylo možné provádět pouze v rámci projektu. v případě smazání projektu bychom museli vyřešit, jestli data vytvořená pod projektem smazat nebo přemístit pod projekt s názvem nezařazeno a poté umožnit jejich přesunutí do jiného projektu.

V rámci další implementace by měly být dodělány validace formulářových polí, informační popisky o očekávaném vstupu a potvrzovací okna v případě, že chce uživatel změny uložit a nebo data smazat. v aplikaci také chybí možnost vrátit stará data a zahodit provedené změny.

8.4 Závěr a výstupy testování

Na základě akceptačních testů a testů použitelnosti byla dána doporučení pro budoucí opravy a doplnění aplikace o další funkcionality.

V rámci akceptačního testování zástupce centra zmínil, že by více uvítal propojení s Gitlabem. Tuto myšlenku jsme při návrhu aplikace zvažovali také, ale implementovaný systém by byl příliš svázaný s konkrétním produktem a nebyl by použitelný pro ostatní malé společnosti.

Žádný z identifikovaných problémů nemá přímý vliv na celkovou funkčnost aplikace.

Kapitola 9

Závěr

Cílem práce bylo analyzovat požadavky pro podporu marketingových aktivit, analyzovat funkcionality a použitelnost stávajících CRM řešení, ověřit jejich možné využití a následně navrhnout odlehčený systém CRM, který bude pokrývat požadavky menší společnosti. Zaměřit jsme se měli primárně na jednoduchost provozu a instalaci. Systém měl být zároveň rozšířený o správu projektů a úkolů. Po implementaci mělo být provedené testování navrženého řešení a vyhodnocení přínosů systému.

V rešerši jsme prošli teorii potřebnou pro budování CRM systému. V ní jsme se zaměřili na rozdělení CRM do jednotlivých kategorií podle funkcí, které uživatelům poskytují. Následně jsme definovali funkce CRM systému, které současná řešení poskytují. Ze všech možných řešení, která jednotlivé firmy nabízí, jsme vybrali 6 společností a prošli nabídku jejich produktů. Hlavní výhodou mnoha z nich je možnost provozovat aplikaci v cloudu a tím snížit celkové nároky na provoz. Dostupná řešení jsou však příliš komplexní. Pro malé firmy, které spíše řeší problémy s oslovením zákazníků a chtějí začít růst, jsou příliš složitá a potřebovali by jednodušší nástroj, který by jim umožnil efektivněji připravovat marketingové kampaně a obsah na komunikační kanály.

Celý systém CRM jsme zasadily do kontextu PIS v rámci společnosti. Malé společnosti však tento systém ještě nemají zafixovaný a ten bude tak nadále růst. Z toho důvodu je potřeba dát jim do ruky menší nástroj, na kterém si budou moci vyzkoušet základní principy marketingu a propagace směrem k zákazníkům. Díky tomuto odlehčenému řešení si lépe uvědomí, jaký systém jim bude více vyhovovat a pomůže jim s rozhodnutím o výsledném řešení. Takto odlehčený systém mohou využívat i nadále souběžně s některým z dostupných řešení a může jim sloužit jako doplněk tohoto systému.

V kapitole 5 Společnosti a jejich rozdělení jsme poté definovali, pro jaký typ společnosti je výsledný systém navržený a komu je určený.

Poté jsme již na základě dostupných poznatků a požadavků CZM, které jsme zvolili jako vhodný testovací subjekt, definovali výsledný systém. Ten je oproti klasickým řešení daleko jednodušší a oproti dostupným řešení se zaměřuje na první část zákaznického cyklu a to povědomí. Prezence produktů společnosti je velmi důležitá, protože bez ní se nedostane do povědomí zákazníků, aby ji mohli přidat do svého procesu zvažování.

Výsledné řešení jsme otestovali se zástupcem centra a nezávislými účastníky a ověřili, jestli splňuje a správně poskytuje veškeré funkcionality, které umožní pracovat efektivněji a dobře řídit propagaci. Navržený systém splňuje požadavky, které zástupce definoval a jakožto MVP produkt by měl být použitelný v praxi.

