

České Vysoké učení technické v Praze
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ
KATEDRA EKONOMIKY, MANAŽERSTVÍ A HUMANITNÍCH VĚD



Plán IT strategie a infrastruktury v malé firmě
Plan IT strategy and infrastructure in the small business

Bakalárska práca

Študijný program: Softwarové technologie a management
Študijný obor: Manažerská informatika

Ing. Martin Dobiáš, Ph.D.
Konzultant a vedúci práce

Samuel Valek
autor

Praha 2017

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Valek** Jméno: **Samuel** Osobní číslo: **435034**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd**
Studijní program: **Softwarové technologie a management**
Studijní obor: **Manažerská informatika**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Plán IT strategie a infrastruktury v malé firmě

Název bakalářské práce anglicky:

Plan IT Strategy and Infrastructure in the Small Business

Pokyny pro vypracování:

- Seznamte se s podnikatelským prostředím a požadavky managementu na funkcionalitu v oblasti IT
- Analyzujte současný stav IT ve firmě (SW technologie, licence, IT infrastruktura)
- S ohledem na současný stav a požadavky managementu navrhnete možné varianty řešení IT ve firmě (SW technologie, cloud/ on-premise, aktuální licence, cena)
- Zhodnoťte ekonomickou efektivnost jednotlivých variant a doporučte vhodné řešení k realizaci

Seznam doporučené literatury:

1. TOLLEN, David W. The tech contracts handbook: cloud computing agreements, software licenses, and other IT contracts for lawyers and businesspeople. Second Edition. Chicago, Illinois: American Bar Association, Section of Intellectual Property Law, 2015. ISBN 9781634251785.
2. BRUCE ROBERTSON, Valentin Sribar. The adaptive enterprise: IT infrastructure strategies to manage change and enable growth. Intel Press, 2004. ISBN 9780971288720.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Martin Dobiáš Ph.D., katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd FEL

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **31.01.2017** Termín odevzdání bakalářské práce: **26.05.2017**

Platnost zadání bakalářské práce: **28.05.2018**

Podpis vedoucí(ho) práce

Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

Podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Prehlásenie

„Prehlasujem, že som predloženú prácu vypracoval samostatne, a že som uviedol všetky použité informačné zdroje v súlade s Metodickým pokynom o dodržiavaní etických princípov pri príprave vysokoškolských záverečných prác.“

V Prahe, 23.5.2017

Samuel Valek

PodĎakovanie

Ďakujem Ing. Martinovi Dobiášovi, Ph.D. za cenné pripomienky, námety a sprostredkovanie tejto bakalárskej práce. Rád by som poĎakoval aj pánovi Navrátilovi zo spoločnosti Medicton Group s.r.o. za ochotu a čas venovaný konzultáciám a v neposlednom rade aj svojej rodine a kamarátom za podporu.

Abstrakt

Táto bakalárska práca sa zaoberá plánom IT stratégie a infraštruktúry pre spoločnosť Medicton Group s.r.o., v nadväznosti na aktuálnu situáciu v spoločnosti. Cieľom práce je analyzovať a navrhnúť možné riešenia tejto vzniknutej situácie v spoločnosti, vzhľadom na požiadavky manažmentu. Tie pozostávajú predovšetkým z výberu vhodného riešenia otázky serverovej infraštruktúry v spoločnosti.

Kľúčové slová

IT stratégia, IT infraštruktúra, On-premise, Cloud, Emailový server, Ekonomické porovnanie, Malá firma, Server

Abstract

This bachelor thesis is about the plan of IT strategy and IT infrastructure for company Medicton Group s.r.o., I this trying to solve actual situation in the company. The major task is to analyze and offer possible solutions of the situation in the company according to requirements of the management. The main objective to fulfill them is to offer the best choice for the IT infrastructure.

Key words

IT strategy, IT infrastructure, On-premise, Cloud, Email server, Economical comparison, Small business, Server

Obsah

Slovník	1
1. Úvod	2
2. Kritéria rozhodovania pri výbere IT infraštruktúry	4
2.1. On-premise riešenia	4
2.1.1. SWOT analýza on-premise riešení	4
2.2. Hostované riešenia	4
2.3. Cloudové riešenia	5
2.3.1. SWOT Analýza cloudových riešení	6
2.4. Porovnanie výhod a nevýhod jednotlivých riešení	6
2.5. Náklady, na ktoré netreba zabúdať pri porovnávaní	7
2.5.1. Cena električky	8
2.5.2. Šírka pásma	8
2.5.3. Využitie šírky pásma poskytovateľa cloudu	8
2.5.4. Obmieňanie on-premise serverov	9
2.5.5. Cena hodiny downtimu	9
2.5.6. Ako najlepšie porovnať náklady	9
3. IT systémové technológie	10
3.1. ERP	10
3.2. CRM	10
3.3. MIS	11
3.4. DMS	11
3.5. E-shop	11
3.6. Logistické systémy	11
3.7. Serverové operačné systémy	12
3.8. Virtualizačné systémy	12
3.9. Databázy	12
3.10. Emailové systémy	12
3.11. Telefonické systémy	13
3.12. Operačné systémy	13
4. Používané IT systémové technológie v spoločnosti Medicton Group s.r.o.	14
4.1. ERP v spoločnosti Medicton Group s.r.o.	14
4.2. Intuo	14
4.3. Pohoda	15
4.4. M-Files	15

4.5.	E-shop a webové stránky	15
4.6.	GLSConnect	16
4.7.	PrintEnvelope.....	16
4.8.	Windows Small Business Server 2011	17
4.9.	Windows Server 2008 R2.....	17
4.10.	Oracle VM VirtualBox	17
4.11.	MS SQL.....	17
4.12.	MS Exchange 2010	17
4.13.	MS Sharepoint.....	17
4.14.	Asterisk.....	17
4.15.	Windows 7 Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Pro	18
4.16.	MS Office 2007.....	18
5.	Opis spoločnosti Medicton Group s.r.o.	19
5.1.	Podnikateľské prostredie.....	19
5.2.	Produkty.....	20
5.3.	Výroba	20
5.4.	Služby	21
5.5.	Štruktúra spoločnosti.....	21
6.	Hlavní dodávateľa IT riešení spoločnosti Medicton Group s.r.o.	22
6.1.	Digres a.s.....	22
6.2.	Stormware.cz	22
6.3.	Afoffice.....	22
7.	Opis súčasnej infraštruktúry spoločnosti Medicton Group s.r.o.	23
7.1.	Pôvodná infraštruktúra	23
7.1.1.	Pôvodná infraštruktúra v Prahe	23
7.1.2.	Infraštruktúra v Poličke.....	23
7.2.	Nová infraštruktúra v Prahe.....	24
7.3.	Technologická infraštruktúra	25
7.3.1.	Klientske zariadenia	25
7.3.2.	Server Medicton1	26
7.3.3.	Server Medicton 2	26
7.3.4.	Firewall	26
7.3.5.	Switche	26
8.	Návrh novej infraštruktúry	28
8.1.	Otázka mailového serveru.....	28

8.1.1.	MS Exchange Online	28
8.1.2.	MS Office 365	30
8.1.3.	Porovnanie možných variant mailových serverov	32
8.2.	Cloud alebo „vlastné železo “	35
8.2.1.	Zachovanie aktuálnych serverov	35
8.2.2.	Nákup nových serverov	38
8.2.3.	Cloudové riešenia	39
8.2.4.	Porovnanie jednotlivých možností	41
8.3.	M-Files alebo Sharepoint	43
8.4.	Odporúčanie pre spoločnosť Medicton Group s.r.o.	43
	Záver	46
	Zdroje	47

Zoznam tabuliek a obrázkov

Tabuľka č.1 – SWOT analýza on-premise riešení	4
Tabuľka č.2 – SWOT analýza cloudových riešení	6
Obrázok č.1– Prostredie systému Intuo.....	15
Tabuľka č.3 – Zoznam domén, adries a poskytovateľov hostingu spoločnosti Medicton Group s.r.o.	16
Obrázok č.2 – Logo spoločnosti Medicton Group s.r.o.	19
Obrázok č.3 – Poradový systém Čekárna	20
Obrázok č.4 – Videookulografický prístroj I4Tracking®	20
Obrázok č.5 – Štruktúra spoločnosti Medicton Group s.r.o.	21
Obrázok č.6 – Pôvodná schéma siete spoločnosti Medicton Group s.r.o.....	24
Obrázok č.7 – Súčasná schéma siete spoločnosti Medicton Group s.r.o.	25
Tabuľka č.4 – Technické parametre serveru Medicton 1	26
Tabuľka č.5 - Technické parametre serveru Medicton 2	26
Tabuľka č.6 – Porovnanie parametrov Exchange Online.....	29
Tabuľka č.7 – Porovnanie cien MS Exchange Plan 1 a MS Exchange Plan 2 jednotlivých poskytovateľov	29
Tabuľka č.8 – CF pre jednotlivé roky za MS Exchange Plan 1	29
Tabuľka č.9 - CF pre jednotlivé roky za MS Exchange Plan 2	30
Tabuľka č.10 – Porovnanie parametrov produktov Microsoft Office 365.....	31
Tabuľka č.11 – Porovnanie cien produktov MS Office 365 od jednotlivých poskytovateľov.....	31
Tabuľka č.12 - CF pre jednotlivé roky za MS Office 365 Business Essentials	32
Tabuľka č.13 - CF pre jednotlivé roky za MS Office 365 Business.....	32
Tabuľka č.14 - CF pre jednotlivé roky za MS Office 365 Business Premium	32
Tabuľka č.15 – Porovnanie kumulovaných CF najlacnejších variant MS Office 365, respektíve MS Exchange	34
Obrázok č.8 - Porovnanie kumulovaných CF najlacnejších variant MS Office 365, respektíve MS Exchange	34
Tabuľka č.16 – Náhradné diely pre servery Dell PowerEdge T610.....	36
Tabuľka č.17 – Postupná výmena súčasti serverov.....	38
Tabuľka č.18 – Parametre nového servera Medicton 1	39
Tabuľka č.19 – Parametre nového servera Medicton 2	39
Tabuľka č.20 – Parametre služby MS Azure	40
Tabuľka č.21 – Parametre služby iPodnik	41

Tabuľka č.22 – Kumulované CF možných variant infraštruktúry v Kč	42
Obrázok č.9 – Kumulované CF možných variant riešenia infraštruktúry v rokoch 2017-2024.....	43
Tabuľka č.23 – CF v rokoch 2017-2021 navrhovaného variantu riešenia emailového servera	44
Tabuľka č.24 – CF v rokoch 2017-2021 navrhovanej varianty riešenia serverovej infraštruktúry.....	44
Tabuľka č.25 – Celkové hotovostné toky v rokoch 2017-2021	45
Obrázok č.10 – Porovnanie celkových hotovostných tokov v rokoch 2017-2021	45

Slovník

API	Application programming interface – rozhranie pre programovanie aplikácií
ASCII	American standard code for information interchange – americký štandardný kód pre výmenu informácií
CF	Cash flow – hotovostný tok
CPU	Central processing unit – hlavný procesor
DLP	Data loss prevention – ochrana proti strate dát
EKG	Elektrokardiogram
GB	Gigabyte – jednotka pamäťovej kapacity
IMAP	Internet message access protocol – protokol umožňujúci prístup k mailovým schránkam
ISO	International organization for standardization – medzinárodná organizácia pre štandardy
LAN	Local area network – lokálna počítačová sieť
MIME	Multipurpose internet mail extension – internetový štandard rozširujúci emaily
NAS	Network attached storage – inteligentné dátové úložisko
OS	Operating system – operačný systém
PBX	Private branch exchange – pobočková telefónna ústredňa
POP	Post office protocol – protokol na prijímanie elektronickej pošty
PSTN	Public switched telephone network – verejná telefónna sieť
RAM	Random access memory – operačná pamäť
SMTP	Simple mail transfer protocol – jednoduchý protokol na prenos emailov
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – analýza vnútorných silných a slabých stránok firmy a vonkajšie príležitosti a hrozby
TCO	Total cost of ownership – finančné porovnanie zahŕňajúce priame a nepriame náklady
UTP	unshielded twisted pair – krútený párovaný kábel bez dodatočného tienenia
VDSL	Very speed digital subscriber line – technológia umožňujúca rýchly prenos dát po cez telefónne vedenie (UTP)
VPN	Virtual private network – virtuálna privátna sieť

1. Úvod

IT infraštruktúra je v súčasnej dobe jednou z najdôležitejších súčastí každej organizácie. Umožňuje uľahčovať, integrovať a riešiť úlohy a procesy vo firme, pružnejšiu komunikáciu v rámci firmy a mimo nej, dokáže poskytovať rozsiahle súbory údajov a dát potrebných pre vyhodnocovanie činností v rôznych formách reportov, ktoré by inak vyžadovali nielen omnoho viac času a úsilia, ale predovšetkým ľudí. Vzhľadom na neustále sa stupňujúcu náročnosť požiadaviek dnešnej doby na tieto procesy a úlohy je preto veľmi dôležité zvoliť vhodnú infraštruktúru, ktorá bude flexibilne a čo najlepšie plniť všetky požiadavky spoločnosti, a navyše aj s čo najväčším ekonomickým prospechom. Samozrejme, určite by sa nemalo pri tom zabudnúť na čo najvyššiu možnú úroveň bezpečnosti.

Dôležitým faktorom pre spoľahlivý chod IT oddelenia je podpora zo strany dodávateľov systémov. Tá zohráva dôležitú úlohu najmä pri operačných systémoch, pretože bez tejto podpory ich používanie nemusí byť bezpečné. V súčasnosti je aktuálnym napríklad koniec podpory zo strany spoločnosti Microsoft pre Microsoft Small Business Server, ktorý je pomerne rozšíreným operačným systémom v malých firmách, používajúcich vlastné servery. Jednou z takýchto spoločností je aj spoločnosť Medicton Group s.r.o, ktorou sa táto práca primárne zaoberá. Medicton okrem tejto otázky musí riešiť tiež situáciu týkajúcu sa emailového servera, kde potrebuje nájsť nového poskytovateľa hostingu. Vychádzajúc z uvedených skutočností je namieste začať riešiť túto problematiku tak, aby boli v maximálnej miere splnené všetky požiadavky spoločnosti Medicton. A ako už z názvu bakalárskej práce „Plán IT stratégie a infraštruktúry v malej firme“ vyplýva, hľadanie vhodného riešenia pre spoločnosť Medicton Group s.r.o. tvorí hlavnú obsahovú náplň tohto dokumentu.

Vzhľadom na širokú škálu možností, ktoré dnešný trh s IT technológiami ponúka, je mimoriadne dôležité venovať zvýšenú pozornosť analýze trhu a následne vyhovujúce riešenia navzájom porovnať, a to nielen z technickej stránky, ale aj z ekonomického aspektu. To sú základné predpoklady, ktoré by mala každá, ako novovznikajúca spoločnosť, tak aj spoločnosť už etablovaná na trhu, pri kúpe novej, či obnove existujúcej infraštruktúry zohľadňovať. Takouto spoločnosťou je aj spoločnosť Medicton, ktorá aktuálne rieši potrebu obnovy vlastnej IT infraštruktúry.

Bakalársku prácu som rozdelil do troch základných tematických celkov, doplnených o grafické podklady a číselné vyhodnotenia. Cieľom bolo na základe analýzy možností ponúkaných trhom, aktuálnej situácie, požiadaviek manažmentu a možností spoločnosti Medicton, pripraviť návrh vhodného riešenia pre ďalší vývoj IT infraštruktúry spoločnosti.

V teoretickej časti bakalárskej práce opisujem kritériá dôležité pri rozhodovaní o výbere správnej IT infraštruktúry, ako aj výhody a nevýhody jednotlivých riešení, podporené SWOT analýzami. Táto časť ďalej zahŕňa opis IT systémových technológií, ktoré sú v spoločnosti Medicton používané. Následne práca opisuje konkrétne technológie, ktoré sa využívajú.

Prostredná časť práce obsahuje základné informácie o spoločnosti Medicton. Všeobecné informácie o tejto spoločnosti sú doplnené informáciami o dodávateľských spoločnostiach, ktoré podporujú a zabezpečujú IT potreby spoločnosti Medicton.

Praktická časť práce je zameraná na súčasnú infraštruktúru spoločnosti. Zachytáva tiež zmeny, ku ktorým došlo v priebehu prípravy tejto bakalárskej práce, z dôvodu presťahovania sa spoločnosti. Praktická časť vyúsťuje do návrhu na ďalšiu zmenu infraštruktúry. Ten porovnáva a vyhodnocuje jednotlivé možnosti, ktoré vychádzajú z požiadaviek manažmentu, pričom sú brané do úvahy ako technické parametre, tak aj ekonomická stránka daných riešení. Práca je zakončená odporúčaním pre ďalší postup spoločnosti Medicton.

2. Kritéria rozhodovania pri výbere IT infraštruktúry

Porovnanie cloudových a on-premise riešení závisí od viacerých kritérií, ktoré je potrebné zvažovať. Hoci je v dnešnej dobe moderné prechádzať do cloudu, nemusí to byť vždy tá správna voľba. Je dôležité vziať do úvahy nielen výhody, ale aj nevýhody, ktoré to prináša.

