



Zadání bakalářské práce

Název:	Případová studie: Software pro posílání zpráv ve firmě
Student:	Jan Novotný
Vedoucí:	Ing. Pavel Šedek
Studijní program:	Informatika
Obor / specializace:	Informační systémy a management
Katedra:	Katedra softwarového inženýrství
Platnost zadání:	do konce letního semestru 2021/2022

Pokyny pro vypracování

Cílem práce je případová studie zavedení aplikace pro posílání zpráv v rámci firmy.

1. Analyzujte potřeby firmy a požadavky na aplikaci.
2. Proveďte rešerši existujících aplikací a na základě uživatelských požadavků proveďte předvýběr možných řešení.
3. Proveďte podrobné srovnání vybraných řešení, tj. zhodnoťte náročnost implementace do informačního systému společnosti a ekonomicko-manažerské dopady jednotlivých řešení.
4. Doporučte vhodné řešení k implementaci na základě provedených analýz a výběr zdůvodněte.



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLGIÍ
ČVUT V PRAZE**

Bakalářská práce

Případová studie: Software pro posílání zpráv ve firmě

Jan Novotný

Katedra softwarového inženýrství
Vedoucí práce: Ing. Pavel Šedek

11. května 2021

Poděkování

Rád bych zde poděkoval Ing. Pavlu Šedkovi za vedení mé bakalářské práce, za cenné rady a připomínky, které mi poskytl a obohatil tak tuto práci.

Prohlášení

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.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů, zejména skutečnost, že České vysoké učení technické v Praze má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 citovaného zákona.

V Praze dne 11. května 2021

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2021 Jan Novotný. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Novotný, Jan. *Případová studie: Software pro posílání zpráv ve firmě*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2021.

Abstrakt

Cílem práce je zpracování případové studie zavedení aplikace pro posílání zpráv ve firmě. Součástí studie je analýza požadavků podniku, rešerše trhu komunikačních software a komparace vybraných řešení. V řešení bylo využito základních metod analýzy k získání informací o podniku, vícekolového výběru pro výběr optimálního software s využitím vícekriteriálního hodnocení. Vytvořená rešerše poskytuje základní přehled a srovnání čtyř desítek alternativ. Práce je doplněna o doporučení k implementaci softwaru Zulip a zhodnocuje ekonomicko-manažerské dopady tohoto rozhodnutí. Přínosem této práce je mimo jiné doporučení vybraného produktu podniku Blahobyty, také uvedený postup výběru software.

Klíčová slova případová studie, instant messaging, postup výběru softwaru, analýza požadavků, komparace komunikačních software, vícekriteriální hodnocení, TOPSIS, Zulip

Abstract

This bachelor's thesis deals with a case study of an application of an instant messaging platform in a company of choice. The case study covers the analysis of the software requirements, the research on the communication software market, and the comparison of the suggested solutions, all by the general methods of analysis in purpose to gain information about the company and multiple rounds of selection with plenty of requirements for the optimal software selection. The research offers a basic overview and comparison of around forty alternatives. The case study includes a recommendation for implementation of the Zulip software in a company of choice and an evaluation of the economical-executive impact of such a decision. The contribution of this work lies in the recommended solution for the Blahobyty company and the carefully described software selection procedure.

Keywords case study, instant messaging, software selection procedure, requirement analysis, communication software comparison multiple rounds evaluation, TOPSIS, Zulip

Obsah

Úvod	1
1 Projektové řízení	3
1.1 Projekt	3
1.2 Životní fáze projektu	4
1.2.1 Předinvestiční fáze	4
1.2.2 Investiční fáze	5
1.2.3 Provozní fáze	6
1.2.4 Poprovozní fáze	6
1.3 Metody analýzy	6
1.3.1 SWOT analýza	6
1.3.2 FURPS a FURPS+ model	7
2 Postup výběru softwaru	9
2.1 Hrubý výběr	9
2.2 Jemný výběr	10
2.2.1 Vícekriteriální hodnocení	10
3 Instant messaging	15
3.1 Využití instant messaging platform	16
3.1.1 IM pro osobní komunikaci	16
3.1.2 IM pro podnikání	17
4 Analýza firmy a požadavků	19
4.1 Představení firmy	19
4.2 Současná podoba a aktuální problémy	19
4.2.1 Slack	20
4.3 Požadavky na řešení	20
4.4 SWOT analýza	21
4.5 FURPS+ model	22

5	Analýza trhu	25
5.1	Předvýběr	25
5.2	Hrubý výběr	26
5.2.1	Microsoft Teams	26
5.2.2	Mattermost	27
5.2.3	Ryver	27
5.2.4	Element	28
5.2.5	Rocket.Chat	29
5.2.6	Discord	29
5.2.7	Zulip	30
5.3	Závěr hrubého výběru	31
6	Srovnání vybraných řešení	33
6.1	Kritéria hodnocení	33
6.2	Hodnocení variant metodou TOPSIS	34
6.2.1	Uživatelská použitelnost řešení	35
6.2.2	Implementace a technické aspekty	36
6.2.3	Celkové hodnocení	38
7	Výsledek provedené analýzy	41
	Závěr	45
	Literatura	47
A	Seznam použitých zkratk	51
B	Předvýběr softwaru	53
C	Obsah příloženého CD	57

Seznam obrázků

B.1	Předvýběr software, část č. 1/2	54
B.2	Předvýběr software, část č. 2/2	55

Seznam tabulek

6.1	Stupnice důležitosti kritérií	33
6.2	Kritéria hodnocení, jejich důležitost a váha	34
6.3	Důležitost uživatelských kritérií	36
6.4	Důležitost technických kritérií	38
6.5	Výsledné hodnocení metodou TOPSIS, hodnoty ukazatele c_i . . .	39

Úvod

Komunikace mezi zaměstnanci je velmi důležitá součást každodenního fungování firmy. V poslední době se stala velmi diskutovaným tématem komunikace na dálku. V návaznosti na toto téma vyvstává otázka, jakým způsobem komunikaci řešit. Pro řešení tohoto problému existuje na trhu celá řada specializovaných softwarů zaměřených na interní komunikaci ve firmě. S rostoucím zájmem o software tohoto typu se na trhu objevují stále nová řešení, nelze však říct, že by nová řešení přicházela s novými funkcemi, kterými starší řešení nedisponují. Jejich marketing je ve většině případů postaven na poukazování nedostatků a omezení platformy Slack, kterou bychom mohli označit za leadera mezi instant messaging softwary zaměřených na komunikaci ve společnosti. S velkým počtem alternativ je však stále složitější si mezi produkty zvolit ten správný, který bude plnit všechny požadavky a náklady na provoz platformy budou odpovídat získaným přínosům řešení.

Cílem této bakalářské práce je analyzovat aktuálně dostupné instant messaging platformy, jejich vzájemná komparace, představení jejich výhod ale také upozornění na jejich nedostatky či nevýhody. Studie byla zpracována pro obchodní značku Blahobyty (dále jen „Blahobyty“), jenž spadá pod obchodní korporaci Curso s.r.o., která se rozhodla pro změnu dosud využívaného řešení. Tato práce, by měla managementu pomoci se správným výběrem nového softwaru, mimo analýzy trhu obdrží doporučení k nasazení konkrétního řešení a jeho rozbor.

Motivací pro vytvoření práce bylo poskytnout objektivní analýzu trhu, která může být využita v praxi. Výsledky této práce tak mohou posloužit, kromě podniku Blahobyty, různým subjektům, zejména menším a středním podnikům, při výběru komunikačního softwaru. Hodnocení dílčích softwarů může být také využito pro jejich zdokonalení, či posloužit jako analýza konkurence při vytváření nového produktu.

V první části práce je nejprve čtenář seznámen s teoretickými pojmy. První kapitola se zabývá zasazením studie do kontextu životního cyklu pro-

jektu a také přiblížením vybraných metod analýzy. Dále se zaměřuje na teoretický rozbor postupu při výběru softwaru s využitím vícekritériálního rozhodování, resp. hodnocení. Poslední z teoretických kapitol se věnuje pojmu instant messaging a jeho využití.

Součástí druhé části je analýza podniku Blahobyty, jež se zaměřuje na aktuální způsob komunikace, vlastnosti podniku a posléze na požadavky budoucího řešení. Následně práce pokračuje analýzou trhu, z důvodu vyššího počtu alternativ proběhl následný výběr v několika kolech. První z nich zahrnuje několik desítek produktů a ty jsou srovnány na základě několika primárních kritérií, následuje druhé kolo výběru, kde jsou již produkty analyzovány blíže a vyřazeny ty, které nesplňují některý z požadavků stanovený Blahobyty. V posledním kole jsou již produkty detailně porovnány mezi sebou dle vymezených kritérií a ohodnoceny míry splnění dílčích požadavků. V závěru na základě provedených analýz a srovnání, je doporučen vhodný kandidát pro implementaci, u kterého jsou uvedeny ekonomicko-manažerské dopady a zhodnocena náročnost nasazení.

Projektové řízení

V první kapitole naší práce si zasadíme Případovou studii do kontextu projektu a projektového řízení. Podíváme se na dílčí fáze životního cyklu projektu a umístíme naši studii do přesného časového období její tvorby. V závěru kapitoly si uvedeme některé z metod analýzy, které se běžně využívají.

Projektové řízení je jeden z podoborů managementu. Jeho definice se různí, ale v konečném důsledku, se téměř shodují. Můžeme ho chápat jako proces koordinace jednotlivých částí projektu, při kterém se postupuje dle obecného postupu, za účelem dosažení předem stanoveného cíle v daném časovém horizontu s využitím přiřazených zdrojů. [1, str. 42]

1.1 Projekt

Projekt je základní stavební kámen projektového řízení, existuje mnoho různých definic, nejčastěji se však uvádí tyto dvě základní:

„Projekt je dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku.“ [1, str. 20]

„Projekt je jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má:

dán specifický cíl, jenž má být jeho realizací splněn;

definováno datum začátku a konec uskutečnění;

stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci.“

[1, str. 20]

I když se výše uvedené definice v doslovném znění neshodují, jejich význam je podobný. Obecně můžeme říct, že projekt je proces přeměny projektových zdrojů na cíle, které byly předem definovány zadavatelem projektu. Z definic jsou také patrné jeho vlastnosti: jedinečný/unikátní (má své specifické

potřeby a cíle), dočasný (je určen datum zahájení a ukončení) a neopakovatelný (projektová rizika a jejich dopady nelze zcela ovlivnit, a tak ani znovu napodobit).

1.2 Životní fáze projektu

Podkapitola se zabývá, vymezením dílčích fází a stanovením jejich důležitosti v kontextu celého projektu. Každá fáze zahrnuje určitý úsek životního cyklu od stanovení základní myšlenky, přes přípravu, realizaci až k ukončení projektu a jeho případnou likvidaci.

Všechny fáze jsou předem přesně specifikované, mají určenou svou časovou náročnost a cíle, které se v rámci dané fáze musí splnit, než je možno přejít do další. Existuje mnoho různých metodik, které se liší svým přístupem k počtu fází. Tento počet bývá proměnlivý v závislosti na složitosti a odvětví, ve kterém je projekt realizován. Obecně většina modelů vychází ze 3 základních fází: předprojektové (formování a vyhodnocování myšlenky), projektové (plánování, realizace, ukončení), poprojektové (vyhodnocení a případná likvidace). Velmi často se také uvádí rozdělení, ve kterém je předprojektová fáze rozdělena do dvou dílčích, a to předinvestiční a investiční. Jak již bylo výše uvedeno, neexistuje univerzální životní cyklus, vždy záleží na oblasti působení a složitosti projektu, proto je vždy vhodné a žádoucí, na každý projekt nahlížet individuálně. [2, str. 23]

V nadcházejících podkapitolách bude podrobněji vysvětlen význam a obsah jednotlivých fází z rozdělení, které vychází ze základního dělení.

1.2.1 Předinvestiční fáze

Předinvestiční fáze je velmi důležitá pro budoucnost celého projektu. Úspěch celého projektu závisí na provedených studiích a analýzách. Nedoporučuje se proto na této fázi šetřit, pokud by se tak stalo, důsledky tohoto rozhodnutí by se v budoucnu mohli projevit a náklady na jejich odstranění budou mnohonásobně vyšší. Hlavním cílem této části je rozhodnout, zda se projekt realizovat bude či nikoliv.