Literatura

- [1] Mashall Hargrave. *What is a CRM?*
https://www.investopedia.com/terms/c/customer_relation_management.asp. Navštíveno 23.5.2023.
- [2] *A case study about implementing a CRM system to a company.* 2015.
https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/61765/F3-DP-2015-Muradoglu-Mehmet%20Fatih-Mehmet%20Fatih%20Muradoglu_Master%20Thesis_7.05.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Navštíveno 2023-05-23.
- [3] *What Is Customer Segmentation? Definition and Guide.* 14.11.2022.
<https://www.shopify.com/blog/what-is-customer-segmentation>. Navštíveno 2023-05-23.
- [4] Kristen Baker. *Customer Segmentation: How to Effectively Segment Users & Clients.* 21.11.2022.
<https://blog.hubspot.com/service/customer-segmentation>. Navštíveno 2023-05-23.
- [5] Hannah Wren. *5 types of customers and what they need.* 21.9.2021.
<https://www.zendesk.com/blog/types-of-customers/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [6] Philip Kotler. *Marketing management: analysis, planning, implementation, and control.* 6th ed vydání. New Jersey: Prentice-Hall, c1988. ISBN 01-355-6150-7.
- [7] *CRM - Customer Relationships.*
https://www.tutorialspoint.com/customer_relationship_management/customer_relationships.htm. Navštíveno 2023-05-23.
- [8] James Chen. *Business-toBusiness (B2B): What It Is and How It's Used.* 5.4.2023.
<https://www.investopedia.com/terms/b/btob.asp>. Navštíveno 2023-05-23.
- [9] *What Is Business to Consumer (B2C)?* 22.8.2022.
<https://www.shopify.com/blog/what-is-business-to-consumer-b2c-definition-and-guide>. Navštíveno 2023-05-23.
- [10] Matt Cutler a Jim Sterne. *E-Metrics Business Metrics For The New Economy.* 2020.
<https://paginas.fe.up.pt/~ee94159/sne/e-metrics.pdf>. Navštíveno 2023-05-23.
- [11] *What Is the Customer Life Cycle?* 11.8.2022.
<https://www.cxtoday.com/loyalty-management/what-is-the-customer-life-cycle/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [12] Sara Williams. *What is Customer Lifecycle? Definition, Stages, and Management.* 5.1.2022.
<https://www.notifyvisitors.com/pb/blog/customer-lifecycle/>. Navštíveno 2023-05-23.

- [13] *History of CRM*. 8.11.2022.
<https://rapitek.com/en/blog/history-of-crm/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [14] *CRM - Introduction*.
https://www.tutorialspoint.com/customer_relationship_management/crm_introduction.htm. Navštíveno 2023-05-23.
- [15] Jess Pingrey. *The History of CRM From the 1950s to Today*. 31.8.2022.
<https://fitsmallbusiness.com/history-of-crm/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [16] *Types of CRM – Operational, Analytical, Collaborative*.
<https://techonestop.com/types-of-crm-operational-analytical-collaborative>. Navštíveno 2023-05-23.
- [17] *CRM - Types*.
https://www.tutorialspoint.com/customer_relationship_management/crm_types.htm. Navštíveno 2023-05-23.
- [18] Sara Williams. *Different Types of CRM Software and their Roles in Business Growth*. 31.8.2020.
<https://www.notifyvisitors.com/pb/blog/types-of-crm/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [19] *What is Operational CRM?*
<https://www.vtiger.com/operational-crm/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [20] Christopher Sirk. *What Is Operational CRM? Definition & 13 Examples of Software Tools & Systems*.
<https://crm.org/crmland/operational-crm>. Navštíveno 2023-05-23.
- [21] *What Is CRM? A Guide to CRM Software Types, Benefits, and Features*. 18.10.2022.
<https://www.shopify.com/blog/crm#operational-crm-systems>. Navštíveno 2023-05-23.
- [22] Christopher Sirk. *What Is Analytical CRM? (& 10 Best CRM Analytics Tools Examples)*.
<https://crm.org/crmland/analytical-crm>. Navštíveno 2023-05-23.
- [23] *Analytical CRM*.
<https://www.vtiger.com/analytical-crm/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [24] *What is Collaborative CRM?*
<https://www.vtiger.com/collaborative-crm/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [25] Mary Clare Novak. *Your CRM Guide: What Every Growing Business Needs to Know*. 11.6.2022.
<https://www.g2.com/articles/what-is-crm>. Navštíveno 2023-05-23.
- [26] Marisa Sanfilippo. *12 Features to Look for in a CRM Solution*. 31.3.2023.
<https://www.businessnewsdaily.com/10090-crm-software-features.html>. Navštíveno 2023-05-23.
- [27] Sean Peek. *20 Features to Look for in a CRM*. 3.4.2023.
<https://www.business.com/articles/features-to-look-for-in-crm/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [28] *Best CRM Software*. 22.5.2023.
<https://www.g2.com/categories/crm>. Navštíveno 2023-05-23.
- [29] *Salesforce sales*.
<https://www.salesforce.com/eu/products/sales-cloud/overview/>. Navštíveno 2023-05-23.

