



Bakalářská práce

Zefektivnění informačního systému v podniku zaměřeném na telekomunikaci

Studijní program:

B0413A050006 Podniková ekonomika

Studijní obor:

Management služeb

Autor práce:

David Dohnal

Vedoucí práce:

Ing. Dana Nejedlová, Ph.D.

Katedra informatiky

Liberec 2023





Zadání bakalářské práce

Zefektivnění informačního systému v podniku zaměřeném na telekomunikaci

<i>Jméno a příjmení:</i>	David Dohnal
<i>Osobní číslo:</i>	E20000379
<i>Studijní program:</i>	B0413A050006 Podniková ekonomika
<i>Specializace:</i>	Management služeb
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra informatiky
<i>Akademický rok:</i>	2022/2023

Zásady pro vypracování:

1. Požadavky kladené na současné informační systémy
2. Analýza informačního systému konkrétního podniku
3. Identifikace neefektivních míst informačního systému v konkrétním podniku
4. Zefektivnění vybraných míst v informačním systému konkrétního podniku
5. Vyhodnocení vlivu změn informačního systému na podnikové procesy

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy: 30 normostran
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: Čeština

Seznam odborné literatury:

- LAUDON, Kenneth C. a Jane P. LAUDON, 2021. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm, Global Edition*. 17. vyd. Hoboken: Pearson. ISBN 978-1-292-40328-1.
- VALACICH, Joseph S., Christoph SCHNEIDER, 2017. *Information Systems Today: Managing in the Digital World*. 8. vyd. Hoboken: Pearson. ISBN 978-0-13-463520-0.
- ŠILEROVÁ, Edita a Klára HENNYEYOVÁ, 2017. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. vyd. Praha: Powerprint. ISBN 978-80-7568-065-5.
- ČERNÝ, Michal, 2016. *Informační systémy ve vzdělávání: Od matrik k sémantickým technologiím a dialogovým systémům pro učení*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8326-4.
- GLEICK, James, 2013. *Informace: Historie. Teorie. Záplava*. Praha: Argo/Dokořán. ISBN 978-80-7363-415-5.
- PROQUEST, 2022. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit. 2022-09-26]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz>

Konzultant: Lukáš Práchenský – Technická podpora, Dragon Internet a.s.

Vedoucí práce: Ing. Dana Nejedlová, Ph.D.
Katedra informatiky

Datum zadání práce: 1. listopadu 2022
Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2024

L.S.

doc. Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.
děkan

Ing. Petr Weinlich, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. listopadu 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Zefektivnění informačního systému v podniku zaměřeném na telekomunikaci

Anotace

Bakalářská práce se zabývá tématem zefektivnění informačního systému podniku zaměřeného na telekomunikaci. Předmětem práce je analýza vybraného podniku a jím využívaného informačního systému, nalezení neefektivních míst a jejich následné zefektivnění. Teoretická část se věnuje problematice zefektivnění podnikových informačních systémů, vymezení základních pojmů z oblasti informačních systémů v podniku a trendů či požadavků na dnešní informační systémy. Na okraj se zde autor zmiňuje také o bezpečnosti napříč informačními systémy a jak se vyvarovat jejich potenciálnímu napadení. Praktická část se zabývá informačním systémem využívaným firmou Dragon Internet a.s. přičemž aplikuje poznatky z teoretické části této bakalářské práce. Analýzy neefektivních míst jsou zhodnoceny a následně jsou navrženy doporučení na případné změny, které by v nich mohly proběhnout.

Klíčová slova

Informační systém, Dragon Internet a.s., zefektivnění, telekomunikace, síť, internet, informace

Improving the efficiency of the information system of a company focused on telecommunications

Annotation

The bachelor thesis deals with the topic of improving the efficiency of the information system of a company focused on telecommunications. The subject of the thesis is the analysis of the selected enterprise, the used information system, finding inefficient places and their subsequent streamlining. The theoretical part is devoted to the issue of improving efficiency of business information systems, defining basic concepts in the field of enterprise information systems and trends or requirements for today's information systems. In the margin, the author also mentions security across information systems and how to avoid potential attacks. The practical part covers the information system used by Dragon Internet Inc. and applies findings from the theoretical part of this bachelor thesis. The ineffective places are analysed and then recommendations are proposed for possible changes that could be made to them.

Keywords

Information system, Dragon Internet Inc., improving of efficiency, telecommunications, network, internet, information

Poděkování

Mé poděkování patří především paní Ing. Daně Nejedlové, Ph. D. za odborné vedení, rychlost, velkou míru trpělivosti a ochoty, lidský přístup a přínosné rady při zpracování práce. Dále bych rád poděkoval všem zaměstnancům firmy Dragon Internet za jejich spolupráci a vstřícnost při poskytování informací k praktické části mé bakalářské práce.

Obsah

Seznam obrázků	13
Seznam tabulek	14
Seznam zkratk	15
Úvod	16
1. Informační systémy	17
1.1. Základní pojmy	17
1.2. Historie podnikových informačních systémů	18
1.3. Podnikový informační systém.....	20
1.4. Podniková data	21
1.5. Infrastruktura podnikového informačního systému	22
1.6. Bezpečnost informačních systémů.....	24
1.6.1. Základní pojmy	24
1.6.2. Bezpečnostní incidenty	25
1.6.3. Protiopatření	27
1.7. Požadavky kladené na dnešní informační systémy	28
1.7.1. Současné požadované vlastnosti.....	30
1.8. Efekty informačních systémů v podnicích	31
1.8.1. Provázanost informací se snižováním nákladů a šetřením času	31
1.8.2. Provázanost informací se zvyšováním příjmů	32
1.9. Trendy v informačních systémech.....	33
1.9.1. Cloud computing	33
1.9.2. Open Source Software	34
1.9.3. Mobilní aplikace	34
1.9.4. Sociální sítě.....	34
1.9.5. Big Data Analytics.....	35
2. Podnik Dragon Internet a.s.	37
2.1. Popis podniku	37
2.2. Historie společnosti	37
2.3. Vliv pandemie Covid-19	39
2.4. Rozdělení středisek.....	39
2.4.1. Technické středisko	40
2.4.2. Obchodní středisko	40
2.4.3. Ekonomické středisko	40
2.5. Dceřiné společnosti a projekty	41

2.6. Nabízené služby	41
2.6.1. Internet.....	41
2.6.2. Televizní služby.....	43
2.6.3. Volání.....	43
2.6.4. Servis a opravy	43
2.7. Konkurence	43
2.7.1. METRONET s.r.o.	44
2.7.2. Cerberos s.r.o.	44
2.7.3. O2 Czech Republic a.s.....	44
3. Informační systémy v podniku Dragon Internet a.s.....	45
3.1. Hlavní informační systémy ve firmě Dragon Internet a.s.	45
3.1.1. Adminus.....	45
3.1.2. 1CLICK.....	46
3.1.3. NMS	46
3.1.4. Flexibee	48
3.2. Vedlejší informační systémy ve firmě Dragon Internet a.s.	49
3.2.1. IPTV Admin	49
3.2.2. EasyTV	50
3.2.3. IPEX.....	50
3.2.4. Portal ERI	51
3.2.5. Nagios.....	51
3.2.6. Zabbix	52
4. Identifikace neefektivních míst informačního systému podniku Dragon Internet a.s.	53
5. Návrh a doporučení změn informačního systému podniku Dragon Internet a.s.	55
6. Vyhodnocení vlivu změn informačního systému na podnikové procesy.....	57
Závěr.....	58
Seznam použité literatury	59

Seznam obrázků

Obrázek 1: Prvky podnikového informačního systému včetně vztahu podnikového informačního systému k podniku	20
Obrázek 2: Prvky a služby infrastruktury podnikového informačního systému	23
Obrázek 3: Graf vytížení přívodních linek	42
Obrázek 4: Mapa sítě v NMS v obci.....	47
Obrázek 5: Simulace výpadku sítě.....	48
Obrázek 6: Kontrolní panel v systému Zabbix pro dosah internetu firmy Dragon Internet a.s.	52
Obrázek 7: Informační systémy v podniku Dragon Internet a.s. s jejich propojeními a neefektivními místy	54

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní vývojové generace systémů skupiny ERP	19
Tabulka 2: Příklady jednotlivých forem protiopatření	27
Tabulka 3: Počet pozastavených zákazníků v roce 2021 (4 vybrané měsíce)	40
Tabulka 4: Počet možných zařízení v systému IPTV Admin	50
Tabulka 5: Počet optických set-top boxů	50
Tabulka 6: Aktivní služby v systému IPEX	51

Seznam zkratek

ČR	Česká republika
ERP	Enterprise Resource Planning (typ informačního systému)
GPS	Global Positioning System
HD	High definition
HDP	Hrubý domácí produkt
IS	Informační systém
IT	Informační technologie
OSVČ	Osoby samostatně výdělečně činné
PC	Personal computer
RIPE NCC	Réseaux IP Européens Network Coordination Centre
SIM	Subscriber identity module
SOA	Service-Oriented Architecture (architektura orientovaná na služby)
TV	Televize
Wi-Fi	Wireless Fidelity (bezdrátový komunikační protokol)
Wi-Fi MB	Wi-Fi Mladá Boleslav

Úvod

Informační systémy jsou pro podniky jednou z nejdůležitějších věcí, kterou využívají téměř každý den. Většina podniků, si navíc život bez nich vůbec nedokáže představit. Každý podnik by si své informační systémy měl udržovat aktualizované a upravené tak, aby vyhovovaly každému zaměstnanci, který s nimi pracuje. Úpravou systémů lze dosáhnout vyšší efektivity práce.

Zákaznické preference, podnikatelské prostředí a dostupná data se každým dnem, týdnem, měsícem a také rokem mění. Proto je nezbytné, aby firmy tyto vlivy stále sledovaly a své informační systémy těmto vlivům aktivně přizpůsobovaly. Aktualizace informačních systémů podle měnících se požadavků firmám udrží pozici na trhu.

Teoretická část práce je zaměřená na informační systémy obecně a dále na způsoby zefektivnění informačních systémů či na jejich trendy a současné požadavky. V práci autor vyhradil místo také pro bezpečnost informačních systémů.

Praktická část se zaměřuje na analýzu podniku Dragon Internet a.s. a jeho informačního systému v jeho hlavní pobočce v Kosmonosech. Cílem této práce je nalezení neefektivních míst v informačním systému a následně jeho zefektivnění a analýza toho, jak ovlivní změna systému chod podniku.

1. Informační systémy

Informační systémy jsou v dnešním světě již všudypřítomné a jsou všude kolem nás i když je třeba přímo nevidíme. Jsou v našich telefonech, počítačích, televizích či tabletech a používají je snad všechny existující společnosti. Automobily používají své informační systémy k řízení zapalování přes airbagy až po měření vzdálenosti. Ubytovací zařízení jako je Airbnb (skrze registrace) či náš osobní život (e-maily, výplaty, sociální sítě, YouTube, ...), toto všechno je řízeno částečně také pomocí informačních systémů. Popularita a míra používání informačních systémů v současnosti pouze stoupá. Život bez informačních systémů už je zkrátka nepředstavitelný. (Valacich a Schneider 2017)

„Informačním systémem obecně nazýváme organizaci údajů vhodnou pro systémové zpracování dat: pro jejich sběr, uložení a uchování, zpracování, vyhledávání a vydávání informací o nich, to vše pro rozhodování v běžné praxi,“ říká jedna z definic informačních systémů. (Černý 2016)

1.1. Základní pojmy

Jako první se autor této práce zabíral základními pojmy z oblasti informačních systémů, které je potřeba si před řešením problému stanoveného v úvodu práce vyjasnit.

Informační systém

Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení. (Molnár 2000)

Data

Data bývají zachycena skrze zprávy, mají vypovídat o světě a příjemce jim musí rozumět. Příjemce v tomto smyslu může být jak člověk, tak jiné technické zařízení. K vyjádření dat je potřeba práce, díky které se vytvoří užitná hodnota. V případě dat je užitná hodnota informační obsah a k tomu, abychom mohli data nějakým způsobem zpracovat, potřebujeme určité nástroje. Prostřednictvím těchto nástrojů pak vzniknou informace. (Molnár 2000)

Informace

Současný svět pohánějí především informace. Informace prostupují napříč všemi obory a ani obor informačních technologií, dále jen IT, není výjimkou. Role samotné informace v novodobém světě vzrůstá neuvěřitelnou rychlostí a staví se na dvě strany, kdy jedna s nimi nakládá správně a druhá strana uživatelů jimi dokáže spíše škodit. (Gleick 2013)

„Informace se rozumí data, kterým jejich uživatel dává určitý význam a které uspokojí objektivní informační potřebu svého příjemce.“ (Molnár 2000)

Informace mohou být číselné, textové, zvukové, obrazové a případně také v jiném uskupení. Vznikají z dat v okamžiku, když se data využijí ve prospěch příjemce a jejich vynaložení závisí čistě na příjemci. (Molnár 2000)

1.2. Historie podnikových informačních systémů

Za posledních 15 let se veškeré podnikové informační systémy staly součástí kategorie Enterprise Resource Planning, dále jen ERP. Tato kategorie má obrovský vliv na dnešní podnikový byznys. ERP mají značný podíl na jednotlivých procesech, mezi které patří například situace kolem exportů, zaměstnanosti či tvorba HDP, a to ve více než 90 % největších firem v Česku. Zavedení ERP má také značný vliv na ekonomickou a společenskou stránku podniku. (Basl a Blažíček 2012)

Informační systémy mají v podniku svoji vlastní roli, a proto nelze jednoznačně určit zaměstnance, kteří se budou zabývat pouze informačními systémy jako takovými. V současné době je na informační systémy nahlíženo hlavně jako na nosiče informací dále rozdělené do tří skupin:

- Informace, které plně automatizují určité činnosti v podniku a zároveň podporují jeho přímé rozhodování.
- Informace, které jsou uloženy na dalších pod „nosičích“ informací, jako jsou formuláře, doklady, zprávy, a jsou spravovány aplikacemi pro správu obsahu. Takové nosiče jsou ovšem velmi obtížně dostupné.
- Třetím nosičem informací jsou informace, které nejsou uloženy na žádných discích nebo v žádném systému, nýbrž v hlavách jednotlivých zaměstnanců.