2.1. On-premise riešenia

On-premise riešenia predstavujú tradičné riešenia, dalo by sa povedať „na vlastnom železe“. To znamená, že všetky systémy a aplikácie sú procesované na vlastných zariadeniach a s vlastnými operačnými systémami. Taktiež môžu byť používané ďalšie zariadenia, akými sú napríklad firewally a podobne. Všetky tieto vlastné zariadenia sa nachádzajú vo vlastnom datacentre. Zodpovednosť za takéto datacentrum, vrátane všetkých zariadení v ňom, nesie, do veľmi vysokej miery, jeho vlastník. Zároveň je nevyhnutné zabezpečovať aj nepretržité poskytovanie fyzického zabezpečenia a elektriny, s čím sa spájajú priame náklady vlastníka. [15] [20] [25] [41] [42]

2.1.1. SWOT analýza on-premise riešení

Tabuľka č.1 – SWOT analýza on-premise riešení (zdroj: vlastná tvorba)

Interné	
Silné stránky	Slabé stránky
Bezpečnosť citlivých údajov Vlastný hardvér Integrácia aplikácií Voľnosť v nastaveniach	Zdlhavejšie zavedenie Licencie na softvér Potreba inštalácií softvéru Správa softvéru a hardvéru Nákup a obnova hardvéru
Externé	
Príležitosti	Hrozby
Odborný personál Dlhodobé náklady Rozvoj vlastnej infraštruktúry	Právne stránky Náklady v krátkodobom období Kvalita infraštruktúry Zabezpečenie

2.2. Hostované riešenia

Hostované riešenia sú také, kedy poskytovateľ tohto riešenia ponúka svoje datacentrum, prípadne podobné zariadenia. Tie sú nastavené špeciálne pre potreby konkrétneho zákazníka. Ten, kto takéto riešenia poskytuje, väčšinou nesie aj plnú zodpovednosť za všetko, čo poskytuje - za elektrinu, či fyzickú bezpečnosť,

a v prípade, že dochádza k hostingu nejakej aplikácie, tak aj za komplexnú podporu a konfiguráciu danej aplikácie. Veľkým prínosom pre zákazníka preto je, že sa o tieto záležitosti nemusí takmer vôbec starať. [24] [25] [40] [42]

2.3. Cloudové riešenia

Hoci môžu znieť hostované a cloudové riešenia podobne, sú tu výrazné rozdiely. NIST (The National Institute of Standards and Technology) definoval päť základných charakteristík pre cloud computing na rozlíšenie hlavných rozdielov:

1. on-demand-self-service: po zavedení tohto servisu je zákazník schopný vytvárať nových užívateľov, servisy, virtuálne stroje a podobne, bez toho, aby musel do týchto procesov zapájať poskytovateľa služby;
2. broad network access: ku cloudovým servisom je obvykle prístupované cez internet, teda presný opak internet siete, kde je prístup cez súkromné pripojenia;
3. resource pooling: je stanovený určitý stupeň zdieľaných zdrojov, ktoré servisy podľa potreby využívajú;
4. rapid elasticity: zákazníkové potreby môžu rásť alebo sa zmenšovať, a rovnako ako tieto potreby sa správa aj poskytovaná služba;
5. measured service: zákazníci platia na základe merania spotreby zdrojov. Zdrojmi môžu byť licencie, počet cyklov CPU, spotrebované gigabajty pamäte, ako aj počet mailových schránok, čiže všetko, čo je merateľné a na základe toho zákazníci platia za danú službu.

NIST takisto štandardizoval tri typy servisných modelov:

1. Software as Service (SaaS): aplikácie, ako napríklad email, CRM, cloudové úložisko a podobne;
2. Platform as Service (PaaS): zahŕňa webové stránky, webové aplikácie;
3. Infrastructure as Service (IaaS): obvykle virtuálne stroje hostované v cloude a sprístupnené pre zákazníka, ktorý tieto služby sám udržiava. [15] [20] [21] [24] [25] [40] [41] [42]

2.3.1. SWOT Analýza cloudových riešení

Tabuľka č.2 – SWOT analýza cloudových riešení (zdroj: vlastná tvorba)

Interné	
Silné stránky	Slabé stránky
Rýchlosť zavedenia Skúsenosť dodávateľov Odbornosť dodávateľa Škálovateľnosť Úspory za licencie na softvér	Bezpečnosť citlivých údajov Hardvérové špecifiká Integrácia aplikácií Obmedzenia dodávateľom
Externé	
Príležitosti	Hrozby
Menej zamestnancov Menej hardvéru Centralizácia dát Krátkodobé náklady	Výpadky siete Právne stránky Náklady v dlhodobom období Kvalita internetového pripojenia Únik dát Závislosť na dodávateľovi

2.4. Porovnanie výhod a nevýhod jednotlivých riešení

Rozhodovanie medzi jednotlivými riešeniami bude vždy závisieť od mnohých okolností. Napríklad, ak si to vyžaduje podnikanie alebo zákazník má dostatok skvelých odborníkov, prípadne nedôveruje bezpečnosti cloudu, bude mať tendenciu uprednostňovať udržiavanie vlastného on-premise riešenia. Vždy je však dobré overiť si, či skutočne tieto požiadavky nedokáže splniť aj nejaký poskytovateľ cloudových riešení tak, aby zákazník dosiahol nižšie náklady. Podobne v prípadoch, keď si tieto požiadavky nedokáže zákazník zaobstarat' sám, je vhodné reálne uvažovať o cloudových riešeniach.

Jedným z kritérií pri rozhodovaní sú, už spomínaní, špecializovaní zamestnanci. Za odbornosť a skúsenosti sa platí, a keďže poskytovatelia cloudov sa na tieto oblasti špecializujú, zákazník tak nemusí zamestnávať a platiť vlastného odborníka, čo sa môže prejavovať v úspore jeho nákladov.

Podpora a monitorovanie 24 hodín, 7 dní v týždni a 365 dní v roku, sú tiež finančne náročné. Poskytovatelia cloudov prevádzku monitorujú nepretržite, no môžu prehliadnúť to, čo je pre zákazníka dôležité, respektíve neposkytnú mu podstatné informácie, či upozornenia v momente, keď nejaký problém vznikne.

Potrebný rozsah poskytovaných služieb je vždy predmetom vzájomnej dohody a ceny. Otázkou preto ostáva, koľko to bude stáť. Len veľmi ťažko sa pri tomto kritériu môže zákazník s on-premise riešením porovnávať s rozsahom služieb, ktorý mu vedľa poskytnúť cloudové služby.

Pri cloude sa zákazník musí vždy spoliehať na niekoho druhého, kto sa postará o to, čo práve potrebuje. Vyžaduje sa preto vysoká miera dôvery, predovšetkým pri dôležitých veciach.

V prípade, že si zákazník všetko prevádzkuje sám, musí zabezpečiť, aby to bolo v súlade s príslušnými zákonmi a predpismi. Poskytovatelia cloudov disponujú vlastnými tímami, ktoré sa na dodržiavanie platnej legislatívy špecializujú.

Ak je zákazník v cloude, nemusí riešiť rôzne výpadky. Cloudoví poskytovatelia obvykle ponúkajú istú záruku, prípadne kompenzáciu za výpadky, ktoré nastanú.

Je samozrejmé, že poskytovatelia cloudových služieb nerozumejú činnosti a fungovaniu spoločnosti zákazníka tak, ako samotný zákazník. Často dochádza k prílišnému zovšeobecňovaniu a nastaviť všetko podľa konkrétnych požiadaviek zákazníka, je preto oveľa náročnejšie.

Bezpečnosť je komplexný a finančne náročný faktor. Zákazník pozná svojich zamestnancov, a preto má tendenciu dôverovať viac im, ako ľuďom pracujúcim pre poskytovateľa cloudu. Na druhej strane, poskytovatelia cloudu sú obvykle schopní vynaložiť na bezpečnosť omnoho viac zdrojov ako samotný zákazník.

Pri on-premise riešeniach si zákazník môže robiť viac-menej čo chce, ako chce a má takmer vo všetkom istú voľnosť. Ak je v cloude, častejšie narazí na určité obmedzenia, ktoré musí rešpektovať a riadiť sa nimi.

On-premise riešenia vždy vyžadujú personál, ktorý sa musí starať o ich chod. Taktiež je nevyhnutné jednotlivé časti po určitom čase obmieňať, prípadne dopĺňať. Pri cloude toto zákazník riešiť nemusí, o to sa stará poskytovateľ.

Uvedené kritéria je potrebné zvažovať podľa toho, akú dôležitosť majú jednotlivé z nich pre konkrétneho zákazníka, a ako si ich dokáže zabezpečiť. Pre menšie a stredné spoločnosti sa javí výhodnejšie uberať sa cestou cloudu, pretože môžu získať riešenia na vyššej úrovni s nižšími nákladmi, ako by si ich vedeli zabezpečiť sami. Veľké spoločnosti si podobné riešenia dokážu, vo väčšine prípadov, zabezpečiť aj bez cloudu, ale ani im sa to nemusí vždy oplatiť.

Významným je aj fakt, že do cloudu nie je nutné previesť úplne všetko, čo spoločnosť používa. V takýchto prípadoch ide o hybridný prístup, ktorý môže byť často krát práve tým najvýhodnejším riešením, ktoré si spoločnosť môže zvoliť so zreteľom na svoje potreby podľa toho, čo bude fungovať najlepšie a čo bude pre spoločnosť najvýhodnejšie. [15] [20] [25] [41] [42]

2.5. Náklady, na ktoré netreba zabúdať pri porovnávaní

Pri porovnávaní nákladov na on-premise riešenia a cloudové riešenia, je potrebné brať do úvahy aj náklady, ktoré sa nemusia javiť ako podstatné. On-premise náklady totižto nesúvisia len s nákupom hardvéru, softvéru a inštaláciou, rovnako ako pre cloudy to nie je len cena, ktorú musí zákazník mesačne platiť.

Vo všeobecnosti platí, že nie je možné použiť jednotný model rozhodovania pre každú spoločnosť. Vždy to záleží od typu spoločnosti, rozsahu toho, čo robí a na čo svoju IT infraštruktúru využíva. Napríklad, spoločnosť, ktorá potrebuje pre svoju činnosť prenos veľkokapacitných súborov (50 GB a viac), určite skôr uprednostní

niektoré z on-premise riešení aj vzhľadom k tomu, akým pripojením k internetu disponuje. [15] [23] [25]

2.5.1. Cena elektriny

Môže sa zdať, že cena elektriny je bezvýznamným faktorom, keďže elektrina sa spotrebúva bez ohľadu na to, či server prevádzkuje priamo zákazník alebo nie. Je teda samozrejmé, že elektrina je potrebná tak, či tak. No aj napriek tomu, že dnešné servery spotrebúvajú menej energie ako za posledných dvadsať rokov, nie je to faktor, ktorý sa dá úplne ignorovať.

Dá sa povedať, že servery sú väčšie a silnejšie počítače, a preto spotrebúvajú oveľa viac energie ako klientske zariadenia. To však tiež znamená, že produkujú aj viac tepla, ktoré je potrebné chladiť, aby nedochádzalo k ich výmene častejšie, ako je naozaj potrebné.

Vo veľkých spoločnostiach, ktoré prevádzkujú mnoho serverov, je tento faktor, vzhľadom na výšku takto vzniknutých nákladov, veľmi dôležitý. Podobne pre malé a stredné spoločnosti nie je možné tento faktor úplne vypustiť, pretože zohráva významnú rolu pri prechode do cloudu. [15] [23] [25]

2.5.2. Šírka pásma

Cloud prináša mnoho úspor, ale môže mať aj nevýhody, napríklad v podobe nedostatočnej šírky pásma.

Vlastné on-premise riešenia, vo vlastnej budove, sú často krát limitované práve kvalitou prepojenia a vlastnou infraštruktúrou. Naopak, v cloude môže zákazník získať nielen to, čo potrebuje, ale aj vyššiu rýchlosť prepojenia, čo určite uvíta pri prenose veľkokapacitných súborov. To môže byť označené za bod, kedy by si zákazník mal uvedomiť, že to, čo má, vlastne nestačí.

Niektoré služby poskytované v cloude majú podobné prípady z veľkej časti ošetrované, napríklad cache pamäťou klientskej aplikácie. Vždy je však dôležité prihliadať na povahu spracovávaných dát a zabezpečenie komplexnosti požiadaviek pre plynulý chod spoločnosti. [15] [23] [25]

2.5.3. Využitie šírky pásma poskytovateľa cloudu

Poskytovatelia cloudov, predovšetkým tí veľkí, obvykle nechajú zákazníka „nasytať“ do cloudu čo najviac dát. Problém môže nastať vtedy, keď ich zákazník neskôr potrebuje dostať z cloudu späť. Štandardne má zákazník k dispozícii určitý základný balík, ktorý môžete využiť. Aj tu platí, že dôležité je, s čím a ako pracuje.

Z uvedeného teda vyplýva, že rýchlosť, akou vie zákazník svoje dáta z cloudu dostať späť, je ďalším významným faktorom pri rozhodovaní. Pri pravidelnom prenose väčšieho množstva dát preto cloud nemusí byť vždy práve tým najlepším riešením. Limitujúcim faktorom môže byť tiež pripojenie zákazníka k internetu. [15] [23] [25]

2.5.4. Obmieňanie on-premise serverov

On-premise systémy by mali byť vymieňané v priemere každých päť rokov. Dôvodom tejto výmeny je, že servery, vo väčšine prípadov, pracujú 24 hodín denne, 7 dní v týždni. Toto nepísané pravidlo, hoci nie je vždy dodržiavané, je určite potrebné brať do úvahy. Predlžovaním životnosti serverov dochádza k zvyšovaniu rizika neočakávaného zlyhania, či už pri prechode na nový systém alebo pri prechode do cloudu. To môže viesť k značným, a hlavne neočakávaným nákladom.

Myslieť na tento fakt a kalkulovať s tým je vhodné už pri výpočte totálnych nákladov, pri plánovaní, či pri porovnávaní jednotlivých riešení. Neznamená to však, že on-premise riešenia sú drahšie. Opäť, závisí to od povahy dát. [15] [23] [25]

2.5.5. Cena hodiny downtimu

Pri porovnávaní priemerného času, počas ktorého sú nedostupné on-premise servery a servery poskytované cloudom, jednoznačne vyhráva cloud. Otázkou však ostáva, koľko stojí hodina, počas ktorej je server nedostupný. Toto číslo bude rozdielne pre každú organizáciu, a preto je nevyhnutné prihliadať pri rozhodovaní aj na tento fakt.

Podľa štúdie spoločnosti CA Technologies z roku 2011, ktorá sa snažila zistiť priemerné ceny downtimu na vzorke 200 spoločností z USA a Európy, sa dospelo k záveru, že downtime stojí spolu približne 26 500 000 000 \$. To je v priemere 55 000 \$ pre malé spoločnosti. Pri prepočte ročného downtimu na jednu spoločnosť vo výške 14 hodín, je to takmer 4000 \$ za hodinu, čo určite nie je málo. Tieto hodnoty však boli spriemerované a delené rovnako, čím vzniká pomerne vysoká odchýlka. Určite by bolo prínosom zistiť, koľko v priemere stojí hodina pre zákazníka, počas ktorej server nie je dostupný. [15] [23] [25]

2.5.6. Ako najlepšie porovnať náklady

Pre porovnanie nákladov na cloud a on-premise riešenia sa javí ako najlepšie a najpresnejšie porovnanie podľa TCO (Total Cost of Ownership), a to z dôvodu prirodzenej rozdielnosti oboch riešení pri tradičnom porovnaní. TCO porovnáva rovnako mesačné poplatky za cloud, ako aj za on-premise riešenia, a tiež počítá s „päťročným pravidlom“ výmeny hardvéru. [15] [23] [25] [41]

3. IT systémové technológie

V spoločnosti Medcicon Group s.r.o. sú prevádzkované rôzne systémy, z ktorých každý plní svoju špecifickú úlohu. Základom sú operačné systémy, ktoré poskytujú priestor pre informačné systémy prostredníctvom virtualizačných systémov. Informačné systémy čerpajú dáta z databáz. Tieto systémy sú dopĺňané logistickými systémami, a takisto systémami používanými pre komunikáciu, ako telefonické systémy, či emailové systémy.

3.1. ERP

ERP (Enterprise resource planning) je proces, ktorý umožňuje spoločnostiam riadiť a integrovať dôležité časti svojho podnikania. ERP informačné systémy pomáhajú v oblastiach pre plánovanie, nákup, investovanie, predaj, marketing, financie a ľudské zdroje. Dá sa povedať, že ERP systémy spájajú odlišné informačné systémy dohromady. Vďaka nim môžu jednotlivé subjekty spoločnosti, používajúce rozličné systémy, vzájomne komunikovať a zdieľať informácie. ERP systémy zbierajú informácie z jednotlivých častí (informačných systémov), ktoré sú používateľmi pridávané v reálnom čase. Prvým vyvinutým, a zároveň aj najviac rozšíreným ERP systémom v súčasnosti, je SAP. [4] [26]

3.2. CRM

CRM je skratka pre Customer Relationship Management. CRM systémy sú strategické biznisové nástroje, ktoré pomáhajú firmám sprehľadniť biznisové procesy. Ich prioritným zameraním je predaj a marketing. Pri správnom nastavení a využití môžu napomôcť zvyšovať tržby spoločnosti získavaním nových zákazníkov, ako i poskytovaním podpory existujúcim zákazníkom. CRM systémy tiež prispievajú skracovaním času potrebného na uzavretie obchodu.

Vo všeobecnosti sa CRM platformy zameriavajú na riadenie a sledovanie správania zákazníkov. CRM platformy využívajú, predovšetkým, obchodné tímy a tímy, ktoré s nimi spolupracujú alebo ich riadia. Tiež sú používané marketingovými tímami a dokonca aj technickou podporou. To znamená, že CRM systémy majú širokú škálu využitia, pretože sú použiteľné všade, kde sa pozornosť sústreďuje na zákazníka.