Co se týče cashflow, výdaje na zpracování studií a analýz se nezapočítávají do kalkulace hodnocení investice, nesmí nijak hodnocení ovlivnit. Investor musí předem počítat, že o tyto náklady může přijít (v případě že projekt nebude realizován), jedná se o tzv. utopené náklady (sunk costs). [3, str. 15]

Jednou ze studií, která bývá (není to však pravidlem) vypracovávána jako první, je opportunity study neboli identifikace podnikatelských příležitostí. Jejím výsledkem je zhodnocení podnikatelských příležitostí, je to jakýsi předvýběr možností, kterým má smysl se nadále věnovat. Vypracování těchto dokumentů bývá zpravidla méně finančně náročné než vytvoření Úvodní studie, tu ve stručnosti dále představíme. V mnoha případech se můžeme také setkat s tím, že místo ÚS, se nechá vytvořit Případová studie. Ta i když je

svou strukturou velmi podobná, činí odlišné závěry. ÚS nám zejména dává odpověď na otázku „Je projekt realizovatelný?“, kdežto u Případové studie, která je náplní naší práce, jsme již rozhodnutí projekt realizovat a snažíme se nalézt odpověď na otázku „Jaké je optimální řešení?“.

Úvodní studie, často se také můžeme setkat s označením technicko-ekonomická studie nebo studie proveditelnosti. Jedná se o dokument, který popisuje investiční záměr, z mnoha různých úhlů pohledu, z pohledu technického, ekonomického, finančního, manažerského ale také z řady dalších. Jejím hlavním cílem je posouzení realizovatelnosti, rentability a smysluplnosti zamýšleného projektu. Výsledný dokument by tak měl poskytnout všechny důležité informace, které jsou klíčové pro vyhodnocení celého projektu. Je důležité podotknout, že ÚS nemusí analyzovat pouze jednu možnou variantu. Je obvyklé že v rámci studie se srovnává několik možných řešení. Následně ÚS slouží nejen jako prostředek pro učinění správného rozhodnutí, zda projekt bude realizovat či nikoliv, ale také například jako podklad pro poskytnutí úvěru na realizaci. Při zpracování je důležité dbát na tvůrčí myšlení a využít různých přístupů k problematice. Investiční záměr je vždy v něčem originální, pokaždé je možné nalézt aspekt, kterým se bude odlišovat od ostatních. Pro korektnost studie je důležité, každou část zhotovit pouze v kontextu námi analyzovaného záměru, a ačkoliv je velmi pravděpodobné, že nalezneme podobnost s již řešenými projekty, je důležité vyvarovat se přebírání podobných částí studie. Mohlo by se stát, že výsledný dokument nebude zcela reflektovat realitu a následné investiční rozhodnutí, by tak bylo provedeno na základě zkreslených údajů. [4, str. 33]

Výstupem této fáze by mělo být rozhodnutí (tzv. investiční rozhodnutí) zda projekt přejde do další fáze a bude realizován nebo bude ukončen [2, str. 23].

1.2.2 Investiční fáze

Tato část zahrnuje větší počet činností, dala by se tak ještě rozdělit na dvě dílčí etapy. Konkrétně na etapu projekční a etapu realizační. První ze dvou jmenovaných je, co se týče nákladů úspornější, avšak ani tyto náklady nejsou nijak zanedbatelné. Z pohledu cashflow výdaje na tyto dvě etapy významně převyšují příjmy.

Realizační etapa, tedy i celá investiční fáze, je zakončena předáním projektu do ostrého provozu. Tomuto kroku ještě předchází zkušební provoz, zaškolení zaměstnanců, garanční testování apod. Mimo jiné součástí je také předání dokumentace, dochází tedy ke kontrole, úpravám a aktualizacím, dohlíží se na to, aby přiložená dokumentace odpovídala aktuálnímu stavu projektu. [2, str. 33–37]

1.2.3 Provozní fáze

Fáze provozní, by se také jinými slovy dala popsat jako doba životnosti projektu, jde o období, kdy je zahájen provoz projektu až po dobu kdy je ukončen. Na problémy této části je důležité se podívat ze dvou různých pohledů, a to jak z krátkodobého, tak i dlouhodobého hlediska. Z krátkodobého hlediska se jedná o tzv. záběhový provoz, tedy určité období, kdy je projekt uveden do provozu. Zde se můžeme setkat s různými problémy ať už se jedná o nedostatečnou kvalifikaci pracovníků nebo nezvládnutí technologického procesu, avšak většina těchto problémů pramení ze špatné projektové dokumentace. Naopak z dlouhodobého hlediska, je zapotřebí zhodnotit strategii, na které byl projekt vystaven a zda předpoklady sestavené v ÚS byly správné či nikoliv. Pokud se předpoklady a strategie ukážou jako špatně zvolené může jejich náprava v provozu být poměrně finančně nákladná, někdy to dokonce může vést k ukončení celého projektu. [2, str. 37–38]

Z výše uvedeného vyplývá, že správně a důkladně vytvořená Úvodní studie je důležitým aspektem pro řádné fungování projektu a náklady spojené s vytvořením kvalitní a přesné studie se v dalších částech projektu navrátí.

1.2.4 Poprovozní fáze

Této fázi se také v mnoha případech přezdívá, fáze likvidační. Jde o finální období, ve kterém již projekt není v provozu. Může se však stát, že v tomto úseku projektu ještě dobíhají některé procesy, jež mohou v určité míře ovlivňovat cashflow investora. V případě nezanedbatelné výše, těchto finančních příjmů a výdajů, se stávají (na rozdíl od předinvestiční fáze) součástí kalkulace hodnocení investice. Mezi typické příklady lze zařadit například náklady na likvidaci zařízení nebo příjmy z jeho odprodeje. [3, str. 16]

1.3 Metody analýzy

Analýza nám pomáhá odhalit různé procesy, vlastnosti apod. Mimo to díky různým metodám analýzy jsme schopni tyto skutečnosti přesně zachytit a popsat. Využití těchto metod je velmi široké a setkáme se s nimi ve všech oblastech řízení. V následujícím textu jsme popsali metody, které se řadí mezi ty nejvyužívanější.

1.3.1 SWOT analýza

SWOT analýza, často také nazývána jako analýza silných a slabých stránek. Jedná se o velmi univerzální nástroj, který může být použit pro posouzení situace projektu, stavu firmy nebo jinému záměru. Její název se skládá ze čtyř počátečních písmen dílčích faktorů [5], [6, str. 61]:

- S – silné stránky (strengths),
- W – slabé stránky (weaknesses),
- O – příležitosti (opportunities),
- T – hrozby (threats).

Princip spočívá v identifikaci silných/slabých stránek a rozpoznání příležitostí/hrozeb vůči projektu. Přičemž první dva jmenované faktory řadíme do interního prostředí, je to něco, co můžeme ovlivnit. Příležitosti a hrozby již přímo ovlivnit nemůžeme, jedná se o vnější prostředí projektu. Při zpracování je důležité pamatovat za jakým účelem analýzu děláme, aby neobsahovala informace, jež jsou pro nás v tomto směru zpracování zbytečné. Zjištěné informace nám pak slouží jako podklad pro vyhodnocení situace.

1.3.2 FURPS a FURPS+ model

Model slouží k souhrnnému popisu a kvalifikaci požadavků na software. Byl vyvinut v 70. letech 20. století společností Hewlett-Packard za účelem ověřování kvality dodávaného softwaru. Zkratka FURPS je akronym jeho 5 faktorů [7]:

- F – funkčnost (functionality) – jedná se o klíčové vlastnosti aplikace, týká se toho, jaké funkce a schopnosti by program měl mít, zabezpečení, podporu pracovního postupu (workflow).
- U – použitelnost (usability) – charakterizuje aplikaci zejména z uživatelského pohledu, snadnost použití, konzistenci, hodnotí její estetiku, tedy např. to, jak je uživatelské rozhraní přívětivé pro koncové uživatele nebo to, jestli je správně zpracovaná dokumentace.
- R – spolehlivost (reliability) – zahrnuje věci jako dostupnost, míru tolerance, závažnosti a četnosti chyb.
- P – výkonnost (performance) – definuje propustnost, dobu odezvy, dobu spuštění/vypnutí a dobu zotavení.
- S – podporovatelnost (supportability) – určuje nám řadu dalších požadavků, jako testovatelnost, kompatibilitu, konfigurovatelnost, rozšiřitelnost.

Předešlé faktory lze rozdělit do dvou kategorií a to na tzv. funkční (F) a nefunkční (U, R, P, S) požadavky. Funkční požadavky nám specifikují, co by software měl dělat, kdežto nefunkční říkají, jaký by měl být (estetika, uživatelské rozhraní, dostupnost, ...). Základní model byl v mnoha ohledech nedostačující, což dalo vzniknout modelu FURPS+, kde znaménko „+“ označuje, že je model rozšířený o další oblasti, konkrétně 4 další [8]:

1. PROJEKTOVÉ ŘÍZENÍ

- Požadavky na návrh – popisují grafické a databázové omezení.
- Implementační požadavky – např. v jakém jazyce je software napsaný nebo podle jakých standardů.
- Požadavky na rozhraní – definuje kompatibilitu s ostatními externími zařízeními a systémy.
- Fyzické požadavky – definuje požadavky na hardware (velikost, tvar, ...).

Postup výběru softwaru

V této kapitole představujeme čtenáři, jakého postupu bude využito při výběru softwaru. K výběru nového softwaru dochází typicky v situaci, kdy dosud používaný software je již dále nevhodný pro používání, při zakládání nové firmy anebo v případě vzniklé potřeby. Je dobré této činnosti věnovat zvýšenou pozornost, jelikož nově zvolený software zůstává ve firmě většinou na několik dalších let. Postupem výběru softwaru, pro implementaci do IS společnosti, se zabývá mnoho publikací, avšak velká část z nich se zaměřuje zejména na výběr účetního softwaru. Postup se ale v zásadě nijak neliší a hlavní odlišností je rozdílnost v kritériích výběru.

Při výběru softwaru je velice důležité činit nezaujatá rozhodnutí vedoucí k objektivnímu srovnání nabízených produktů. Při srovnání bereme ohled zejména na potřeby, požadavky a finanční možnosti subjektu. [9, str. 207]

Nabídka možných řešení skýtá ve většině případů i desítku vhodných kandidátů. Proto je vhodné v případě většího počtu variant provést tzv. dvoukolový výběr, který probíhá ve dvou krocích, v podobě hrubého a jemného výběru.

2.1 Hrubý výběr

Náplní hrubého výběru je získání základních informací o produktu [9, str. 209]. Tyto informace můžeme získat například na webových stránkách nebo samotnou společnost oslovit, např. prostřednictvím e-mailu za účelem získání potřebných informací.

Hodnotících kritérií nemusí být velké množství, důležité je zejména to, aby se jednalo o rozhodující kritéria. Zaměřujeme se tedy např. na portfolio služeb, na kompatibilitu nebo na to jaké má produkt reference. Jedním ze zásadních faktorů je také cena, i když je pro mnoho subjektů rozhodující neměla by se stát jediným hodnotícím kritériem. Výsledkem tohoto kroku je užší skupina kandidátů. Výběr se činí na základě vzájemně porovnatelných údajů. [9, str. 209]

2.2 Jemný výběr

Vybranou skupinu pak v rámci jemného výběru můžeme podrobněji analyzovat a ohodnotit na základě systému kritérií. Je možné se setkat s postupy, které obsahují několik desítek kritérií, jejich použití je však velmi komplikované a v praxi nepraktické a nepřehledné. Doporučuje se tedy spíše menší skupina kritérií, kterou hodnotitel ohodnotí a jenž budou mezi sebou rozlišitelná. [9, str. 210] Takovéto přístupy se nazývají vícekritériální, jedná se o metody hodnocení, které vychází z metod multikritériálního rozhodování [10].

2.2.1 Vícekritériální hodnocení

Účelem vícekritériálního hodnocení variant je nalezení optimální alternativy, vzhledem k ostatním uvažovaným. Výsledkem však není pouze jedno řešení, ale seznam alternativ v sestupném pořadí. Umístění v sestaveném žebříčku je ovlivněno volbou metody hodnocení a volbou vah dílčích kritérií. Můžeme se setkat s mnoho multikritériálními metodikami hodnocení alternativ, jejich rozdíl spočívá v odlišnosti přístupu [10]. Využití těchto metod je široké, své uplatnění mají v ekonomickém sektoru, politickém, vojenském apod. Uvedeme zde několik základních pojmů souvisejících s vícekritériálním hodnocením.

Rozhodovací varianta (alternativa) reprezentuje jednu z možností mezi, kterými vybíráme, např. poskytovatele software [11, str. 2].

Množina rozhodovacích variant $A = (a_1, a_2, \dots, a_p)$, kde p je počet alternativ.

Kritérium je vlastnost, na základě, které můžeme varianty vyhodnocovat nebo mezi sebou porovnávat a uspořádat. Kritéria dělíme do dvou skupin [12, str. 15]:

- maximalizační (výnosová) – u této skupiny požadujeme co nejvyšší ohodnocení;
- minimalizační (nákladová) – v tomto případě preferujeme nižší hodnoty před vyššími.