Tabulka 1: Základní vývojové generace systémů skupiny ERP

	1975	1985	1992	1996	Po 2000
Způsob zpracování	Dávkové zpracování	Zpracování v dialogu	Zpracování v dialogu i v dávce	Možnost volby zpracování	Zpracování prostřednictvím internetu
Přenositelnost	Spojení s určitým počítačem – hardwarová vazba	Vazba na určitý operační systém	Přenositelnost mezi operačními systémy	Třívrstvé aplikace (databáze, vlastní aplikace)	Integrace aplikace SOA (sada principů a metod)
Programové prostředky	Nížší programovací jazyk	Vyšší programovací jazyk	Relační databáze a programovací nástroje	Programovací prostředí JAVA	Prostředky XML (značkovací)
Uživatelské podmínky	Neinteraktivní	Standardní obrazovky (textový režim)	Volně konfigurovatelné uživatelské obrazovky (Windows)	Multimediální aplikace, internetové prostřední a webové stránky	Přístup přes mobilní zařízení, tendence ke službám
Funkčnost	Plánování především materiálových požadavků	Materiálové a kapacitní plánování a řízení výrobních zakázek	Integrovaný informační systém řízení podniku	Dodavatelsko-odběratelské řetězce	e-business, řízení vztahu se zákazníky (CRM), správa životního cyklu produktu (PLM)

Zdroj: (Basl a Blažíček 2012, str. 62)

Údaje v tabulce 1 značí, že vývojové trendy šly naproti zákazníkům. Hlavním cílem bylo usnadnit zákazníkovi jakoukoliv práci a udělat systém co nejjednodušší. Zároveň se tvořila nezávislá a lehce přenositelná řešení.

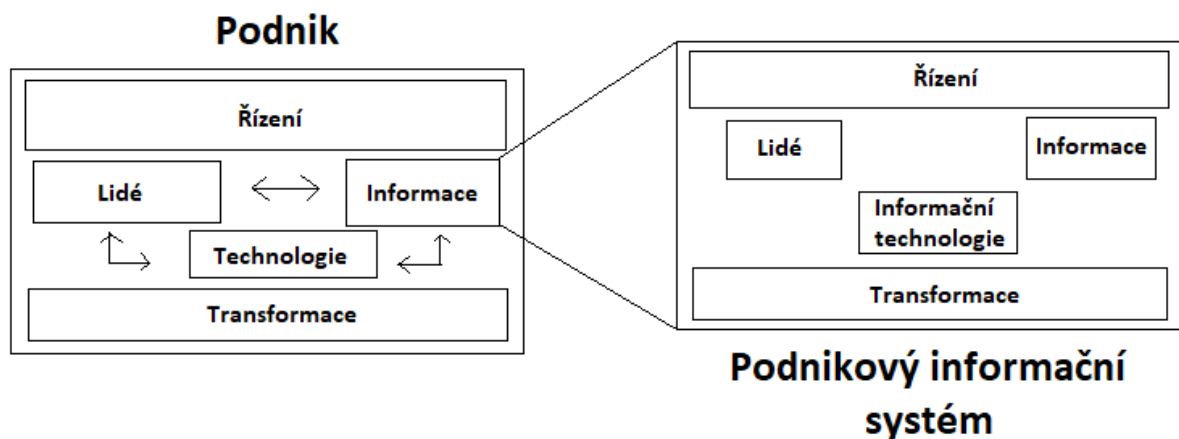
Historie informačních systémů a jejich vývoj se však dá definovat také v rozmezí desítek let: (Basl a Blažíček 2012)

- 1970–1985: Období velkých sálových počítačů
- 1985–1995: Client-server architektura
- 1995–2005: Období nástupu internetu
- Po roce 2005: Období architektury orientované na služby neboli Service-Oriented Architecture, zkratkou SOA

- Po roce 2010: Nabídka řešení v cloudu

1.3. Podnikový informační systém

Podnikový informační systém je vnímán jako systém otevřený, což je systém, ve kterém některý z jeho prvků interaguje s prostředím, a funguje na bázi vnitřní a vnější informace. Zajímavé je prolínání živého a neživého systému v podniku, které je momentálně bráno jako vrchol klasifikace veškerých systémů. V mnoha podnicích můžeme vidět spolupráci zaměstnanců s podnikovými systémy v podobě zpracování informací, u kterého se používají také další komunikační techniky. Mezi další příklad prolínání patří také části, založené na formalizovaných pracovních a informačních tocích, které jsou stanoveny podle cílů, strategií, pravidel a předpisů podniku. Podnikový informační systém má dohromady 5 prvků (řízení, lidé, data, informační technologie, transformace). Vztah systému k podniku je znázorněn na obrázku 1. (Gála, Pour a Šedivá 2015)



Obrázek 1: Prvky podnikového informačního systému včetně vztahu podnikového informačního systému k podniku

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Gála, Pour a Šedivá 2015, str. 21)

Aby byly prvky podnikového informačního systému vzhledem ke vztahu k podniku lépe pochopitelné, rozebral je autor jednotlivě dle (Gála, Pour a Šedivá 2015):

1. Lidé

Lidé jsou v podstatě jeden z nejvýznamnějších prvků celého vztahu informačních systémů k chodu firmy. V podnicích se činností informačních systémů zabývá většinou IT personál a pracuje ve vnější sféře, kde využívá informací a formuluje jeho celkový účel a výstup. IT personálem musí být zcela proškolení zaměstnanci, kteří se v odvětví informačních systémů pohybují.

2. Informační technologie (IT)

Informační technologie značí postupy a metody, které simulují vyjádření, zachycení, zpracování, ukládání, uchovávání a přenášení informací. Dají se dále rozdělit na **Software** a **Hardware**. Software je informační technologie, která je uvnitř daného zařízení, na který si nelze fyzicky sáhnout. Hardware je naopak fyzické zařízení (počítač, příslušenství, ...) a aktivně se využívá v daném informačním systému.

3. Informace

Informace mají značný vztah k podniku především proto, že tvoří jednu z nejdůležitějších částí veškerých informačních systémů.

4. Řízení

Prvkem řízení jsou v podstatě myšleny veškeré postupy a procesy, díky kterým je podnik vedený a kontrolovaný. Jedná se také o soubor určitých práv, pro jednotlivé uživatele, které stanovují pravidla, podle kterých se zaměstnanci organizací musí řídit.

5. Transformace

Posledním klíčovým prvkem je transformace. Ta zobrazuje veškeré prvky, které jsou do tohoto procesu zapojeny (tedy lidé a technologie) jako vstupy a transformuje je na výstupy. (Gála, Pour a Šedivá 2015)

1.4. Podniková data

Data jsou zapsána v podobě symbolů, které jsou schopny přenosu, uchování, interpretace a zpracování. Jelikož je tato bakalářská práce zaměřena na podnikové informační systémy, bude v ní pojem „data“ souviset s podnikovými aktivitami. Data se dělí na **data o společenských podmínkách podnikání, data o trhu a interní data podniku**.

Podniková data se dále dělí na kategorie, přičemž všechny kategorie se navzájem propojují a doplňují.

První kategorií jsou **klíčová referenční data**, která mají za úkol tvořit obecné statistiky o zdrojích a schopnostech podniku. Do této kategorie spadají například interní data o lidských zdrojích,

hierarchii moci v podniku, umístění podnikových činností nebo také charakteristika výrobních zdrojů a zařízení.

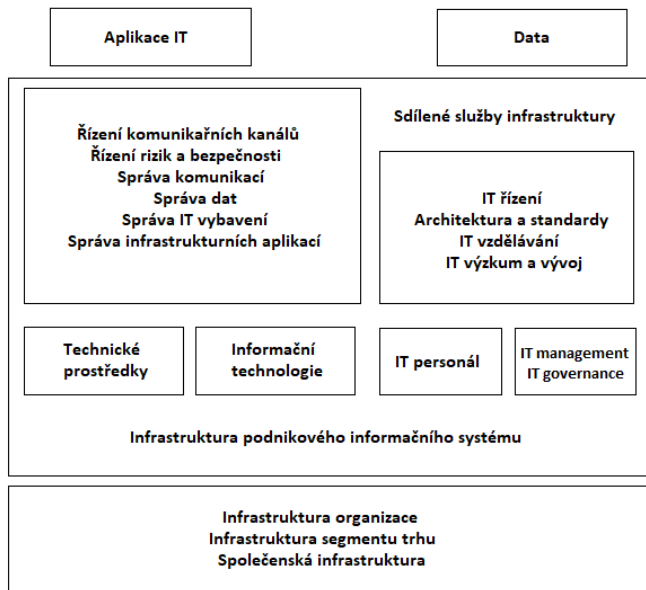
Druhou kategorií lze nazvat kategorií **kmenových dat**. Tato kategorie je spojená s tvorbou údajů o charakteristice produktu, zákazníků, materiálu, komponentů a dodavatelů. Obecně se tato kategorie zabývá nejen popisem charakteristiky vzhledem k zákazníkovi, ale i dalšími možnými charakteristikami vzhledem k široké veřejnosti. Tato kategorie má navíc podkategorii, která se zabývá podmínkami a nese název **podmíněná kmenová data**. (Například podmínky ceny produktu atd.)

Další kategorie spadá pod kolonku **transakční data**. Transakce vytváří data, která plynou při uskutečnění byznysových transakcí. Transakčním údajem je například zaznamenaná objednávka. Dá se říct, že může být také kolekcí údajů, které jsou opět použity při další objednávce (datum dodání, počet kusů v objednávce atd.).

Poslední kategorií podnikových dat představují **reporty**. Reporty jsou data o stavu podniku a patří mezi ně například souhrny za určité období nebo složitější výstupy pokročilého zpracování. (Gála, Pour a Šedivá 2015)

1.5. Infrastruktura podnikového informačního systému

Infrastrukturou informačních systémů jsou označeny prvky, které vytváří základ pro současné nebo budoucí použití informačních technologií. Dále tam patří také prostor pro uložení nebo zpřístupnění dat. Infrastruktura se dále dělí na dva základní prvky, **Aplikace IT** a **Data**, viz obrázek 2.



Obrázek 2: Prvky a služby infrastruktury podnikového informačního systému

Zdroj: Vlastní zpracování dle (Gála, Pour Šedivá 2015, str. 38)

Infrastruktura podnikových informačních systémů má čtyři typy:

- Infrastruktura podniku (spotřeba energie, podnikový majetek, pravidla apod.)
- Infrastruktura segmentu trhu (trh, do kterého podnik spadá)
- Veřejná infrastruktura (vzdělání, právo, telekomunikace apod.)
- Infrastruktura poskytovaná prostřednictvím služeb

Dále se infrastruktura dělí ještě na dvě skupiny:

- Služby spojené s technickými prostředky a informačními technologiemi
- Služby orientované na IT management a IT governance (dále IT řízení)

První skupina zahrnuje veškeré elektronické komunikační kanály, díky kterým se zaměstnanci spojují se zákazníky, dodavateli a partnery. (web, e-mail, Skype, klasická pošta, telefon apod.) Dále se zde nachází také veškeré služby, které mají, co dočinění s řízením rizik a bezpečností celého informačního systému, služby zajišťující dodání informací (počítačové a telekomunikační sítě), správa dat, která vytváří prostředí pro řízení aplikací, správa IT a v neposlední řadě také služby spravující infrastrukturní aplikace. (aplikace, které jsou využívány po celé organizaci).

Druhá skupina potom obsahuje například služby IT řízení, které slouží k rozvoji podnikového informačního systému a zároveň zajišťuje jeho plynulý provoz. Dále obsahuje služby, které určují

architekturu informačních systémů v podniku tak, aby byly v souladu s cíli a strategií podniku. Dále se v této skupině nachází také služby vzdělávací, které mají za úkol školení v odvětví informačních systémů a jeho aplikace a neposlední řadě obsahuje také služby IT výzkumu a vývoje hledající především nové možnosti a příležitosti, jak se podnik má možnost rozvinout. (Gála, Pour a Šedivá 2015)

1.6. Bezpečnost informačních systémů

Bezpečnost informačních systémů se bere jako jejich vlastnost, která je víceméně ovlivněná všemi aspekty, které jsou s nimi spojeny. Bezpečí při práci s informačními systémy je v současné době velmi žhavé téma, protože kvůli rychlému rozvoji internetu se samozřejmě rozvíjí také nástroje, kterými se do jednotlivých informačních systémů dá jednoduše vniknout. (Gála, Pour a Šedivá, 2015)

1.6.1. Základní pojmy

Pokud se zabýváme bezpečností informačních systémů, je potřeba si vyjasnit několik základních pojmů.