Medzi najznámejšie CRM systémy patria: Oracle CRM products, SAP CRM solution, Salesforce.com, Microsoft Dynamics CRM. Tieto CRM systémy disponujú určitými spoločnými vlastnosťami:

1. umožňujú sledovanie príležitostí, to znamená, sledovanie detailov o jednotlivých obchodoch - napríklad, akú hodnotu má obchod, sledovanie konkurencie, ale aj to, na akej úrovni sa obchod momentálne nachádza;
2. umožňujú sledovanie a oddeľovanie zákazníkov a potencionálnych zákazníkov;
3. integrujú emailové systémy a vzhľadom na to, že komunikácia je kľúčom k uzatváraniu obchodov, sprostredkovávajú komunikáciu;
4. umožňujú automatizáciu workflowov, ktoré sú jedným z najdôležitejších komponentov zvyšujúcich efektívnosť spoločnosti. Znamená to, že môžu zobrazovať rôzne informácie, od konkurencie, po vlastné financie;

5. umožňujú výhodnejšiu a rýchlejšiu spoluprácu. Na projektoch vo firmách obvykle pracujú rôzne tímy a oddelenia a CRM systémy im spoluprácu uľahčujú, či už pomocou rýchlej komunikácie alebo tým, že centralizujú výsledky práce;
6. generovanie reportov je ďalšou spoločnou vlastnosťou CRM systémov. Využívajú sa pre zistenie aktuálneho stavu a umožňujú podávať informácie tým, ktorý k CRM systému nemajú priamy prístup.

CRM systémy centrálnne spravujú zákaznícke informácie a v dnešnej dobe sú najefektívnejším nástrojom na spracovanie zákazníckych dát s množstvom funkcií. Aj CRM systémy sa čím ďalej, tým viac, presúvajú do cloudov. Tie najrozšírenejšie majú už aj vlastné mobilné aplikácie. Dá sa povedať, že CRM systémy sú v súčasnosti významnou a neoddeliteľnou súčasťou množstva spoločností. [4] [6] [44]

3.3. MIS

MIS – manažérske informačné systémy slúžia k cielenému rozhodovaniu na základe presnejších informácií, získavaných z rôznych informačných systémov, ako napríklad: CRM (customer relationship management), systémov pre riadenie firiem (business management system), a tiež účtovných aplikácií. Majú rôzne podoby a sú podporované najrôznejšími technológiami. Výsledkom je, že manažérske informačné systémy získavajú konsolidované, preverené, a predovšetkým, denne aktualizované údaje. [4] [7]

3.4. DMS

DMS je skratka pre dokument management system. DMS je systém používaný na sledovanie, správu a ukladanie dokumentov, čo znamená výraznú úsporu papiera. Väčšina týchto systémov je schopná uchovávať záznamy rôznych verzií dokumentov, vytvorených a modifikovaných rôznymi používateľmi. Tieto systémy sú často súčasťou ECM (enterprise content management system) a zabezpečujú tiež začleňovanie dokumentov, ako vkladanie súborov, metapopis a jeho správu. Takisto spravujú jednotlivé verzie dokumentov a pridelujú im identifikátory. Dokumenty sú tak, vďaka centralizovanému prístupu, ľahko dostupné a umožňujú rôzne spôsoby vyhľadávania. Ďalšou, podstatnou výhodou DMS je, že poskytujú možnosť obmedzovať prístupy užívateľov pomocou individuálnych užívateľských práv, umožňujú archiváciu dokumentov a podporujú procesy obehu dokumentácie - workflow. [4] [8]

3.5. E-shop

E-shop je internetová stránka, respektíve webová aplikácia, ktorá umožňuje nákup tovaru a služieb cez internet. Dnes je, vďaka rozvoju internetu a výpočtovej techniky, práve táto možnosť veľmi obľúbená a rozšírená.

3.6. Logistické systémy

Logistické systémy, používané v spoločnosti Medicton, slúžia na tvorbu adresných štítkov a tlač obálok. [10] [11]

3.7. Serverové operačné systémy

Serverový operačný systém, takzvaný server OS, je operačný systém navrhnutý špeciálne pre servery, čiže špecializované počítače, ktoré operujú pomocou klient/server architektúry - na obsluhu klienta na sieti. Serverový operačný systém je softvérová vrstva, na ktorej bežia rôzne softvérové programy a aplikácie, na hardvéroch serveru. Serverový operačný systém sprostredkuje typické role serverov, ako web server, mail server, file server, database server, application server alebo print server. Najznámejšie serverové operačné systémy sú Windows Server, Mac OS X Server a rôzne distribúcie Linux, ako Red Hat Enterprise Linux a SUSE Linux Enterprise Server. [12] [16]

3.8. Virtualizačné systémy

Virtualizácia je v informatike proces alebo technika, ktorá nahrádza fyzický prostriedok softvérovou vrstvou. Pre systém je transparentne definovaný, hoci fyzicky neexistuje. Vďaka tomu je možné nezávisle a naraz prevádzkovať na jednom hardvéry niekoľko operačných systémov, a to aj rôznych. Virtualizačný softvér alebo platforma, hypervisor, vytvára štandardizovaný hardvér (CPU, RAM, I/O ...) poskytovaný všetkým virtuálnym strojom, ktoré na ňom bežia. Virtualizácia je používaná na osobných počítačoch prostredníctvom programov, ako VMware, VirtualBox alebo Microsoft VirtualPC, ale aj na serveroch. Na serveroch je benefitom výrazne lepšie využitie hardvéru, ktoré prináša zníženie nákladov. To platí hlavne pre baremetal hypervisory, ktoré bežia priamo na hardvérovej vrstve. Existujú aj hypervisory, ktoré sa inštalujú ako dodatočná aplikácia. Tie však nie sú až tak výkonné, a preto nie sú vhodné na beh kritických alebo náročných aplikácií. Medzi hlavné výhody virtualizácie patrí úspora prevádzkových nákladov, prenositeľnosť, živá migrácia, rýchle nasadenie a mnohé ďalšie. [13]

3.9. Databázy

Databáza je organizovaná kolekcia dát. Tieto dáta sú medzi sebou navzájom prepojené pomocou kľúčov. V širšom slova zmysle, súčasťou databáz sú aj softvérové prostriedky, ktoré umožňujú manipuláciu s nimi. Systém na správu databáz (DBMS - database management system) je softvér, ktorý poskytuje interakciu s používateľmi, inými aplikáciami a databázou samou. Hlavné využitie DBMS je definovanie, tvorenie, upravovanie a administrácia databáz. Medzi najznámejšie patria: MySQL, PostgreSQL, MongoDB, Microsoft SQL Server, Oracle, Sybase, SAP HANA a IBM DB2. [45]

3.10. Emailové systémy

Emaily môžu byť posielané cez internú počítačovú sieť spoločnosti tým, ktorí majú k nej prístup alebo hocikde „do sveta“, prostredníctvom internetu. Obsahom emailu môže byť všetko, čo sa dá previesť do digitálnej formy a pripojiť k emailu ako príloha. Následne sa táto správa odosiela mailovému serveru, ktorý ju odosiela do jej cieľa.

Základné časti emailových systémov sú klientsky softvér, vďaka ktorému prebieha interakcia s užívateľom, sklad správ (message store), ktorý uskladňuje správy

na servery, prepravník správ (message transport agent), ktorý slúži na doručovanie správ do určenej destinácie, manažment systém, ktorý vytvára užívateľské emailové schránky, adresáre, smerovacie informácie a monitoruje premávku správ. Poslednou časťou používanou vtedy, ak má byť správa preložená zo súkromného emailového systému do iného súkromného alebo verejného internetového systému, sú brány (gateways). Emailové protokoly, ktoré tieto systémy používajú, sú SMTP slúžiaci na posielanie emailov medzi servermi, POP a IMAP, ktoré slúžia na získanie emailov z emailového servera a MIME, slúžiaci na formátovanie nonASCII správ, aby mohli byť poslané cez internet. [43]

3.11. Telefonické systémy

Telefonické systémy používané v spoločnostiach sú navzájom prepojené, čo umožňuje funkcie, ako pozdržanie hovoru, presmerovanie hovoru, konferenčné hovory, súkromné a zdieľané hlasové správy a podobne. Rozsah takéhoto systému môže byť od pár telefónov, až po komplexnú PBX (private branch exchange) používanú veľkými spoločnosťami. Biznisové telefonické systémy môžu fungovať cez PSTN (public switched telephone network) alebo cez internet (internet telephony alebo VoIP). Aj telefonické systémy môžu byť poskytované ako hostované služby (obvykle nazývané centrex), čo oslobodzuje spoločnosti od investovania do nákladných zariadení. [17] [14]

3.12. Operačné systémy

Operačné systémy, skrátene OS, sú programy, ktoré po počiatočnom nahratí do počítača bootovacím programom spravujú všetko, čo sa deje v počítači. Vytvárajú tak prostredie pre beh ďalších programov, nazývaných aplikácie. Tie využívajú operačný systém tvorením požiadaviek, ktoré sú spracovávané servismi cez API (application program interface). Užívatelia tiež môžu používať, respektíve komunikovať s operačným systémom cez užívateľské rozhranie, ako príkazový riadok alebo grafické užívateľské rozhranie. Operačné systémy určujú poradie a čas behu aplikácií, prerozdeľujú pamäť medzi jednotlivé aplikácie, určujú procesory pre beh aplikácií a tiež spravujú vstupné a výstupné zariadenia. Posielajú správy užívateľom o stave operácií, či informujú o chybách. Najpoužívanejšie operačné systémy sú Windows od Microsoftu, Mac OS od Apple a Linux založený na Unixe. [12] [19]

4. Používané IT systémové technológie v spoločnosti Medicton Group s.r.o.

Táto kapitola opisuje konkrétne softvérové technológie, ktoré spoločnosť Medicton Group s.r.o. využíva a má k dispozícii. Zahnuté sú dôležité systémy, ako CRM Intuo a ekonomický systém Pohoda, cez operačné systémy, až po GLSConnect a PrintEnvelope používané pre expedíciu tovarov, a tiež pár systémov, ktoré momentálne nie sú nakonfigurované.

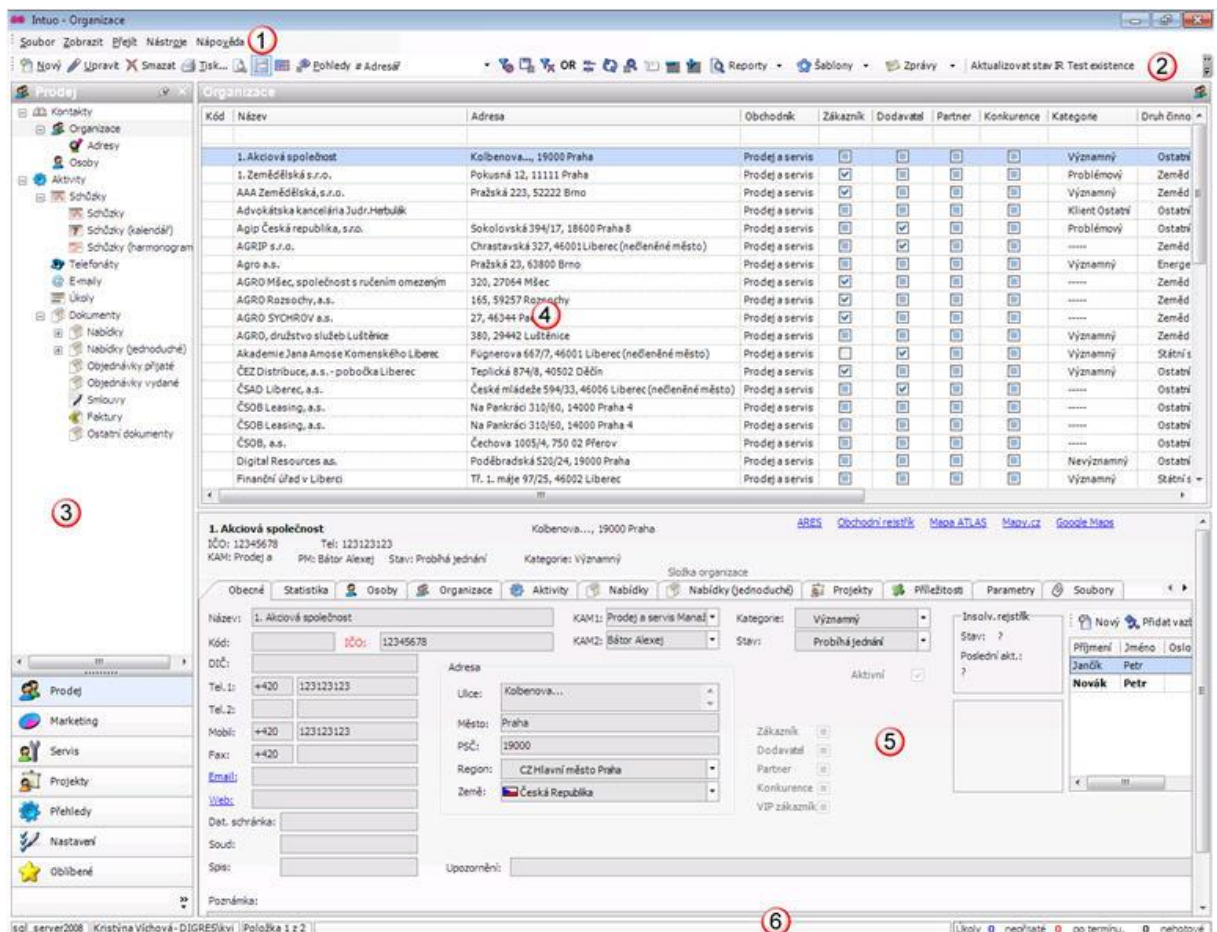
Základom softvérového vybavenia spoločnosti Medicton sú operačné systémy. Ide o serverové operačné systémy používané na serveroch Medicton 1, používajúci Windows SBS 2011 a Medicton 2, používajúci Windows Server 2008 R2, operačné systémy klientskych zariadení, a to Windows 7 Pro, Windows 8.1 Pro a Windows 10 Pro. Významnou súčasťou je tiež platforma Virtual Box, kde sú spustené virtuálne zariadenia so systémom Windows 7. Takisto je potrebné spomenúť aj MS SQL databázy, z ktorých sú čerpané všetky dáta. Najviac využívaným softvérom v spoločnosti Medicton je CRM Intuo, pomocou ktorého je riadený chod celej spoločnosti. Dôležitá je aj aplikácia Pohoda, ktorá je používaná predovšetkým na správu financií. Uvedené aplikácie využívajú DMS M-Files.

4.1. ERP v spoločnosti Medicton Group s.r.o.

V spoločnosti Medicton sú používané rôzne aplikácie, z ktorých každá má využitie v určitej oblasti. Tieto aplikácie sú medzi sebou navzájom prepojené a dá sa povedať, že spolu tvoria ERP systém, používaný naprieč celou štruktúrou spoločnosti Medicton. [4]

4.2. Intuo

Intuo - Company intelligence, je CRM systém používaný spoločnosťou Medicton na prácu so záznamami, a tiež na vytváranie aktivít pre rôzne obchodné príležitosti. Tieto aktivity sú rozdelené na získavanie zákazníka, získavanie zákazky, technickú špecifikáciu požadovaných úprav, vytvorenie objednávky, zabezpečenie realizácie objednávky, kustomizáciu, nákup tovaru a služieb, vyskladnenie, fakturáciu a servis. [2]
[6]



Obrázok č.1– Prostredie systému Intuo (zdroj: [2])

4.3. Pohoda

Pohoda je ekonomický a účtovný program s ľahkým a intuitívnym ovládaním. Spoločnosti Medicton poskytuje dostatočnú voľnosť pri nastavovaní požadovaných funkcií a parametrov. [7]

4.4. M-Files

M-Files je DMS systém, ktorý uľahčuje prácu s dokumentmi. Tento systém má prívetivé užívateľské rozhranie, jednoduchú správu, dokáže automatizovať procesy, umožňuje zdieľanie a obeh dokumentu. Je vhodný pre integráciu s CRM Intuo. [8]

4.5. E-shop a webové stránky

Spoločnosť Medicton disponuje viacerými webovými doménami, medzi ktorými sa nachádza aj e-shop. Zoznam domén a poskytovateľov hostingu je uvedený v nasledujúcej tabuľke (tabuľka č.3). [36]

Tabuľka č.3 – Zoznam domén, adries a poskytovateľov hostingu spoločnosti Medicton Group s.r.o. (zdroj: vlastná tvorba)

domain	URL	hosting
audit-ordinace.cz	http://medicton.com/audit-lekarske-ordinace/	chl.cz
cekarna.eu	http://medicton.com/poradovy-system-cekarna/	chl.cz
eye-movements.eu	https://shop.medicton.com/	chl.cz
i4control.cz	http://i4control.cz/	fishcat.cz
i4control.eu	http://www.i4control.eu/	chl.cz
i4tracking.cz	http://www.i4tracking.cz/	chl.cz
i4tracking.eu	http://www.i4tracking.cz/	chl.cz
mecta-ect.eu	http://www.mecta-ect.eu/index.html	chl.cz
medicton.com	http://medicton.com/	fishcat.cz
medicton.cz	http://medicton.com/	chl.cz
ocni-pohyby.cz	http://www.ocni-pohyby.cz/	chl.cz
techsan.cz	http://www.techsan.cz/	chl.cz
shop.medicton.com	https://shop.medicton.com/	vlastníeshop.cz

4.6. GLSConnect

GLSConnect je softvérový program, ktorý umožňuje zadávať príkazy na kompletný import informácií a dát zákazníka a automatické vytvorenie štítku balíka. Umožňuje, napríklad, ručne zadať do GLSConnect vlastné identifikačné čísla zákazníkov. Údaje o zásielke sú priamo prenášané do systému GLS. Tento program je vhodný pre firmy, ktoré pravidelne distribuujú viac než 100 balíkov denne a nepoužívajú vlastný systém ERP.