Množina kritérií $F = (f_1, f_2, \dots, f_k)$, kde k je počet kritérií.

Kritériální matice Y zachycuje hodnoty jednotlivých kritérií v závislosti na uvažovaných alternativách, pokud označíme prvky kritériální matice y_{ij} ,

kde $i = 1, 2, \dots, p$ a $j = 1, 2, \dots, k$, můžeme ji zapsat ve tvaru:

$$\mathbf{Y} = \begin{matrix} & f_1 & \dots & f_k \\ a_1 & \left(\begin{matrix} y_{11} & \dots & y_{1k} \\ \vdots & \ddots & \\ a_p & y_{p1} & \dots & y_{pk} \end{matrix} \right) \end{matrix} [11, \text{str. 4}]. \quad (2.1)$$

Hodnota prvku y_{ij} představuje ohodnocení varianty a_i podle kritéria f_j .

Váha kritéria je číselné ohodnocení důležitosti, významnosti daného kritéria vůči požadovanému cíli. Váha kritéria stoupá s jeho důležitostí a naopak, pokud je kritérium pro nás zanedbatelné bude mít nižší váhu (nižší číselnou hodnotu). [11, str. 5]

Vektor vah nese informaci o relativní důležitosti jednotlivých informací, platí pro něj:

$$v = (v_1, v_2, \dots, v_k), \quad \sum_{i=1}^k v_i = 1, \quad v_i \geq 0, \quad (2.2)$$

kde k je počet kritérií [13, str. 34].

Ideální varianta je varianta, která nabývá nejlepšího možného hodnocení ve všech kritériích, $H = (h_1, h_2, \dots, h_k)$ kde k je počet kritérií, ve většině případů se jedná pouze o hypotetickou variantu [12, str. 23–24].

Bazální varianta je přesný opak ideální varianty, nabývá ve všech kritériích nejnižšího ohodnocení, $D = (d_1, d_2, \dots, d_k)$ kde k je počet kritérií, ve většině případů se také jedná pouze o hypotetickou variantu [12, str. 23–24].

2.2.1.1 Stanovení vah kritérií

Většina metod vícekritériálního hodnocení vyžaduje stanovení vah jednotlivých kritérií. Metod určení váhy existuje celá řada. Mezi ty nejznámější a nejjednodušší patří:

- Metoda pořadí – vyžaduje seřazení kritérií od nejdůležitějšího k méně důležitému, podle důležitosti. Následně se dílčím kritériím přiřadí body podle stanoveného pořadí. Nechť k je počet kritérií, potom kritériu s nejvyšší důležitostí je přiřazeno k bodů, druhému nejdůležitějšímu $k - 1, \dots$ a nejméně důležitému 1 [14, str. 3]. Váhu kritéria získáme dle vzorce (2.3), kde i je index pozice v posloupnosti kritérií podle důležitosti a b_i je bodové ohodnocení i -tého kritéria a platí $\sum_{i=1}^k b_i = \frac{k(k+1)}{2}$,

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^k b_i}, \quad i = 1, 2, \dots, k [15, \text{str. 17}]. \quad (2.3)$$

- Metoda bodovací – postup spočívá v ohodnocení důležitosti jednotlivých kritérií, hodnotami z předem stanoveného intervalu. Volba rozsahu intervalu není nijak omezena, běžně se ale využívají spíše kratší rozsahy, např. od 0 do 10 [14, str.3]. Čím významnější kritérium je, tím vyšší hodnotu mu přiřadíme. Výhoda metody spočívá v tom, že můžeme více kritériím přiřadit stejné bodové ohodnocení [15, str. 18]. Požadované váhy kritérií získáme stejně jako v případě metody pořadí, pomocí vztahu (2.3), kde b_i je bodové ohodnocení i -tého kritéria a k je počet kritérií.

2.2.1.2 Metoda TOPSIS

Metoda TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), její název by se do českého jazyka dal přeložit jako „Metoda pro řazení preferencí podle podobnosti ideálnímu řešení“.

„Metoda TOPSIS je založena na výběru alternativy, která je nejbližší tzv. ideální alternativě, tj. alternativě, která je charakterizována vektorem nejlepších kritériálních hodnot a současně nejdále od tzv. bazální alternativy, tj. alternativy, která je reprezentována vektorem nejhorších kritériálních hodnot.“ [16, str. 281]

Postup metody [17, str. 6–7], [10], [11, str. 15]

1. Nejprve zkonstruujeme vektor vah a vytvoříme kritériální matici.
2. Následně kritériální matici znormalizujeme, dle:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^p y_{ij}^2}}, \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad j = 1, 2, \dots, k. \quad (2.4)$$

3. Ve třetím kroku vytvoříme váženou kritériální matici $W = (w_{ij})$ podle vztahu:

$$w_{ij} = v_j * r_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad j = 1, 2, \dots, k. \quad (2.5)$$

4. Dále z prvků W musíme určit ideální H a bazální D variantu, ty určíme jako:

$$H(h_1, h_2, \dots, h_k); \quad h_j = \max_i w_{ij}, \quad j = 1, 2, \dots, k, \quad (2.6)$$

$$D(d_1, d_2, \dots, d_k); \quad d_j = \min_i w_{ij}, \quad j = 1, 2, \dots, k. \quad (2.7)$$

5. Poté vypočteme vzdálenost každé alternativy od ideální d_i^+ , resp. bazální d_i^- varianty:

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - h_j)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad (2.8)$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^k (w_{ij} - d_j)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, p. \quad (2.9)$$

6. V předposledním kroku vypočteme relativní ukazatel vzdáleností od bazální varianty:

$$c_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}, \quad i = 1, 2, \dots, p, \quad c_i \in [0, 1] \quad (2.10)$$

7. Na závěr varianty seřadíme podle hodnoty ukazatele c_i , v sestupném pořadí. Výsledkem bude žebříček variant podle metody TOPSIS.

Instant messaging

Cílem této kapitoly je seznámit čtenáře s problematikou instant messaging, zejména na teoretické úrovni. Ale mimo to i představit, nejpoužívanější aplikace.

Instant messaging (IM), je definovaný jako komunikační systém na rozhraní mezi on-line a off-line systémy. Kde uživatel vidí, zda uživatel na druhé straně je aktivní či nikoliv. [18, str. 261]

Definice IM se však napříč literaturou liší, avšak obecně lze říct, že se jedná o službu okamžité výměny textových zpráv v reálném čase, mezi dvěma (i více) přihlášenými uživateli. Funkce výměny textových zpráv je tedy určité minimum, které musí každý instant messenger splňovat.

Slovní spojení Instant messaging, lze do českého jazyka přeložit jako okamžité zasílání zpráv [19, str. 114]. Avšak s tímto pojmem se moc často nesetkáme a zůstáváme u používání anglického ekvivalentu.

V posledním desetiletí IM ve velké míře nahradil zasílání klasických SMS. Dalo by se říct, že IM převzal to nejlepší, z SMS, telefonních hovorů a e-mailové komunikace. Jeho nespornou výhodou je nepřeborné množství funkcí, které poskytuje svým uživatelům. V rámci IM už uživatel není omezen na zasílání krátkých zpráv, ale může například přikládat soubory, ať už se jedná o soubory audiovizuální nebo dokumenty. Paleta funkcí je opravdu široká, jednou z dalších výhod oproti SMS je viditelný stav uživatele, kdy vidíme, zda osoba na druhé straně je aktivní, či ne nebo případně před jak dlouhou dobou ještě byla. Komunikace ve většině případů probíhá v řádu stovek milisekund (záleží na internetovém připojení), což je markantní rozdíl oproti klasickým e-mailům, kdy se doba doručení může protáhnout až na několik minut. [20]

Se stoupajícím rozmachem této technologie a konkurenčním bojem mezi jednotlivými poskytovateli služeb IM, se portfolio nabízených funkcí významně rozšířilo, přibyly funkce jako sdílení obrazovky, videohovory, ale také skupinový chat nebo skupinové (video)hovory. V dnešní době se tak pod pojmem IM skrývá mnohem více než pouhé zasílání textových zpráv.

Standardem již bývá možnost instalace jak na počítač, tak na mobilní zařízení, existuje i možnost přístupu k platformám přes webový prohlížeč. Nekompatibilita aplikací IM s různými operačními systémy, je už spíše vzácností.

3.1 Využití instant messaging platformem

Z pohledu poskytovaných služeb a typu jejich využití bychom IM platformy mohli rozdělit do dvou skupin. A to na ty, které se používají zejména pro osobní komunikaci mezi dvěma jedinci nebo skupinou přátel a na ty, které své uplatnění nacházejí zejména ve firmách.

3.1.1 IM pro osobní komunikaci

Do této skupiny, bychom zařadili aplikace, jejichž prvotním záměrem je okamžitá komunikace dvou lidí, případně nějaké skupiny. Na trhu je nabízena celá škála aplikací tohoto typu, které je možno si nainstalovat jak na počítač, tak i na své mobilní zařízení. Za zmínku určitě stojí, že naprostá většina je zdarma, což je i jeden z důvodů proč se IM platformy staly v posledních letech tak populární napříč všemi věkovými skupinami.

Mezi základní funkce, které tyto platformy nabízí, patří:

- one to one chaty,
- skupinové chaty,
- hovory, videohovory (skupinové nebo soukromé),
- posílání obrázků, videí, dokumentů.

Rozdíl mezi aplikacemi pak především tvoří funkce poskytované nad rámec základních, jako např. sdílení obrazovky, nahrávání hlasových zpráv, anonymní chat (zprávy se z konverzace po nastaveném čase automaticky smažou) apod. Mezi nejpoužívanější platformy můžeme zařadit dle [21]:

- WhatsApp Messenger,
- Facebook Messenger,
- WeChat,
- Telegram.

3.1.2 IM pro podnikání

Základní úloha zůstává stejná, a to rychlá, jednoduchá komunikace osob. Ale je zde několik aspektů, ve kterých se liší od výše popsané skupiny. Zatímco, předešlá řešení se specializovala zejména na komunikaci menšího počtu osob najednou. Alternativy, jež budou popsány dále mají za úkol zajistit komunikaci napříč celou firmou, případně i připojit účastníky mimo firmu (dodavatele, partnery, ...). Tato řešení často bývají sestavována společně na míru podle jejich požadavků. Zaměstnanci jsou pak rozřazeni do různých kanálů, podle jejich kompetence ve firmě.

Zavedením IM platformy ve firmě zpravidla dochází k zefektivnění a zrychlení komunikace v rámci oddělení, ale i celé společnosti. Předávání informací je snadnější a přehlednější oproti klasickým e-mailovým komunikacím.

Funkcí, které nám tato řešení přináší oproti osobním IM platformám, je celá řada. Za zmínku stojí určitě možnost integrace aplikací třetích stran, realizace schůzek/konferencí (s účastí v řádu stovek až tisíců uživatelů), vyhledávání v konverzacích anebo například zasílání mnohonásobně větších souborů.

Tato řešení budou později detailněji popsána. Zde je několik příkladů těch, která se řadí mezi nejpoužívanější:

- Slack,
- Microsoft Teams,
- Flock,
- Business Hangouts,
- Mattermost,
- Troop Messenger,
- Ryver.

3.1.2.1 Porovnání placených a neplacených verzí

Na rozdíl od aplikací používaných pro osobní komunikaci, které jsou, jak již bylo zmíněno ve většině případů zdarma, platformy využívané v prostředí firem existují zpravidla ve dvou variantách. Jde o placenou a neplacenou podobu. Co se týče neplacené verze, obvykle se můžeme setkat se dvěma možnostmi:

3. INSTANT MESSAGING

- Lite verze – verze neobsahuje všechny funkcionality jako plná verze softwaru, ale není časově omezená.
- Trialware – má (takřka) stejné funkcionality jako plná verze, jedná se ale o časově omezenou variantu. Slouží k tomu, aby si potencionální zájemce mohl před koupí vyzkoušet nabízený produkt v plném rozsahu.

Pokud jde o placenou podobu, záleží na tom, jak k tomu poskytovatel platformy přistupuje, nejčastější variantou je platba za uživatele. Firma tedy musí nakoupit pro každého uživatele licenci, aby se mohl do prostředí přihlásit. Druhá možnost, méně častá, spočívá v koupi licence na užívání platformy, společnost tak není nijak limitována, počet uživatelů je neomezený.