Aktiva

Aktiva značí veškeré prvky informačních systémů, které jsou pro podnik důležité. Značí to například všechno, co člověk v podniku nechce, aby bylo napadeno a co pro něho má nějakou určitou hodnotu. Každé aktivum má nějaké zranitelné místo, které lze napadnout. Pokud je slabé místo aktiva napadnuto, s informacemi těchto aktiv může být nakládáno špatně, jejich odhalení může způsobit určité škody (jak podniku, tak lidem). Příklady zranitelných míst:

- Fyzické – aktivum může být umístěno v místě, kde může dojít snadno k jeho poškození, ztrátě nebo zničení.
- Přírodní – aktivum se nemůže vyrovnat faktorům, jako jsou záplavy, požáry, blesky atd.
- Technologické – aktivum nemůže zajistit například plynulost provozu
- Fyzikální – aktivum může být vyřazeno fyzikálními jevy prostřednictvím monitoru, kabelů atd.
- Lidské – aktivum je možné ohrozit lidskou neznalostí

Hrozba

Hrozbou pro informační systémy jsou jejich slabá a zranitelná místa. Na tato slabá místa může útočník jednoduše zaútočit, prolomit je a aktiva buďto zničit nebo celkově odebrat. Takovýto útok se obecně nazývá bezpečnostním incidentem (do tohoto pojmu se řadí jakékoliv porušení pravidel nebo ohrožení bezpečnosti).

Riziko

Riziko značí, jak moc je aktivum ohroženo (neboli také míru nebezpečí). Aby se předešlo vysokému riziku ohrožení daného aktiva, je nutnost zavést určitá protiopatření. Jednotlivá protiopatření se vybírají dle hodnoty aktiva, které má chránit, a také aby vynaložené náklady odpovídaly hodnotě chráněného aktiva. Implementace protiopatření by obecně měla snížit riziko napadení aktiva informačního systému. (Gála, Pour a Šedivá 2015)

1.6.2. Bezpečnostní incidenty

Více než 50 % všech bezpečnostních incidentů se značí jako neúmyslné. Patří mezi ně například:

- Vyzrazení tajných informací
- Upravení informací
- Zničení informací
- Bránění v dostupnosti informačního systému autorizovaným lidem

K nejtypičtějším útokům na aktiva informačních systémů patří zejména:

1. Odposlech

V internetové síti se odposlech používá především k odcizení osobních informací jako například číslo kreditní karty, konečné stavy na účtech, platební příkazy či jednotlivá hesla. Odposlechy se však používají také pro sbírání informací, které jsou určeny pouze některým určeným lidem.

2. Vyhledávání hesel

K vyhledávání hesel útočník jednoduše použije softwarový kód, který sám vyzkouší jak nejčastěji používaná hesla, tak hesla s lehkými kombinacemi, přičemž prolomit lehká hesla mu trvá v rozmezí několika hodin. K heslům se však může útočník dostat také ručním zadáváním kombinací hesla, ke kterým může využít osobní informace daného uživatele.

3. Modifikace dat

Při modifikaci dat útočník jednoduše přepíše například informace o platící straně, číslo účtu atd. Nejčastěji se tento druh podvodu stává právě ve finančním prostředí, kdy útok není téměř žádným způsobem zachycen, útočník se pouze vzdáleným způsobem připojí na firemní počítač a v programu přepíše buďto částku, číslo účtu nebo jinou informaci při převádění balíčků, peněz či podobných informací na jeho vlastní. Upravovat lze i obsah www stránek.

4. Vydávání se za někoho jiného

Jeden z nejčastějších útoků na informační systémy je takzvané vydávání se za někoho jiného. Díky tomu útočník zjistí veškeré informace o „svém“ zákazníkovi, které může v budoucnu použít proti němu. Nejčastěji probíhá útok skrze e-mailovou adresu, chat nebo nejrůznější formy komunikačních informačních systémů. Při tomto druhu se využívají formy phishingu.

5. Virové programové kódy

Útočník použije k získání aktiv informačních systémů škodlivé softwary, které mají za cíl co nejvíce poškodit, zpomalit a znemožnit používání daného zařízení a ukrást či zničit data a informace. Jedná se nejčastěji o různé trojské koně, viry či další druhy škodlivých programů. (Gála, Pour a Šedivá 2015)

Pro příklad, v roce 1990 hlásilo pouze 6 % podniků kybernetické útoky na jejich informační systémy. V tomto roce, kdy informační systémy, dále jen IS, a virové programy nebyly tak rozvinuté, se vývojáři virů obávali vysokých trestů za své činy. Zhruba polovina z hlášených útoků bylo vyhledatelných. (Loch, Houston a Warkentin 1992)

V roce 2022 bylo světově řešených a zveřejněných incidentů ohledně útoků na informační systémy hned 611, což dělalo 57 % celkových zveřejněných incidentů o napadení podniků. Vyšší číslo se dá očekávat vzhledem k tomu, že vývoj jde neustále dopředu (nejen systémů, ale také škodlivých programů). Zároveň je napadení systémů podniku nejrozšířenější kategorií, která se zaměřuje na napadení firem. (Irwin 2023)

6. Zaměstnanci

Ačkoliv si spousta nadřízených myslí, že největší bezpečnostní hrozby vznikají především mimo podnik, opak je pravdou. Samotní zaměstnanci reálně představují jeden z největších bezpečnostních problémů pro většinu podniků. Největší příčina systémových problémů je konkrétněji zaměstnanecká neznalost. Tito pracovníci mohou nabourání do informačních systémů způsobit například jednoduchým zapomenutím hesla, půjčováním svého přihlašovacího účtu kolegům, či je také možnost, že zaměstnanci jsou obelstěni uživateli, kteří se vydávají za legitimní členy organizace. (Laudon a Laudon 2021)

1.6.3. Protiopatření

Bohužel pro uživatele, žádné univerzální celoplošné opatření neexistuje. Jednotlivá protiopatření však při správném nasazení mohou být opravdu užitečná a mohou zachránit spoustu do té doby nechráněných dat, která uživatel považuje za nejdůležitější.

Protiopatření se dělí z hlediska bezpečnostních incidentů na:

- Preventivní (snižuje riziko možného vzniku bezpečnostního incidentu)
- Dynamická (snižuje probíhající bezpečnostní incident na co největší minimum)
- Následná (snižuje následky proběhlého bezpečnostního incidentu na minimum)

Dále se rozdělují dle formy na:

- Administrativní (Cílem je vytvořit taková administrativní pravidla, která již od samého začátku vedou k minimalizaci vzniku nebo průběhu bezpečnostního incidentu, taktéž jeho dopad)
- Fyzická (touto formou se aktiva fyzicky zajišťují proti jejich zneužití)
- Technologická (tato forma prakticky zajišťuje hardwarové nebo softwarové bezpečí systémových aktiv a chrání jejich bezpečí například skrze program)

Jednotlivé případy zvolených protiopatření se dají znázornit například údaji vyobrazenými v tabulce 2. (Gála, Pour a Šedivá 2015)

Tabulka 2: Příklady jednotlivých forem protiopatření

Hledisko členění		Příklady protiopatření
Preventivní	Administrativní	Vzdělávání a školení uživatelů Definovaná politika archivace dat
	Fyzická	Počítače, především servery v uzamknutých prostorech Ostraha kontroluje vstup nepovolaných osob
	Technologická	Důvěrná data jsou šifrována Přístupová hesla jsou měněna v pravidelných intervalech
Dynamická	Administrativní	Existence přístupných pokynů
	Fyzická	Sledovací systémy v místnostech Generátor na zajištění el. proudu
	Technologická	Při neoprávněném vstupu blokáce Sledovací systémy monitorují práci a informují při špatném použití Automatická odstávka hrozeb

Následná	Administrativní	Mechanismy návratu do normálního stavu
	Fyzická	Komponenty k nahrazení těch, které byly při útoku zničeny
	Technologická	Záloha dat včetně jeho konfigurace

Zdroj: (Gála, Pour a Šedivá 2015, str. 221)

1.7. Požadavky kladené na dnešní informační systémy

Jelikož je na českém trhu hned několik stovek podnikových aplikačních softwarů, je velmi potřebné znát jejich vlastnosti, jestliže chceme hodnotit jejich implementaci v rámci podnikového provozu. Nejdůležitější vlastnosti IS, které je potřeba sledovat, jsou:

- Obchodní charakteristiky
- Funkcionalita aplikací
- Související poskytované služby
- Další charakteristiky aplikací

Podstata těchto vlastností se samozřejmě liší dle typu aplikací. (Gála, Pour a Šedivá 2015)

Informační systémy každým rokem zlepšují své vlastnosti důležité pro uživatele. Samozřejmě je to logické, protože to nové technologie skvěle umožňují. Aby byl ale nynější informační systém stále hodnotný, musí splňovat určitá kritéria, která se s časem vyvíjejí. Kritérií a požadavků je hned několik, v této práci se autor zabýval těmi nejdůležitějšími jednak dle (Gála, Pour a Šedivá 2015) a dále vybral i další charakteristiky dle svého pozorování z praxe a studia další literatury.

Obchodní charakteristiky

Jedná se o vymezení postavení na trhu a způsob, jakým je aplikační software nabízen. Hlavní identifikací je aplikační název a verze. Zároveň do obchodních charakteristik patří také cena za jednotlivé nabízené aplikační softwary, návod k instalaci pro konkrétní zákazníky a garance, kterou dodavatel může poskytnout.

Funkcionalita aplikací

Funkcionalita znamená především to, jaký mají nabízené aplikační softwary rozsah a co všechno s koupí zákazník dostane (tedy obsah). Dále se mezi funkcionalitu zařazuje také architektura daného softwaru, tzn. z jakých modulů se skládá a jak jsou na sebe napojené. Architektura také dále určuje:

- Jaké oblasti svými funkcemi pokrývá
- Jaké data a nástroje jednotlivé moduly uvnitř architektury spojují
- Výsledné sestavení softwaru z jednotlivých modulů
- Otevřenost softwaru
- Správa a celkové monitorování softwaru

Související poskytované služby

Do poskytovaných služeb lze zařadit například údržbu (tzn. jednotlivé úpravy softwaru), horkou službu (tzn. kontakty pro řešení případných problémů) a v neposlední řadě také projekční, školící nebo konzultační služby.

Další charakteristiky aplikací

Do dalších vlastností aplikačních softwarů patří zejména:

- Provozní prostředí
- Jazyková lokalizace
- Dokumentace, customizace a přístupnost či použitelnost

Zákaznická spokojenost

Nové IS musí splňovat veškeré potřeby, které zákazník požaduje. V dnešním světě existuje spousta informačních systémů, takže pokud se zákazníkovi nějaký nelíbí, nebo pokud nenabízí požadované funkce, lehce přejde na jiný. Současné podniky měří spokojenost zákazníků s informačními systémy pomocí zpětné vazby skrze dotazníky nebo jiné průzkumy. Většinou tento krok podstupují proto, aby zjistily, zda investice do IS zvýšily jejich spokojenost.

Globalizace

Dnešní IS by měly mít přístup k vysokorychlostnímu internetu a jejich sítě by měly propojit jednotlivce po celém světě. Díky připojení na globální trhy mají zákazníci možnost objednávat služby a produkty z celého světa. Zároveň se ale IS musí přizpůsobit kulturám jednotlivých zemí, jejich jazykům atd.

Úložiště

Podniky musí ukládat stále větší množství dat, a proto úložiště dnešních IS má k dispozici řádově tisíce GB. Ačkoliv mělo online úložiště v minulosti spoustu nevýhod, postupem času se stalo pro spoustu firem aktivně používanou službou. Zároveň díky úložištím na cloudu mohou firmy:

- Snížit režijní náklady IT až o 40 %
- Optimalizovat využití prostředků IT
- Zlepšit celkovou flexibilitu IT při plnění potřeb podniku
- Celkově zlepšit kvalitu poskytovaných služeb

Výhody, které ze zavedení Cloud computingu plynou, jsou zaručené hlavně při správné konfiguraci podnikových aplikací a manuálních IT procesech. (Bommadevara, Del Miglio a Jansen 2018)

Grafické zpracování

V současných informačních systémech je snadné udělat atraktivní grafy, obrázky, loga, ilustrace atd. Jejich grafický vzhled, případná oznámení a zobrazení by měly odpovídat dnešnímu světu, a proto je velice důležité, zaměřit se také na tuto stránku. Neaktualizovaný vzhled odradí nemálo zákazníků.

Značný důraz na viditelný design pro uživatele přináší také zaručené výsledky jako například zvýšenou efektivitu, výrazně kratší dobu školení, po implementaci také menší náklady na údržbu, rozlehlejší využití, co se týče funkce systému a jiné. (Dray 1995)

Respektování trendů

Jedním z nejdůležitějších požadavků kladených na výrobce softwaru je samozřejmě hlídání a výborná znalost trendů. Software musí zaměstnancům a partnerům podniku umožnit interakci dle aktuálních trendů.