Softvér je inštalovaný priamo do počítača zákazníka s operačným systémom Windows a do jeho existujúcej infraštruktúry IT. GLSConnect si nevyžaduje žiadne programovanie. [10]

4.7. PrintEnvelope

PrintEnvelope je aplikácia, ktorá umožňuje tlač adries a adresátov priamo na obálky. Táto aplikácia umožňuje uchovávať záznamy o už zadaných adresách pre rýchly prístup. [11]

4.8. Windows Small Business Server 2011

Windows Small Business Server 2011 je prvé serverové riešenie ideálne pre malé podniky, ktoré majú menej ako 75 používateľov. Tiež je vhodný pre malé podniky, ktoré preferujú hosting emailov na vlastných zariadeniach. Ponúka podnikové a výkonné all-in-one riešenie. [12]

4.9. Windows Server 2008 R2

Windows Server 2008 R2 je serverový operačný systém podobný systému Windows 7, ktorý je vhodný aj pre klientske stanice. [12]

4.10. Oracle VM VirtualBox

Oracle VM VirtualBox je virtualizačná platforma určená pre jednotlivcov, ako aj pre spoločnosti. Je to jediné profesionálne riešenie voľne dostupné ako open-source softvér. Momentálne je VirtualBox dostupný pre Windows, Linux, Macintosh a Solaris. [13]

4.11. MS SQL

MS SQL je RDBMS (relational database management system) vyvinutý spoločnosťou Microsoft. Existuje mnoho verzií a edícií tohto systému, ktoré spoločnosť Microsoft ponúka. [12]

4.12. MS Exchange 2010

MS Exchange 2010 je mailový a kalendárový server, ktorý beží exkluzívne na Windowsových serveroch. Je licencovaný ako on-premise, rovnako ako SAAS (software as a service). Spoločnosť Medicton ho nemá nakonfigurovaný, ani spustený. [12]

4.13. MS Sharepoint

MS Sharepoint je primárne používaný ako DMS systém. Je vysoko konfigurovateľný, a preto jeho použitie môže byť odlišné v každej organizácii, ktorá ho používa. Tento systém, rovnako ako MS Exchange, nie je v spoločnosti Medicton nakonfigurovaný, ani spustený. [12]

4.14. Asterisk

Asterisk je open source framework pre tvorbu komunikačných aplikácií. Premieňa obyčajný počítač na komunikačný server. Celosvetovo je používaný v malých, aj veľkých spoločnostiach, na call centrách, ako i vo vládnych organizáciách. [14]

4.15. Windows 7 Pro, Windows 8.1 Pro, Windows 10 Pro

Všetky tri uvedené systémy sú operačné systémy spoločnosti Microsoft. Verzia „Pro“ znamená, že systém má rozšírené funkcie, ako napríklad bezpečnosť, či funkcie pre prácu z domu. Oficiálne ukončenie podpory pre Windows 7 SP1 bude 14. januára 2020. Windows 8.1, postavený na základe Windows 8, bude postupovať podľa cyklu Windows 8, a teda jeho podpora bude ukončená 10. januára 2023. Koniec podpory pre Windows 10 je 14. október 2025. [12]

4.16. MS Office 2007

MS Office 2007 je balík kancelárskych programov. Základným balíkom programov je Microsoft Word ako textový editor, Microsoft Excel ako tabuľkový kalkulátor, Microsoft PowerPoint ako program na tvorbu prezentácií a Microsoft Outlook ako poštový klient. MS Office 2007 však môže obsahovať aj ďalšie aplikácie, napríklad: Microsoft Access ako databázový program, Microsoft FrontPage ako program na tvorbu webových HTML stránok, Microsoft OneNote ako organizér a program na správu poznámok, Microsoft Project ako program na správu projektov, či Microsoft Visio ako program na návrh schém a diagramov. [12]

5. Opis spoločnosti Medicton Group s.r.o.

Spoločnosť Medicton Group s.r.o. pôsobí na českom trhu so zdravotníckou technikou od roku 2005. Zaoberá sa predovšetkým predajom lekárskej techniky pre profesionálne využitie, servisom lekárskej prístrojovej techniky, výrobou, výskumom a vývojom nových technológií, ale aj poradenskou a audítorskou činnosťou. Súčasťou spoločnosti je tiež Autorizované metrologické stredisko K127 pre overovanie meradiel tlaku krvi a elektronických lekárskeho teplomerov a kalibračné laboratórium. Kvalita služieb spoločnosti je garantovaná certifikovaným systémom managementu kvality podľa noriem ISO 9001, ISO 13485 a ISO 17025. Cieľovými zákazníkmi spoločnosti sú fakultné nemocnice, krajské a oblasťné nemocnice, ambulantné zariadenia, ale tiež mnoho súkromných ordinácií lekárov z celej Českej republiky. [3] [9] [18] [36]



Obrázok č.2 – Logo spoločnosti Medicton Group s.r.o. (zdroj: [9])

5.1. Podnikateľské prostredie

Medicton Group s.r.o., teda spoločnosť s ručením obmedzeným, bola zapísaná do Obchodného registra dňa 16.11.2005 v Hradci Králové. Sídlo spoločnosti je Polička, Jiráskova 609, PSČ 57201. Predmetom podnikania sú výskum a vývoj v oblasti prírodných a technických vied alebo spoločenských vied, testovanie, meranie, analýzy a kontroly, výroba, inštalácia, opravy elektrických strojov a prístrojov, elektronických a telekomunikačných zariadení a výroba, obchod a služby neuvedené v prílohách 1 až 3 Živnostenského zákona Českej republiky. Medzi predmety činnosti spoločnosti patria poskytovanie software, poradenstvo v oblasti informačných technológií, spracovanie dát, hostingové a súvisiace činnosti a webové portály, výroba elektronických súčiastok, elektrických zariadení a výroba a opravy elektrických strojov, prístrojov a elektronických zariadení pracujúcich na malom napätí, výroba zdravotníckych prostriedkov, veľkoobchod a maloobchod, skladovanie, balenie tovaru, manipulácia s nákladom a technické činnosti v doprave a výroba meracích, skúšobných, navigačných, optických a fotografických prístrojov a zariadení.

Aktuálne má spoločnosť jedného konateľa, ktorý zastupuje spoločnosť samostatne. Podpisovanie v mene spoločnosti prebieha tak, že k menu spoločnosti konateľ pripojí svoj podpis. Spoločnosť má aktuálne dvoch spoločníkov.

Spoločnosť Medicton pôsobí, vzhľadom na pomerne široké spektrum aktivít, v silnom konkurenčnom prostredí vo všetkých oblastiach svojej činnosti. Medzi najvýraznejších konkurentov v oblasti služieb a prístrojov patria spoločnosti ZSZ s.r.o., BEXAMED s.r.o., KRÁSNÝ - zdravotnícká technika s.r.o., BIČELS SERVIS, s.r.o., VDI METROS, výrobní družstvo invalidů, Český metrologický institut, Compek medical services s.r.o. a Polymed medical cz, a.s.. V oblasti poradových systémov sú to spoločnosti CTMOS spol s.r.o. so systémom Vítejte, Kadlec elektronika, s.r.o. a Medinog s.r.o.. V oblasti poradenskej činnosti sú to spoločnosti Reclinmed s.r.o., re-medical s.r.o., Bofia medical s.r.o. a MediGenia s.r.o.. [3] [9] [18] [36]

5.2. Produkty

Spoločnosť Medicton Group s.r.o. ponúka zdravotnícke prístroje českých a svetových výrobcov, ale aj vlastné produkty I4Control®, I4Tracking®, Rebox-therapy, či poradové systémy do čakárni, ku ktorým poskytuje servis a povinné kontroly.

V rozsiahlej ponuke zdravotníckych prístrojov sú diagnostické ultrazvuky, EKG prístroje, lôžka a gynekologické kreslá, kolposkopy, kardiokografy, sterilizátory, spirometre, fototerapia, ORL jednotky a mikroskopy, operačné a vyšetrovacie lampy, elektrokonvulzívna terapia, patientske monitory, defibrilátory, elektroaguátory, tlakomery, ABPM, tlakové holtery, teplomery do chladničiek, vaginoskopy, osobné váhy a výškomery, fonendoskopy, fetálne dopplere, pulzné oxymetre a infúzne pumpy.

Medzi produkty vlastnej výroby spoločnosti Medicton patria: I4Control®, ktorý slúži na ovládanie počítača okom, čím umožňuje motoricky handicapovaným užívateľom ovládať osobný počítač alebo tablet; systém I4Tracking® - systém pre sledovanie očných pohybov využiteľný pre široké spektrum aplikácií; modulárna čakáreň - jednoduchý a zároveň modulárny organizačný systém; elektroterapia – Rebox-Physio Classic, transkutánný neinvazívny elektroterapeutický prístroj na liečbu a diagnostiku porúch pohybového aparátu a neurologických chorôb. [3] [9] [36]



Obrázok č.3 – Poradový systém Čekárna (zdroj: [9])

5.3. Výroba

Spoločnosť Medicton Group s.r.o. vyvíja a vyrába vlastné produkty pre zdravotníctvo. Ide predovšetkým o videookulografické prístroje I4Control®, I4Tracking® alebo poradové systémy do čakárni. [3] [9] [36]



Obrázok č.4 – Videookulografický prístroj I4Tracking® (zdroj: [35])

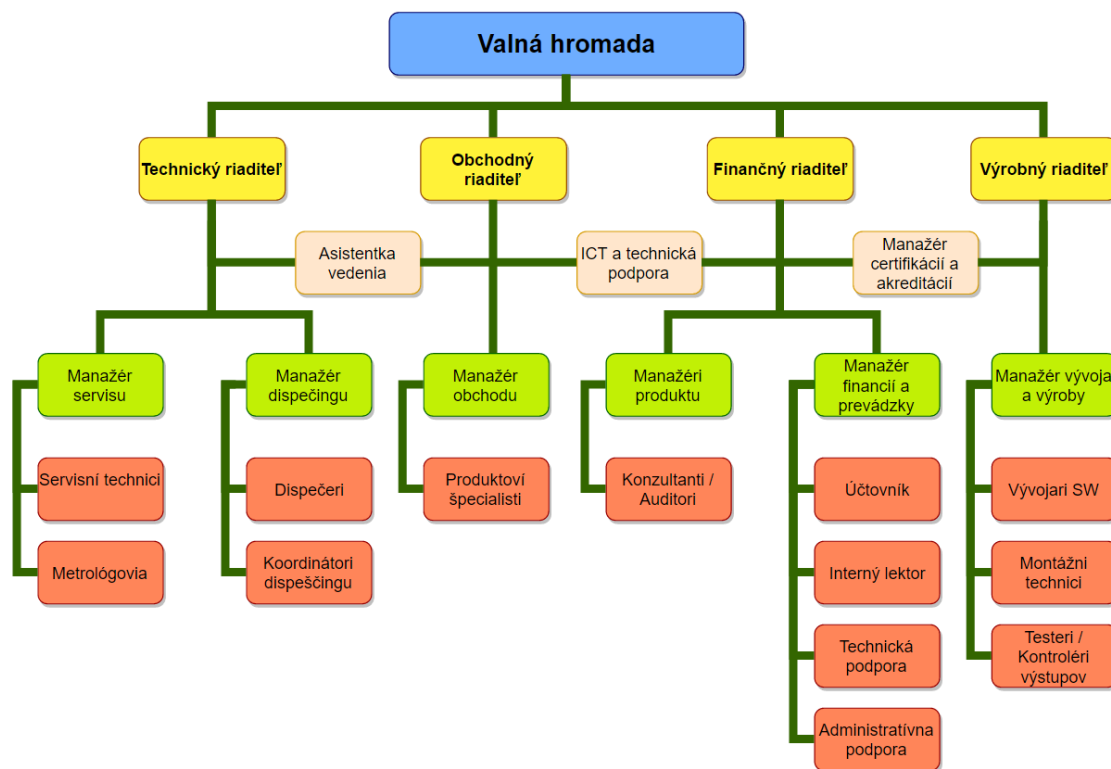
5.4. Služby

Spoločnosť Medicton zaisťuje širokú škálu metrologických, servisných a kontrolných činností, vzťahujúcich sa na zdravotnícke prístroje. Súčasťou spoločnosti je tiež Autorizované metrologické stredisko K127 pre overovanie meradiel tlaku krvi a elektronických lekárskeho teplomerov a kalibračné laboratórium, ktoré zaisťuje kalibráciu pracovných etanalogov, meradiel a meracích zariadení. Služby spoločnosti spĺňajú normy ISO 9001, ISO 13485 a ISO 17025.

Ďalšie služby, ktoré spoločnosť Medicton poskytuje, sú kalibrácia lekárskeho váh, teplomerov, skúšky zdravotníckych elektrických prístrojov, revízia elektrospotrebičov, realizácia auditov, tvorba štandardných operačných postupov a metrologických poriadkov. Taktiež je autorizovaným servisom zdravotníckych prístrojov spoločností AC Cossor & Son (Surgical) BTL, Contec, Fazzini, Medtronic, Primedic, Rebox Therapy, W.A.Baum a mnohých ďalších. [3] [9] [18] [36]

5.5. Štruktúra spoločnosti

Spoločnosť Medicton Group s.r.o. patrí medzi malé firmy, a preto nemá, a ani nepotrebuje, zložitú organizačnú štruktúru - tá je vyobrazená na obrázku č.5. Vrcholným orgánom spoločnosti je Valná hromada tvorená technickým, obchodným, finančným a výrobným riaditeľom. Riaditelia sú priamo nadriadení manažérom jednotlivých oblastí, s výnimkou štábov, ktoré sú k dispozícii všetkým riaditeľom (na obrázku č.5 podfarbené zelenou farbou). Manažéri jednotlivých oblastí zodpovedajú za jednotlivé tímy zamestnancov (na obrázku č.5 podfarbené červenou farbou). V prípade, že nie je obsadená pozícia manažéra, jeho funkciu a zodpovednosti preberá príslušný riaditeľ. [9] [18] [36]



Obrázok č.5 – Štruktúra spoločnosti Medicton Group s.r.o. (zdroj: vlastná tvorba)

6. Hlavní dodávateľa IT riešení spoločnosti

Medicton Group s.r.o

Spoločnosti uvedené v tejto kapitole podporujú prevádzku IT spoločnosti Medicton. Medzi hlavných dodávateľov softvérového vybavenia patria spoločnosti Digres a Stormware, hardvérovú podporu poskytuje spoločnosť Aoffice.

6.1. Digres a.s.

Digital Resources a.s. je spoločnosť poskytujúca služby v oblasti zavádzania informačných systémov, podpory IT a komplexných IT služieb. Táto spoločnosť sa prioritne orientuje na implementáciu vlastného CRM systému Intuo – Company Intelligence, dodávky document management systému M-Files, implementáciu Microsoft Dynamics CRM, implementáciu ERP systému Helios Orange a Helios Green a poskytovanie profesionálnych IT služieb. [6]

6.2. Stormware.cz

Stormware je česká softvérová spoločnosť pôsobiaca aj na Slovensku. Zaoberá sa výrobou softvérových produktov pre platformu Microsoft Windows. Jej nosným produktom je ekonomický systém POHODA. Ostatné produkty v ponuke tejto spoločnosti sú PAMICA, profesionálny nástroj pre personalistiku a mzdy, softvér TAX pre spracovanie daňových priznaní, business Intelligence systém POHODA, softvér GLX pre rýchle a pohodlné vedenie kníh jász a súvisiacich agend, právny systém WINLEX a aplikácia mPOHODA pre mobilné fakturácie a predaj. [7]

6.3. Aoffice

Aoffice je spoločnosť, ktorá pôsobí na trhu od roku 2003 a poskytuje služby z oblasti IT. Neskôr sa začala venovať aj predaju kancelárskej, výpočtovej a audiovizuálnej techniky. Momentálne poskytuje svojim klientom komplexné služby od návrhu a dodávky hardvérového vybavenia, cez správu IT a audiovizuálnej infraštruktúry, až po pravidelný servis a dodávanie spotrebných materiálov. [32]

7. Opis súčasnej infraštruktúry spoločnosti Medicton Group s.r.o.

Sieť spoločnosti Medicton Group s.r.o. sa nachádza v dvoch lokalitách, a to v Prahe a v Poličke. Vzhľadom na to, že počas tvorby tejto bakalárskej práce prebehlo sťahovanie spoločnosti do nových priestorov, došlo aj k zmene štruktúry siete. Pôvodná schéma siete je znázornená na obrázku č.6, nová, aktuálna štruktúra siete je zobrazená na obrázku č.7. Emailové schránky spoločnosti sú prevádzkované formou hostingu a dostupné prostredníctvom protokolu IMAP. Dodávateľ hostingu výrazne obmedzuje veľkosť schránok.