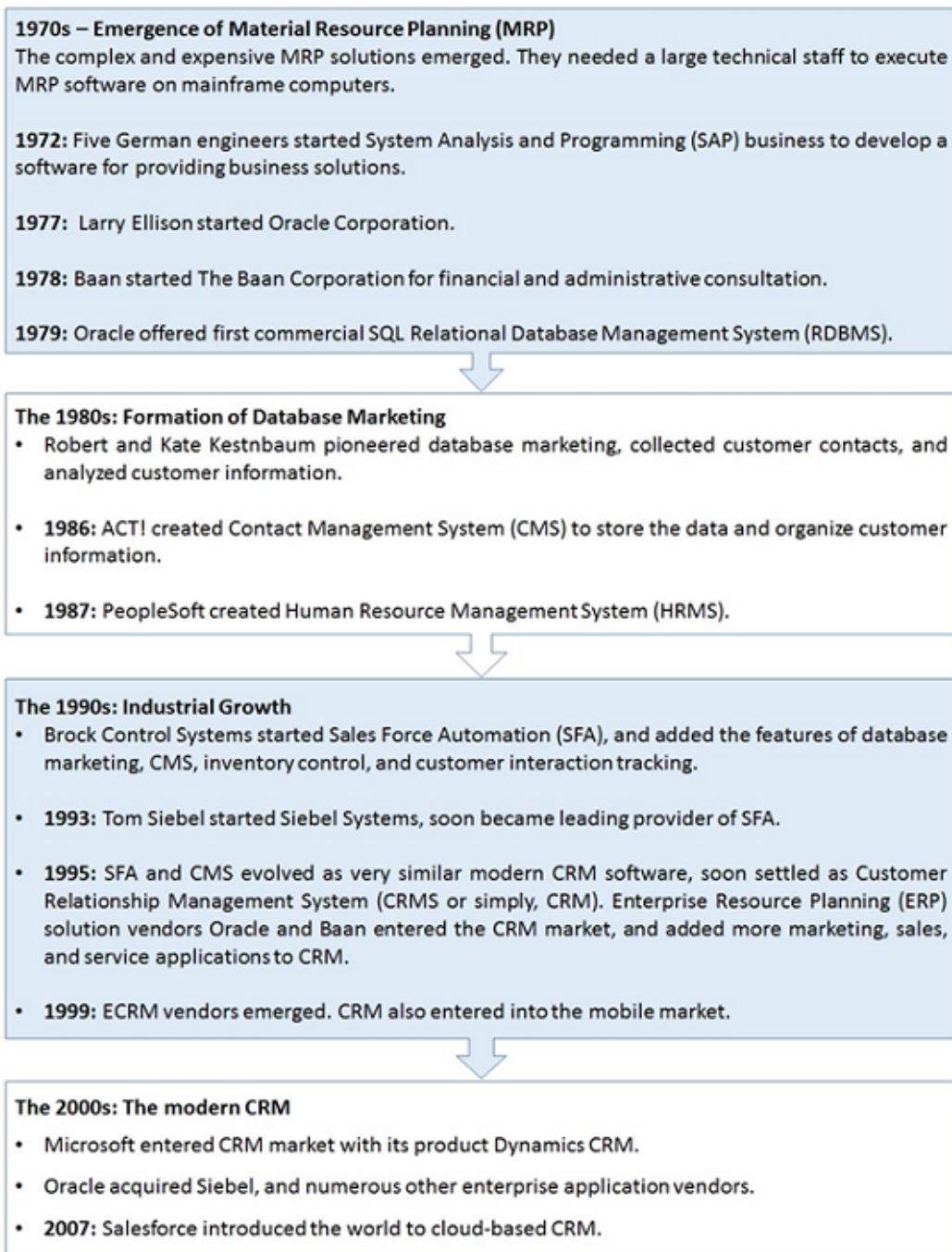
- [30] *Salesforce service*.
<https://www.salesforce.com/eu/products/service-cloud/overview/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [31] *Salesforce marketing*.
<https://www.salesforce.com/eu/products/marketing-cloud/overview/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [32] *Salesforce commerce*.
<https://www.salesforce.com/eu/products/commerce-cloud/overview/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [33] *Salesforce platform*.
<https://www.salesforce.com/eu/products/platform/overview/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [34] *Hubspot free*.
https://www.hubspot.com/products/crm?hubs_content=www.hubspot.com/&hubs_content-cta=nav-software-freecrm. Navštíveno 2023-05-23.
- [35] *Hubspot marketing*.
https://www.hubspot.com/products/marketing?hubs_content=www.hubspot.com/&hubs_content-cta=nav-software-marketing. Navštíveno 2023-05-23.
- [36] *Hubspot sales*.
<https://www.hubspot.com/products/sales?var=B0T222B>. Navštíveno 2023-05-23.
- [37] *Hubspot service*.
https://www.hubspot.com/products/service?hubs_content=www.hubspot.com/&hubs_content-cta=nav-software-service. Navštíveno 2023-05-23.
- [38] *Hubspot CMS*.