1.7.1. Současné požadované vlastnosti

Informační systémy by momentálně měly mít také určité vlastnosti. Měly by být co nejvíce v souladu s cíli podniku a jejich definovanými prioritami. Klade se vysoký důraz na vnitřní shrnutí veškerých dat, zpřístupňování datových služeb pro uživatele a na co nejjednodušší a zároveň nejefektivnější práci s daty. Poslední vlastností je samozřejmě také realizace on-line prostředí, které přímo spojuje podnik se systémy například obchodních partnerů, finančních institucí, státní správy a dalších podobných subjektů, které zasahují do podnikání. (Šilerová a Hennyeyová 2017)

1.8. Efekty informačních systémů v podnicích

Informační systémy mají v rámci podniku obrovský potenciál ve zvyšování a udržování konkurenceschopnosti. Potenciál umožňuje rozvoj podniku dvěma základními směry:

1. Prvním směrem je rozvoj a zlepšení integrace jak vnitropodnikové, tak zákaznické či dodavatelské. Dále také zvýšení efektivity stávajících informačních systémů, komunikaci v podniku a manipulace s daty.
2. Druhým směrem, kterým informační systémy své působení v podniku uplatňují, je přínos nových služeb či produktů, vstupování na nové trhy nebo také zvyšování příjmů celkových zisků.

Pro podniky je nezbytné naplnit první směr ze ziskového hlediska firmy. Co se však dlouhodobého pohledu týče, je potřeba aby podnik naplnil také směr druhý. Druhému směru v rozvoji napomáhají nejen informační systémy, ale také obecně informace, které díky kombinaci s procesy a kulturou podniku můžou ušetřit nejen čas, ale také peníze.

Při zařazení informačních systémů do podniku v podstatě mizí anonymita a přebírá se zodpovědnost za vyplněné údaje, manažeři získávají přehled nad svými podřízenými prostřednictvím informačních systémů z kategorie ERP, díky které si mohou zkontrolovat odvedenou zaměstnaneckou práci, vytížené výrobní kapacity atd. (Basl a Blažíček 2012)

1.8.1. Provázanost informací se snižováním nákladů a šetřením času

Pokud jsou informace ve správný čas na správném místě, pak lze například snížit zásoby ve skladech. Informovanost o stavu objednávky a přesném času dodání může ušetřit jak místo na skladě, tak dodatečné náklady na údržbu produktu. Po cestě je dodávka celou dobu monitorována přes internet a zapisována do určeného informačního systému a díky tomu umožňuje redukci pojištění stavu zásob. Pokud se dodávka zpozdí, včasné informování dodá podniku dostatek času na lepší reagování a je umožněno vytvořit například časové rezervy.

Zavedení elektronických transakcí je v podnicích téměř samozřejmostí. I tento krok má na starosti informační systém a díky tomu se zrychlila komunikace mezi podnikem a zákazníky, dodavateli či partnery ale zároveň se zrychlila také interní komunikace v podniku. Mimo elektronické transakce

šetří čas také elektronické burzy, které zajišťují nejlepší ceny vybraných komodit pro obě strany (jak kupujícího, tak prodávajícího).

Přesně zapsané informace například z prodejů mohou zlepšit povědomí podniku o potřebách zákazníka a tím pádem samozřejmě zvýšení prodejů do budoucna, aniž by podnik zvyšoval počet zaměstnanců. Informace z výroby mohou naopak podniku pomoci se zvýšením průchodnosti informačního systému, což by vedlo ke zvýšení počtu výrobků, aniž by byla potřeba zvětšovat kapacitu výrobních strojů. (Basl a Blažiček 2012)

1.8.2. Provázanost informací se zvyšováním příjmů

Informační systémy mohou díky správně přijatým informacím také zvyšovat toky příjmů, které do podniku skrze výkony proudí. Se zvýšením peněžního toku zároveň přichází také vytvoření konkurenční výhody, protože větší peněžní prostředky lze využít na úpravu a přizpůsobení portfolia nabídky zákazníkům.

Informace, které jsou správně a vhodným způsobem umístěné na webových stránkách podniku velmi často evokují v zákazníkovi potřebu koupit si daný produkt. Podobně je tomu také v tištěném katalogu, ale vzhledem k dnešní době už potřebu ke koupi daného produktu evokují katalogy mnohem méně. Webová prezentace je jeden ze způsobů podávání informací, který přinese podniku novou škálu potenciálních zákazníků, kteří by se jiným způsobem o nabízeném produktu nikdy nedozvěděli. Zvýšit příjmy lze také možností objednávky a zaplacením mimo stanovený čas otevření prodejny. Díky informačním systémům je možné objednávat kdykoliv, nehledě na dobu otevření kamenné prodejny.

Co se internetového objednávání týče, zákazník může díky informačním procesům také svoji objednávku upravovat podle svého mínění a na výslednou cenu se následně podívat bez nutnosti objednávky a dnes již ve spoustě případů také zákazník může svoje objednané zboží sledovat přes internet. Přes internet si může zákazník také dohledat potřebné informace o kvalitě produktů daného podniku, jeho nabídce nebo dokonce porovnat ceny s jednotlivými podniky ve stejném odvětví.

Díky informacím, které poskytují informační systémy, tedy mohou podniky oslovit nové potenciální zákazníky, nebo ukázat modifikované prvky již stávajícím zákazníkům a nabídnout jim způsob

dopravy, zaplacení nebo objednávky dle svého rozhodnutí. Celkově se dá říct, že zlepšují vztah mezi zákazníkem a podnikem. (Basl a Blažíček 2012)

1.9. Trendy v informačních systémech

S vývojem internetu přišel také vývoj informačních systémů, protože internet je v informačních systémech klíčovým aspektem pro jejich fungování. (Basl a Blažíček 2012)

1.9.1. Cloud computing

Jedním z nejdůležitějších trendů v současném světě informačních systémů je cloud computing. Jedná se o způsob poskytování informačních systémů a první firmou, která tento trend zavedla, byl Amazon se službou Amazon Web Services v roce 2006.

Největší výhoda cloud computingu je ta, že sám uživatel se nestará o úložiště dat a vlastně ho tento fakt ani nemusí zajímat. Ačkoliv existují řešení, která předejdou potenciálnímu špatnému nakládání s citlivými daty, není jisté, zda je cloud computing především pro velké podniky vhodný. Přínosů, které cloud computing nabízí, je spousta, může se jednat například o zvýšení dostupnosti, centralizaci místa pro tvoření webových stránek, snížení nákladů, zjednodušení integrace systémů atd. (Basl a Blažíček 2012)

Poskytovatelé cloud computingu (jedním z nejznámějších je například Amazon.com) nabízejí buďto veřejný nebo soukromý cloud. Zatímco soukromý cloud (jedná se o již zmíněný cloud v předchozím odstavci) je pro organizace a jejich potřeby, veřejný je pro jakéhokoliv uživatele, který si za tuto funkci připlatí. Veřejný cloud se pořizuje například v případě, že není velký kapitál na rozšíření infrastruktury IS a „majitelé“ IS musí hlídat jeho správu. (Valacich a Schneider 2017)

V roce 2023 se předpokládá nárůst uživatelů Cloud Computingu o 20,7 % na téměř 600 miliard amerických dolarů. V roce 2022 se zaznamenal nárůst o 18,8 % a jelikož je procento pro letošní rok odhadováno o něco vyšší oproti minulému roku tak je zřejmé, že o Cloud Computing je zájem každým rokem vyšší. (Veith 2023)

1.9.2. Open Source Software

Druhým velmi diskutovaným trendem je open source software. Tento pojem je spojovaný se zdrojovými kódy programů používaných veřejností. Open Source člení díla dle obsahu copyrightu, kdy díla, která jsou chráněná, označí jako soukromý majetek a naopak.

Obecně se dá open source definovat jako software, který kontroluje díla, zdali splňují jeho definici a rozděluje je podle licencí do skupin a pokud neobsahují copyright, dále je možné je upravovat. Jestli je tomu naopak, díla opatřená copyrightem či modifikovanou licencí upravovat nelze. (Basl a Blažiček 2012)

Ačkoliv jsou Open Source Softwary zcela zdarma, najímání konzultantů nikoliv. Firmy, které se o Open Source zajímají, mají zcela jasně nastavené priority ohledně nákladů, které mohou na výběr konzultantů a specialistů pustit. Ti jim pomáhají vyhledávat v open source databázi aplikace, které jsou pro firmu vhodné. Zároveň firmy investují své peníze také do školení zaměstnanců, aby se v těchto aplikacích vyznali. (Nagy, Yassin a Bhattacharjee 2010)

1.9.3. Mobilní aplikace

Jedním z nejnovějších trendů jsou mobilní aplikace. Specializované společnosti jednoduše vyrábí aplikace, které mají za úkol pomáhat zaměstnancům uvnitř firmy manipulovat s jednotlivými prvky komunikace. Nové aplikace umožňují zaměstnancům pracovat odkudkoliv a kdekoliv, nikoliv pouze u firemních počítačů. Zároveň jim přináší stejný komfort jako běžné uživatelské aplikace. (Basl a Blažiček 2012)

Zaměstnanci skrze mobilní aplikace mají potenciál změnit své chování v rámci příjmu informací a jejich sdělování ostatním pracovníkům. Nejen generální ředitelé, ale také ostatní zaměstnanci používají mobilní aplikace ke komunikaci a přebírání informací. Správné využívání mobilních aplikací je momentálně klíčovou částí úspěchu organizace v budoucnu. (Carayannis a Clark 2011)

1.9.4. Sociální sítě

Dalším z nejnovějších trendů jsou v současné době sociální sítě. V oboru informačních systémů jsou nejznámější sítě jako Facebook, Twitter nebo LinkedIn. Na těchto sociálních sítích nejde pouze o komunikaci jednotlivých uživatelů, ale také o obrovský ekonomický přínos.

Na sociálních sítích jde především o upevnění vztahů se zákazníky, funguje zde sdílená ekonomika, ve které se o podniku dozví více lidí hlavně díky doporučení od ostatních uživatelů napříč sítí. Díky internetu jsou tato doporučení rychlejší a srozumitelnější a pomáhají zákazníkům například při nákupech.

Důležité je zmínit také vyhledávač Google, jehož největším konkurentem je právě Facebook. Ten totiž podle střediska Google ovlivňuje uživatele nejvíce. Existují tři internetové oblasti, které mají vliv na rozhodování uživatelů při výběru služeb:

- Vyhledávače – Google, Microsoft Bing, Yahoo
- Sociální sítě – Facebook, MySpace
- Přístupové platformy – Apple, Google

Sociální sítě fungují z hlediska prezentace informací odlišně od vyhledávačů. Sociální sítě, jako například Facebook, fungují strategií **push**. Při této strategii uživatel přebírá informace jako fotky, videa nebo příspěvky od ostatních lidí. Na druhou stranu vyhledávač Google funguje na strategii **pull**, takže uživatel si informace dohledává sám. To umožňuje sociálním sítím vůči vyhledávačům být o krok napřed. (Basl a Blažíček 2012)

Sociální sítě se mohou dále využívat například k hledání práce či vytváření profesních sítí (například skrze LinkedIn, který v roce 2020 používalo více než 660 milionů uživatelů) anebo k podnikání, jelikož sociální sítě mají obrovský vliv na přístup firem ke klientům a obráceně. Značným trendem v tomto ohledu je také aktivní zapojování zákazníků do chodu firmy, které se aplikuje právě skrze sociální sítě. (Aichner et al. 2021)

1.9.5. Big Data Analytics

Informační systémy a obecně informační technologie se v současné době vyvíjejí neskutečně rychle a skrze internet byla vytvořena obrovská část dat. S obrovským objemem dat samozřejmě vznikaly také problémy s analýzou těchto dat. Tyto problémy se však po vytvoření „velkých dat“ neboli „Big Data“ stali neviditelnými.

V současném světě existuje mnoho organizací, které se na tato velká data zaměřují tak, že je shromažďují, uchovávají a analyzují po velkých množstvích. Název Big Data vznikl z toho důvodu, že se jich shromažďuje opravdu obrovské množství (příčinou je mimo jiné také velké množství formátů, kterých data mohou nabýt, ale také jejich velikost nebo složitost).

Data bývají tak velká, že klasické podniky či organizace nezvládají jejich množství a velikost vstřebat, proto vznikají speciálně zaměřené společnosti pouze na jejich shromažďování. (Taherdoost 2022)

2. Podnik Dragon Internet a.s.

V následující části práce se autor věnuje vybranému podniku Dragon Internet a.s. Zaměřuje se na jeho popis, rozdělení středisek, historii, sortiment zboží a analýzu jeho informačních systémů.

2.1. Popis podniku

Pro založení firmy se rozhodl pan Tomáš Dragon se svým kolegou Michaellem Grofem v době, kdy telekomunikační trh v České republice ještě nebyl rozvinutý. Momentálně je firma Dragon Internet jednou z nejrozsáhlejších prodejců telekomunikačního zboží a služeb v Mladoboleslavském kraji a každým rokem se její působení rozšiřuje o další část kraje. Momentálně má firma přes 16 000 zákazníků aktivně využívajících její služby. Společnost poskytuje několik svých služeb také ve Francii.

Sortiment nabízených služeb je obohacen také o zboží, které nabízí na pobočkách své firmy. Mezi služby lze zařadit chytrý internet, televizní služby, volání a samozřejmě servis. Zboží, které firma nabízí, je dostupné na e-shopu firemního webu nebo přímo při návštěvě jedné z poboček.

V současné době se na území České republiky nachází celkem 9 poboček. Pobočky jsou rozmístěny ve větších městech Mladoboleslavského kraje, jako jsou Jičín, Milovice, Benátky nad Jizerou, Mladá Boleslav a hlavní pobočka v Kosmonosech. (Dragon 2023)

2.2. Historie společnosti

Tato kapitola čerpá ze zdroje (Dragon 2023).

