

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Návrh řízení procesu výměny zastaralé IT infrastruktury v podniku
Filip Dlabola

Bakalářská práce

2021

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Filip Dlabola
Osobní číslo: E200109
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Ekonomika a provoz podniku
Téma práce: Návrh řízení procesu výměny zastaralé IT infrastruktury v podniku
Zadávací katedra: Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Zásady pro vypracování

Cílem práce je návrh procesu výměny zastaralé IT infrastruktury ve vybraném podniku na základě analýzy stávajícího a požadovaného stavu včetně stanovení vhodného časového harmonogramu.

Osnova:

- Výběr vhodného subjektu nebo několika subjektů
- Provedení analýzy.
- Vyhodnocení a vypracování návrhu dle cíle práce.

Rozsah pracovní zprávy: **cca 35 stran**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

ŘEPA, Václav. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. 2.vydání. Praha: Grada, 2007. 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. 357 s. ISBN 978-80-247-4153-6.
GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1
KIRIKOVA, Marite, Nørvåg, Kjetil, PAPADOPOULOS, George. Advances in Databases and Information Systems. Springer International Publishing AG 2017. 442 s. ISBN 3319669168

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Ing. Oldřich Horák, Ph.D.**
Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. září 2020**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2021**

prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D. v.r.
děkan

L.S.

doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D. v.r.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2020

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že 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, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 11. 2021

Filip Dlabola, v. r.

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval panu RNDr. Ing. Oldřichu Horákovi, Ph.D., za vedení práce a rady při vypracování práce. Dále děkuji rodině za podporu při studiu.

ANOTACE

Tato práce se zabývá tématem IT infrastruktury v podniku a její modernizace. V úvodní kapitole je definována terminologie, další část se zabývá tématem procesů a jejich modelováním. Praktická část obsahuje popis vybrané společnosti. Následuje analýza, podle které je vypracovaný návrh na výměnu zastaralé IT infrastruktury a časový harmonogram celé modernizace. Práci uzavírá zhodnocení návrhu a jeho finanční rozpočet.

KLÍČOVÁ SLOVA

IT infrastruktura, návrh procesu, analýza stavu IT infrastruktury, proces, procesní řízení, BPMN, modelování procesů

TITLE

Proposal for managing the process of replacing obsolete IT infrastructure in the company

ANNOTATION

This work deals with the topic of IT infrastructure in the company and its modernization. The chapter defines the terminology, the next part deals with the topic of processes and their modeling. The practical part contains a description of the selected company. The following is an analysis, according to which a proposal for the replacement of obsolete IT infrastructure and a time schedule for the entire modernization is developed. The work concludes with an evaluation of the proposal and its financial budget.

KEYWORDS

IT infrastructure, process design, IT infrastructure status analysis, process, process management, BPMN, process modeling.

OBSAH

Seznam obrázků	10
Seznam tabulek	11
Seznam zkratk	12
Úvod.....	12
1 IT infrastruktura v podniku	13
1.1 Charakteristika IT infrastruktury.....	13
1.2 Požadavky na IT infrastrukturu.....	13
1.2.1 Bezpečnost	13
1.2.2 Integrita	14
1.2.3 Dostupnost	15
1.3 Prvky IT infrastruktury	15
1.3.1 Servery	15
1.3.2 Datová úložiště – NAS.....	16
1.3.3 Počítačová síť	16
1.3.4 Síťové prvky.....	16
1.3.5 Zabezpečení IT.....	17
1.4 Podniková IT infrastruktura	18
1.5 Služby IT infrastruktury	20
1.5.1 Komunikační kanály a služby	20
1.5.2 Služby řízení rizik a bezpečnosti.....	20
1.5.3 Služby řízení dat.....	21
1.5.4 Aplikační služby.....	21
1.5.5 Správa a řízení IT zařízení	21
1.5.6 Vzdělávací IT služby.....	21
1.5.7 Služby vývoje a výzkumu IT	21
1.6 Cloud computing.....	21
1.7 Podnik	24
2 Procesy a procesní řízení	27
2.1 Proces	27