3.1.2.2 Forma provozu

U podnikových aplikací se obecně můžeme nejčastěji setkat se 2 způsoby provozu. Prvním je SaaS (Software as a service), do českého jazyka překládáno jako „Software jako služba“, jde o případ, kdy je software hostován provozovatelem služby, vy pouze platíte měsíční poplatky a nemusíte se o nic starat. Oproti tomu self-hosted, je varianta kdy si nainstalujete software na vlastní síťovou infrastrukturu a musíte se starat o údržbu a případné aktualizace. [22], [23]

3.1.2.3 Integrace aplikací třetích stran

Za pomoci integrace aplikací třetích stran je možno do IM platformy centralizovat celou škálu dosud používaných služeb, ať už se jedná například o cloudové uložení, kalendáře, nebo sociální sítě. Hlavní výhodou je v centralizaci, uživatel nemusí přeskakovat mezi několika okny, ale vše má umístěno v jednom.

Analýza firmy a požadavků

V následující kapitole se nejprve budeme věnovat krátkému popisu firmy Curso s.r.o., ve které provádíme analýzu. Po části věnované popisu, jsme přiblížili aktuální situaci ve firmě. V závěru jsme definovali požadavky na IM software, které budou sloužit jako podklad pro budoucí výběr. Analýzu firemního prostředí jsme provedli, na základě informací poskytnutých zástupcem firmy, se kterým byli následně v kooperaci sestaveny požadavky na software.

4.1 Představení firmy

Obchodní korporace Curso s.r.o. vznikla zápisem do obchodního rejstříku na konci prvního kvartálu roku 2016. Zakládajícími společníky byli pan Adam Nedvěd, pan Matyáš Vančura a obchodní společnost Schedek s.r.o. Základní kapitál firmy činil 200 000 Kč, ten byl však koncem roku 2020 navýšen na 250 000 Kč a zároveň byli zapsáni tři další společníci. Statutární orgán tvoří dvě osoby, pan Matyáš Vančura a pan Ing. Pavel Šedek. [24]

Součástí této obchodní společnosti je obchodní značka s názvem Blahobyty, pro kterou jsme vytvořili tuto analýzu. Blahobyty se zabývají správou krátkodobých pronájmů. Majitelům nemovitostí, kteří mají zájem o zprostředkování krátkodobého pronájmu nabízí komplexní služby, od nafocení a vytvoření profilu nemovitosti, přes úklid, přípravu a poradenství se zařízením bytu, až po jeho pronájem přes platformy jako jsou Airbnb nebo Booking a následné předání klíčů zákazníkovi. Majitel nemovitosti se tak o nic nemusí starat. V současnosti spravují více než 70 bytů. [25]

4.2 Současná podoba a aktuální problémy

V době, kdy jsme prováděli analýzu, interní komunikace probíhala prostřednictvím platformy Slack. Jednalo se však pouze o verzi, která je zdarma.

Možnosti této verze, již byly pro Blahobyty v mnoha ohledech limitující. Jedním z limitujících faktorů byla např. krátká historie zpráv, uživatel měl možnost prohledat pouze posledních 10 000 zpráv, a mnoho dalších restrikcí. Řešení, které se nabízelo, bylo zakoupení placené verze. Cena placené verze (s ohledem na počet zaměstnanců) však převyšovala finanční rozpočet určený na provoz softwaru, dle informací od zástupce firmy.

V následující podkapitole jsme se blíže podívali na software, který byl doposud využíván.

4.2.1 Slack

Jedná se o privátní obchodní komunikační platformu. Slack se řadí mezi nejpopulárnější řešení v oblasti firemní interní komunikace. Je využíván jak malými podniky, tak i velkými korporacemi jako je například americká televizní společnost FOX.

Neplacená verze platformy poskytuje možnost vytvářet komunikační místnosti, tzv. kanály. Nedílnou součástí je také 1 to 1 chat, tedy posílání přímých zpráv mezi sebou. Přínosem může být uspořádávání diskusí a přímých zpráv pomocí vláken. Jedním z dalších přínosů může být, propojení s nástroji a službami třetích stran, kterých je více než 2 200. Jedná se např. o cloudové služby jako OneDrive, DropBox, GoogleDrive nebo také nástroje pro správu úkolů mezi kterými nalezneme služby OutlookCalendar a GoogleCalendar. Portfolio nabízených služeb je opravdu široké, nevýhodou však je, že v rámci základní verze můžeme integrovat do našeho prostředí maximálně 10 z nich. Mezi další nevýhody nejnižší varianty bychom zařadili možnost pouze 1 to 1 hovorů, nemožnost autentizace pomocí OAuth a omezené vyhledávání v historii zpráv, jež už jsme zmínili výše.

Aplikace je kompatibilní jak s iOS, tak s Androidem, je možno nainstalovat i desktopové verze pro Windows, MacOS i Linux (pouze Beta verze). Mimo to je možné k přístupu použít webový prohlížeč, odpadá tedy nutnost cokoliv instalovat.

Společnost Slack aktuálně nabízí 4 verze (1 zdarma a 3 placené), v případě zájmu přechodu ze základní (neplacené) na druhou nejnižší, je sazba uživatel/měsíc 6,25 \$ (tedy přibližně 160 Kč). [26]

4.3 Požadavky na řešení

Během komunikace s vedením, jsme vymezili několik prioritních požadavků na software. První podmínkou, kterou musí navržené řešení splňovat, je možnost integrace do stávajícího informačního systému společnosti, jenž si sama vyvíjí. Dále byla vznesena potřeba rychlé komunikace, a to zejména z mobilních zařízení. V tomto kontextu, je vyžadována také kompatibilita platformy s běžnými OS osobních počítačů a přístup přes webový prohlížeč (není striktně

preferován žádný konkrétní webový prohlížeč). Řešení musí umožňovat posílání notifikací. Hlavním účelem softwaru má být zejména textová komunikace, podmínkou je rozdělení konverzací do dílčích kanálů a následná strukturalizace do vláken. Navržené řešení však nemusí zahrnovat funkci (video)hovorů, podle získaných informací je tato funkcionalita důležitá jen pro úzkou skupinou zaměstnanců, tato část týmu má však k dispozici řešení Google Suite (resp. Google Workspace), které tuto funkcionalitu zahrnuje. Odhadovaný počet uživatelů je přibližně 80, můžeme však počítat s jeho nárůstem v následujících letech. Limitujícím faktorem jsou roční náklady na provoz platformy, které byly stanoveny na 20 000 Kč. Mimo to musí platforma poskytovat možnost neomezeného vyhledávání v historii zpráv nebo sdílení souborů. Zde jsme zmínili jen několik nejdůležitějších požadavků a potřeb, přesný seznam všech jsme shrnuli v rámci FURPS+ modelu 4.5.

4.4 SWOT analýza

V rámci analýzy jsme se nejdříve zaměřili na silné a slabé stránky Blahobytů, poté na příležitosti, které nám nynější situace nabízí a v poslední řadě jsme se zaměřili na hrozby, jež mohou nastat. Aspekty vnitřního prostředí, tedy silné a slabé stránky, jsme schopni poměrně snadno změnit v porovnání s faktory vnějšího prostředí. Příležitosti a hrozby nelze již přímo ovlivnit, našim cílem je však je maximalizovat, resp. minimalizovat, za účelem posílení, resp. snížení rizika ohrožení, pozice na trhu. Za pomoci analýzy jsme získali základní představu o stavu a fungování Blahobytů. Poznatky z analýzy následně můžeme využít k doplnění požadavků na software v rámci následující kapitoly 4.5.

Všechny zásadní vlastnosti firmy, jsme shrnuli níže.

Silné stránky:

- nabízí žádaný a stabilní produkt;
- dobrá pozice na trhu;
- schopnost rychle se přizpůsobovat;
- vysoká míra automatizace procesů;
- dobrá znalost místního prostředí;
- vlastní vývoj a provoz interního systému.

Slabé stránky:

- omezené kapitálové zdroje (bez významného investora);

4. ANALÝZA FIRMY A POŽADAVKŮ

- závislost činnosti na on-line ubytovacích platformách (Booking.com, Airbnb);
- úzké zaměření produktového portfolia.

Příležitosti:

- poskytování služeb v ostatních turisticky atraktivních městech;
- spojení s firmami, které nabízejí zážitky;
- vyšší počet volných nemovitostí;
- rozšíření portfolia služeb (např. self check-in, home staging).

Hrozby:

- legislativní regulace krátkodobých pronájmů;
- vstup nové konkurence na trh;
- pokles v cestovním ruchu;
- nedostatek kvalifikovaných pracovních sil.

4.5 FURPS+ model

V následujícím modelu vidíme požadavky, které byli vybrány na základě jednání se zástupcem firmy.

1. Funkčnost:

- a) one to one chat;
- b) možnost vytvářet konverzační místnosti (kanály);
- c) vlákna, prioritizace a uspořádání konverzace v rámci místnosti;
- d) funkce neomezeného vyhledávání v historii konverzací;
- e) sdílení souborů (100 MB);
- f) nastavení push notifikací.

2. Použitelnost:

- a) možnost přihlášení do rozhraní platformy přes webový prohlížeč, kompatibilita s nejpoužívanějšími prohlížeči (tj. Google Chrome verze 87 [a vyšší], Mozilla Firefox verze 86 [a vyšší], Safari verze 20 [a vyšší]);
- b) intuitivní prostředí aplikace;
- c) uživatelské rozhraní v českém nebo anglickém jazyce.

3. Spolehlivost:

- a) bez kritických chyb, které by zamezily použití;
- b) bezvýpadkový provoz, s vysokou dostupností (SLA) 99,7 %, v režimu 24/7/365 (nezahrnuje výpadky zapříčiněné poskytovatelem síťového připojení, nefunkčním hardwarem nebo operačním systémem).

4. Výkon:

- a) 80 aktivních účtů, možnost navýšení počtu uživatelů v dalších letech;
- b) plynulý provoz aplikace, i na zařízeních s nižším výkonem.

5. Podporovatelnost:

- a) dokumentace volně přístupná;
- b) preferován provoz na vlastní infrastruktuře.

6. Implementační požadavky:

- a) kompatibilita desktopové verze aplikace s Microsoft Windows, Linux, MacOS;
- b) mobilní verze pro iOS i Android.

7. Požadavky na rozhraní:

- a) integrace s interním IS firmy;
- b) autentizace pomocí služby OAuth nebo LDAP.

Analýza trhu

Nabídka softwarů je aktuálně velmi široká a objevují se stále nová a nová řešení. Na trhu tak nalezneme velké množství IM softwarů. Ty bychom mohli podle účelu využití rozdělit do dvou základních skupin, na aplikace určené pro podnikání (týmovou kolaboraci) a na aplikace určené zejména pro osobní komunikaci, jak jsme již popsali v 3.1. My se v rámci analýzy zaměřujeme na první jmenované. Provedli jsme předvýběr, následně blíže představili vzešlé kandidáty z předvýběru a závěrem kapitoly jsme srovnali vybrané alternativy a vybrali z nich několik kandidátů do jemnějšího výběru. Řešení do jemného výběru jsme zvolili na základě požadavků, které byly stanoveny v kapitole 4.3, resp. 4.5.

5.1 Předvýběr

Jak už jsme zmínili výše, na trhu je nepřehledné množství aplikací a abychom provedli co nejobektivnější výběr vhodných kandidátů do hrubého výběru, učinili jsme předvýběr aplikací. Do předvýběru jsme se snažili zahrnout co nejvíce produktů, vybírali jsme na základě několika článků a žebříčků [27], [28], [29], [30], [31], zabývajících se hodnocením a popisem IM aplikací v posledních letech. Do předvýběru jsme zahrnuli 37 alternativ. Ty jsme pak srovnali na základě několika kritérií, která jsou pro nový software bezpodmínečně stanovena. Předvýběr proběhl na základě těchto požadavků:

- one to one chat;
- existence konverzačních místností (kanálů);
- možnost neomezeného vyhledávání v historii zpráv;
- sdílení souborů v rámci chatu a kanálů;
- push notifikace;
- roční rozpočet na provoz pro 80 uživatelů 20 000 Kč (5% odchylka).

Přehledné srovnání můžeme vidět v tabulce na obrázcích B.1 a B.2. V tabulce si můžeme všimnout, že zásadní při výběru byla cena. U celé řady řešení jsme se dostali nad rámec rozpočtu, který máme k dispozici, u těchto řešení jsme již neuváděli dostupnost jednotlivých funkcí. Většina z těchto produktů, bývá zdarma zejména pro menší týmy, přibližně do 10 členů. V mnoha případech se také sazba za uživatele zvyšuje s počtem členů týmu, tedy např. sazba za člena, který je součástí týmu do 20 uživatelů bude nižší než sazba za člena týmu do 100 osob. Tyto faktory tak významně ovlivnili náš výběr a výsledkem byl výběr zejména open source software.