https://www.hubspot.com/products/cms?hubs_content=www.hubspot.com/&hubs_content-cta=nav-software-cms. Navštíveno 2023-05-23.
- [39] *Monday.com CRM*.
<https://monday.com/crm/pricing>. Navštíveno 2023-05-23.
- [40] *Odoo overview*.
<https://www.odoo.com/app/crm>. Navštíveno 2023-05-23.
- [41] *Odoo crm features*.
<https://www.odoo.com/app/crm-features>. Navštíveno 2023-05-23.
- [42] *Vtiger CRM*.
<https://www.vtiger.com/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [43] Petr Sodomka a Hana Klčová. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2., aktualiz. a rozš. vyd vydání. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-802-5128-787.
- [44] *Informační systém podniku (Enterprise information system)*. 1.11.2015.
<https://managementmania.com/cs/informacni-system-podniku-enterprise-information-system>. Navštíveno 2023-05-23.
- [45] Vladimír Němec. *Projektový management*. 1. vydání vydání. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0392-0.
- [46] *Metody řízení projektu*. 2016.
<https://managementmania.com/cs/metody-rizeni-projektu>. Navštíveno 2022-01-10.
- [47] Milan Schwarzkopf. *Porovnání agilního a tradičního přístupu*. 19.3.2019.
<https://www.linkedin.com/pulse/agilni-klasicky-pristup-k-řízení-projektů-co-se-schwarzkopf-mba/?originalSubdomain=cz>. Navštíveno 2022-01-10.