1990

Podnik založen panem Tomášem Dragonem na jeho vlastní jméno jakožto OSVČ. Firma jako jedna z prvních poskytovala veškeré komplexní služby v oblasti informatiky a IT.

1993–1996

Vznikla společnost Dragon Electronic s.r.o., která otevřela partnerství s tehdejšími světovými výrobci informačních a komunikačních technologií. Firma vybudovala své první sídlo s rozsáhlým servisem, skladovacím zázemím a parkovacími místy. Podnik se stal prvním regionálním

poskytovatelem služeb připojení k internetu a proběhla zde významná expanze bezdrátové mikrovlnné sítě, která se v následujících letech rozšiřovala.

2002–2003

Technologická inovace páteřní sítě s vysokokapacitními rádiovými spoji v pásmu 10 GHz. Zároveň měla firma členství ve sdružení RIPE NCC, čímž získala členství v mezinárodním společenství oficiálních poskytovatelů internetu.

2005–2007

Vznikla společnost Dragon Internet a.s., která zahájila provoz velkokapacitního optického přívodu. Proběhla výstavba její vlastní optické sítě a také rozvoj nových regionálních služeb. Taktéž v těchto letech společnost významně posílila páteřní trasy mikrovlnné sítě a zahájila poskytování služeb digitální telefonie se svým vlastním číselným rozsahem.

2008–2014

Rozšíření portfolia vlastních služeb o nabídku digitální televize na optické síti. Zároveň rozvoj optické sítě v dalších lokalitách v Mladoboleslavském okrese. Navázání spolupráce s firmou Apple a získání certifikace Apple Authorised Reseller, bylo tedy umožněno prodávat jejich výrobky. Vybudováno bylo také nové datacentrum, které pomohlo v rozvoji IT oblasti.

2018

Zprovozněny dvě další nezávislá datacentra. Vznik projektu Wi-Fi MB a zahájení výstavby jeho sítě.

2019

Rozvoj výstavby optických sítí v dalších lokalitách v okrese Mladoboleslavsko. Rozrostlo se portfolio služeb IPTV také pro mobilní zařízení.

2021

Proběhl rozvoj optických připojení internetu v regionálních městech a obcích (Bakov nad Jizerou, Bradlec, Písková Lhota atd.) Dále se rozvinula stavba Wi-Fi díky projektu WiFi4EU.

2022

Společnost se zaměřila na životní prostředí a jeho ochranu. Snížila například uhlíkovou stopu, proběhlo rozšíření ekologického třídění a zprovoznil se fotovoltaický systém pro provoz serverů.

2.3. Vliv pandemie Covid-19

Pandemie COVID-19 ovlivnila téměř celé spektrum obchodů a firem a společnost Dragon Internet a.s. není žádnou výjimkou. Jelikož však nabízí služby telekomunikační, o jejich činnost byl zájem v době covidu ještě větší a nebyl tak důvod k zániku společnosti.

Podnik měl ale jednu obrovskou nevýhodu, kterou byl nedostatek čipů v celém světě. Jelikož podnik je zaměřen na telekomunikační činnost, nedostatek čipů zapříčinil nedostatek nových typů set-top boxů a podnik byl tedy nucen objednávat typy staré. Staré typy byly bohužel náchylnější na poruchy, čímž se zvýšil počet reklamací.

Další větší nevýhodou bylo výrazné zvýšení počtu zákazníků, kteří pracovali z domova. Bylo zaznamenáno až 3x vytiženější technické oddělení, a tedy celkové vytížení firmy. Firma jako jedno z řešení zavedla aplikaci Team Viewer, díky kterému se daly některé problémy řešit bez zavolání techniků. Technici na výjezdech příliš ovlivnění nebyli a svoji práci tak mohli vykonávat po celou dobu téměř stejným způsobem.

Co týče pandemických opatření, většina pracovních míst šla vykonávat také z domova. Doma zaměstnanci netížil čas a mohli si tak práci v klidu rozvrhnout do celého dne.

Velkou výhodou, kterou pandemie přinesla, je ulehčení poboček od hotovostních plateb faktur. Zákazníci se přes pandemii naučili platit faktury přes internet a vytíženost obchodního centra se téměř trojnásobně snížila. (Z průměrných 30 zákazníků za den, jich navštíví pobočku pouze 10.)

2.4. Rozdělení středisek

Ve společnosti existují celkem tři střediska (technické, obchodní, ekonomické), která se dále rozdělují. V každém středisku řeší jiný druh problémů a zároveň se používají vybrané informační systémy trochu jiným způsobem.

2.4.1. Technické středisko

Technické středisko se dále rozděluje na **hotline** a **techniky**. Hotline se specializuje na pomoc zákazníkům přímo z firmy po telefonu. Jedná se o zvedání telefonů, přepojování routerů, vypínání služeb neplatícím zákazníkům a podobně. Téměř všechny závady se evidují a zároveň řeší v technické databázi. Odlišnost od ostatních firem je taková, že hotline ve firmě Dragon Internet funguje 24 hodin denně včetně víkendů. Funkčnost hotline si lze prověřit dle pozastavených zákazníků během jednotlivých měsíců. (viz. tabulka 3). Pozastavený zákazník je takový zákazník, který nezaplatil do určitého data částku za poskytovanou službu, ale služba mu zatím nebyla zcela vypnutá a čeká se, zda provede v následujících dnech platbu.

Tabulka 3: Počet pozastavených zákazníků v roce 2021 (4 vybrané měsíce)

Duben 2021	137
Květen 2021	180
Červen 2021	158
Červenec 2021	180

Zdroj: Vlastní zpracování informací z technického střediska firmy Dragon Internet a.s.

V případě, že hotline není schopna problém vyřešit na dálku, přichází na řadu technici. Technik má za úkol na stanovenou adresu přijet služebním autem, zanalyzovat zákazníkům problém a co nejrychleji přijít na řešení.

2.4.2. Obchodní středisko

Obchodní středisko se dále rozděluje na **e-shop** a **zákaznickou podporu**. E-shop má za úkol kontrolu a realizaci objednávek přes internet. Zákaznická podpora se nachází přímo na pobočkách firmy a jejím úkolem je příjem plateb, tisk faktur a přepojování telefonů.

2.4.3. Ekonomické středisko

Ekonomické středisko se dělí na **fakturační**, **účetní** a **skladové** oddělení. Fakturační oddělení se stará o veškeré informace o fakturách. Má přístup k pokladnám a kontrole zákazníků. Účetní oddělení má na starosti účetnictví celé firmy. Sklad má potom za úkol příjem a výdej zboží a kontrolu skladů techniků.

2.5. Dceřiné společnosti a projekty

Jako první uzavřel smlouvu s firmou podnik FIBERNET, a.s. FIBERNET, a.s. se specializuje na budování a pronájem infrastruktury optických sítí. Postupem času se stal FIBERNET, a.s. vlastníkem největší optické sítě na Mladoboleslavsku a v Milovicích. Jejich síť obsahuje přes několik tisíc kilometrů vláken a momentálně vybudovanou síť pronajímá operátorům a zákazníkům.

Druhou dceřinou společností je firma s názvem Prvníboleslavská s.r.o. Jedná se o regionální televizní zpravodajství na optické síti, která přenáší kvalitní TV signál systémem, který se pyšní zárukou kvalitního obrazu i zvuku. Na jejích webových stránkách <https://www.prvniboleslavska.cz/> prostřednictvím videí také informuje o dění na Mladoboleslavsku. Zároveň firma nabízí kompletní servis v oblasti marketingu a reklamy, například připravuje, navrhuje a vytváří reklamní kampaně, webové stránky, tiskoviny, propagační materiály, firemní videa atd.

V roce 2018 vznikl projekt s názvem Wi-Fi MB. Jeho účelem je vytvořit bezplatné připojení uživatelských zařízení k internetu po Mladé Boleslavi. Jedinou podmínkou je zhlédnutí reklamního sdělení před plným připojením. Momentálně se nachází na 443 místech po městě. V průměru se denně přes Wi-Fi stáhne až 15 000 GB dat. Zároveň projekt slouží pro zviditelnění firem přes reklamy, které se před připojením objevují v reklamním sdělení

2.6. Nabízené služby

Mezi nabízené služby firmy můžeme zařadit **internet, televizní služby, volání** a v neposlední řadě také **servis a opravy**.

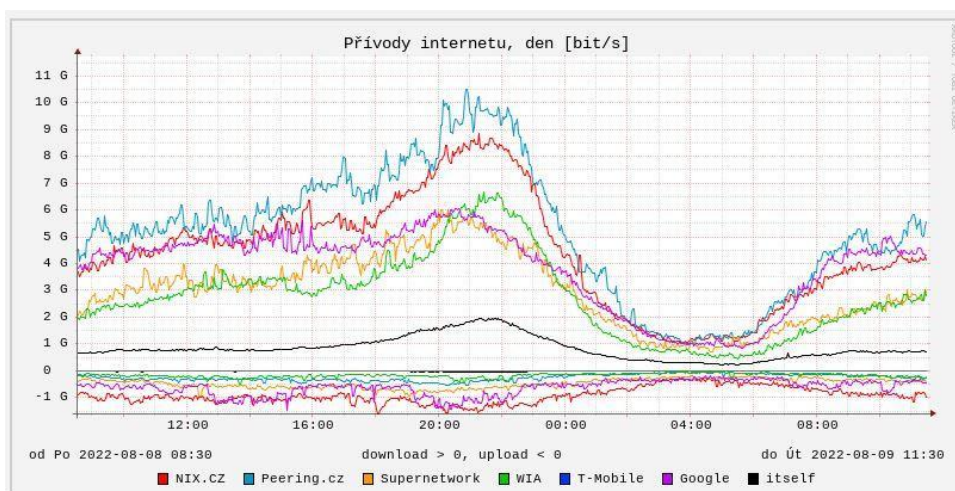
2.6.1. Internet

Firma Dragon Internet a.s. je díky svému vysokorychlostnímu internetu asi nejznámějším poskytovatelem internetu v Mladoboleslavském okrese. Nabízí internet bez závazků a nemá zde téměř žádnou konkurenci. V nabídce má internetové připojení mikrovlnné a optické. Oproti konkurenci nabízí firma také přesné připojení. (Když si zákazník objedná 100 Mb/s, dostane 100 Mb/s)

Co se optického připojení týče, nabízí ho v rychlosti od 100 Mb/s do 1000 Mb/s a to bez agregace (nesdílí linky mezi více lidmi, pouze v domácnosti) a taktéž bez závazků.

V případě mikrovlnného připojení nabízí rychlost od 10 Mb/s do 100 Mb/s. Mikrovlnné připojení se používá spíše v oblastech nižší potřeby, nebo pokud není možné zavést optické připojení.

Na obrázku 3 můžeme vidět, jaký přenos internetových dat zákazníci prostřednictvím firmy Dragon Internet a.s. využívají nejvíce. Dá se říct, že firma je prostředníkem mezi vyobrazenými zprostředkovateli internetového obsahu a zákazníkem. Zákazník se pomocí svého počítače nebo mobilního zařízení připojuje na jednotlivé internetové stránky, které jsou spuštěné na serverech vyobrazených zprostředkovatelů a je jasně vidět, že přes celý den vede zprostředkovatel peering.cz. Peering, hlavně z důvodu toho, že přes skrze tuto společnost používá internetové stránky většina uživatelů internetu.



Obrázek 3: Graf vytižení přírodních linek

Zdroj: Interní materiály firmy Dragon Internet a.s.

Rozdíl mezi mikrovlnným a optickým připojením

Připojení mikrovlnné je výrazně starší typ připojení, přesto však stále využívané. Mikrovlnné připojení není vedeno kabelem, nýbrž přes antény. Jednotlivé antény na sebe musí vidět, jsou tedy umístěné na vyšších bodech, většinou na střeše domů. Nevýhodou je to, že na funkčnost internetu má vliv například počasí, vlny konkurenčních antén či nově postavené domy nebo vysázené stromy. Z prvotní antény je připojení kabelem přímo z přívodu internetu, konečná anténa už pak slouží přímo k zapojení do routeru zákazníka a bývá tak umístěna v jeho blízkosti.

Připojení optické je v současné době hlavně ve větších městech a vesnicích již samozřejmostí. Svými počty uživatelů předběhlo vskutku rychle připojení přes mikrovlnu. Dá se říci, že je to naprostý opak mikrovlnného připojení. Optické připojení je vedeno kabelem v zemi přímo k zákazníkovi do

rozvaděče. Pokud je to připojení do panelového domu, tak je rozvaděčů několik, aby pokrylo větší množství zákazníků. Obrovskou výhodou je, že optiku neovlivňují téměř žádné vnější vlivy.

2.6.2. Televizní služby

Televizní služby se v portfoliu služeb ve firmě objevily o něco déle než internet. Poskytování televizního vysílání je v podniku v rámci služby Dragon TV, která obsahuje celkem 3 balíčky (Dragon TV Start, Dragon TV Ideal a Dragon TV Extra). Jednotlivé balíčky se od sebe rozlišují počty nabízených programů. Všechny balíčky obsahují HD programy (ČR i zahraničí), televizní funkce a televizní archiv. V roce 2020 firma představila také aplikaci TV Super, která se k balíčkům dá přikoupit. Díky této aplikaci může zákazník sledovat televizi až na pěti zařízeních připojených k internetu najednou.