5.2 Hrubý výběr

Z předvýběru nám vzešlo 7 potencionálních řešení, které jsme zařadili do hrubého výběru. V následujících podkapitolách jsme čtenáři přiblížili vybraná řešení, zaměřili jsme se na prvotní informace o softwaru, jeho funkce, jaké skýtá nevýhody a v poslední řadě na jeho kompatibilitu s různými OS.

5.2.1 Microsoft Teams

Tato platforma se dostala do popředí v roce 2018, kdy překonala Slack v počtu denně aktivních uživatelů [32]. Dalším zlomovým okamžikem byl počátek roku 2020, kdy se vyskytla zvýšená potřeba po komunikaci na dálku, vzhledem k pandemické situaci. Počet uživatelů platformy několikanásobně překonal službu Slack. A to také díky tomu, že tato aplikace našla uplatnění ve školství a stala prostředkem distanční výuky na mnoha školách po celém světě. Další věc, která vedla k tomu, že MS Teams překonal Slack v počtu uživatelů byla skutečnost, že aplikace Teams uvedla na trh bezplatnou verzi. V porovnání s bezplatnou verzí konkurenčního řešení Slack, je nabídka funkcí znatelně štedřejší. Platforma by měla v polovině roku 2021 nahradit, jinou aplikaci z dílny Microsoft, a to Skype for Business, která je stále řadou firem využívána pro interní komunikaci.

Teams prošli během posledních měsíců velkým vývojem a postupně bylo přidáváno mnoho dalších funkcí. Stejně tak jako konkurenční řešení i Microsoft přišel s několika možnostmi. V naší analýze jsme se zaměřili na základní verzi, která je zdarma. Rozšířená varianta je již nad rámec stanoveného rozpočtu.

Funkce – řešení, které je nabízeno zcela zdarma může využívat až 500 000 uživatelů, je však omezeno např. počtem účastníků schůzky, nyní je to 300 (je však uvedeno, že tato skutečnost platí jen do 30. června 2021, k tomuto kroku Microsoft přistoupil v aktuálním kontextu pandemie). Dále je zde omezení na délku hovoru, ta je stanovena na 60 minut (údaj je opět doplněn, stejným datem jako v předešlém případě). Nedílnou součástí je neomezené vyhledávání v historii zpráv, vytváření vláken uvnitř kanálů, sdílení souborů (2 GB), úložiště souborů (10 GB), plánování schůzek, sdílení obrázků nebo využívání webových verzí Word, Excel, PowerPoint. V poslední

radě je důležité zmínit, že software Teams je možno pořídit pouze jako SaaS, a není tedy možné provozovat ho na vlastních serverech.

Nevýhody – je zde však i mnoho nevýhod, bezplatná verze nezahrnuje garanci 99,9% dostupnosti, podporu ze strany Microsoft, zabezpečení a dodržování předpisů na podnikové úrovni (např. není vyžadováno vícefaktorové ověření) a nástroje pro správu uživatelů a prostředí. Pro některé firmy by mohla být nedostatkem absence nahrávání schůzek, maximální velikost příloh v chatu 2 GB a omezení velikosti úložiště napříč všemi týmy v rámci organizace na 10 GB. Mimo to je nastavení základní verze poměrně složité a k mnoha nastavením není udělen přístup.

Kompatibilita – aplikaci je možno nainstalovat jak na mobilní zařízení (iOS, Android), tak i na počítač (Windows, Linux, MacOS). Je zde i možnost připojit se pomocí webového prohlížeče, ale tato možnost nepodporuje všechny nabízené funkce a např. v případě videohovorů může být spojení poměrně nestabilní. [33]

5.2.2 Mattermost

Jedná se o otevřený software, který byl však původně proprietární. Byl vyvíjen jako nástroj pro podporu komunikace ve společnosti SpinPunch, která následně kód uvolnila. Jeho základní verze, v případě provozu na vlastních serverech, je zcela zdarma a obsahuje stejné základní funkce jako verze placená, rozdíl mezi verzemi spočívá v zabezpečovacích možnostech a nástrojích pro správu prostředí.

Funkce – v základních funkcích se nijak neliší od konkurence, podporuje sdílení souborů, konverzační vlákna, přímé zprávy, neomezené vyhledávání v historii a podobně. Hlavní předností Mattermost je integrace DevOps postupů (jedná se o přístup k vývoji technologií). Platforma cílí zejména na vývojáře, ale své uplatnění najde i v jiných odvětvích. Integrace aplikací třetích stran je poměrně omezená, obsahuje zejména aplikace užitečné pro vývojáře. Máme zde možnost integrovat například GitLab, GitHub.

Nevýhody – největší nedostatky jsme shledali v možnostech zabezpečení, které jsou omezené oproti placeným verzím.

Kompatibilita – příslušné verze aplikace jsou dostupné pro iOS, Android, Windows, MacOS i Linux. Nechybí možnost přístupu přes webový prohlížeč. [34]

5.2.3 Ryver

Hlavní odlišnost Ryver od ostatních IM softwarů spočívá ve spojení, týmové komunikace a plánování úkolů v jednom nástroji. V podstatě si to můžeme představit jako spojení dvou již zaběhlých produktů, Slack a Trello.

Neexistuje žádná bezplatná verze a jednou z odlišností je také to, že zatímco u konkurenčních řešení platíme sazbu uživatele/měsíc, zde platíme

za službu jako celek a počet uživatelů zde nehraje roli (pouze v základní verzi je omezen na 12). Nástroj Ryver je nabízen pouze jako SaaS. My jsme se zaměřili na verzi „Unlimited“, musíme však uvést, že poskytovatel cenu v kontextu pandemické situace snížil o 20 %. Pořizovací náklady ale i tak převyšují stanovený rozpočet přibližně o 4 %. Pozitivním přínosem je však skutečnost, že pokud budeme navyšovat počet uživatelů, náklady se nijak nezmění.

Funkce – základní funkce se nijak neliší od ostatních porovnávaných řešení, tj. přímé zprávy, sdílení souborů, veřejné a privátní kanály, konverzační vlákna, neomezené vyhledávání v historii zpráv. Ale například hlasové hovory a videohovory jsou teprve v beta verzi a s omezeným počtem účastníků (5 uživatelů/hovor). Pozitivním faktorem zde však může být integrovaná správa úkolů.

Nevýhody – jednou z nevýhod je integrace aplikací třetích stran, která probíhá přes službu Zapier. Zapier nám ve svém neplaceném balíčku nabízí velmi omezené možnosti a placená verze již značně zvyšuje náklady.

Kompatibilita – aplikaci Ryver je možno instalovat na Windows, MacOS, iOS, Android a je možné přistoupit i z prohlížeče. Podle dostupných informací z webových stránek poskytovatele, není k dispozici desktopová verze aplikace pro Linux. [35]

5.2.4 Element

Platforma Element, dříve známá taky pod názvy Vector nebo Riot, je open source software, který je založený na síti Matrix, což je otevřená síť pro bezpečnou a decentralizovanou komunikaci. Jde o chatovací aplikaci, pro rychlé zasílání zpráv. Produkt cílí jak na osobní komunikaci, tak týmovou, resp. komunikaci v rámci organizace. Další významný milník se odehrál v druhé polovině roku 2020, kdy Element získal konkurenční řešení od GitLabu, Gitter. Element tak implementoval do svého řešení, všechny funkce z Gitter, kterými doposud nedisponoval.

Mimo to, že se jedná o otevřený software a můžeme si ho bezplatně stáhnout a nainstalovat na vlastní síťovou infrastrukturu, je zde i možnost pořízení jako služby. My se však dále v textu budeme již zabývat variantou vlastního provozu.

Funkce – nechybí zde možnost audio/video hovorů, přímé zprávy, sdílení souborů, hlasový chat, rozdělení do kanálů nebo sdílení obrazovky. Jedna z jeho hlavních funkcionalit spočívá v umožnění spojení s tradičními nástroji jako jsou MS Teams, Slack apod. Prostřednictvím Matrix Element tak můžete připojit do komunikační platformy, další entity, jako dodavatele nebo externí partnery, kteří nějakým způsobem ovlivňují chod organizace. To je možné bez dalších nákladů na integraci.

Nevýhody – i přes to, že je vyvíjen od roku 2016, jedná se o poměrně nový nástroj. Jeho nastavení je vcelku komplikované a uživatelské rozhraní je vhodné spíše pro technické typy uživatelů. Podstatný nedostatek jsme shledali v absenci konverzačních vláken či podobného členění.

Kompatibilita – nabízí plnou kompatibilitu (Android, iOS, Windows, MacOS, Linux). [36]

5.2.5 Rocket.Chat

Rocket.Chat je open source projekt, jde o platformu určenou přímo pro týmovou komunikaci. Mimo jiné se zaměřuje na snížení počtu nástrojů, které během práce využíváte, díky platformě je možné centralizovat komunikaci ze všech vašich projektů do jednoho prostředí. Společnost nabízí dvě základní možnosti provozování. Klient si tak může vybrat mezi vlastní správou, kdy má pod kontrolou veškerý síťový provoz a data, nebo cloudovým řešením. V analýze se zaměříme na variantu v podobě vlastního hostingu, v této kategorii nám společnost nabízí 3 možná řešení, kdy první z nich je zdarma a další dvě jsou již placená a rozšířena o podpůrné služby. My se budeme zabývat řešením označovaným „Community“, které je volně ke stažení.

Funkce – z poskytovaných funkcionalit můžeme například zmínit neomezené vyhledávání v historii zpráv, vysoký počet uživatelů (až 1000), vytváření soukromých i privátních kanálů a přidání uživatelů s omezenými oprávněními. Z pohledu zabezpečení je zde implementována víceúrovňová autentizace a LDAP protokol. Nespornou výhodou může být to, že se jedná o open source platformu. Díky otevřenému kódu je možné si prostředí přizpůsobit, dle našich představ, rozšířit ho anebo přidat novou funkcionalitu, kterou potřebujeme.

Nevýhody – nevýhodou zde může být absence (video)hovorů, které nejsou součástí poskytovaných funkcí. Do budoucna by se však tato funkce měla stát součástí prostředí, ale momentálně se ještě pracuje na vývoji. Nedostatek je možné vyřešit jednou se služeb třetích stran, kterou Rocket.Chat doporučuje pro videokonference, Big Blue Button nebo Jitsi. Dále je omezen počet push notifikací na 10 000 za měsíc.

Kompatibilita – software je plně kompatibilní se všemi běžně využívanými OS ať už na mobilních zařízeních, tak na počítačích. [37]

5.2.6 Discord

Discord byl vyvinut zejména pro potřeby hráčů počítačových her, ale jeho využití se v poslední době rozšířilo i do dalších odvětví. Platformu lze nainstalovat a používat zcela zdarma, nastavení je rychlé a snadné. Ačkoliv zde existuje možnost placené verze, v podstatě nepřináší nic jiného než zvýšení kvality, při sdílení obrazovky a navýšení velikosti sdílených souborů (100 MB).

Funkce – jeho hlavním účelem stále zůstávají audio hovory, ale nepostrádá možnost klasického chatu, vytváření oddělených místností (s možností nastavení přístupových práv), sdílení obrazovky a mimo to jsou zde tzv. voice channels, které si lze představit jako nekonečný hovor ke kterému se můžete libovolně připojovat a odpojovat. Nechybí zde ani možnost neomezeného vyhledávání v konverzacích. V případě softwaru Discord neexistuje varianta self-hosted.

Nevýhody – bohužel se zde objevuje poměrně dost nedostatků v případě použití jako interního komunikačního softwaru. Zásadním nedostatkem je absence vláken, kdy se konverzace v případě většího počtu uživatelů a zejména více probíraných témat stává rychle nepřehlednou. Podstatnou nevýhodu může také být maximální velikost posílaných souborů, která je omezena na 8 MB a v případě placené verze na 100 MB. A v poslední řadě je zde možnost že přijmete o všechna data, v podmínkách služby je totiž uvedeno že, společnost si vyhrazuje právo odstranit váš obsah, a to bez předchozích upozornění a z jakéhokoli důvodu [38].

Kompatibilita – platforma je plně kompatibilní jak s mobilními OS (iOS i Android), tak i s OS osobních počítačů. Samozřejmostí je i přístup přes webový prohlížeč. [39]

5.2.7 Zulip

Jedná se o dalšího zástupce z řad otevřeného softwaru, který je komunitou neustále vyvíjen. Vývojáři se při návrhu zaměřili zejména na podporu asynchronní komunikace. Jejich snahou je co nejvíce zpřehlednit diskuse v rámci hromadných kanálů, tak aby uživatel nemusel pročítat celý kanál, ale mohl si zobrazit jen téma, které se ho týká/zajímá ho. V podstatě jde o systém vylepšených konverzačních vláken, která můžeme vidět u konkurence. Součástí je poměrně rozsáhlá vývojářská dokumentace, která usnadňuje úpravy kódu.