7.1. Pôvodná infraštruktúra

V tejto časti je popísaná infraštruktúra, ktorá sa nachádzala v spoločnosti pred jej presťahovaním do novej budovy v Prahe. Zároveň popisuje súčasnú infraštruktúru v Poličke, ktorá ostala nezmenená vzhľadom na to, že pobočka v Poličke ostala v tej istej budove (zobrazené na obrázku č.6).

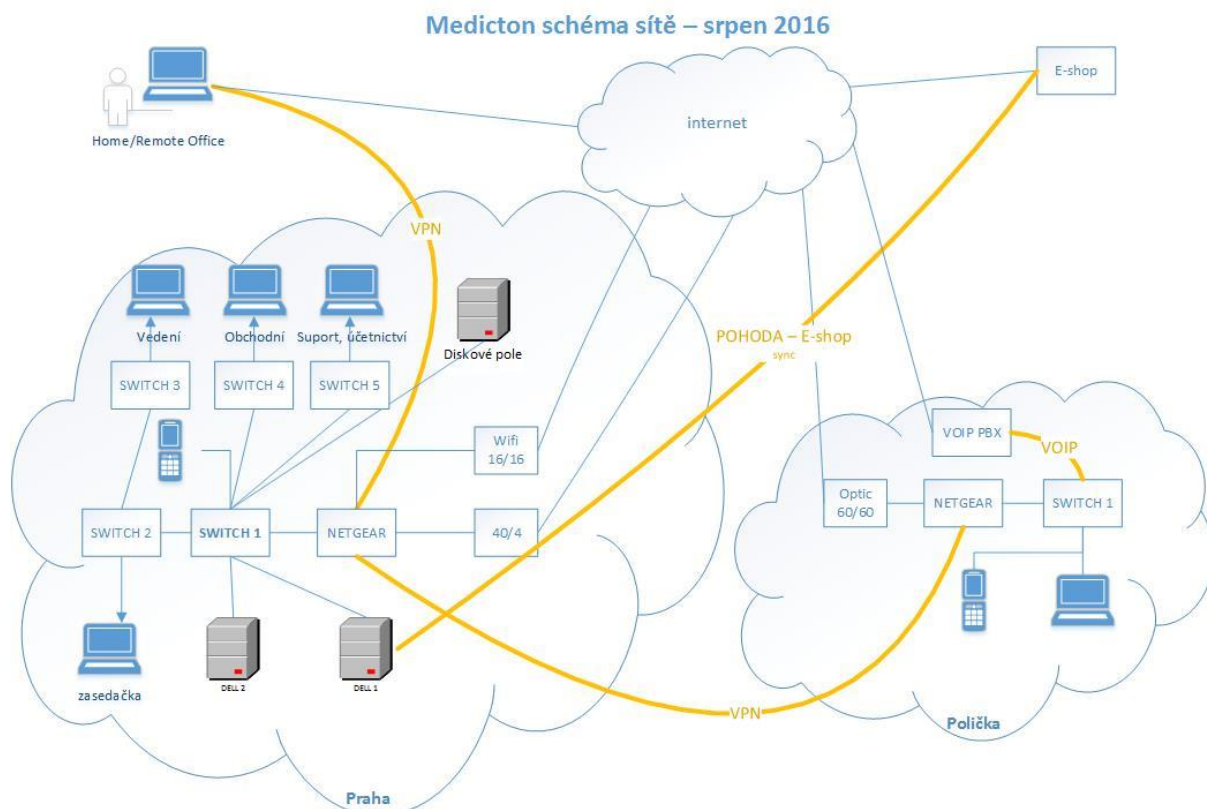
7.1.1. Pôvodná infraštruktúra v Prahe

Sieť LAN má dva centrálné body, ktoré predstavujú switche nachádzajúce sa v serverovni (sklade), respektíve v zasadačke. Obidva switche sú prepojené UTP káblom s rýchlosťou 1 Gbps. V lokalite Praha sa nachádza 24 prípojok s rýchlosťou 100 Mbps a 4 prípojky LAN s rýchlosťou 1 Gbps. Všetky tieto prípojky obsahujú centrálny switch. Servery a NAS sú k sieti pripojené cez 1 Gbps prípojku.

V Pražskej pobočke sa taktiež nachádzajú dva hlavné servery DELL PowerEdge tower. Tieto servery boli zakúpené v októbri 2011 a majú záruku predĺženú do októbra 2018. Jeden server je využívaný ako aplikačný server, druhý je využívaný ako databázový server. Servery obsahujú defaultne predinštalované aplikácie, napríklad rôzne verzie a edície MS SQL. Hoci tieto aplikácie nemusia byť používané, ostávajú nainštalované pre prípad, že by jeden zo serverov vypadol a druhý server by musel prebrať aj jeho úlohu. [1] [33] [36]

7.1.2. Infraštruktúra v Poličke

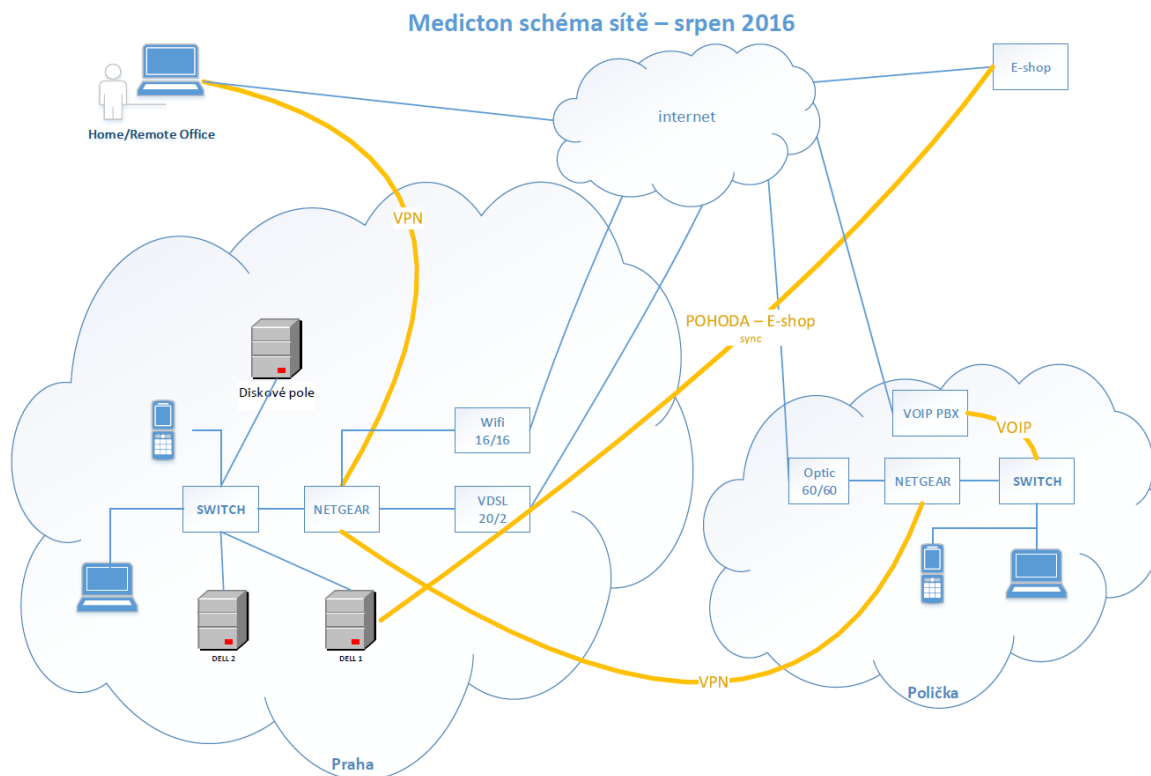
Sieť LAN má jeden centrálny bod (switch). Rýchlosť LAN je 1 Gbps/100 Mbps. Internet je poskytovaný miestnym providerom. Lokality sú prepojené internou VPN pomocou Firewall boxu NETGEAR. [1] [33] [36]



Obrázok č.6 – Pôvodná schéma siete spoločnosti Medicton Group s.r.o. (zdroj: [1])

7.2. Nová infraštruktúra v Prahe

Z obrázkov č.6 a č.7 je zrejmé, že nová infraštruktúra je, oproti tej pôvodnej, podstatne jednoduchšia. Namiesto piatich switchov je použitý len jeden, centrálny switch, na ktorý sú napojené všetky ostatné zariadenia priamo, a nie prostredníctvom ďalších switchov. Tento switch, obsahujúci 48 portov, je preto kľúčovým prvkom siete. Taktiež došlo k zmene pripojenia z pôvodného VDSL 40/4 na súčasný VDSL 20/2. Zvyšok siete ostal nezmenený. [1] [36]



Obrázok č.7 – Súčasná schéma siete spoločnosti Medicton Group s.r.o. (zdroj: [36])

7.3. Technologická infraštruktúra

Infraštruktúra spoločnosti Medicton Group s.r.o. pozostáva z dvoch serverov, dvoch firewallov, niekoľkých switchov a klientskych zariadení.

7.3.1. Klientske zariadenia

Spoločnosť Medicton Group s.r.o. celkovo používa 23 klientskych zariadení. Z týchto 23 zariadení je 8 používaných v lokalite Polička, 4 z nich sú notebooky, ostatné desktopy. Všetky tieto zariadenia používajú operačné systémy Windows 7 Pro, Windows 8.1 Pro a Windows 10 Pro.

Zvyšných 15 zariadení je používaných v lokalite Praha. Medzi tieto zariadenia patrí 5 desktopových strojov a 10 notebookov. Rovnako ako zariadenia v Poličke, aj zariadenia v Prahe používajú operačné systémy Windows 7 Pro, Windows 8.1 Pro a Windows 10 Pro. Zariadenia sú používané technikmi, audítormi, dispečermi, účtovníkmi, ale aj pre obchodné potreby a pre správu zariadení, respektíve celej IT infraštruktúry.

Všetky zariadenia spoločnosti Medicton využívajú a majú prístup k systému Intuo. [1] [2] [36]

7.3.2. Server Medicton1

Server Medicton 1 je využívaný ako aplikačný server s virtualizačnou platformou VirtualBox. Používaná je licencia typu Personal/Eval.

Na VirtualBox sú napojené štyri virtuálne stroje používané na softvér Intuo pre technikov a na softvér Pohoda pre účtovníctvo. K týmto virtuálnym strojom sa, kvôli rýchlosti spojenia, pripájajú aj užívatelia z lokality Polička. Tí sa prihlasujú prostredníctvom vzdialenej pracovnej plochy na pracovnú plochu virtuálneho počítača. Tieto virtuálne počítače používajú operačný systém Windows 7. Technické parametre serveru sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (tabuľka č.4). [1] [33] [36]

Tabuľka č.4 – Technické parametre serveru Medicton 1 (zdroj: vlastná tvorba)

OS	Microsoft Windows Small Business Server 2011, Standard x 64 Edition
CPU	Intel Xeon E5620 2.40 GHz (4 cores)
RAM	24 GB (6 x 4 GB)

7.3.3. Server Medicton 2

Server Medicton 2 je využívaný ako databázový server. Beží na ňom MS SQL 2008 R2, ktorý má predĺženú podporu do júla 2019. Technické parametre serveru sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (tabuľka č.5). [1] [33] [36]

Tabuľka č.5 - Technické parametre serveru Medicton 2 (zdroj: vlastná tvorba)

OS	Microsoft Windows Server 2008 R2, Standard x 64 Edition
CPU	Intel Xeon E5620 2.40 GHz (4 cores)
RAM	16 GB (2 x 8 GB)

7.3.4. Firewall

Obidve lokality spoločnosti Medicton používajú firewall Netgear – viď obrázok č.6 a č.7. Presný typ tohto zariadenia je NETGEAR ProSafe VPN firewall FVS336GV2. [1] [5] [36]

7.3.5. Switche

V celej spoločnosti Medicton Group s.r.o. sa pôvodne nachádzalo 7 switchov, z toho 5 v lokalite Praha a zvyšné 2 v lokalite Polička.

V Prahe sa pôvodne nachádzal jeden hlavný switch Netgear FS728TPv2, smart switch, ktorý má 24 PoE portov a 4 GB porty. Na tento switch boli napojené ďalšie 4 malé switche. V lokalite Polička sú switche typu Netgear GS108Tv2, ktoré poskytujú 8 GB portov.

V Prahe sa po presťahovaní nachádza už len jeden centrálny, 48 portový switch. Switch je od spoločnosti Netgear, typu GS748Tv5 - ProSAFE 48-port GB Smart Switch. [1] [5] [36]

8. Návrh novej infraštruktúry

V tejto časti bakalárskej práce popisujem navrhované riešenia novej infraštruktúry pre spoločnosť Medicton Group s.r.o., ako i návrhy na zlepšenie a obmenu súčasnej infraštruktúry. Súčasťou je aj popis jednotlivých riešení a ich parametre, ale aj porovnania jednotlivých riešení a ich častí.

Ďalej sa zaoberám otázkou mailového servera, respektíve komplexným riešením, ktoré zahŕňa balík MS Office, či už v podobe licencií pre jednotlivé zariadenia alebo ako službu. Taktiež porovnávam konkrétne riešenia prenosu infraštruktúry do cloudu a zachovanie hardvérovej infraštruktúry „na vlastnom železe“.

8.1. Otázka mailového serveru

Mailový server bude riešený formou hostingu, vrátane porovnania produktov spoločnosti Microsoft, a to MS Exchange Online a riešenia zahŕňajúce aj kancelárske a ďalšie nástroje MS Office 365.

8.1.1. MS Exchange Online

MS Exchange Online je v súčasnosti ponúkaný v dvoch variantoch - MS Exchange Online Plan 1 a MS Exchange Online Plan 2. Primárna funkcionálnosť oboch týchto riešení je v poskytnutí mailového servera. Rozdiely medzi oboma variantmi a tiež funkcie, ktoré poskytujú, sú zhrnuté v tabuľke č.6.

Uvedené riešenie je zdanlivo cenovo najdostupnejšie, hlavne Exchange Plan 1, ako je možné vidieť v tabuľkách č.7 a č.8. Dôležité je mať na pamäti, že v ňom nie je zahrnutý MS Outlook, ktorý slúži ako klient. To sa však dá obísť použitím voľne dostupných mailových klientov, ako napríklad Mozilla Thunderbird.

V prípade, že by MS Exchange Plan 1 nespĺňal požadované parametre, je možné siahnuť po MS Exchange Plan 2, ktorý má viac funkcií a lepšie parametre. To sa, samozrejme, odrazí aj v cene, za ktorú ho poskytovatelia ponúkajú - vid' tabuľky č.7 a č.9.

Podľa informácií poskytnutých spoločnosťou Medicton je plánované zakúpenie ďalších kancelárskych nástrojov. Z uvedeného dôvodu je vhodnejšie zaoberať sa štandardným riešením od Microsoftu, a to Outlookom. Do úvahy prichádza jedna z nasledovných možností: zakúpenie MS Outlook v rámci balíka MS Office 365 Business, pričom jeho cena by významne vzrástla - je možné vidieť v tabuľkách č.11 a č.13 alebo zakúpením licencií pre Office 2016, ktorých cena sa pohybuje okolo 279 € za základnú verziu obsahujúcu Word, Excel, Powerpoint, Onenote a Outlook, prípadne verziu Professional rozšírenú o MS Publisher a MS Access, ktorej cena sa pohybuje okolo 539 €, t.j. v prepočte 7 533 Kč a 14 553 Kč (ceny sú prepočítané kurzom 1€ = 27 CZK). [12] [29] [30] [31]

Tabuľka č.6 – Porovnanie parametrov Exchange Online (zdroj: vlastná tvorba)

porovnanie parametrov Exchange Online		
názov	Exchange Online Plan 1	Exchange Online Plan 2
veľkosť mailboxu	50 GB	100 GB
podpora Outlook	áno	áno
webový prístup	áno	áno
aplikácia Outlook	nie	nie
zdieľaný kalendár a kontakty	áno	áno
anti-malware, anti-spam	áno	áno
in-place archív	áno	áno
neobmedzený in-place archív	nie	áno
hostované hlasové správy	nie	áno
DLP - Ochrana citlivých dát	nie	áno

Tabuľka č.7 – Porovnanie cien MS Exchange Plan 1 a MS Exchange Plan 2 jednotlivých poskytovateľov (zdroj: vlastná tvorba)

ceny Exchange Plans		
poskytovateľ	Exchange Online Plan 1	Exchange Online Plan 2
bestonline.cz	92 Kč	181 Kč
senetic	76 Kč	152 Kč
csystem	87 Kč	174 Kč

Tabuľka č.8 – CF pre jednotlivé roky za MS Exchange Plan 1 (zdroj: vlastná tvorba)

cashflow MS Exchange Plan 1						
poskytovateľ			bestonline.cz	senetic	csystem	
cena (Kč)			92	76	87	
počet zamestnancov	26	rok	2017	28704	23712	27144
	28		2018	30912	25536	29232
	30		2019	33120	27360	31320
	32		2020	35328	29184	33408
	34		2021	37536	31008	35496
CF (5 rokov)			165600	136800	156600	

Tabuľka č.9 - CF pre jednotlivé roky za MS Exchange Plan 2 (zdroj: vlastná tvorba)

cashflow MS Exchange Plan 2						
poskytovateľ			bestonline.cz	senetic	csystem	
cena (Kč)			181	152	174	
počet zamestnancov	26	rok	2017	56472	47424	54288
	28		2018	60816	51072	58464
	30		2019	65160	54720	62640
	32		2020	69504	58368	66816
	34		2021	73848	62016	70992
CF (5 rokov)			325800	273600	313200	

8.1.2. MS Office 365

MS Office 365 je riešenie, ktoré ponúka najnovšie produkty Microsoftu formou hostovanej platformy, teda online. Obsahuje potrebný kancelársky softvér, ako napríklad MS Word, Excel, Powerpoint a ďalšie - Skype for Business, sociálnu sieť Yammer, nástroj pre ukladanie a správu dokumentov SharePoint Online, a čo je najpodstatnejšie, MS Exchange, teda mailový server, s výnimkou verzie Business.