- [48] *Vodopádový model*. 2015.
<https://managementmania.com/cs/vodopadovy-model-waterfall-model>. Navštíveno 2022-01-09.
- [49] *Agilní řízení*. 2016.
<https://managementmania.com/cs/agilni-projektove-rizeni>. Navštíveno 2022-01-10.
- [50] Jan Petřtyl, Jiří Skalický a Jiří Vacek. *Agilní projektový management*. 2012.
- [51] *Zákon o účetnictví*. 2021.
<https://zakony.pohoda.cz/danove-a-financni-pravo/zakon-o-ucetnictvi/obecna-ustanoveni/>. Navštíveno 2021-12-09.
- [52] *Členění účetních jednotek a jejich povinnosti*. 2020.
<https://portal.pohoda.cz/dane-ucetnictvi-mzdy/ucetnictvi/cleneni-ucetnich-jednotek-a-jejich-povinnosti/>. Navštíveno 2021-12-09.
- [53] Abby McCain. *22 MCDONALD'S STATISTICS [2023]: RESTAURANT COUNTS, FACTS, AND TRENDS*. 21.3.2023.
<https://www.zippia.com/advice/mcdonalds-statistics/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [54] Munsif Vengattil. *IBM to break up 109-year old company to focus on cloud growth*. 8.10.2020.
<https://www.reuters.com/article/ibm-divestiture/update-5-ibm-to-break-up-109-year-old-company-to-focus-on-cloud-growth-idUSL4N2GZ28Q>. Navštíveno 2023-05-23.
- [55] *Web CZM*.
<https://czm.fel.cvut.cz/cs/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [56] *FelSight*.
<https://felsight.fel.cvut.cz/welcome.xhtml>. Navštíveno 2023-05-23.
- [57] *Výroční zpráva o činnosti ČVUT FEL za rok 2021*. 6.5.2022.
<https://www-dev.fel.cvut.cz/dokumenty/ke-stazeni/vyrocnizpravy/vyrocnizprava2021.pdf>. Navštíveno 2023-05-23.
- [58] *Výroční zpráva o činnosti ČVUT FIT za rok 2021*. 2022.
<https://fit.cvut.cz/fakulta/informacni-deska/vyrocnizpravy/vyrocnizprava-2021.pdf>. Navštíveno 2023-05-23.
- [59] *Výroční zpráva o činnosti ČVUT FIT za rok 2021*. 16.5.2023.
<https://www.altexsoft.com/blog/business/comparing-database-management-systems-mysql-postgresql-mssql-server-mongodb-elasticsearch-and-others/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [60] Tarun Luthra. *Pros and Cons of JWTs (JSON Web Tokens)*. 9.8.2021.
<https://blog.tarunluthra.in/pros-and-cons-of-jwts-json-web-tokens>. Navštíveno 2023-05-23.
- [61] *React Templates*.
<https://mui.com/material-ui/getting-started/templates/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [62] *Spring boot JWT API*.
<https://www.fullstackbook.com/backend/tutorials/springboot-jwt/>. Navštíveno 2023-05-23.
- [63] StenN Pittet. *The different types of software testing*.
<https://www.atlassian.com/continuous-delivery/software-testing/types-of-software-testing>. Navštíveno 2023-05-23.