2.6.3. Volání

Telefonní služby se dají rozdělit na **pevnou linku a mobilní tarify**. Pevná linka má dva různé balíčky (FiberCall Hit a FiberCall Drive). V současnosti je využívají spíše firmy nebo například lékaři. V domácnostech již moc populární nejsou. Mobilní tarify zde fungují na podobné bázi jako u ostatních telekomunikačních poskytovatelů, zákazník si objedná SIM kartu se zvoleným tarifem a na pobočce si ji vyzvedne.

2.6.4. Servis a opravy

Servis a opravy probíhají na hlavní pobočce v Kosmonosech a na starosti je mají profesionálové v servisním oboru. Probíhá zde jak kompletní PC servis, tak servis Apple výrobků. PC servis se dále rozděluje na **malý, velký a servisní balíčky**. U Apple zboží se dá kompletní servisní činnost provádět díky certifikovanému zaměstnanci a pouze na hlavní pobočce v Kosmonosech. Do servisních služeb lze také zařadit možnost prodloužené záruky a to o 12, 24 nebo 36 měsíců.

2.7. Konkurence

V Mladoboleslavském kraji podnik Dragon Internet a.s. nemá téměř žádnou konkurenci. Přesto se v kraji najde pár firem, které nabízí služby na podobné úrovni, jako například **METRONET s.r.o.**, **Cerberos s.r.o.** nebo **O2 Czech Republic a.s.**

2.7.1. METRONET s.r.o.

Společnost METRONET s.r.o. vznikla v roce 1998. Původně byla zaměřená na prodej hardwaru a správu informačních technologií a s poskytováním internetu přišla na trh až v roce 2003. Od té doby rozšiřovala infrastrukturu své sítě a momentálně dosahuje až do Liberce, kde její služby využívají v mnohem větším měřítku než v okrese Mladé Boleslavi. (Metronet 2020)

2.7.2. Cerberos s.r.o.

Společnost Cerberos s.r.o. vznikla až v roce 2013 v Praze. Zaměřuje se především na telekomunikační činnosti a výrobu škrabárenských výrobků s nespécializovaným obchodem. Je aktivní a stejně jako firma Dragon Internet do dnes bez jakékoliv omezení činnosti.

Společnost, ačkoliv je na trhu krátkou dobu, vykazuje vysoké obraty, což z ní dělá velice úspěšnou firmu ve svém oboru. Ve firemním vedení se za celou dobu jejího působení vystřídali pouze dva lidé. (Cerberos 2022)

2.7.3. O2 Czech Republic a.s.

Pokud se mluví o internetu, je potřeba jako konkurenta zmínit samozřejmě internet od společnosti O2 Czech Republic a.s. O2 internet vznikl v roce 2012 a do roku 2022 stihl svojí sítí pokrýt až 99% celé České republiky. Svoji síť si společnost O2 Czech Republic a.s. pravidelně sama udržují, ale vzhledem k jejímu vysokému pokrytí to není vůbec jednoduché. Pyšní se tím, že její síť je stabilní, i když prší nebo sněží, a také lehkou instalací.

Nevýhodou ale je, že se soustředí na celou Českou republiku, což v Mladoboleslavském kraji dělá ze společnosti Dragon Internet a.s. jasného favorita. Lidé jako favorita volí Dragon Internet a.s. také proto, že jejich hotline tým je na telefonu dostupný 24 hodin denně. Pokud tedy mají zákazníci nějaký problém, dá se říci, že řešení může přijít během několika minut. (O2 2023)

3. Informační systémy v podniku Dragon Internet a.s.

Informační systémy se v podniku rozdělují na hlavní a vedlejší. Hlavní informační systémy jsou využívány v každém středisku firmy, některé více, některé méně. Co se vedlejších systému týče, tam se řadí hlavně systémy, které jsou určeny pouze pro určitý typ služby. Nejvíce se využívají vedlejší systémy v technickém středisku.

3.1. Hlavní informační systémy ve firmě Dragon Internet a.s.

Mezi hlavní informační systémy firmy Dragon Internet a.s. můžeme zařadit **Adminus**, **1CLICK**, **NMS** a **Flexibee**. Pokud jeden z těchto čtyř systémů vypadne, vypadnou i zbývající tři, jelikož jsou postaveny na stejném serveru.

3.1.1. Adminus

Informační systém Adminus je ve firmě zaveden od roku 2015 poté, co nahradil méně efektivní systém DEID. Adminus je rychlý, spolehlivý a při hledání zákazníků v databázi ideální.

V Adminusu se dají dohledat veškeré informace o zákazníkovi (tzn. klientské číslo, adresa, počet připojených zařízení, splácení, ...). Nejvíce Adminus využívá technické středisko, které v něm dohledává informace o zákazníkovi, díky kterým může následně řešit problém. Jako první si technik najde klientské číslo, které se zákazníkovi automaticky přiřadí při zavedení služby. V Adminusu je každá zákazníkova zakoupená služba vyfakturovaná a zdokumentovaná jednotlivě, aby byl lehčí přístup k fakturám a zároveň jednodušší orientace při řešení problému, kvůli kterému zákazník zavolá. Další věc, kterou Adminus vyniká, je zadávání upomínek, které se následně posílají zákazníkům, kteří nezaplatili splátku své služby a mají tedy nějaký dluh. Dále se do systému zapisují veškeré akce, tzn. když například zákazník zavolá s problémem, tak jaký to byl problém, jak se bude řešit a podobně. Tento krok je velmi výhodný při potencionálně budoucím dohledávání a pomůže tak s kontrolou daného problému, například při opakovaném problému a zároveň to slouží jako komunikace mezi zaměstnanci týkající se jednotlivých zákazníků.

3.1.2. 1CLICK

System 1CLICK slouží pouze zaměstnancům. Přes tento systém si zaměstnanci posílají a zadávají jednotlivé úkoly a taktéž si posílají připomínky. Úkol může zaměstnanec zaslat i sám sobě, často se to dělá, aby na nic nezapomněl. Úkoly lze rozdělit také pro celé skupiny, které jsou většinou rozdělené podle středisek (Obchodní, technické, ekonomické). Potom si úkol jeden zaměstnanec z daného střediska vezme za svůj. Co se procesů týče, do 1CLICKu se zapisují například v podobě poruchy, což slouží jako kontrola Adminusu. Ze systému 1CLICK lze také vygenerovat excelový soubor, který zaznamenává poruchy a automaticky si o nich sám doplňuje informace.

Rozdíl mezi procesem a úkolem

Do procesu na rozdíl od úkolu lze vkládat dokumenty, provádět jakékoliv změny a také se vracet o několik kroků v procesu zpět. Jedním z nejčastějších procesů, který se do systému 1CLICK zadává, jsou poruchy.

Úkol je naprostý opak procesu. Nelze se v něm vracet ani o krok zpět, ani vytvářet faktury nebo jiný dokument. Pokud si zaměstnanec s úkolem neví rady nebo ho nestihá, může vytvořit takzvaný „pod úkol“, díky kterému mu s úkolem může pomoci jiný zaměstnanec. Druhou možností, která zaměstnanci v případě, že úkol nestihá, může pomoci je přehození úkolu na někoho jiného. V tomto případě ale prvotnímu zaměstnanci úkol naprosto zmizí.

3.1.3. NMS

Informační systém NMS ve firmě slouží pro architekturu infrastruktury sítě (jedná se o technickou databázi). Způsobem, jakým je síť zapojená v reálu, je zapojená také v systému NMS.

Skrze NMS se dají kontrolovat jednotlivé adresy a zařízení jakéhokoliv zákazníka, který má připojenou službu. Zároveň se v systému zaznamenává strom a mapa sítě, ve kterých jde rozkliknout potřebná adresa. Každé jednotlivé připojení má své GPS souřadnice, upravitelné poznámky pro lepší komunikaci mezi zaměstnanci a svoji mapu. Probíhá zde také technická evidence, díky které lze dohledat, kde a kam jsou zákazníci připojení, načež je možné s připojením jakkoliv manipulovat (vypnout, přejmenovat, přidat nové atd.).

Mapa sítí zobrazuje rozložení všech připojení (jak ve vesnicích, tak ve městech), je však velice nepřehledná a při větším přiblížení se zasekává. Na mapě lze vidět jaký sektor každá anténa zhruba

pokrývá. Zapsané v mapě jsou jak mikrovlnná, tak i optická připojení, rozdělená barvami. Zároveň díky typu antény lze rozlišit také vysílací úhel. Na obrázku 4 můžeme vidět modrou barvou vyznačené mikrovlnné připojení, ostatní barvy jsou použity pro připojení optická. Čísla v kroužcích jsou počet zařízení v dané oblasti, které se po zvětšení mapy vyobrazí.

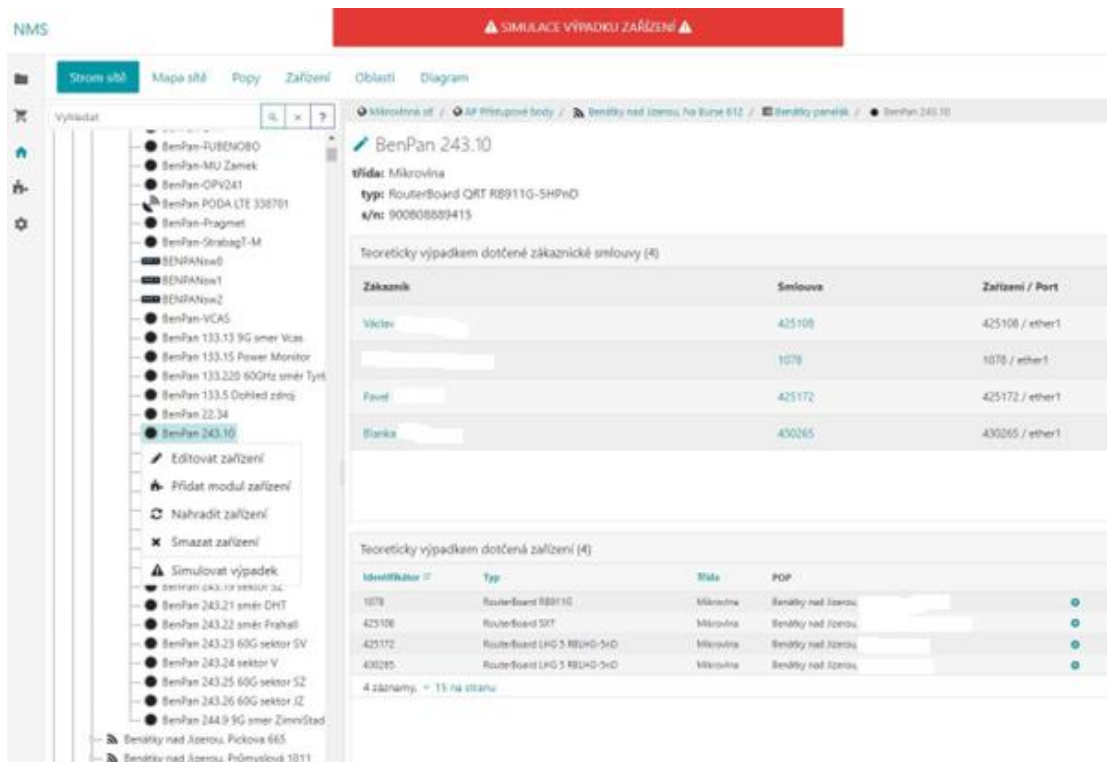


Obrázek 4: Mapa sítě v NMS v obci

Zdroj: Interní materiály firmy Dragon Internet a.s.

Nevýhodou systému NMS je, že neukazuje výpadky služeb, antén či signálu, jelikož pouze archivuje, jak jsou na sebe jednotlivé antény napojené.

Výhodou systému NMS je možnost simulace výpadku (můžeme vidět na obrázku 5), při kterém se může nasimulovat výpadek sítě v určité oblasti. Díky tomu se mohou včas kontaktovat zákazníci v „poškozené“ oblasti a předejde se tak zbytečným hovorům.



Obrázek 5: Simulace výpadku sítě

Zdroj: Interní materiály firmy Dragon Internet a.s.

3.1.4. Flexibee

Informační systém Flexibee se zaměřuje na veškeré informace ohledně faktur, účetnictví a skladu. Zároveň lze v systému dohledat i stav pokladny. Nejvíce ho využívá středisko obchodní a ekonomické, technické ho potom nevyužívá vůbec. Ve fakturách se dohledávají platby, dluhy a uložené zálohy. Co se záloh týče, zůstatek zákazníkovi vždy přijde ve faktuře. Faktury mají v systému hned tři barvy (zelená – zaplacená, žlutá – vystavená a blíží se době splatnosti, červená – po době splatnosti). Pokud je faktura v červené barvě, služba se zákazníkovi ručně pozastavuje. Tento proces nelze zautomatizovat z důvodu, že firma nechce pozastavovat služby zákazníkům s nedoplatkem menších peněžních částek, či zákazníky s první zkušeností dluhu. Těmto typům zákazníků se dává vědět i nesplacení dluhu zpravidla jinak než pozastavením služby. Doplatit svůj dluh lze přímo na jedné z poboček společnosti Dragon Internet a.s. (zde si však firma účtuje peníze navíc), přes internet nebo na pobočce kanceláře Sazky.

Pokud systém Flexibee změní jakýkoliv údaj či vygeneruje fakturu, v Adminusu se vše doplní automaticky. Veškerá komunikace mezi zaměstnanci probíhá skrze komentáře, popřípadě telefonicky.