Zulip je možno si volně stáhnout a nainstalovat na své servery, vedle toho je nabízen i formou služby (SaaS).

Funkce – mimo již představenou funkci organizování diskusí, nám platforma nabízí klasické služby IM, jako např. privátní a veřejné kanály, vyhledávání v historii, úložiště pro uživatele (10 GB), přímé zprávy. Z dalších funkcionalit můžeme zmínit editaci již odeslaných zpráv nebo autentizaci prostřednictvím protokolu LDAP.

Nevýhody – stejně jako tomu bylo v případě Rocket.Chat, i zde je uskutečnění hovorů možné pouze přes třetí stranu. V základní konfiguraci integruje s nástrojem Jitsi Meet, ale tuto volbu nástroje můžeme změnit na Big Blue Button nebo Zoom. V případě potřeby integrací dalších nástrojů máme na výběr pouze ze 110 nativních integrací, další integrace je nutné provádět přes Zapier, Hubot a IFTTT, které by mohly zvýšit náklady na provoz.

Kompatibilita – stejně tak jako téměř všechna předešlá řešení, i Zulip nabízí kompatibilitu se všemi hlavními OS. [40]

5.3 Závěr hrubého výběru

Po seznámení s produkty, které byly vybrány v rámci předvýběru. Jsme na základě dostupných informací, zejména z webových stránek produktů, zredukovali výběr na 4 kandidáty.

Ze získaných informací nám vyplývá, že krom softwaru Ryver, nám všechny platformy nabízí aplikaci, kompatibilní se všemi běžnými OS, ať už pro mobilní zařízení (iOS, Android), tak i pro osobní počítače (Windows, MacOS, Linux). V případě Ryver, není možnost stažení desktopové verze aplikace pro Linux. Avšak všechna řešení disponují možností přístupu přes webový prohlížeč, což eliminuje nutnost dostupnosti aplikace pro daný OS. Produkty se mezi sebou také dále liší v přístupu k integraci aplikací třetích stran, nicméně závod Blahobyty, nevzněl žádný požadavek v tomto ohledu, tudíž nám tento aspekt nijak neovlivnil výběr.

Na základě získaných informací, jsme vyřadili platformu Discord. Je zde několik parametrů, které jsou nevyhovující. Hlavním a již dříve zmíněným problémem je klauzule, která se vyskytuje ve smluvních podmínkách, kde si společnost vyhrazuje možnost smazat cokoliv, bez uvedení důvodů a bez předešlého upozornění. Díky čemuž by firma mohla přijít o důležité informace a data, uložené v konverzaci na platformě. Pak je zde také malá maximální velikost sdílených souborů (8 MB) a nemožnost strukturovat konverzaci pomocí vláken.

Dále jsme vyřadili platformy, jež jsou poskytovány pouze formou SaaS a nikoliv self-hosted, zástupce Blahobyty v požadavcích uvedl, že preferuje variantu vlastního provozu před cloudovým řešením. Díky tomu, že výběr obsahoval několik alternativ s možností instalace na vlastní server, mohli jsme přistoupit k vyřazení Microsoft Teams a Ryver. Mimo to, u MS Teams bylo jedním z dalších důvodů odebrání, komplikované nastavení a u produktu Ryver roční náklady na provoz, které by navíc v následujícím roce překročili stanovený roční rozpočet. Výsledkem tohoto zredukování bylo, že ve výběru zůstali pouze open source softwary.

Zbylé 4 řešení, Mattermost, Element, Rocket.Chat, Zulip, porovnáme za využití vícekritériální analýzy v rámci jemného výběru.

Srovnání vybraných řešení

Všechna řešení, která nám doposud zůstala ve výběru, jsou si velmi podobná a splňují základní požadavky Blahobytů. V následující kapitole, která představuje jemný výběr, se zaměříme na jejich podrobnější srovnání. K tomuto účelu jsme se rozhodli využít vícekriteriálního hodnocení, přesněji metody TOPSIS. Tento přístup např. ve své práci využil Hruška [41, str. 34], kde se zabýval výběrem softwaru pro řízení IT služeb ve firmě.

6.1 Kritéria hodnocení

Technické požadavky na software, které jsme sestavili v kapitole 4.5, jsme nyní využili k sestavení množiny kritérií. Prvky této množiny můžeme vidět v tabulce 6.2, kde jsme dále všem kritériím společně se zástupcem podniku přiřadili hodnoty vypovídající o důležitosti dílčích kritérií pro Blahobyty. Pro ohodnocení významnosti jsme se rozhodli využít bodovací metodu 2.2.1.1. Tuto metodu ve své práci, kde se zabývali výběrem vhodného softwaru využili např. Hruška [41, str. 34] nebo Bobčík [42, str. 53]. Interval bodovací metody jsme zvolili v rozsahu od 0 do 10, jak je vyobrazeno v tabulce 6.1. Kde vidíme, že kritéria s vyšší důležitostí jsou ohodnocena vyšší hodnotou. Následně po přiřazení důležitosti jednotlivým kritériím, jsme vypočítali jejich váhy podle vztahu (2.3), výsledné hodnoty vah přehledně vidíme v tabulce 6.2. Vidíme, že kritérium „Další funkce“ má nulovou váhu a nijak nám tedy neovlivní hodnocení, proto ho dále nebudeme uvažovat.

Tabulka 6.1: Stupnice důležitosti kritérií

Stupnice důležitosti $b_i \in [0, 10]$	
0	kritérium je bezvýznamné
10	kritérium je zcela zásadní

Tabulka 6.2: Kritéria hodnocení, jejich důležitost a váha

Požadavek	Důležitost	Váha
Uživatelská přívětivost	6	0,073
Přehlednost konverzací	9	0,110
Push notifikace	10	0,122
Audio/video hovory	1	0,012
Vyhledávání v historii	9	0,110
Mobilní aplikace	8	0,098
Přístup přes web	6	0,073
Návodnost	3	0,037
Snadné počáteční nastavení	4	0,049
Další funkce	0	0,000
Napojení na vnitropodnikový IS	7	0,085
Zabezpečení	5	0,061
Autentizace	6	0,073
Dostupnost a podpora	1	0,012
Dokumentace	5	0,061
Web Chat	2	0,024

6.2 Hodnocení variant metodou TOPSIS

Po stanovení hodnotících kritérií a přiřazení důležitosti, resp. vah jsme mohli přikročit k samotné multikriteriální analýze prováděné metodou TOPSIS. Na základě zvolených kritérií jsme se rozhodli analýzu rozdělit do dvou částí, v té první jsme se podívali zejména na uživatelské prostředí a v té druhé jsme zhodnotili náročnost napojení řešení na stávající IS a do jaké míry splňují požadované technické aspekty.

Pro ohodnocení míry, do jaké je daný požadavek splněn jsme zvolili stupnici s rozsahem od 1 do 5, kde 1 představuje nejhorší možné ohodnocení a číslo 5 naopak to nejlepší.

6.2.1 Uživatelská použitelnost řešení

Jedná se o subjektivní pohled při, kterém jsme hodnotili platformy z pohledu uživatele. Zaměřili jsme se na základní funkce, na intuitivnost, přívětivost prostředí apod. I když se to může jevit jako zanedbatelné detaily v dnešní době, tyto aspekty do značné míry ovlivňují to, jak zaměstnanci nové řešení přijmou a do jaké míry budou aplikaci pro každodenní komunikaci využívat. Pokud by aplikace byla například příliš složitá na ovládání a u zaměstnanců se nesetkala s úspěchem ale spíše s odporem k jejímu využívání, provoz takového řešení by postrádal smysl a znamenalo by to konec projektu a nutnost hledat jiné řešení.

Porovnali jsme zbylé 4 alternativy z pohledu přehlednosti konverzace, v tomto srovnání nad ostatními lehce vyniká aplikace Zulip. Systém členění konverzace v rámci kanálu je propracovanější a přehlednější než u konkurence. To je velmi užitečné zejména v případě veřejných kanálů, kam mají přístup všichni zaměstnanci, uživatel neztrácí čas pročítáním celého kanálu, ale rovnou si vybere téma, které ho zajímá nebo se ho týká.

Mobilní push notifikace byly jedním z primárních požadavků, které by mělo optimální řešení podporovat. Všechna řešení, tento požadavek splňují, avšak u aplikace Rocket.Chat v základní verzi je stanoven limit na 10 000 notifikací za měsíc, při počtu 80 zaměstnanců se jedná přibližně o 4 notifikace/uživatel, což se jeví jako poměrně znatelné omezení. Toto omezení zavedla společnost až v druhé polovině roku 2020 a dosud se jedná o otevřené téma v komunitě uživatelů a vývojářů. Prvním ze způsobů, jak navýšit tento limit je stát se sponzorem projektu prostřednictvím GitHub za cenu 5 \$/měsíc nebo 10 \$/měsíc, díky čemuž se dostanete na 15 000, resp. 20 000 notifikací/měsíc. Druhou možností je vlastní konfigurace push oznámení, které je ale již poměrně komplikované, zahrnuje např. publikování vlastní aplikace.

V poslední řadě jsme se také zaměřili na kvalitu mobilní aplikaci. Ta je důležitá i s ohledem na typ podnikání Blahobytů, kdy část zaměstnanců se pohybuje mimo kancelář. Díky mobilní aplikaci budou zaměstnanci dostávat stále aktuální informace a budou mít možnost flexibilně reagovat na nastalé události. K tomu, aby ohodnocení bylo co nejméně subjektivní, jsme se rozhodli naše zkušenosti s používáním aplikací porovnat s hodnocením ostatních uživatelů, k tomu jsme využili dat z Google Play (Android) a App Store (iOS). Výsledné ohodnocení tedy odráží naše hodnocení v kombinaci s daty z online distribučních služeb.

Číselné hodnocení ve všech zvolených uživatelských kritériích vidíme v tabulce 6.3. Kde si můžeme všimnout, že rozdíly mezi jednotlivými řešeními nejsou nikterak veliké.

Tabulka 6.3: Důležitost uživatelských kritérií

	<i>Uživatelská přívětivost</i>	<i>Přehlednost konverzací</i>	<i>Push notifikace</i>	<i>Audio/video hovory</i>	<i>Vyhledávání v historii</i>	<i>Mobilní aplikace</i>	<i>Přístup přes web</i>	<i>Návodnost</i>	<i>Snadné počáteční nastavení</i>
Mattermost	4	4	4	4	5	3	4	4	3
Element	5	2	5	4	4	4	5	4	4
Rocket.Chat	5	4	3	3	4	4	5	4	4
Zulip	4	5	5	3	4	2	5	4	4

6.2.2 Implementace a technické aspekty

Jedním z hlavních požadavků Blahobytů bylo, aby bylo možné software napojit na jejich vnitropodnikový IS. Abychom tedy objektivně mohli zhodnotit náročnost implementace jednotlivých IM softwaru do IS společnosti, podívali jsme se na to, jaké možnosti nám v tomto ohledu vybrané varianty nabízí. Mimo to jsme se zaměřili na další technické požadavky, které podnik stanovil.

6.2.2.1 API – Application programming interface

Jedná se o rozhraní pro programování aplikací, které obsahuje soubor funkcí, protokolů, knihoven a procedur. API nám velmi usnadňuje napojení na další aplikace či přímo na IS podniku.

Mattermost Web Services API stojí na architektuře REST. Pro co nejjednodušší interakci je doporučeno využít ovladačů specifických pro daný jazyk. K dispozici máme JavaScript Driver a Golang Driver z řad oficiálních ovladačů a dále ovladače vyvinuté komunitou pro jazyk PHP a Python.

Element API je postaveno na klasickém principu komunikace klienta se serverem. Komunikace probíhá na základě výměny objektů typu JSON přes protokol HTTPS (je podporován i protokol HTTP).

U Rocket.Chat se můžeme setkat se dvěma možnostmi. První z nich je tzv. Realtime API, které je založeno na komunikačním protokolu WebSocket, díky kterému je možné otevřít obousměrnou komunikaci mezi uživatelem a serverem. Druhou možností je pak REST API, to je však stále nedokončené a komunita vývojářů stále pracuje na jeho vylepšení.

Zulip také přichází se dvěma možnostmi API, jde opět o REST a Realtime API. Díky Realtime API je možné okamžitě reagovat na události, ke kterým dochází. Pro interakci s API je nejvíce doporučováno využití jazyku Python.

Všechna řešení, která nám doposud zůstala ve výběru, disponují vlastním API. Rozdíly mezi jednotlivými API jsou vcelku neznatelné. U žádného z těchto rozhraní jsme neshledali zásadní problém, který by nějakým způsobem znemožňoval propojení se stávajícím vnitropodnikovým IS. Každé z těchto řešení poskytuje podrobnou dokumentaci, jak rozhraní používat.