-
- [64] René Ceelen. *7 Manual Testing Types Explained*. 28.6.2022.
<https://www.testmonitor.com/blog/7-manual-testing-types-explained>. Navští-
veno 2023-05-23.

Příloha A

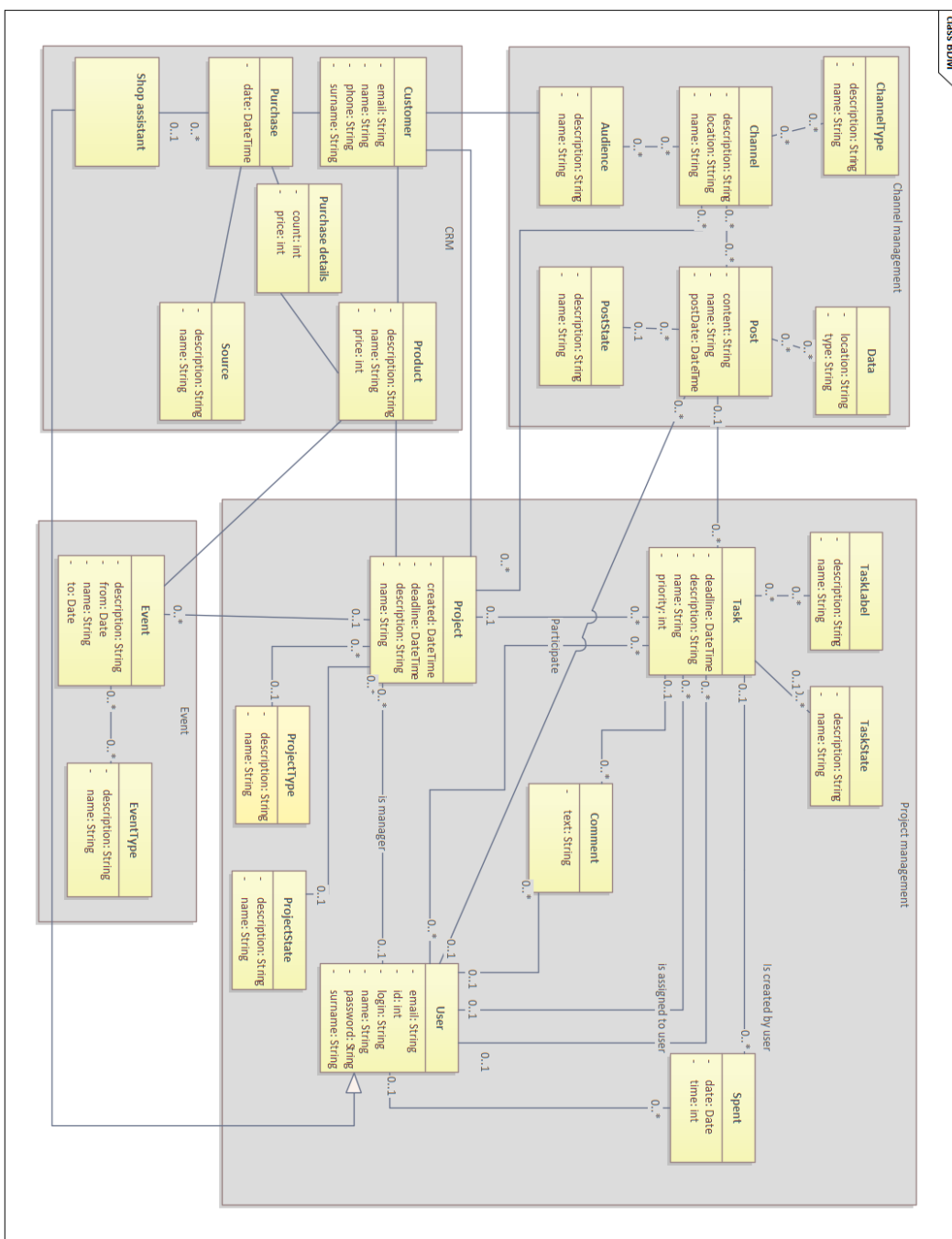
Historie CRM



Obrázek A.1. Historie CRM.

Příloha B

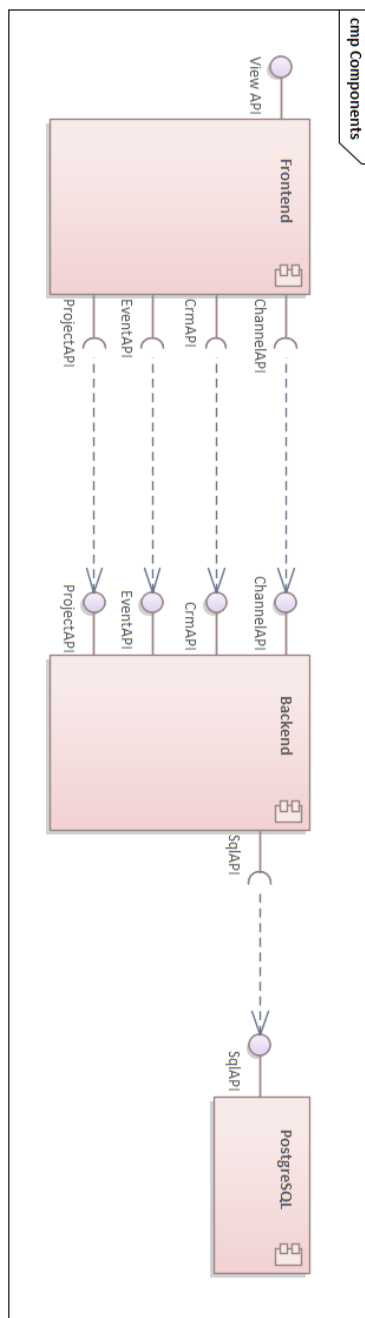
Class diagram



Obrazek B.2. Diagram tříd.