Další agendou systému Flexibee je sklad. Zpracovává faktury za vystavené a přijaté zboží a jejich množství. V případě, že chce technik na výjezd a vyjme ze skladu potřebnou věc, ve Flexibee se daná věc přehodí k němu do virtuálního skladu. Sklad používá ojedinělé možnosti systému Flexibee, které se na žádném jiném oddělení nepoužívají. Mezi tyto možnosti patří například kontrola skladu jednotlivého zaměstnance nebo kontrola hlavního skladu. Na vytisknutých fakturách musí vždy požadované informace souhlasit s těmi ze systému. Pomocí Flexibee se také dvakrát do roka dělá inventura skladu.

3.2. Vedlejší informační systémy ve firmě Dragon Internet a.s.

Mezi vedlejší informační systémy se řadí systémy, které používají pouze na technickém středisku a nejsou využívány denně. Dále se rozdělují na **administrativní** a **dohledové**. Mezi administrativní patří systémy **IPTV Admin**, **EasyTV**, **IPEX** a **Portal ERI**. Co se dohledových systémů týče, mezi ty se řadí systémy **Nagios** a **Zabbix**. Každý ze systémů se používá pro jinou, tentokrát už konkrétní, službu.

3.2.1. IPTV Admin

Informační systém IPTV Admin je externí, přebírá z třetí strany. Firma IPTV tedy nabídla Dragonu služby skrze svůj vytvořený systém. Specializuje se na vytváření nových set-top boxů pro mikrovlnné připojení pouze v síti společnosti Dragon Internet a.s. Přes tento systém se tedy obecně vytváří profily k mikrovlnným televizním službám. Jednoduše by se dalo říci, že pokud se mikrovlnný set-top box nezapiše do systému IPTV Admin, nebude u zákazníka fungovat. Nevýhodou tohoto systému je to, že u více set-top boxů jednoho zákazníka je možné je nastavit pouze všechny najednou, nikoliv zvlášť. Nelze tedy mít dva set-top boxy s odlišnými službami. Na druhou stranu, nastavení set-top boxu s mikrovlnným připojením trvá až 5x rychleji než připojením optickým.

Využívanost mikrovlnných set-top boxů lze zjistit z dat zapsaných v tabulce 4. Počet předplatných se pohybuje kolem 2 220, volných zařízení pro nová připojení je 146. IPTV Admin je vytvořen přesně proto, aby velké množství připojení zvládal.

Tabulka 4: Počet možných zařízení v systému IPTV Admin

Počet předplatných	2 220
Počet aktivních předplatných	1 827
Počet aktivních zařízení	1 563
Počet volných zařízení	146

Zdroj: Aktivní statistiky systému IPTV Admin k polovině září roku 2022.

3.2.2. EasyTV

Informační systém EasyTV je velice podobný systému IPTV Admin s tím rozdílem, že tento systém je určený pro set-top boxy s optickým připojením. Obrovskou výhodou oproti IPTV Admin je možnost úpravy každého set-top boxu zvlášť, jeho nastavení však trvá mnohem déle. Při výměně kompatibilního set-top boxu se veškeré nastavení kanálů nemění, jelikož se automaticky uloží na server a z něho se potom nový set-top box znovu obnoví do předešlého nastavení. V obou systémech lze také jednotlivé set-top boxy restartovat či resetovat, čímž se vyřeší více než polovina problémů. Tento proces se však ve firmě téměř vůbec nepoužívá.

Využívanost optických set-top boxů lze zjistit stejně jako u mikrovlnných set-top boxů z dat zapsaných v tabulce 5. Počet předplatných se pohybuje kolem 7 033, volných zařízení pro nová připojení je 562. Z tabulky 5 tedy vyplývá, že oproti IPTV Admin používá tuto službu mnohem více zákazníků.

Tabulka 5: Počet optických set-top boxů

Počet všech zařízení	7033
Počet aktivních zařízení	6471
Počet volných zařízení	562

Zdroj: Aktivní statistiky systému EasyTV k polovině září roku 2022

3.2.3. IPEX

Informační systém IPEX slouží jako ústředna, která spravuje a edituje pevné linky vedené jak mikrovlnným, tak optickým připojením. Spravují se zde také mobilní čísla, ty však nejsou vyžadovány v takovém měřítku jako pevné linky. K pevné lince se neváže IP adresa ale pouze číslo a zároveň musí být připojená k internetu. Pokud by nebyla připojená k internetu, nešla by zapsat do systému. Oproti dvěma předešlým systémům lze v tomto systému vidět, zda zákazník pevnou linku využívá,

jestli je vypojená nebo s ní je nějaký problém. V tabulce 6 můžeme vidět počet využívaných služeb v systému IPEX. Konektory využívají pouze v Klaudiánově nemocnici v Mladé Boleslavi a v samotné společnosti Dragon Internet a.s. Konektory jsou vlastně sítě, na kterých nabízené služby IPEXu běží. V kolonce „Ostatní“ pak můžeme najít například virtuální faxy.

Využívanost pevných linek, mobilů, konektorů a ostatních lze zjistit opět z dat zapsaných v tabulce 6.

Tabulka 6: Aktivní služby v systému IPEX

Pevné linky	981
Mobily	75
Konektory	2
Ostatní	93

Zdroj: Statistiky v systému IPEX k polovině září roku 2022

3.2.4. Portal ERI

Informační systém Portal ERI spravuje ADSL a VDSL telefonní linky. Mezi těmito dvěma pojmy je jediný rozdíl v rychlosti připojení, přičemž VDSL jsou ty rychlejší, proto se ADSL téměř přestalo vyrábět. Systém jako takový vlastní společnost Český bezdrát s.r.o. Ta slouží jako prostředník mezi společnostmi CETIN a.s. (která patří pod společnost O2 Czech Republic a.s.) a zprostředkovatelem služeb (v tomto případě Dragon Internet a.s.). Systém Portal ERI umí zapisovat kontakty na zákazníka, kontroluje a upravuje linku atd. V případě, že musí na opravu technik, porucha se posílá právě společnosti Český bezdrát s.r.o., která by se měla o vše postarat. Pokud si však ani ona neví rady, potom musí zasáhnout firma CETIN a.s.

3.2.5. Nagios

Informační systém Nagios, jakožto jeden ze dvou dohledových systémů, dokáže aktivně vyhledávat zařízení (antény, rozvaděče, ...), na které posílá signály. Pokud zařízení signál nepřijme, systém u něj zaznamená chybu. Podobně jako v systému NMS, si lze otevřít mapu všech zařízení a pokud vypadne některý z rozvaděčů, přebarví se ze zelené barvy na červenou.

Nevýhodou je, že v Nagiosu nelze červená zařízení opravit, ani s nimi nějakým způsobem manipulovat. Jediné, co v systému lze provádět, je přidávat nová a mazat stará zařízení. Lze

v systému dohledat také mapu celé sítě poskytovaných služeb a zároveň tabulku jednotlivých potíží. Oproti systému NMS dokáže Nagios zařízení kontrolovat a v době nefunkčnosti problém ihned hlásí. Pomocí vygenerovaného stromu lze vidět několik stovek zařízení připojených jeden do druhého. Pokud spadne zařízení, na kterém je připojeno několik dalších zařízení, vypadnou všechna navazující.

3.2.6. Zabbix

Informační systém Zabbix, viz obrázek 6, funguje na stejné bázi jako Nagios, jelikož spolu tvoří dohledovou infrastrukturu firmy. Místo vygenerovaného stromu ale zaměstnanec vidí vybraná jednotlivá zařízení v jednotlivých městech. Těmto zařízením se říká datacentra a systém Zabbix z nich sbírá údaje o několika vlivech na funkčnost (tzn. Chlazení, teplota, elektřina, ...). Výpadek, přehřátí atd. Zabbix ihned hlásí a problémy vyobrazené na hlavním panelu se musí ihned řešit. Velkou výhodou systému je, že veškerá data, která zaznamenává jsou vidět i zpětně, lze tak tedy kontrolovat týdenní, měsíční či roční výkyvy.



Obrázek 6: Kontrolní panel v systému Zabbix pro dosah internetu firmy Dragon Internet a.s.
Zdroj: Systém Zabbix zachycený autorem práce pomocí aplikace Výstřižky MS Windows

4. Identifikace neefektivních míst informačního systému podniku

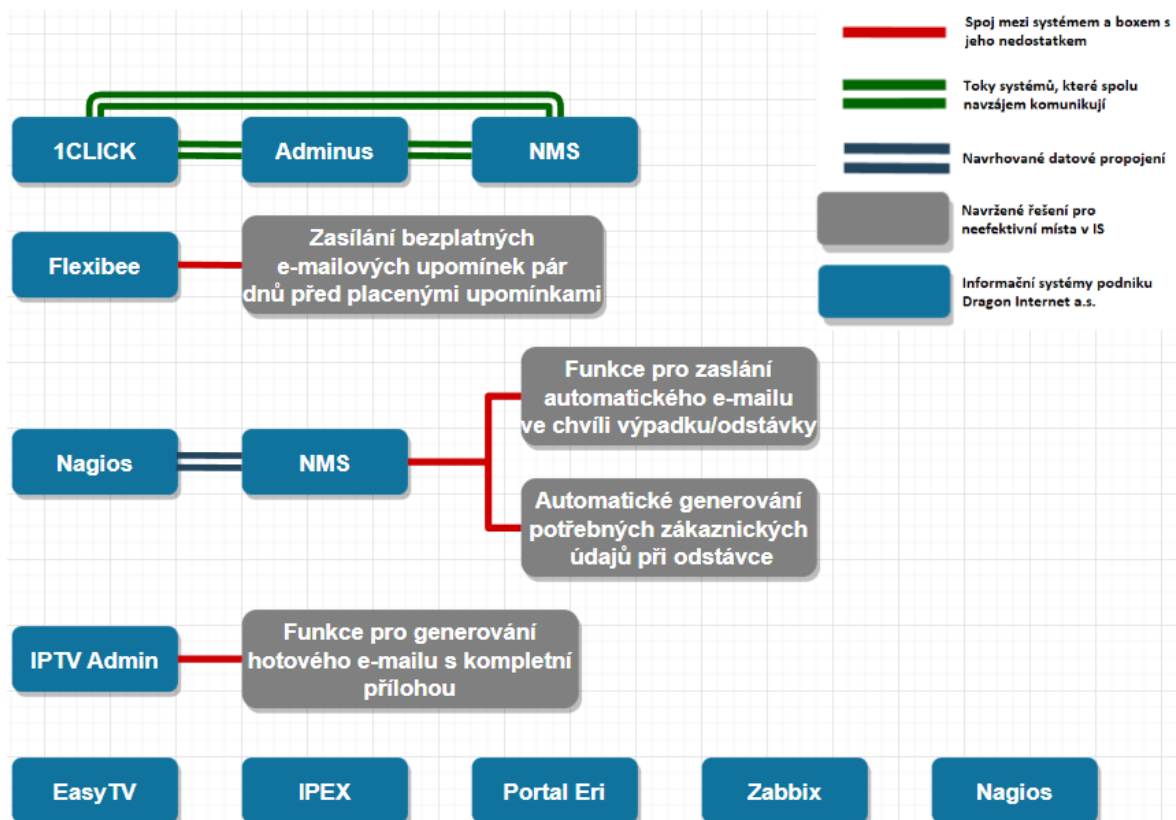
Dragon Internet a.s.

Pro řešení v této práci byly jejím autorem identifikovány následující čtyři problémy:

1. Ačkoliv má firma své dohledové systémy upravené na míru, konkrétně systém Nagios má jednu velkou nevýhodu. Po ohlášení výpadku připojených zařízení nedá zákazníkům nijak vědět. A telefonní linky jsou tak v době výpadku přeplněné.
2. Může se stát, že firma potřebuje využít plánovanou odstávku, tzn. je potřeba obeznámit zákazníky v oblasti odstávky o plánovaném výpadku. Momentálně se dává zákazníkům vědět přes e-maily, které se musí ručně dohledat ve vygenerované tabulce. Budoucí výpadek se může nasimulovat v systému NMS, nejdou z něho však čerpat údaje o zákaznících.
3. Dříve posílala firma k nově zavedeným televizním službám letáček s instrukcemi. Momentálně je to udělané tak, že pokud se zákazník rozhodne, že bude využívat televizní služby společnosti Dragon Internet a.s., musí se o něm ručně dohledávat údaje a k tomu do e-mailu najít přílohu, která se musí přejmenovat. Až potom lze kompletní e-mail zákazníkovi odeslat.
4. V neposlední řadě je potřeba upozornit na proces neplatících zákazníků. Pokud má některý ze zákazníků nezaplacenou fakturu, v současné době se jako první posílá upomínka, která zákazníka stojí peníze navíc.

K identifikaci problémů bylo využito znalostí zaměstnanců firmy Dragon Internet a.s. a také jejich odborné pomoci. Autorem práce byl předložen návrh, na jednotlivou úpravu a společně se zaměstnanci se vymyslel finální možný návrh.

Na následujícím obrázku 7 autor zpracoval schéma všech informačních systémů ve firmě Dragon Internet a.s., do kterých zakomponoval jednotlivá neefektivní místa.