6.2.2.2 Web Chat

Dále jsme se podívali, jak se jednotlivá řešení staví k funkci web Chat, někdy také nazývané live chat. Jedná se o komunikační kanál, který umožňuje návštěvníkovi webu (kde je integrována tato funkce) komunikovat s operátorem (zaměstnancem, který má na starosti komunikaci se zákazníky). Dle případové studie [43], integrace web chatu na webové stránky podniku, několikanásobně zvyšuje konverzní poměr. Propojením web chatu s interním komunikačním softwarem, snížíme dobu reakce na návštěvníkův dotaz.

Rocket.Chat nabízí přidání widgetu na web, nabízí jak off-line, tak i on-line verzi chatu. Ostatní platformy nepřichází s vlastním způsobem řešení, můžeme však pomocí integrace napojit do našeho prostředí nějaký web chat, který si vybereme z možností, jež jsou na trhu. Nevýhodou je, že web chat bude v některých parametrech omezený a za plnou verzi bychom si museli platit nezanedbatelné částky. Jako je tomu například v případě Hybrid.Chat, který je doporučován jako live chat widget společností Mattermost. Produkt je sice v základní verzi zdarma ale jeho hlavní omezení spočívá v počtu konverzací, těch je možno provést pouze 100 za měsíc, jinak je nutné upgradovat na vyšší verzi, za kterou ale již zaplatíme 29 \$/měsíc.

6.2.2.3 Autentizace

U Element, Zulip i Rocket.Chat je možno provádět autentizaci prostřednictvím alespoň jednoho z dvojice protokolů LDAP nebo OAuth. U Mattermost je tato možnost součástí až placené verze. Řešením této situace může být stažení „Mattermost LDAP Module“, který je volně přístupný na internetu, nemůžeme si však být jistí jeho perspektivu do budoucna, a to tím, zda komunita vývojářů bude modul stále aktualizovat.

6.2.2.4 Dostupnost a podpora

Náš výběr, jak už bylo řečeno a odůvodněno, se vydal cestou open source software, které jsou zcela zdarma. U těchto verzí tak nemůžeme očekávat žádnou zvýšenou podporu ze strany společnosti stojící za řešením, ale náhradou nám může být podpora od komunity a dobře zpracovaná dokumentace. Na garanci dostupnosti formou SLA (Service-level agreement), zde také nárok nemáme.

Tabulka 6.4: Důležitost technických kritérií

	<i>Napojení na vnitropodnikový IS</i>	<i>Zabezpečení</i>	<i>Autentizace</i>	<i>Dostupnost a podpora</i>	<i>Dokumentace</i>	<i>Web Chat</i>
Mattermost	4	2	2	3	5	2
Element	4	4	4	2	5	1
Rocket.Chat	4	4	4	2	5	4
Zulip	4	4	5	3	5	1

Tato smlouva se sjednává až v případě placených verzí, ty však svými náklady překračují rozpočet na projekt.

V tabulce 6.4, je vidět do jaké míry splňují produkty stanovená technická kritéria.

6.2.3 Celkové hodnocení

Postup metody jsme podrobně již popsali v kapitole 2.2.1.2. Uvádíme zde proto pouze celkový výsledek analýzy metodu TOPSIS, jenž je zanesen v tabulce 6.5, kde můžeme pozorovat hodnoty relativních ukazatelů, v prvních dvou sloupcích jsou uvedeny samostatně hodnoty ukazatelů z první a druhé části, ve třetím pak výsledný ukazatel. Výsledné pořadí platform nám určuje hodnota ukazatele c_i . Alternativa, která je nejlépe hodnocená podle metody TOPSIS, je ta s ukazatelem nejvyšší hodnoty. Dále si můžeme povšimnout, že výsledný bodový rozdíl mezi alternativami není nikterak propastný.

Z analýzy nám jako nejlepší řešení vychází platforma Zulip, ta se v celkovém souhrnu umístila těsně před konkurenčním softwarem Rocket.Chat, který je jeden z nejpoužívanějších open source IM pro podnikání. Hlavním důvodem, proč Rocket.Chat skončil až na druhém místě je problém s notifikacemi, který mu výrazně pohorsil v hodnocení. Platforma Mattermost lehce zaostala za ostatními, zejména z důvodu nedostatku funkcí, které porovnává verze „Enterprise E0“ neobsahuje nebo jsou limitovány a nabízeny až v rámci placeného programu. Velmi slibným kandidátem se z počátku zdál Element,

Tabulka 6.5: Výsledné hodnocení metodou TOPSIS, hodnoty ukazatele c_i

	<i>Technické aspekty</i>	<i>Uživatelská použitelnost</i>	<i>Celkové hodnocení</i>
Mattermost	0,14	0,57	0,46
Element	0,58	0,49	0,51
Rocket.Chat	0,75	0,55	0,59
Zulip	0,68	0,61	0,63

u něj jsme však spatřili velký nedostatek v přehlednosti konverzací, kdy diskuse v jednom kanálu nelze rozčlenit na menší témata a kanál se rychle stává nepřehledným. Pro představu to můžeme přirovnat ke klasickému skupinovému chatu.

Výsledek provedené analýzy

Všechny 4 softwary, Mattermost, Element, Rocket.Chat, Zulip, vzešli z hrubého výběru, jako schopní adepti plnit zjištěné požadavky. Po získání podrobnějších informací a provedení příslušných analýz nám vzešel z výběru kandidát, který je vhodný pro nasazení v Blahobyty. Výsledek vícekriteriální analýzy je ovlivněn zejména dvěma faktory, prvním je ohodnocení míry splnění daného kritéria alternativou a druhým je nastavení vah kritérií. Jako nejpodstatnější shledal zástupce podniku přehlednost konverzací, push notifikace a vyhledávání v historii. Tato kritéria se v našem rozdělení řadí do části uživatelské použitelnosti.

Platforma, která se nám jeví, na základě vícekriteriální analýzy metodu TOPSIS, jako nejvhodnější pro implementaci je řešení Zulip, které doporučujeme k nasazení. To v analýze získalo nejlepší hodnocení. Je však důležité podotknout, že řešení Rocket.Chat se umístilo v těsné blízkosti s malým rozdílem. Pokud bychom brali v potaz pouze technické aspekty, nejvhodnější by bylo právě řešení Rocket.Chat. Jeho horší umístění pramení v uživatelské použitelnosti. Hlavním problémem jsou omezené push notifikace, tato funkce je však pro Blahobyty velmi důležitá. A zejména kvůli tomuto aspektu nelze Rocket.Chat označit za optimální a doporučit ho před ostatními kandidáty. Ve všech ostatních kritériích jsou si tato dvě řešení velice podobná.

Celkově můžeme konstatovat, že software Zulip dosáhl velmi dobrého hodnocení v rámci uživatelských kritérií, která jsou v dnešní době velmi významný ukazatel. Nabízí nám velmi zajímavý systém členění konverzací, který jsme shledali jako nejlépe zpracovaný u uvažovaných softwarů.

Z pohledu technických kritérií splňuje potřebné požadavky, které jsme definovali. Jediné požadavky, který nelze naplnit v závislosti na charakteru vybraného řešení jsou vysoká dostupnost (99,7 %) a podpora. Jelikož se jedná o open source řešení bez jakékoliv rozšířené licence, u kterého bude za provoz zodpovědný sám podnik, nelze od nikoho vyžadovat SLA nebo podobný dokument. Pomoc s řešením problémů, můžeme očekávat zejména od komunity nežli od samotné společnosti, která podporu poskytuje až ve vyšších placených

verzích. Pozitivním faktorem ale je, že v rámci komunitních fór často připívají k dotazům vývojáři a zástupci společnosti Zulip.

Důležitým hlediskem, které jsme brali v potaz je cena. Software, který jsme doporučili existuje ve více variantách, setkat se tak můžeme i s placenou verzí, my se však zabývali pouze variantou označovanou „Community“. Již dříve jsme uvedli, že se jedná o open source software, je tedy možné si jej zdarma stáhnout a implementovat do vlastního prostředí. Samotné náklady na porízení se nám sice rovnají nule, ale nelze však opomenout vedlejší náklady, jež jsou spojeny s prvotním nasazením a provozem. Velkou výhodou je, že firma disponuje vlastním IT oddělením a bude tak schopna provést všechny potřebné činnosti sama. Důležité tedy bude vyčlenit zejména lidské zdroje, aby zaměstnanci IT oddělení nebyli v době implementace nasazeni v jiných projektech.

Instalace Zulip serveru není nijak obtížná a na stránkách společnosti je k dispozici podrobný návod instalace a konfigurace. Instalace bude provedena na serverech, kterými již společnost disponuje a instalace softwaru, by neměla výrazně zvýšit provozní náklady. O propojení s vnitropodnikovým IS se také postará IT oddělení, tuto činnost zahrneme do prvotní instalační fáze. Po dokončení prvotní fáze bude potřeba uspořádat zaškolení, o délce 10–15 minut, kde bude zaměstnancům zběžně představeno, jak platformu využívat a motivovat je k jejímu používání, případně ukázat, jak aplikaci stáhnout do mobilního telefonu a nastavit vše potřebné. Zaškolení bude přiděleno jednomu ze členů IT oddělení, který nastuduje správné používání platformy, tato osoba se bude také v budoucnu starat o zodpovídání dotazů svých kolegů ohledně prostředí Zulip. Z dlouhodobého hlediska bude nutné, aby IT oddělení přibyla povinnost software na serveru aktualizovat a případně se zabývat jeho přizpůsobením podnikovému prostředí.

Pokud se na celý proces podíváme v číslech, odhadujeme že na prvotní fázi bude zapotřebí 3–5 člověkodní, na zaškolení (zahrnuje naučení se s platforma, příprava školení, školení) 1 člověkodnen. V prvních dnech po nasazení předpokládáme zvýšený počet dotazů směrem k IT oddělení, odhadem 1 člověkodnen v prvním týdnu. V konečném součtu bude zapotřebí 5–7 člověkodnů pro implementaci.

U každého projektu je pro management firmy důležitá návratnost investice do projektu. Ideálním případem je situace kdy lze snadno provést výpočet návratnosti, kde výsledek je vyjádřen ve finanční podobě. Existují však situace, kdy přínos projektu spočívá v nepeněžních dopadech a jejich převod na finanční vyjádření je komplikovaný a mnohdy i zbytečný. V takovéto situaci uvádíme přínosy projektu na obecné úrovni, což slouží managementu k odhadu rentability. A stejně tak je tomu v našem případě. Přínos zavedení softwaru Zulip spatřujeme hned v několika ohledech: komunikace mezi zaměstnanci je mnohem rychlejší (odpadá nutnost formalit e-mail konverzací) a přehlednější, můžeme sdílet informace s určitým okruhem osob (např. v rámci oddělení), s neomezeným vyhledáváním a historií se nemusíme bát, že ztratíme přístup

k informacím uloženým v konverzacích, asynchronní komunikace umožňuje odpovědět až v momentě kdy má zaměstnanec čas, dále nám systém vláken v konverzacích znatelně spoří čas (čteme jen to co se nás týká) a v poslední řadě díky push notifikacím je možné držet všechny zaměstnance v aktuálním dění a vyžadovat tak jejich rychlé reakce. Díky všem výše uvedeným přínosům, je možné do velké míry přenést komunikaci, která běžně probíhá na pracovišti, do prostředí on-line světa, a dokonce ji ještě zefektivnit.

Díky volbě varianty provozu self-hosted před variantou SaaS, budou mít Blahobyty kontrolu nad svými daty a interní informace nebudou uloženy na serverech třetí strany. Tento fakt snižuje riziko odposlouchávání komunikace či jiné narušení bezpečnosti.

Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo analyzovat trh a doporučit IM software, který bude vhodný pro nasazení v Blahobyty a bude odpovídat jejich požadavkům. Za tímto účelem byla vytvořena případová studie, v rámci, které byly vypracovány všechny potřebné analýzy a posléze na základě získaných dat vybráno vhodné řešení. Jako součást studie vznikla také analýza trhu, v rámci, které bylo představeno několik možných alternativ k doporučenému řešení.

Z výsledků studie vyplynul jako nejvhodnější (dle stanovených požadavků) software Zulip, ten byl srovnáván ve finálním výběru s řešeními Mattermost, Element a Rocket.Chat. Závěrečné doporučení je založeno zejména na výsledcích vícekriteriální analýzy provedené metodou TOPSIS. Výběr kritérií byl rozdělen do dvou částí, první část se zaměřila na použitelnost uživatelského rozhraní, druhá pak na technické aspekty. Zulip získal nejlepší celkové ohodnocení, v případě použitelnosti obsadil první příčku a z pohledu technických kritérií se umístil s lehkou ztrátou za konkurenční platformou Rocket.Chat.