Příloha C

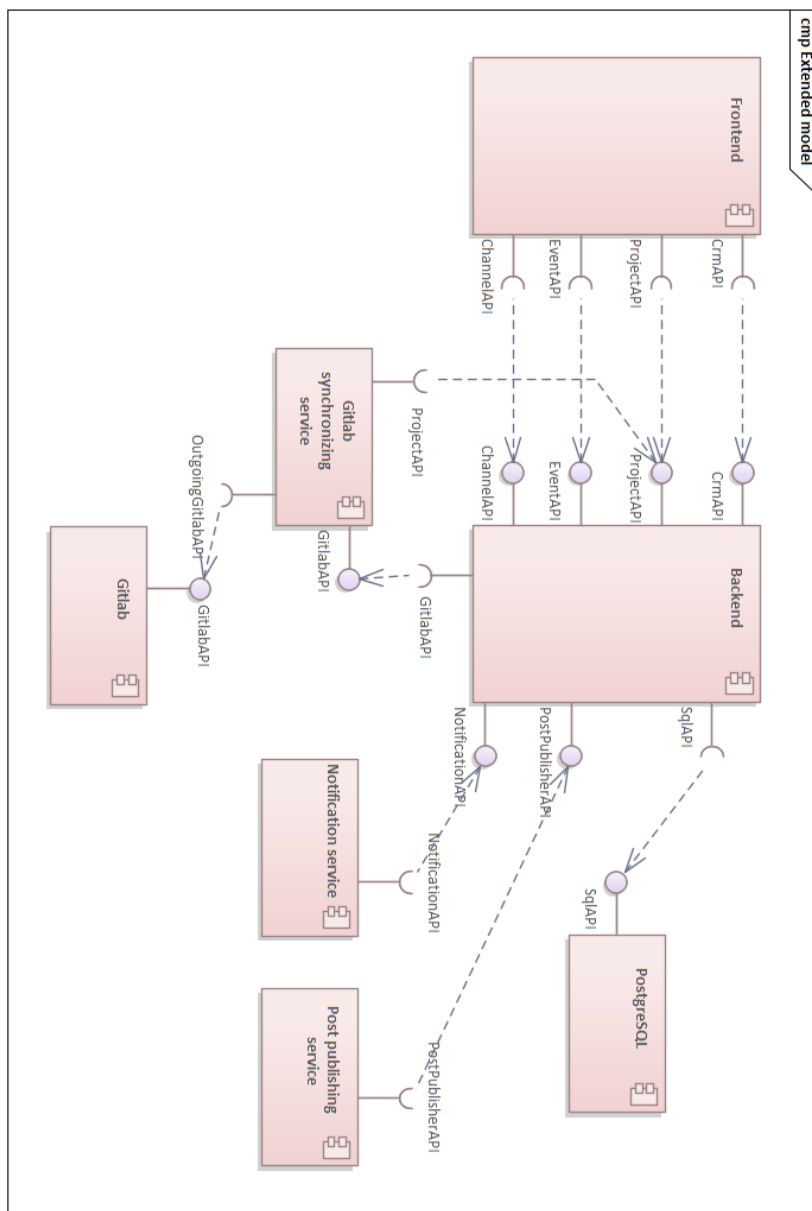
Diagram komponent



Obrázek C.3. Diagram komponent nového systému.

Příloha D

Rozšířený diagram komponent



Obrázek D.4. Rozšířený diagram komponent celého systému.

Příloha E

Seznam použitých zkratek

B2B	■	Business to business
B2C	■	Business to customer
CMS	■	Content management system
CRM	■	Customer relationship management
CRP	■	Customer resource planning
CZM	■	Centrum znalostního managementu
DTO	■	Data transfer object
FEL	■	Fakulta elektrotechnická ČVUT
JPA	■	Java Persistence API
JSON	■	JavaScript Object Notation
JWT	■	JSON Web Tokens
MIS	■	Manager information system
MVP	■	Minimum viable product
ORM	■	Objektově relační mapování
PIS	■	Podnikový informační systém
REST	■	REpresentational State Transfer
SCM	■	Suply chain management
SFA	■	Sales force automation
SQL	■	Structured query language