Pre spoločnosti sú ponúkané tri základné varianty: Business Essentials, Business a Business Premium. Tieto verzie sa líšia predovšetkým vo forme, akou sú poskytované.

Business Essentials poskytuje všetky už spomínané funkcionality, ale nezahŕňa licencie pre hardvérové zariadenia, a preto všetko musí prebiehať online. Business neposkytuje mailový server, avšak oproti Business Essentials obsahuje balík Office pre 5 klientskych zariadení (spomenuté v predošlej kapitole). Business Premium spája oba predošlé riešenia dohromady, to znamená, že poskytuje všetky služby online rovnako ako Essentials a Business, obsahuje mailový server rovnako ako Essentials, a Office pre 5 klientskych zariadení rovnako ako Business. Prehľad parametrov a ich detailnejšie porovnanie je uvedené v tabuľke č.10.

To, čo jednotlivé varianty poskytujú, je odzrkadlené v cenách, za ktoré ich poskytovatelia ponúkajú. Najdrahším variantom je Business Premium a možno prekvapivo, najlacnejším je Business Essentials. Porovnanie cien od rôznych poskytovateľov je uvedené v tabuľke č.11. V nasledujúcich tabuľkách č.12, č.13 a č.14 sú uvedené hotovostné toky v jednotlivých rokoch podľa poskytovateľov, a tiež kumulovaný hotovostný tok za 5 rokov. [12] [28] [29] [30] [31] [34]

Tabuľka č.10 – Porovnanie parametrov produktov Microsoft Office 365
(zdroj: vlastná tvorba)

porovnanie produktov Microsoft Office 365			
názov	Business Essentials	Business	Business Premium
office pre 5 zariadení (Word, Excel, PowerPoint, Outlook, OneNote)		áno	áno
office online (word, excel, powerpoint)	áno	áno	áno
mobilná aplikácia Office (Word, Excel, Powerpoint)	áno	áno	áno
hostovaný e-mail (vlastná doména, zdieľané kalendáre, veľkosť užívateľskej schránky 50GB)	áno		áno
ochrana pred nevyžiadanou poštou / malwarom	áno		áno
webové poštové schránky	áno		áno
ukladanie a zdieľanie súborov - 1TB OneDrive pre každého užívateľa	áno	áno	áno
verejný web aj na vlastnej doméne	áno	áno	áno
podnikový intranet	áno		áno
HD videokonferencie na webe aj zariadeniach, zasielanie rýchlych správ, zdieľané obrazovky, Skype	áno		áno
integrácia „Active Directory“ správa poverení a oprávnení užívateľov, jednotné prihlasovanie a synchronizácia	áno	áno	áno
vlastná sociálna sieť (Yammer)	áno		áno

Tabuľka č.11 – Porovnanie cien produktov MS Office 365 od jednotlivých poskytovateľov (zdroj: vlastná tvorba)

ceny MS Office 365			
	cena (1 licencia / 1mesiac) - bez DPH		
poskytovateľ	Business Essentials	Business	Business Premium
T-Mobile	109 Kč	249 Kč	279 Kč
C SYSTEM CZ	108,75 Kč	227,86 Kč	271,86 Kč
bestonline.cz	113 Kč	238 Kč	284 Kč
senetic	96 Kč	201 Kč	240 Kč
iPodnik	160 Kč	310 Kč	350 Kč

Tabuľka č.12 - CF pre jednotlivé roky za MS Office 365 Business Essentials
(zdroj: vlastná tvorba)

cashflow MS Office 365 Business Essentials								
poskytovateľ			bestonline.cz	T-Mobile	iPodnik	senetic	csystem	
cena (Kč)			113	109	160	96	108,75	
počet zamestnancov	26	rok	2017	35256	34008	49920	29952	33930
	28		2018	37968	36624	53760	32256	36540
	30		2019	40680	39240	57600	34560	39150
	32		2020	43392	41856	61440	36864	41760
	34		2021	46104	44472	65280	39168	44370
CF (5 rokov)			203400	196200	288000	172800	195750	

Tabuľka č.13 - CF pre jednotlivé roky za MS Office 365 Business (zdroj: vlastná tvorba)

cashflow MS Office 365 Business								
poskytovateľ			bestonline.cz	T-Mobile	iPodnik	senetic	csystem	
cena (Kč)			238	249	310	201	227,86	
počet zamestnancov	26	rok	2017	74256	77688	96720	62712	71092,32
	28		2018	79968	83664	104160	67536	76560,96
	30		2019	85680	89640	111600	72360	82029,6
	32		2020	91392	95616	119040	77184	87498,24
	34		2021	97104	101592	126480	82008	92966,88
CF (5 rokov)			428400	448200	558000	361800	410148	

Tabuľka č.14 - CF pre jednotlivé roky za MS Office 365 Business Premium
(zdroj: vlastná tvorba)

cashflow MS Office 365 Business Premium								
poskytovateľ			bestonline.cz	T-Mobile	iPodnik	senetic	csystem	
cena (Kč)			284	279	350	240	271,86	
počet zamestnancov	26	rok	2017	88608	87048	109200	74880	84820,32
	28		2018	95424	93744	117600	80640	91344,96
	30		2019	102240	100440	126000	86400	97869,6
	32		2020	109056	107136	134400	92160	104394,24
	34		2021	115872	113832	142800	97920	110918,88
CF (5 rokov)			511200	502200	630000	432000	489348	

8.1.3. Porovnanie možných variant mailových serverov

Tabuľka č.15 a graf na obrázku č.8 porovnávajú kumulované hotovostné toky najlacnejších variant MS Office 365 a MS Exchange. Z uvedeného zázornenia vyplýva, že najlacnejším variantom je MS Exchange Plan 1, len o niečo drahší je Office 365 Business Essentials a najdrahším variantom je MS Office Business Premium, ktorý v sebe zahŕňa aj funkcionality MS Exchange Plan 1.

Napriek vyššie uvedeným skutočnostiam MS Exchange Plan 1 sa nejaví ako najvýhodnejšia možnosť, pretože neposkytuje emailového klienta od spoločnosti Microsoft. To znamená, že by bolo potrebné spomínaný MS Office 365 Business, ktorý

by poskytoval vždy najnovšie produkty MS Office, dokúpiť alebo zakúpiť licencie pre zariadenia na MS Office 2016, čo by navýšilo cenu v prvom roku, pri počte zamestnancov 26, o 195 858 Kč (podľa ceny v kapitole 8.1.1.). Táto čiastka by sa pri základnej verzii Office 2016 ďalej zvyšovala o 7 533 Kč s každým ďalším zamestnancom. V prípade verzie MS Office 2016 Professional, kde licencia pre jedno zariadenie stojí 14 533 Kč, čiastka v prvom roku by činila 377 858 Kč. Z uvedeného vypláva, že variant MS Office Exchange Plan 1 by bol výhodný len s použitím open-source kancelárskych balíkov, ktoré sú zadarmo.

Vzhľadom na predchádzajúce informácie, najvýhodnejšou možnosťou sa zdá byť MS Office 365 Business Essentials. Ten poskytuje nielen mailový server, ale aj programy Office. Neposkytuje však licencie pre zariadenia a pracovať v ňom je možné len za podmienky zriadeného prístupu na internet. To je najväčšou nevýhodou tohto programu, ktorú však môže vykompenzovať práve jeho cena.

MS Exchange Plan 2 poskytuje viac funkcionalít ako MS Exchange Plan 1. Tie ale nie sú natoľko podstatné, aby v skúmanom prípade hrali dostatočnú rolu a oplátilo sa do toho investovať. Okrem toho, rovnako ako v predchádzajúcich prípadoch, ani MS Exchange Plan 2 neposkytuje licencie pre zariadenia.

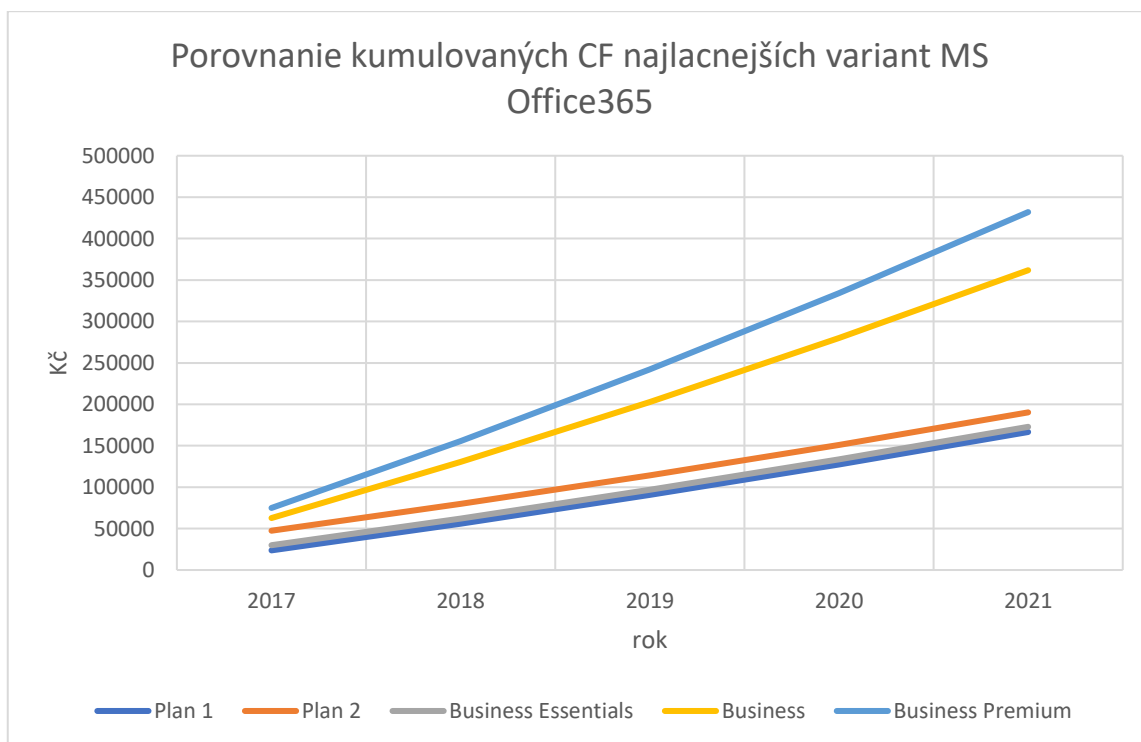
Druhú, najvyššiu cenu, má MS Office 365 Business, ktorý neposkytuje najviac žiadané riešenie - mailový server. Čo však poskytuje, sú licencie pre 5 zariadení.

Ako som už uviedol, najdrahšou možnosťou je MS Office 365 Business Premium, ktorý poskytuje všetko potrebné - emailový server, možnosť práce online, aj offline a licencie pre 5 zariadení rovnako ako verzia Business.

Vzhľadom na vyššie uvedené, môže byť náročné vybrať len jednu správnu možnosť, a preto odporúčané riešenie je skombinovať jednotlivé verzie na základe potreby užívateľov. Napríklad, pre desktopové klientske zariadenia, ktoré majú stály prístup na internet, by mohla byť vhodná možnosť MS Office 365 Business Essentials a pre notebooky a ďalšie mobilné zariadenia, ako tablety alebo smartfóny, sa javí najvýhodnejšia voľba ako MS Office 365 Business Premium.

Tabuľka č.15 – Porovnanie kumulovaných CF najlacnejších variant MS Office 365, respektíve MS Exchange (zdroj: vlastná tvorba)

poskytovateľ	názov produktu	typ	mesačná cena na užívateľa (Kč)	2017	2018	2019	2020	2021
senetic	MS Exchange	Plan 1	76	23712	55968	90528	127392	166560
senetic	MS Exchange	Plan 2	152	47424	79680	114240	151104	190272
senetic	Office 365 Business	Business Essentials	96	29952	62208	96768	133632	172800
senetic	Office 365 Business	Business	201	62712	130248	202608	279792	361800
senetic	Office 365 Business	Business Premium	240	74880	155520	241920	334080	432000



Obrázok č.8 - Porovnanie kumulovaných CF najlacnejších variant MS Office 365, respektíve MS Exchange (zdroj: vlastná tvorba)

8.2. Cloud alebo „vlastné železo“

V tejto kapitole sú porovnané možné varianty riešenia serverovej infraštruktúry spoločnosti Medicton. Rozdelená je do štyroch častí, z ktorých prvé tri popisujú jednotlivé riešenia, posledná, štvrtá časť tieto riešenia následne porovnáva a jej cieľom je zodpovedať otázku, ktoré riešenie je pre spoločnosť Medicton najvýhodnejšie nielen po finančnej, ale aj po technickej stránke.

Dôležité je zamerať sa na parametre a z nich vyplývajúce výhody a nevýhody jednotlivých riešení, a to následne naviazať na cenu daného riešenia.

8.2.1. Zachovanie aktuálnych serverov

Prvou z navrhovaných variant je zachovanie aktuálne používaných serverov. Táto možnosť predstavuje takzvaný „low-cost“ variant. To znamená, že by mala byť lacnejšia ako ostatné.

Vyššie uvedené konštatovanie, že ide o najlacnejšie riešenie, je potvrdené v kapitole 8.2.4. Na druhej strane, nízka cena nepodporí kvalitu tohto riešenia, ktoré pozostáva z postupnej výmeny náhradných dielov pre vežové servery Dell PowerEdge T610, ktoré sú aktuálne používané. Týmto prístupom je síce možné umelo predĺžovať životnosť serverov, ale zároveň predpokladá rapídny nárast rizika možného výpadku, prípadne časté výpadky servera alebo dokonca jeho úplné znefunkčnenie s rizikom straty dát, práce a dokonca aj úplne všetkého, čo sa na servery nachádza.

Uvedené riešenie – obmena starých častí serverov za výkonnejšie, môže priniesť výhodu v zlepšení parametrov - vid' tabuľka č.17, kde sú vybrané nové, výkonnejšie, prípadne ekvivalentné diely v porovnaní s aktuálne používanými (v tabuľke č.16 označené červenou). Toto riešenie spĺňa požiadavku spoločnosti na navýšenie kapacity pamäte RAM, ktoré sú, pri súčasnom stave RAMky, preťažené.

Riešenie je ďalej rozdelené, na základe prístupu k operačným systémom na serveroch, na dve časti - jedno riešenie počíta s nákupom nových licencií, druhé so „zakonzervovaním“ tých aktuálnych.

V prípade, že by aktuálne operačné systémy Microsoft Windows Small Business Server 2011 a Microsoft Windows Server 2008 R2 ostali zachované a „zakonzervované“, ich jedinou výhodou by bola cena daného riešenia vo výške 167 050,83 Kč. Nevýhodou by bolo, okrem už vyššie spomenutých aj to, že „zakonzervovaný“ operačný systém by už nemal podporu a aktualizácie, a tak by sa jeho používanie stalo nebezpečným.