Závěr práce shrnuje ekonomicko-manažerské dopady nasazení softwaru, možný plán implementace a odhad nákladů. Dále práce poukazuje na skutečnost, že implementaci řešení bude schopné zajistit IT oddělení podniku. Pokud tedy Blahobyty uvolní své lidské zdroje, a do nákladů se nebude započítávat výše mezd zaměstnanců, finanční náklady na zavedení budou zanedbatelné.

Přínosem práce určitě je, krom doporučení vhodného IM softwaru pro Blahobyty, také ucelený a přehledný postup výběru softwaru, který je po upravení kritérií aplikovatelný na softwary s různým zaměřením. Ten může být užitečným návodem pro společnosti, které se aktuálně zabývají otázkou výběru softwaru, či přímo výběrem komunikačního softwaru.

Vytvořená studie nezahrnuje podrobný návrh implementace a konkrétní postup nasazení, jenž by byl vázaný na vnitropodnikový IS Blahobyty, což nebylo cílem této práce. V tomto ohledu by však šlo na práci navázat a vytvořit studii, která by se těmito otázkami zaobírala.

Literatura

- [1] Svozilová, A.: *Projektový management*. Praha: Grada, třetí vydání, 2016, ISBN 978-80-271-0075-0.
- [2] Fotr, J.; Souček, I.: *Investiční rozhodování a řízení projektů: Jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů*. Praha: Grada, 2011, ISBN 978-80-247-3293-0.
- [3] Sieber, P.: *Studie proveditelnosti (Feasibility Study) - metodická příručka* [online]. Ministerstvo pro místní rozvoj, verze 1.4 vydání, 2004. Dostupné z: http://www.praha.eu/public/1a/5d/6e/465480_62687_PPZ_priloha_C.pdf
- [4] Fotr, J.; Souček, I.: *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. Praha: Grada, 2005, ISBN 80-247-0939-2.
- [5] Managementamnia.com: SWOT analýza. *ManagementMania.com* [online], říjen 2020, [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/swot-analyza>
- [6] Doležal, J.; Máchal, P.; Lacko, B.: *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada, druhé vydání, 2012, ISBN 978-80-247-4275-5.
- [7] Eeles, P.: Capturing Architectural Requirements. *IBM* [online], listopad 2005, [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/4706.html/>
- [8] COEPD: What is FURPS+. *Business Analyst Training in Hyderabad* [online], srpen 2014, [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://businessanalysttraininghyderabad.wordpress.com/2014/08/05/what-is-furps/>
- [9] Basl, J.; Blažíček, R.: *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. Praha: Grada, třetí vydání, 2012, ISBN 978-80-247-4307-3.

- [10] Hanine, M.; Boutkhoul, O.; Tikniouine, A.; aj.: Application of an integrated multi-criteria decision making AHP-TOPSIS methodology for ETL software selection. *SpringerPlus* [online], březen 2016, [cit. 2021-04-06]. Dostupné z: <https://springerplus.springeropen.com/articles/10.1186/s40064-016-1888-z>
- [11] Mašátová, J.: *Výběr vhodného softwaru z pohledu vícekritériálního rozhodování* [online]. Diplomová práce, Vysoká škola ekonomická v Praze, Praha, 2011. Dostupné z: https://vskp.vse.cz/28511_vyber_vhodneho_softwaru_zpohledu_vicekriterialniho_rozhodovani
- [12] Ramík, J.: *Vícekritériální rozhodování - analytický hierarchický proces (AHP)* [online]. Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta, 1999, ISBN 9788072480470. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=eLEbtwAACAAJ>
- [13] Petr, F.; Jablonský, J.; Mañas, M.: *Vícekritériální rozhodování*. Praha: Vysoká škola ekonomická [Praha], 1994, ISBN 80-7079-748-7.
- [14] Zmeškal, Z.: Vícekritériální hodnocení variant a analýza citlivosti při výběru produktů finančních institucí [online]. 2009, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: https://www.ekf.vsb.cz/share/static/ekf/www.ekf.vsb.cz/export/sites/ekf/frpfi-history/cs/2009/prispevky/dokumenty/Zmeskal.Zdenek_1.pdf
- [15] Doubravová, H.: *Vícekritériální analýza variant a její aplikace v praxi* [online]. Diplomová práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Č. Bud, 2009. Dostupné z: <https://theses.cz/id/6citbe/>
- [16] Jablonský, J.: *Operační výzkum: Kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Professional Publishing, druhé vydání vydání, 2002, ISBN 80-86419-42-8.
- [17] Ballı, S.; Korukoğlu, S.: Operating System Selection Using Fuzzy AHP and TOPSIS Methods [online]. *Mathematical and Computational Applications*, ročník 14, č. 2, 2009: s. 119–130, ISSN 2297-8747. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2297-8747/14/2/119>
- [18] Říha, P.: *Slovník počítačové informatiky : výkladový slovník pro práci s informacemi : hardware a software včetně počítačových sítí, internetu a mobilních technologií*. Ostrava: Montanex, první vydání, 2002, ISBN 80-7225-083-3.
- [19] Žemlička, M.: *E-mail, chat, sms: Praktický průvodce elektronickou komunikací*. Brno: Computer Press, první vydání, 2003, ISBN 80-7226-928-3.

-
- [20] Kohout, M.: Instant messaging vladne mobilni komunikaci. *FreeBit* [online], červen 2015, [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://freebit.cz/instant-messaging-vladne-mobilni-komunikaci/>
- [21] Labelium Group: Apps instant messaging digital strategy. *Labelium* [online], květen 2021, [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <https://www.labelium.com/blog/apps-instant-messaging-digital-strategy/>
- [22] Meyer, S.: On-Prem vs Hosted vs SaaS: What are the Differences? *bigcommerce* [online], květen 2020, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.bigcommerce.com/blog/on-prem-vs-hosted-vs-saas>
- [23] Svantesson, S.: SaaS vs Hosted – What’s the difference and which is better suited for your company? *soluno* [online], leden 2020, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.soluno.com/saas-vs-hosted-whats-the-difference-and-which-is-better-for-you/>
- [24] Curso s.r.o. aktuálně - Změny a události ve společnosti — Kurzy.cz [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://rejstrik-firem.kurzy.cz/04933133/curso-sro/zmeny/>
- [25] Blahobyty - Správa krátkodobých pronájmů [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.blahobyty.cz/>
- [26] Welcome to your new HQ — Slack. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://slack.com/intl/en-cz/>
- [27] D’Angelo, M.: 14 Chat Tools for Small Business. *businessnewsdaily* [online], květen 2020, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.businessnewsdaily.com/9441-chat-tools-small-business.html>
- [28] Duffy, J.; Moore, B.: The Best Business Messaging Apps for 2021. *pcmag* [online], březen 2020, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.pcmag.com/picks/the-best-business-messaging-apps>
- [29] Baldikov, N.: Best Instant Messaging Apps for Business (Free and Paid Tools). *brosix* [online], červen 2020, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.brosix.com/blog/instant-messaging-apps/>
- [30] Best Business Instant Messaging Software for Small Businesses in 2021 — G2 [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.g2.com/categories/business-instant-messaging>
- [31] Jaro: Instant Messaging for Business: Your 10 Best Options (Nov 2020). *Respond.io* [online], listopad 2020, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://respond.io/blog/instant-messaging-for-business/>

- [32] Curry, D.: Microsoft Teams Revenue and Usage Statistics (2021). *Business of Apps* [online], březen 2021, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.businessofapps.com/data/microsoft-teams-statistics/>
- [33] Videokonference, schůzky, volání — Microsoft Teams [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-teams/group-chat-software>
- [34] Mattermost: Open-source, high-trust, developer-centric collaboration platform [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://mattermost.com/>
- [35] Your Team Collaboration IN ONE APP — Ryver [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://ryver.com/>
- [36] Element — Secure Collaboration and Messaging [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://element.io/>
- [37] Rocket.Chat - The Ultimate Communication Platform [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://rocket.chat/>
- [38] Cornell, J.: Is Discord Right for Your Business? *How-To Geek* [online], březen 2020, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://www.howtogeek.com/660601/is-discord-right-for-your-business/>
- [39] Discord — Místo, kde můžeš pokecat a trávit čas [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://discord.com/>
- [40] Chat for distributed teams — Zulip [online]. [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://zulip.com/>
- [41] Hruška, T.: *Multikriteriální hodnocení nástrojů pro řízení IT služeb* [online]. Diplomová práce, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Zlín, 2017. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10563/41101>
- [42] Bobčík, Z.: *Analýza aplikace vybraného účetního softwaru ve firmě* [online]. Diplomová práce, Vysoké učení technické v Brně, Brno, 2018. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/103010?zp_id=103010
- [43] Kubíček, M.: Případová studie: Online chat v eshopu – Zopim vs. SmartSupp. *michalkubicek.cz* [online], únor 2015, [cit. 2021-04-07]. Dostupné z: <https://michalkubicek.cz/pripadova-studie-online-chat-v-eshopu-zopim-vs-smartsupp/>

Seznam použitých zkratk

IS Informační systém

OAuth Protokol sloužící pro autentizaci a autorizaci

OS Operační systém

SaaS Software jako služba

ÚS Úvodní studie

Předvýběr softwaru

B. PŘEDVÝBĚR SOFTWARE

Název řešení:	1-to-1 chat	Konverzační místnosti	Neomezené vyhledávání v historii zpráv	Sdílení souborů	Push notifikace	Cena*
<i>Slack</i>						156 420,00 Kč
<i>Microsoft Teams</i>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Podium</i>						NENÍ VEŘEJNĚ DOSTUPNÁ
<i>Google Hangouts</i>						117 153,10 Kč
<i>Chanty</i>						62 884,51 Kč
<i>Front</i>						2 075 250,67 Kč
<i>Quip</i>						209 621,28 Kč
<i>Hive</i>						251 545,54 Kč
<i>Workplace by Facebook</i>						83 848,51 Kč
<i>Nifty</i>						32 491,30 Kč
<i>Swit</i>						419 024,20 Kč
<i>Glip</i>	ANO	ANO	NE - historie se po čase maže	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Spike</i>	ANO	ANO - ale maximálně 10	NE - pouze mezi 15 000 nejnovějšími	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Flock</i>						94 329,58 Kč
<i>Signal</i>	ANO	NE	ANO	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Troop Messenger</i>						52 405,32 Kč
<i>Cisco Jabber</i>						NENÍ VEŘEJNĚ DOSTUPNÁ
<i>Zoho Cliq</i>	ANO	ANO	NE - pouze mezi 10 000 nejnovějšími	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Brosix</i>						83 848,51 Kč
<i>Twist</i>	ANO	ANO	NE - maximálně jeden měsíc zpětně	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Fleep</i>	ANO	NE	ANO	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Chanty</i>						62 886,38 Kč
<i>Mattermost</i>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Ryver</i>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	20 700,10 Kč
<i>Wire</i>						122 213,57 Kč
<i>Hibox</i>						83 848,51 Kč

Obrázek B.1: Předvýběr software, část č. 1/2

Název řešení:	1-to-1 chat	Konverzační místnosti	Neomezené vyhledávání v historii zpráv	Sdílení souborů	Push notifikace	Cena*
<i>Element</i>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ZDARMA
<i>Trillian</i>						69 175,02 Kč
<i>Crugo</i>						232 508,74 Kč
<i>Wickr Business</i>						104 592,28 Kč
<i>Bitrix24</i>						130 087,49 Kč
<i>Walkabout Workplace</i>						251 545,54 Kč
<i>Rocket.Chat</i>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO - ale pouze 10 000	ZDARMA
<i>Office Chat</i>						25 678,61 Kč
<i>Discord</i>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ZDARMA
<i>RingCentral</i>						628 863,84 Kč
<i>Zulip</i>	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ZDARMA

Kurzy měn: *Uvedená cena je vypočítána pro 80 uživatelů, na jeden rok. Vždy byla brána ta nejlevnější nabízená varianta, splňující základní požadavky.
 GBP/CZK 30,27
 USD/CZK 21,83 **Uvedená cena je pro 50 uživatelů, pro 80 je cena pouze na vyžádání.
 EUR/CZK 26,07 ***Uvedená cena je jednorázová. Podpora aktualizací je však jen po omezenou dobu.

Všechny výše uvedené informace byly získány z webových stránek dílčích platform.

Obrázek B.2: Předvýběr software, část č. 2/2

Obsah přiloženého CD

readme.txt	stručný popis obsahu CD
src	
thesis	zdrojová forma práce ve formátu $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$
text	text práce
thesis.pdf	text práce ve formátu PDF