Obrázek 7: Informační systémy v podniku Dragon Internet a.s. s jejich propojeními a neefektivními místy

Zdroj: Vlastní zpracování

Na obrázku 7 spojovací čáry indikují, které systémy spolu navzájem komunikují (tzn. předávají si informace) včetně přidaných šedých boxů, které značí autorem navržené řešení pro neefektivní místa v jednotlivých informačních systémech. Zelenou dvojitou čárou jsou značeny datové toky systémů, které spolu navzájem komunikují. Jednoduché čáry, které mají červenou barvu, vyobrazují spoj mezi systémem a boxem s jeho nedostatkem. Modrá dvojitá čára pak znamená navrhované datové propojení. U systému Flexibee hraje obrovskou roli především zákaznická spokojenost, což je jedna z podmínek kladených na dnešní informační systémy, viz kapitola č. 1.7. U ostatních tří systémů s neefektivními místy by jejich vyřešení ušetřilo čas a zvýšilo zaměstnaneckou komfortnost.

V následující kapitole se bude autor podrobněji zabývat řešením výše uvedených čtyř bodů problémů jednotlivě.

5. Návrh a doporučení změn informačního systému podniku Dragon Internet a.s.

Problémy vyjmenované v bodech v kapitole č. 4 lze řešit následujícími způsoby členěnými do bodů se stejnými čísly:

1. Jedním z řešení prvního neefektivního místa by mohlo být propojení systému Nagios a hlavního systému NMS tak, aby se do NMS přidala funkce, která by po svém spuštění automaticky zaslala e-mail nebo SMS zákazníkům ve chvíli, kdy to technik uzná za vhodné. Mezi systémy Nagios a NMS by se vytvořilo datové spojení a navržená funkce v systému NMS by pro generování e-mailů a SMS získala data o zákaznících ze systému Nagios. Předěšlo by se tak „zbytečnému“ přetížení telefonní linky ohledně výpadku v dané části. Doplnkovým řešením tohoto problému, by mohlo být zavedení telefonního bota. Tento bot by se aktivoval pokaždé, když zavolá uživatel ze zasažené oblasti, a situaci ohledně výpadku by mu vysvětlil, popřípadě i oznámil, jak dlouho tento výpadek bude nejspíše trvat.
2. Co se druhého bodu neefektivních míst týče, společnost by mohla přidat do systému NMS funkci, která by pomocí simulace v systému NMS automaticky vygenerovala potřebné údaje o zákaznících, které plánovaná odstávka zasáhne, popřípadě ihned po spuštění funkce odeslala o výpadku automatický e-mail. Informace o zákaznících si systém vygeneruje na stejném principu jako u řešení číslo 1, tedy ze systému Nagios.
3. Řešení třetího ze čtyř nalezených neefektivních míst, tedy problému s instrukcemi pro nové zákazníky, kteří zakoupí televizní služby firmy Dragon Internet a.s. pro chytrou televizi, by mohlo být následující. V systému IPTV Admin jsou k dispozici všechny údaje o zákazníkovi, tím pádem by neměl být problém přidat funkci vygenerování hotového e-mailu i s kompletním názvem přílohy, která se momentálně do e-mailů přidává ručně z počítače pracovníka firmy Dragon Internet a.s. Pro zajištění této funkce by se příloha předtím vložila do systému IPTV Admin, aby ji tento systém mohl sám přejmenovávat a vkládat do více e-mailů. Po krátkém načtení by funkce zaměstnance přemístila na hotový e-mail, který by zaměstnanec zkontroloval a odeslal.
4. Řešení pro poslední nalezené neefektivní místo v informačních systémech, tedy proces neplatících zákazníků, je krapet složitější, nápad by tu však byl. Firma by mohla zavést upomínkové e-maily, které by se zákazníkovi posílaly automaticky skrz systém Flexibee v době mezi nezaplacenou fakturou a první upomínkou, aby se předešlo zvýšení faktury o cenu upomínky v případě nezaplacené faktury. Systém si sám pohlídá termín a upomínku ve správný

čas pošle. Zároveň by zákazníci jistě ocenili zpětnou vazbu o přijetí platby či vystavené faktury, na kterou jsou zvyklí od některých větších firem. Funkce by se nastavila na automatické posílání 2 dny před posláním placené upomínky tak, aby měl zákazník minimálně 2 pracovní dny na reakci.

Veškeré zmíněné návrhy na zlepšení byly prodiskutovány a schváleny zaměstnanci firmy Dragon Internet a.s. Řešení druhého a čtvrtého neefektivního místa je dokonce na velmi dobré cestě a v budoucnu má firma v plánu jej zavést. Úprava v systému Flexibee, která se zaměřuje na upozornění na nezaplacené faktury lze zkonstruovat zdarma. Vygenerované e-maily bude firma spravovat skrze systém Targito, který je ve firmě nově od dubna roku 2023 a v analýze informačního systému v této práci není zmíněn. Telefonní bot je v současné době už aktivně ve firmě zaveden. Co se týče prvního návrhu, tak vzhledem k malému počtu neplánovaných výpadků měsíčně tento návrh nakonec není potřebný, a tak se jeho zavedení neplánuje. Oproti návrhu s plánovanými odstávkami se první návrh neplánuje právě z důvodu toho, že neplánované odstávky jsou oproti plánovaným do měsíce opravdu minimální, a tak by jeho zavedení bylo v podstatě navíc. Třetí návrh v plánu momentálně také není, protože se firma momentálně zaměřuje spíše na zavedení výše zmíněného nového informačního systému Targito.

6. Vyhodnocení vlivu změn informačního systému na podnikové procesy

Řešení problémů vyjmenovaných v bodech v kapitole č. 5 je vyhodnoceno v následujících bodech se stejnými čísly:

1. Dle aktuální cenové nabídky (kterou nelze zveřejnit) poskytnuté firmě Dragon Internet a.s. různými dodavateli by cena úpravy systému NMS, která by zahrnovala propojení systému Nagios a NMS a přidání funkce do systému NMS pro generování e-mailů a SMS, stála v rozmezí 20–50 tisíc korun. Dle těchto dat průměrná pořizovací cena přidání funkce v systému NMS je 35 000 korun. Měsíční náklady na používání a údržbu systému odhaduje autor této práce na měsíční plat jednoho zaměstnance (v současnosti cca 30 000 korun). Dohromady by změna stála zhruba 65 000 korun první měsíc a poté cca 30 000 korun měsíce následující.

Ačkoliv je neplánovaných odstávek do měsíce málo, i tak by se zavedením tohoto řešení ulevilo od několika desítek telefonátů. Bez této přidané funkce jsou telefonní linky častěji zaplněné a operátor musí být připraven na stejné otázky stále dokola. Měsíčně tak tento problém činí minimálně jeden zaměstnanecký plat (tedy cca 30 000 korun). Řešení tohoto problému má tedy jednorázové pořizovací náklady, ale měsíční náklady na provoz se neliší od současného stavu, takže to vypadá, že se ekonomicky nevyplatí, ale zlepšila by se kvalita služeb i image podniku v očích zákazníků, což by mohlo snížit hrozbu odlivu zákazníků, a pracovníci podniku by při údržbě a používání vylepšeného systému měli zajímavější práci, než je vyřizování telefonátů na stále stejné téma.

2. Ekonomické vyhodnocení druhého návrhu na řešení je naprosto totožné prvnímu. Hlavním aspektem efektivnosti tohoto bodu je to, že pracovní doba strávená plněním úkolu, který by šlo automatizovat, něco stojí.

Pro samotné zaměstnance by realizace tohoto návrhu znamenala šetření času, který by mohli využít na důležitější operace.

3. Třetí návrh by měl stejně jako první či druhý návrh stejné pořizovací náklady a efektivita by byla vyobrazená opět v aspektu šetření času jako je tomu u druhého řešení.
4. Dle poskytnutých informací je ve firmě několik stovek zákazníků měsíčně, kteří mají problém se splacením faktur. Bezplatné upomínkové e-maily by stoprocentně zvýšily jak zákaznickou, tak zaměstnaneckou spokojenost, zaručily by nižší počet negativních zpětných vazeb a zlepšily by firmě cashflow díky dřívějšímu zaplacení faktur.

Závěr

Cílem této bakalářské práce byla analýza stávajícího informačního systému podniku, který je zaměřen na telekomunikaci, a doporučení jeho potencionálního zefektivnění. Vybraným podnikem byl telekomunikační podnik Dragon Internet a.s. působící na území České republiky od roku 1990.

K dosažení cíle byla nejprve prostudována teorie informací a podnikových informačních systémů včetně jejich trendů a následně byla provedena analýza stávajícího informačního systému a byly hledány efektivnější způsoby jeho využití. Veškeré informace o informačních systémech podniku Dragon Internet a.s. byla poskytnuta autorovi této práce jeho zaměstnanci.

V praktické části byl blíže popsán podnik jako takový včetně jeho všech informačních systémů zajišťujících hlavní náplň činnosti podniku, kterou je poskytování internetu, televizních a telefonních služeb.

Stanoveným cílem práce bylo najít neefektivní místa ve zmíněných systémech a vymyslet návrh na jejich zefektivnění. Cíl byl dosažen za pomoci zaměstnanců firmy Dragon Internet a.s., kdy jsme společně vymysleli, jak nejlépe tato místa zlepšit. Zefektivnění by mělo pomoci zvýšit výkonnost firmy a ušetřit spoustu času samotným zaměstnancům.

V kapitole č. 6 je vyhodnoceno, jaký mohou mít navržené změny vliv na hospodářský výsledek firmy. Navržené změny by se vyplatily hlavně z hlediska času a zákaznické spokojenosti.

Tato práce obsahuje informace využitelné ve firmách s velkým počtem neprovázaných informačních systémů.

Seznam použité literatury

- AICHNER, Thomas, Matthias GRÜNFELDER, Oswin MAURER a Deni JEGENI, 2021. Twenty-Five Years of Social Media: A Review of Social Media Applications and Definitions from 1994 to 2019. *Information*, **24**(4): 215-222. DOI: <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0134>
- BASL, Josef, Roman BLAŽÍČEK, 2012. *Podnikové informační systémy*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4307-3
- BOMMADEVARA, Nagendra, Andrea DEL MIGLIO a Steve JANSEN, 2018. *Cloud adoption to accelerate IT modernization* [online]. McKinsey Digital. [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com.br/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Cloud%20adoption%20to%20accelerate%20IT%20modernization/Cloud-adoption-to-accelerate-IT-modernization.pdf>
- CARAYANNIS, Elias G. a Stephen C. CLARK, 2011. Do smartphones make for smarter business? The smartphone CEO study. *Journal of the Knowledge Economy*, **2**: 201-233. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13132-011-0044-9>
- CERBEROS, 2022. *Cerberos.cz* [online]. [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.cerberos.cz>
- ČERNÝ, Michal, 2016. *Informační systémy ve vzdělávání: Od matrik k sémantickým technologiím a dialogovým systémům pro učení*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-8326-4.
- DRAGON, 2023. *Dragon.cz* [online]. [cit. 2023-03-23]. Dostupné z: <https://dragon.cz>
- DRAY, Susan, 1995. The importance of designing usable systems. *Interactions*, **2**(1): 17-20. DOI: <https://doi.org/10.1145/208143.208152>
- GÁLA, Libor, Jan POUR, Zuzana ŠEDIVÁ, 2015. *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové mezipodnikové praxi*. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.
- GLEICK, James, 2013. *Informace: Historie. Teorie. Záplava*. Praha: Argo/Dokořán. ISBN 978-80-7363-415-5.
- IRWIN, Luke, 2023. *Data Breaches and Cyber Attacks in 2022: 408 Million Breached Records* [online]. United Kingdom: It Governance UK Blog. [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: <https://www.itgovernance.co.uk/blog/data-breaches-and-cyber-attacks-in-2022-408-million-breached-records>

- LAUDON, Kenneth C. a Jane P. LAUDON, 2021. *Management Information Systems: Managing the Digital Firm, Global Edition*. 17. vyd. Hoboken: Pearson. ISBN 978-1-292-40328-1.
- LOCH, Karen D., Carr H. HOUSTON a Merrill E. WARKENTIN, 1992. Threats to Information Systems: Today's Reality, Yesterday's Understanding. *MIS Quarterly*, **16**(2): 173-186. DOI: <https://doi.org/10.2307/249574>
- METRONET. *Metronet.cz* [online]. Praha: Praha, 2020 [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.metronet.cz>
- MOLNÁR, Zdeněk, 2000. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada. Systémová integrace. ISBN 80-7169-410-X.
- NAGY, Del, Areej M. YASSIN, a Anol BHATTACHERJEE, 2010. Organizational adoption of open source software: barriers and remedies. *Communications of the ACM*, **53**(3): 148-151. DOI: <https://doi.org/10.1145/1666420.1666457>
- O2, 2023. *O2.cz* [online]. [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.o2.cz>
- ŠILEROVÁ, Edita a Klára HENNYEYOVÁ, 2017. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. vyd. Praha: Powerprint. ISBN 978-80-7568-065-5.
- TAHERDOOST, Hamed, 2022. An Overview of Trends in Information Systems: Emerging Technologies that Transform the Information Technology Industry. *Cloud Computing and Data Science*, **4**(1): 1-16. DOI: <https://doi.org/10.37256/ccds.4120231653>
- VALACICH, Joseph S., Christoph SCHNEIDER, 2017. *Information Systems Today: Managing in the Digital World*. 8. vyd. Hoboken: Pearson. ISBN 9780-0-13-463520-0.
- VEITH, Steve, 2023. *Research Review | Gartner Forecasts Worldwide Public Cloud End-User Spending to Reach Nearly \$600 Billion in 2023* [online]. USA: The Channel Company, [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.enterprisetechprovider.com/storage/research-review-gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-end-user-spending-to-reach-nearly>