Problém operačných systémov by sa určite vyriešil výmenou operačných systémov, používaných v súčasnosti, za nové. Operačný systém, ktorý by mal nahradiť momentálne používané, by bol Windows Server 2012 R2 pre oba servery. V porovnaní s riešením ponechať aktuálne operačné systémy by tak došlo k miernemu navýšeniu ceny na 207 050,83 Kč, čo je zobrazené v tabuľke č.17. [12] [15] [25] [33]

Tabuľka č.16 – Náhradné diely pre servery Dell PowerEdge T610
(zdroj: vlastná tvorba)

typ	názov	cena (€)	cena Kč (1€ = 31,57CZK)
memory	Dell 4 GB Certified Memory Module - 2Rx8 DDR3 RDIMM 1333 MHz LV	113,99	3598,66
	Dell 8 GB Certified Memory Module - 2Rx4 DDR3 RDIMM 1333 MHz LV	173,99	5492,86
	Dell 8 GB Certified Memory Module - 1Rx4 DDR3 RDIMM 1600 MHz LV	174,59	5511,81
	Dell 8 GB Certified Memory Module - 2Rx8 DDR3 RDIMM 1600 MHz	174,59	5511,81
	Dell 16 GB Certified Memory Module - 2RX4 DDR3 RDIMM 1600 MHz LV	331,1	10452,83
	Dell 16 GB Certified Memory Module - 2RX4 DDR3 RDIMM 1333 MHz LV (Requires Intel Xeon E7 CPU for the PowerEdge R810, R910 and M910)	331,19	10455,67
hard drives	Dell 600 GB 10K RPM SAS 12 Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive 3.5in Hybrid Carrier	409,19	12918,13
	Dell 15000 RPM SAS Hot Plug Hard Drive HYB CARR- 300 GB	451,19	14244,07
	Dell 1.8TB 10 k RPM Self-Encrypting SAS Hot-plug Hard Drive	951,59	30041,70
	Dell - Hard drive - 2 TB - hot-swap - 2.5-inch - SAS 12 Gb/s - NL - 7200 RPM - for PowerVault MD3420	889,19	28071,73
	Dell 15,000 RPM SAS Hard Drive - 600 GB	547,19	17274,79
	Dell 7,200 RPM Near-Line SAS 12 Gbps 2.5in Hot-Plug Hard Drive 3.5in Hybrid Carrier - 1 TB	490,79	15494,24
	Dell 10,000 RPM SAS 12Gbps 2.5in Hot Plug Hard Drive - 300 GB	309,59	9773,76
	Dell 15 000 RPM SAS Hot Plug Hard Drive Hyb Carr - 600 GB	553,19	17464,21
	Dell 15,000 RPM SAS Hard Drive - 300 GB	406,79	12842,36
	Dell 7200 RPM Serial ATA Hard Drive - 250 GB	233,99	7387,06
	Dell 10,000 RPM Self-Encrypting SAS 12 Gbps 2.5in Hot-Plug Hard Drive FIPS140-2 - 1.2 TB	569,99	17994,58
	Dell 7200R PM Serial ATA Energy Smart Hard Drive, Fully Assembled - 500 GB	287,99	9091,84
	Dell 7200 RPM Hot Plug Serial ATA Hard Drive - 500 GB	225,59	7121,88
	Dell 500 GB SATA 7.2k 9cm (3.5") HD Hot Plug Fully Assembled	225,59	7121,88
	Dell 7,200 RPM Near Line SAS Hard Drive - 3 TB	574,79	18146,12
	Dell 250 GB SATA 7.2k 6cm (2.5") HD Hot Plug Fully Assembled	193,19	6099,01
	Dell 7200 RPM Serial ATA Hard Drive - 500 GB	275,99	8713,00
controller cards	PERC H200 RAID Adapter, Data Cable to be ordered separately - Kit	244,79	7728,02

ethernet adapters	Dell IO,10 GB FCoE, 2Port, PCI-E, Copper, Full height, Customer Kit	1917,59	60538,32
	Dell Broadcom NetXtreme II 5709 Dual Port GB Ethernet NIC PCIe x4 with TOE - Kit	169,19	5341,33
	Dell Intel X520 10 GB E Dual Port KR/XAUI I/O Card - Kit	515,99	16289,80

Tabuľka č.17 – Postupná výmena súčasti serverov (zdroj: vlastná tvorba)

rok	výmena	cena (Kč)
2017	RAM - výmena starých RAM a navýšenie kapacity na servery Medicton, výmena 6x4 GB RAM za 4xDell 8 GB Certified Memory Module - 2Rx4 DDR3 RDIMM 1333 MHz LV a na Medicton2 výmena 2x8 GB za 2xDell 16 GB Certified Memory Module - 2RX4 DDR3 RDIMM 1600 MHz LV	42877,11
2018	Zmena operačného systému Medicton 1 a Medicton 2 na Windows Server 2012 R2, Standard Edition, 2 Socket, 2VM, COA + Media (približná cena na trhu)	40000,00
2019	prechod na Microsoft® SQL Server®2016 Standard, OEM, Includes 5 USER CALs, NFI, English (približná cena na trhu)	50000,00
2020	výmena diskov a ich adaptéra za disky s podobnou veľkosťou, rovnaké pre Medicton 1 aj Medicton 2 - 4x Dell 7200RPM Hot Plug Serial ATA Hard Drive - 500 GB a 2x Dell 10,000 RPM SAS 12 Gbps 2.5in Hot Plug Hard Drive - 300 GB a adaptér PERC H200 RAID Adapter, Data Cable to be ordered separately - Kit	63491,06
2021	výmena ethernetového adaptéra za rovnaký adaptér pre Medicton 1, aj Medicton 2 - Dell Broadcom NetXtreme II 5709 Dual Port Gigabit Ethernet NIC PCIe x4 with TOE - Kit	10682,66
spolu		207050,83

8.2.2. Nákup nových serverov

Druhým porovnávaným variantom je nákup nových serverov, ktoré by nahradili aktuálne používané servery. Hlavnou požiadavkou na servery bolo, aby dokázali všetko to, prípadne aj viac, čo aktuálne používané servery.

Vzhľadom na pozitívne skúsenosti so značkou Dell, aj nové servery by mali byť značky Dell, konkrétne Dell PowerEdge T630 for Intel v4 CPUs. Tie by nahradili aktuálne dva servery Medicton 1 a Medicton 2 a plnili ich funkcie. Nové servery sú však výkonnejšie, ako je možné vidieť spolu s ďalšími parametrami v tabuľkách č.18 a č.19, ak ich porovnáme s tabuľkami č.4 a č.5 v kapitole 7. Tieto servery budú používať operačný systém Windows Server 2012 R2.

Oba servery majú v cene započítanú 5-ročnú podporu 5Yr ProSupport and Next Business Day On-Site Service. Ceny serverov sa tak vyšplhali na £ 5 697,65 za Medicton 1 a £ 6 902,88 za Medicton 2, čo po prepočte na CZK činí 397 798,73 Kč. [12] [33]

Tabuľka č.18 – Parametre nového servera Medicton 1 (zdroj: vlastná tvorba)

Medicton 1	
typ	Dell PowerEdge T630 for Intel v4 CPUs
procesor	2 x Intel Xeon E5-2640 v4 2.4 GHz 25M Cache 8.0 GT/s QPI Turbo HT 10C/20T (90 W) Max Mem 2133 MHz
memory	2 x 32 GB RDIMM, 2400 MT/s, Dual Rank, x4 Data Width
OS	Windows Server 2012 R2, Standard Edition, Factory Installed, No Media, 2 Socket, 2 VMs
RAID Configuration	RAID 1+Unconfigured RAID for H330/H730/H730P (2 SAS HDDs + 1-30 HDDs or SSDs)
RAID Controller	PERC H730P RAID Controller, 2 GB NV Cache
Hard drives	2 x 600 GB 10K RPM SAS 12 Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive 2 x 1 TB 7.2K RPM SATA 6 Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive

Tabuľka č.19 – Parametre nového servera Medicton 2 (zdroj: vlastná tvorba)

Medicton 2	
typ	Dell PowerEdge T630 for Intel v4 CPUs
procesor	2 x Intel Xeon E5-2640 v4 2.4 GHz 25M Cache 8.0 GT/s QPI Turbo HT 10C/20T (90 W) Max Mem 2133 MHz
memory	2 x 16 GB RDIMM, 2400 MT/s, Dual Rank, x8 Data Width
OS	Windows Server 2012 R2, Standard Edition, Factory Installed, No Media, 2 Socket, 2 VMs
RAID Configuration	RAID 1+Unconfigured RAID for H330/H730/H730P (2 SAS HDDs + 1-30 HDDs or SSDs)
RAID Controller	PERC H730P RAID Controller, 2 GB NV Cache
Hard drives	2 x 600 GB 10K RPM SAS 12 Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive 2 x 1 TB 7.2K RPM SATA 6 Gbps 2.5in Hot-plug Hard Drive
MS SQL	Microsoft® SQL Server®2016 Standard, OEM, Includes 5 Device CALs, NFI, English

8.2.3. Cloudové riešenia

Posledným variantom riešenia infraštruktúry spoločnosti Medicton je jej presun do cloudu. Výber vhodných poskytovateľov a riešení bol zameraný na ponuku trhu a potrebu systémov Windows od spoločnosti Microsoft.

Štandardný produkt je MS Azure a do porovnania s ním a ostatnými riešeniami vstupuje alternatívny produkt od spoločnosti iPodnik, ktorý je takisto založený na MS Azure.

MS Azure je štandardné riešenie a z tabuľky č.20 je zrejmé, že obsahuje všetko, čo je zvyčajne obsiahnuté pri on-premise riešeniach. Parametre tohto riešenia sú takisto nastavené tak, aby pokryli potreby spoločnosti Medicton. Pri tomto riešení je, vzhľadom k pomeru cien, nastavená len základná podpora. Jeho mesačná cena môže v malom rozsahu ešte vzrásť podľa množstva dát prenášaných z a do cloudu. Tieto čísla však budú zrejmé až jeho reálnym používaním.

Špecifikácie riešenia ponúkaného spoločnosťou iPodnik sú uvedené v tabuľke č.21. Je viditeľné, že nedosahuje špecifikácie, aké má čistý MS Azure. Jedným

z dôvodov je špeciálny hosting systému Pohoda, no podľa informácií poskytnutých spoločnosťou iPodnik, toto riešenie by malo byť postačujúce. Výhodou oproti MS Azure je určite nižšia cena, ako aj väčší rozsah ponúkaných služieb podpory. [12] [15] [22] [25] [27] [28] [34]

Tabuľka č.20 – Parametre služby MS Azure (zdroj: vlastná tvorba)

service type	custom name	region	description	estimated cost
Virtual Machines	Virtual Machines	West Europe	počet virtuálnych počítačov: 2 Standard, veľkosť D12 v2 (4 jadrá, 28 GB RAM, 200 GB disk): 744 hodín	815,64€
VPN Gateway	VPN Gateway	West Europe	úroveň static-dynamic, 744 hodín brány, 0 GB odchádzajúci internet	22,59€
Backup	Backup	West Europe	počet inštancií: 4, 2000 GB, 8000 GB LRS úložisko	295,52€
SQL Database	SQL Database	West Europe	1 štandard databáz x 744 hodín, veľkosť: s1	25,28€
Storage	Storage	West Europe	úložisko 1600/GB typu Objekt blob bloku, úroveň Basic, redundancia LRS, úroveň prístupu cool. , 1×10 000 kontajnerových transakcií vložení/vytvoreni, 1×10 000 ostatných transakcií (s výnimkou odstránenia, ktoré je zdarma), načítanie dát: 1/GB, zápisy dát: 1/GB, geografická replikácia dát: 1/GB.	13,50€
Support			Support	24,46€
			Monthly Total (€)	1 197,00
			Annual Total (€)	14 363,94
			Ročne v Kč (1€ = 26,71CZK)	383 660,84

Tabuľka č.21 – Parametre služby iPodnik (zdroj: vlastná tvorba)

služba	popis	jednotková cena	počet	cena celkom
iPodnik - základ	Windows 2012 R2 Server Standard 64bit, 12,5 GB RAM, 10 procesorov, Active Directory doména IPODNIK a správa užívateľských prístupov, vzdialený prístup RDP na server, 99,9% dostupnosť, bezpečnosť a dozor, zálohovanie a dátový priestor 40 GB, OpenOffice, 602 XML Filler, Adobe Acrobat Reader, podpora užívateľov a správa systému, System Center 2012 Data Protection Manager / Windows Server Backup, System Center 2012 Operations Manager, System Center 2012 Endpoint Protection	250	30	7500
aplikačný hosting Pohoda	aplikácie inštalované na terminálových serveroch, výpočtový výkon potrebný pre chod aplikácie	170	30	5100
SQL Server 2016 Standard	samostatná inštancia, 16 GB RAM, 8 procesorov	6880	1	6880
Diskový priestor	1 GB HDD vrátane zálohovania	4	100	400
cena mesačne (Kč)				19880
cena ročne (Kč)				238560

8.2.4. Porovnanie jednotlivých možností

Cenové porovnanie jednotlivých možností je najlepšie viditeľné v tabuľke č.22 a na obrázku č.9. Najlacnejším riešením je riešenie, kedy by ostali zachované aktuálne servery bez toho, aby bolo potrebné kupovať nové licencie pre operačné systémy. Najdrahším riešenie je to, ktoré predstavuje MS Azure.

Ponechanie a postupné obmieňanie jednotlivých častí súčasných serverov, v kombinácii so „zakonzervovaním“ aktuálnych operačných systémov, ako už bolo skôr spomenuté, je najlacnejším, a zároveň aj tým najmenej bezpečným riešením.

Druhým najlacnejším riešením je ponechanie a obmieňanie jednotlivých súčastí momentálne používaných serverov a nákup licencií na nové operačné systémy. Toto riešenie je bezpečnejšie a cenovo prijateľné, ale stále nesie riziká spojené so starnutím hardvéru, ktorý by mal byť obmieňaný v pravidelných, tri až päťročných intervaloch.

Tretím, zdanlivo najvýhodnejším riešením, je nákup nových serverov, ktoré by disponovali najlepšimi parametrami a pomerne výhodnou cenou a ročnými nákladmi. Tie však dramaticky vzrastú raz za päť rokov, kedy by bolo potrebné servery znova vymeniť.

Skrytou nevýhodou všetkých uvedených on-premise riešení je, že niekto zvnútra spoločnosti sa musí o tieto servery starať. To však nie je zahrnuté v nákladoch, keďže to nepatrilo medzi požiadavky spoločnosti Medicton. A tak sú uvedené riešenia

v pomerne značnej výhode. Na druhej strane, to môže byť kompenzované príplatkovou podporou od výrobcu serverov značky Dell.

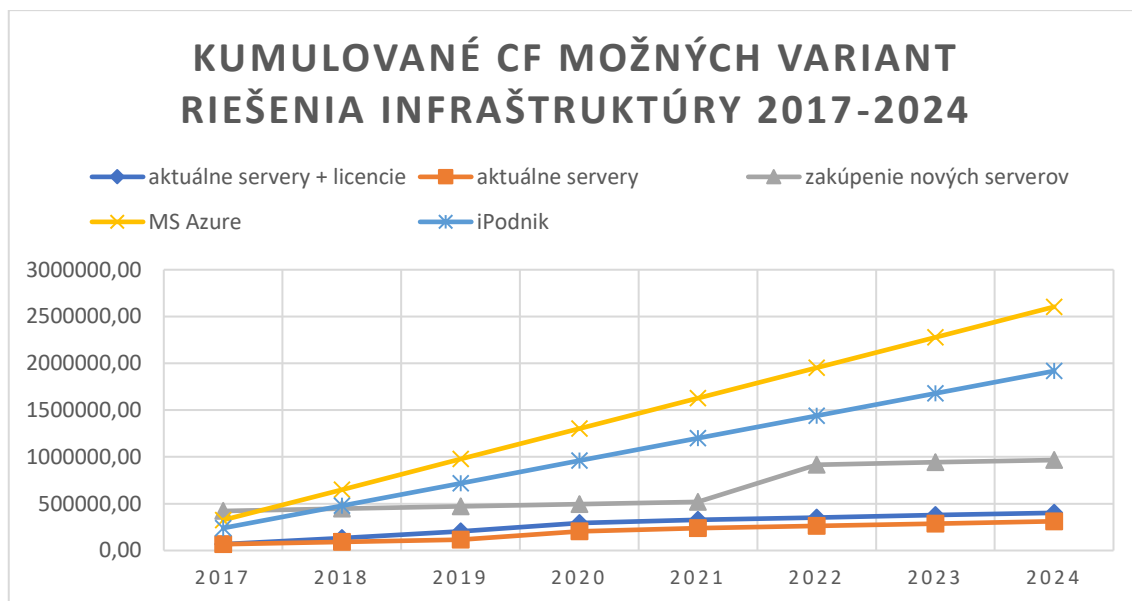
Porovnávané cloudové riešenia sa zdajú pomerne drahé, čo vyplýva nielen z tabuľky č.22, ale aj z obrázku č.9. Ani jedno z týchto riešení sa však nevyrovná parametrom, ktoré dosahujú on-premise riešenia. Cloud poskytuje možnosť ich regulácie a zvýšenia, čo by jednoznačne znamenalo opätovné navýšenie ceny.

Ďalším faktorom, ktorý vyznieva nepresvedčivo pre cloudové riešenia, je nedostatočné internetové pripojenie, ktorým spoločnosť disponuje, a ktoré by, zrejme, nestačilo na to, aby bola spoločnosť schopná efektívne prevádzkovať svoju infraštruktúru.

Vzhľadom na všetky vyššie uvedené skutočnosti sa javí ako najvýhodnejšie riešenie zakúpenie nových serverov a zároveň pokračovať v udržiavaní vlastnej on-premise infraštruktúry. Zrealizovať to by bolo vhodné až v rámci ukončenia podpory aktuálne používaných serverov, takže dovedy nie je potrebné nič meniť.

*Tabuľka č.22 – Kumulované CF možných variant infraštruktúry v Kč
(zdroj: vlastná tvorba)*

kumulované CF možných variant riešenia infraštruktúry 2017-2021					
rok / variant	aktuálne servery + licencie	aktuálne servery	zakúpenie nových serverov	MS Azure	iPodnik
2017	67251,81	67251,81	422173,43	383660,84	239760,00
2018	131626,51	91626,51	446548,13	709149,30	479520,00
2019	206001,21	116001,21	470922,83	1034637,76	719280,00
2020	293866,97	203866,97	495297,53	1360126,22	959040,00
2021	328924,33	238924,33	519672,23	1685614,68	1198800,00
2022	353299,03	263299,03	917470,96	2011103,14	1438560,00
2023	377673,73	287673,73	941845,66	2336591,60	1678320,00
2024	402048,43	312048,43	966220,36	2662080,06	1918080,00



Obrázok č.9 – Kumulované CF možných variant riešenia infraštruktúry v rokoch 2017-2024 (zdroj: vlastná tvorba)

8.3. M-Files alebo Sharepoint

Porovnať tieto dva programy nie je úplne jednoduché. Je dôležité prihliadať na rôzne aspekty, napríklad: hoci je SharePoint na trhu takmer 16 rokov a je to zaužívaná konvencia, to ešte neznamená, že bude tým najlepším riešením. Ďalším z aspektov, na ktoré je potrebné tiež prihliadať je, že kým SharePoint je rozšírený a najčastejšie používaný vo veľkých korporáciách, M-Files je využívaný viac v malých a stredných firmách.

Jednou z výhod M-Files je jeho jednoduchá inštalácia a konfigurácia. Jeho ďalšie výhody sú spojené najmä v práci s obsahom, ktorý je ukladaný na základe metadát. Výsledkom toho je jednoduchšie a rýchlejšie vyhľadávanie, predovšetkým v prípadoch, keď nie je známy presný názov hľadaného súboru. M-Files je kompatibilné s Fast Search (rýchlym vyhľadávaním) a pri prepísaní aktuálnej verzie súboru sa automaticky ukladajú aj jeho predchádzajúce verzie, čím dochádza k vytváraniu histórií jednotlivých verzií.

M-Files je tiež dobre integrovateľné s ďalšími aplikáciami, či už CRM, ERP, mailom alebo aplikáciami MS Office. Vzhľadom na to, že sa dá integrovať s MS Office, môžu funkcie M-Files vylepšiť práve SharePoint, ktorý umožňuje prístup k informáciám v M-Files. Vyhľadávanie a publikovanie sa tak v SharePointe stáva jednoduchším, rýchlejším a presnejším. [8] [12] [37] [38] [39]

8.4. Odporúčanie pre spoločnosť Medicton Group s.r.o.

Na základe predchádzajúcich kapitol, v ktorých sú porovnávané jednotlivé možnosti čiastočných riešení, táto časť sumarizuje a navrhuje vhodné riešenie pre spoločnosť Medicton. Konkrétne ide o zabezpečenie nového hostingu pre emailový server a serverovú infraštruktúru z titulu končiacej podpory Microsoft Small Business Server a porovnanie produktov M-Files a Microsoft SharePoint.

Odporúčanými návrhmi pre spoločnosť Medicton je:

- riešenie mailového servera kombináciou produktov Microsoft Office 365 Business Essentials a Microsoft Office 365 Business Premium – detailnejšie informácie sú uvedené v kapitole 8.1.3. Tie poskytujú, okrem mailového servera, aj balík kancelárskych programov a ďalší užitočný softvér - sociálnu sieť Yammer. Navyše, Business Premium poskytuje, na rozdiel od Business Essentials, aj licencie pre klientske zariadenia;
- vzhľadom k počtu plánovaných užívateľov v jednotlivých rokoch, zakúpenie 8 licencií MS Office 365 Business Premium v prvom roku a pre zvyšných užívateľov dokúpiť Business Essentials, ktoré budú následne dopĺňané súbežne s nárastom užívateľskej základne v jednotlivých rokoch. Tieto licencie by bolo vhodné zakúpiť od poskytovateľa Senetic, ktorý ponúkol oba produkty cenovo najvýhodnejšie – viď cashflow pre jednotlivé roky uvedené v tabuľke č.23;

Tabuľka č.23 – CF v rokoch 2017-2021 navrhovaného variantu riešenia emailového servera (zdroj: vlastná tvorba)

CF v rokoch 2017-2021						
rok	2017	2018	2019	2020	2021	rok
počet zamestnancov	26	28	30	32	34	spolu
CF (Kč)	43776	46080	48384	50688	52992	241920

- serverová infraštruktúra by mala naďalej ostať riešená on-premise. Tak ako je to uvedené v kapitole 8.2.4., javí sa to ako najvýhodnejšia možnosť, a to vzhľadom k cene, k výkonu a parametrom a s prihliadnutím na to, že spoločnosť Medicton disponuje personálom schopným zabezpečiť plynulý chod vlastných serverov. Návrh riešenia tejto otázky preto pozostáva z ponechania aktuálnych serverov do doby, kým budú mať operačné systémy, ktoré sú na nich v súčasnosti nainštalované - MS Small Business Server a MS Server 2008 R2, podporu zo strany Microsoftu, to znamená do roku 2019. V tomto období bude vhodné tieto servery nahradiť novým, omnoho výkonnejším hardvérom (viď tabuľka č.18 a tabuľka č.19) s operačným systémom Windows 2012 R2 Server Standard, keďže sa predpokladá rast spoločnosti a s tým spojené zvýšené požiadavky na servery. V rokoch 2017 a 2018, ako aj v nasledujúcich rokoch po roku 2019, by tak vznikajúce náklady súviseli len s elektrickou energiou, ktoré servery spotrebujú. Náklady by výrazne vzrástli v roku 2019, a to o sumu 397 798,73 Kč, čo predstavuje čiastku na nákup nových serverov. Prehľad uvedených nákladov je uvedený v tabuľke č.24;

Tabuľka č.24 – CF v rokoch 2017-2021 navrhovanej varianty riešenia serverovej infraštruktúry (zdroj: vlastná tvorba)

CF v rokoch 2017-2021						
rok	2017	2018	2019	2020	2021	spolu
CF (Kč)	24374,7	24374,7	422173,43	24374,7	24374,7	519672,23

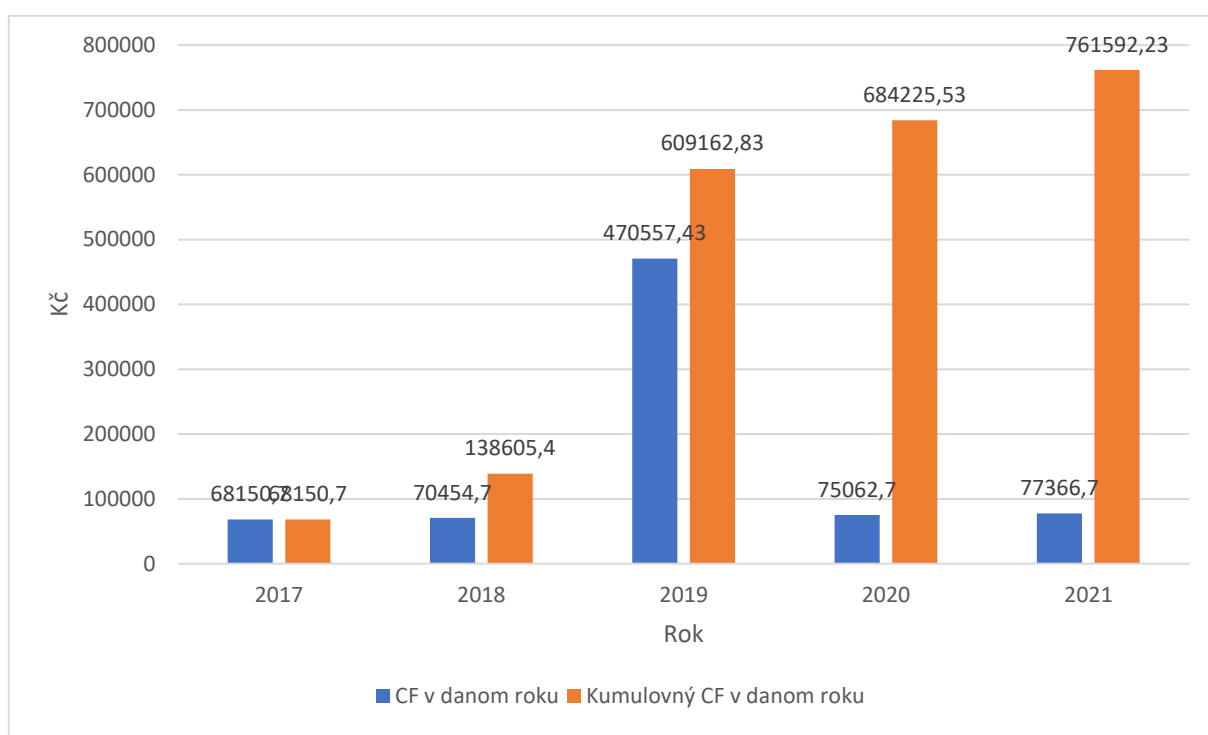
- pri porovnaní systémov M-Files a SharePoint, s prihliadnutím na výhody oboch týchto systémov, by nebolo správne vybrať len jeden systém. Tieto systémy môžu spolupracovať, čo je najefektívnejšou možnosťou využitia oboch týchto systémov,

ktoré môžu spolu vytvoriť veľmi platné riešenie pre zjednodušenie fungovania spoločnosti a správu dát.

V konečnom dôsledku, riešenie aktuálnej situácie v spoločnosti Medicton Group s.r.o. počíta ako s cloudovým riešením emailového serveru, tak aj s on-premise riešením vlastných serverov potrebných pre ďalšie systémy, ktoré sú vo firme používané. Výsledná cena týchto riešení, hotovostné toky a veľkosť investícií je uvedená v tabuľke č.25 a na obrázku č.10.

Tabuľka č.25 – Celkové hotovostné toky v rokoch 2017-2021 (zdroj: vlastná tvorba)

CF a kumulovaný CF v rokoch 2017-2021					
rok	2017	2018	2019	2020	2021
CF (Kč)	68150,7	70454,7	470557,43	75062,7	77366,7
kumulované CF (Kč)	68150,7	138605,4	609162,83	684225,53	761592,23



Obrázok č.10 – Porovnanie celkových hotovostných tokov v rokoch 2017-2021 (zdroj: vlastná tvorba)

Záver

Výstupom tejto bakalárskej práce je návrh riešenia požiadaviek spoločnosti Medicton Group s.r.o. na novú infraštruktúru. Tento návrh pozostáva z výberu vhodného emailového servera, predstavenia najvýhodnejšej serverovej infraštruktúry a porovnania systémov M-Files a SharePoint, a zároveň zohľadňuje aktuálne riešenia v spoločnosti Medicton, ako aj jej očakávané potreby.

Pri výbere vhodného mailového servera bolo brané do úvahy to, že spoločnosť má záujem, okrem vyriešenia otázky mailového servera, používať aj ďalší softvér, ktorý je možné získať v rámci jednotlivých balíkov MS Office 365. Tento softvér zahŕňa kancelárske a ďalšie nástroje, ktoré môžu zefektívniť chod spoločnosti. Pre tieto potreby sa javí ako najvýhodnejšia kombinácia nákupu licencií MS Office365 Business Essentials a Business Premium, pretože spĺňajú požadované kritéria spoločnosti najlepšie.

Najnáročnejšou časťou práce bola príprava návrhu novej serverovej infraštruktúry. V tejto oblasti síce dominujú on-premise riešenia, ale je potrebné brať do úvahy, že neboli kalkulované náklady na ľudský faktor potrebný pre správu serverov. Z titulu bezpečnosti, kvality a výkonu je jednoznačne najlepšou možnosťou nákup nových serverov. K tomu by však malo dôjsť až po tom, ako súčasným serverom skončí podpora, ktorú momentálne ešte stále majú.

Posledná riešená otázka, či je lepší M-Files alebo SharePoint, nemá jasného víťaza. Hoci má M-Files, vďaka svojim vlastnostiam a jednoduchosti, navrch, určite by nebolo správne SharePoint úplne odsúdiť. Obidva tieto programy sú kompatibilné a najlepšie budú fungovať, ak sa prepoja a budú spolupracovať.

Zdroje

- [1] KŘÍŽ, Jiří, KROC, Kamil. MDC-technická zpráva-IT infrastruktura. Praha, 2016.
- [2] PORŠ, Jiří, ADAMUS, Radomír. METODICKÉ POKYNY PRO INTUO. Praha, 2012.
- [3] BROZURA_MEDICTON_2016. Praha, 2016.
- [4] NÁPLAVA, Pavel. Rozdělení IS: Prednáška č.6. Praha.
- [5] netgear. netgear.com. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://netgear.com/>
- [6] digres. digres.cz. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.digres.cz/>
- [7] stormware. stormware.sk. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.stormware.sk/>
- [8] <https://www.m-files.com> [online]. [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <https://www.m-files.com>
- [9] medicton. medicton.com. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://medicton.com/>
- [10] gls-group. gls-group.eu. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <https://gls-group.eu>
- [11] duckware. duckware.com. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <http://www.duckware.com/>
- [12] microsoft. msdn.microsoft.com. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <https://msdn.microsoft.com/>
- [13] virtualbox. virtualbox.org. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <https://www.virtualbox.org/>
- [14] <http://www.asterisk.org/> [online]. [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.asterisk.org/>
- [15] HOBBS, Alex. 15 Key Considerations: SaaS vs On-Premises Software [online]. 2014, 2014 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.linkedin.com/pulse/20140521094242-259880202-5-key-considerations-saas-vs-on-premise-software>
- [16] Forrest Stroud. webopedia. webopedia.com. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.webopedia.com/TERM/S/server_operating_system.html
- [17] Vangie Beal. webopedia. webopedia.com. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: http://www.webopedia.com/TERM/B/business_telephone_system.html
- [18] <https://or.justice.cz/> [online]. [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=139714&typ=UPLNY>
- [19] Operating system (OS). Techtarget [online]. 2016 [cit. 2017-02-21]. Dostupné z: <http://whatis.techtarget.com/definition/operating-system-OS>
- [20] WAGNER, Henry. HOW DOES IAAS COMPARE TO ON PREMISE? [online]. 2013, 2013 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <http://www.overthewire.com.au/news/how-does-iaas-compare-to-on-premise>

- [21] CARRETERO, Jesus, BLAS, Javier Garcia. "Introduction to cloud computing: platforms and solutions", Cluster Computing, vol. 17, pp. 1225, 2014, ISSN 1386-7857.
- [22] VRČEK, N., BRUMEC, S.. Role of utilization rate on cloud computing cost effectiveness analysis, International Conference on Information Society (i-Society 2013), Toronto, ON, 2013, pp. 177-181.
- [23] WLODARZ, Derrick. Comparing cloud vs on-premise? Six hidden costs people always forget about. Betanews [online]. 2014 [cit. 2017-03-21]. Dostupné z: <https://betanews.com/2013/11/04/comparing-cloud-vs-on-premise-six-hidden-costs-people-always-forget-about/>
- [24] HYNES, Stephen. 7 Benefits of Cloud Computing for Non-Technical Techies [online]. 2014 [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://blog.logentries.com/2014/09/7-benefits-of-cloud-based-computing-for-non-technical-techies/>
- [25] HYNES, Stephen. Cloud Platforms vs. On-Prem – A Guide for the Rest of Us [online]. 2014 [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://blog.logentries.com/2014/09/cloud-platforms-vs-on-prem-a-guide-for-the-rest-of-us/>
- [26] LARSEN, Steen Escherich. <https://www.adeaca.com/blog/cloud-erp-lower-total-cost-of-ownership/> [online]. 2016 [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.adeaca.com/blog/cloud-erp-lower-total-cost-of-ownership/>
- [27] <https://azure.microsoft.com/> [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/>
- [28] <http://www.ipodnik.cz/> [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.ipodnik.cz/>
- [29] <https://www.senetic.cz/> [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.senetic.cz/>
- [30] <https://www.bestonline.cz/> [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <https://www.bestonline.cz/>
- [31] <http://cssystem.cz/> [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://cssystem.cz/>
- [32] <http://www.afoffice.cz/> [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.afoffice.cz/>
- [33] <http://www.dell.com/> [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.dell.com/>
- [34] PILIN, Petr. Kalkulace iPodnik. Praha, 2017.
- [35] ekonom.feld.cvut.cz. cvut.cz. [online]. [cit. 2017-01-10]. Dostupné z: <https://ekonom.feld.cvut.cz/cs/katedra/laboratore/laborator-ocnich-pohybu/tracking.jpg>
- [36] poskytnuté spoločnosťou Medicton
- [37] HESS, Ken. M-Files: A better SharePoint than SharePoint. Zdnet [online]. 2015, 2015 [cit. 2017-05-01]. Dostupné z: <http://www.zdnet.com/article/m-files-a-better-sharepoint-than-sharepoint/>

- [38] Compare M-Files vs SharePoint. G2crowd [online]. 2017 [cit. 2017-05-01]. Dostupné z: <https://www.g2crowd.com/compare/m-files-dms-vs-sharepoint>
- [39] Why M-Files is better than SharePoint. [Http://lamininsolutions.com](http://lamininsolutions.com) [online]. 2013 [cit. 2017-05-01]. Dostupné z: <http://lamininsolutions.com/2013/02/13/why-m-files-is-better-than-sharepoint/>
- [40] KULSHRESHTHA, Kamal a Usha JAIN2. ADOPTION OF CLOUD COMPUTING BY SMES – A SWOT ANALYSIS. International journal of Advanced Technology in Engineering and Science [online]. Kora (India), 2017, 2017(1) [cit. 2017-05-09]. ISSN 2348-7550. Dostupné z: http://ijates.com/images/short_pdf/1485355589_K1081ijates.pdf
- [41] S. Bibi, D. Katsaros and P. Bozanis, "Business Application Acquisition: On-Premise or SaaS-Based Solutions?," in IEEE Software, vol. 29, no. 3, pp. 86-93, May-June 2012.
doi: 10.1109/MS.2011.119
keywords: {business data processing;cloud computing;business application acquisition;business software applications;cloud computing;cloud solution;Companies;Security;Servers;Software;Solid modeling;Subscriptions;SaaS;TCO;cloud computing;software as a service;software cost metrics;total cost of ownership},
URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6188600&isnumber=6188588>
- [42] DECKLER, Greg. Cloud vs. On-Premises – Hard Dollar Costs [online]. 2016, 2016 [cit. 2017-05-09]. Dostupné z: <https://www.linkedin.com/pulse/cloud-vs-on-premises-hard-dollar-costs-greg-deckler>
- [43] Email Systems & How They Work [online]. [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: http://www.intelligentedu.com/computer_security_for_everyone/9-how-email-systems-work.html
- [44] LYNN, Samara. *What is CRM?* [online]. [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://uk.pcmag.com/software/9038/feature/what-is-crm>
- [45] SVOBODA, Martin, Irena HOLUBOVÁ a Tomáš SKOPAL. *Conceptual Database Modeling*. Praha, 2015 [cit. 2017-05-23]. CVUT.