2.2	Procesní řízení	28
2.3	Modelování procesů	28
3	IT infrastruktura ve vybraném podniku	31
3.1	Charakteristika společnost	31
3.2	Požadavky podniku na modernizaci IT	31
4	Analýza současného stavu IT infrastruktury	33
4.1	Koncová zařízení.....	33
4.2	Síťové řešení	34
4.3	Software	34
4.4	Bezpečnost	35
5	Návrh řešení výměny zastaralé IT infrastruktury	36
5.1	Koncová zařízení.....	36
5.2	Síťová struktura.....	42
5.3	Softwarové vybavení a aplikace.....	45
5.4	Zabezpečení.....	48
5.4.1	Zabezpečení sítě	49
5.4.2	Zabezpečení koncových zařízení	50
5.5	Údržba IT infrastruktury	51
5.6	Finanční rozpočet a souhrn návrhu na modernizaci.....	52
5.7	Časový harmonogram	53
	Závěr.....	55
	Použitá literatura	56
	Přílohy	59

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Návaznost IT infrastruktury.....	20
Obrázek 2: Diagram procesu.....	27

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Porovnání OS Windows XP a 10	34
Tabulka 2: Tabulka kritérií	37
Tabulka 3: Tabulka hranic	38
Tabulka 4: Tabulka standardizovaného užitku	38
Tabulka 5: Tabulka celkového pořadí	39
Tabulka 6: Tabulka porovnání U/C	39
Tabulka 7: Souhrn a finanční rozpočet	53

SEZNAM ZKRATEK

AP	Acces Point
HW	Hardware
IT	Informační technologie
IS	Informační systém
ICT	Informační a komunikační technologie
NAS	Network Attached Storage
PAN	Personal Area Network
LAN	Local Area Network
MAN	Metropolitan Area Network
WAN	Wide Area Network
OS	Operační systém
SW	Software
UPS	Uninterruptible Power Supply
VPN	Virtual private network
WEP	Wired Equivalent Privacy
WPA	Wi-Fi Protected Access
WPA2	Wi-Fi Protected Access 2

ÚVOD

Tato práce se zabývá tématem IT infrastruktury v podniku a její modernizace. IT je v dnešní době nedílnou součástí každé firemní struktury. Rozsah této problematiky je velice široký. Začíná již kabeláží a pokračuje přes síťové prvky, koncová zařízení až po školení zaměstnanců a údržbu. Vždy záleží na rozsahu podniku, na jeho zaměření a také jeho požadavcích.

V práci jsou popsány jednotlivé složky IT infrastruktury a také vysvětleny související pojmy. Část práce se také věnuje procesům. Procesní řízení šetří čas, peníze a zlepšuje celkovou kvalitu výstupu. Tyto procesy jsou poté prakticky využívány v samotném návrhu výměny IT infrastruktury.

Dnešní společnost se bez pozic pracujících s IT technologiemi neobejde. Moderní technologie zefektivňují práci a zvyšují její kvalitu, ale s těmito výhodami přichází také nebezpečí. Ať už se jedná o nečekané výpadky nebo plánované útoky, IT bezpečnost je velice aktuální téma, a proto se významná část práce věnuje právě této problematice.

Cílem práce je návrh procesu výměny zastaralé IT infrastruktury ve vybraném podniku na základě analýzy stávajícího a požadovaného stavu včetně stanovení vhodného časového harmonogramu.

1 IT INFRASTRUKTURA V PODNIKU

Cílem této kapitoly je seznámit čtenáře s pojmem IT infrastruktura. Jsou zde popsány její jednotlivé části a implementace do podnikové sféry.

1.1 Charakteristika IT infrastruktury

Oblast IT infrastruktury je velice široká. Začíná již položenými kabely v zemi a dosahuje až k edukaci uživatelů.

IT infrastruktura je skladba všech součástí informačních technologií, které se objevují v daném IT prostředí. Mezi součásti IT infrastruktury patří hardware, software, síťové zdroje a také služby. [1]

Výchozími komponentami IT infrastruktury jsou fyzické součásti, jako je hardware, úložiště, různé druhy směrovačů a samotná budova, ale také sítě a software. Důležitou součástí IT infrastruktury je také zabezpečení, které zaručí integritu v celkové podnikové infrastruktuře. [2], [3]

1.2 Požadavky na IT infrastrukturu

Požadavky na IT infrastrukturu se můžou lišit podle druhu, velikosti či způsobu využití IT. Každá IT infrastruktura by však měla splňovat vždy 3 základní kritéria.

1.2.1 Bezpečnost

Rychlý rozvoj IT s sebou také přináší mnoho rizik v podobě kyberkriminality. Proto je jedním z nejdůležitějších požadavků na IT infrastrukturu zajištění její bezpečnosti. Je potřebné zabezpečit a chránit jak digitální zařízení, tak i především sítě. [4]

Bezpečnost v IT infrastruktuře znamená především správné zabezpečení informací a informačních systémů před neoprávněným přístupem a zneužitím informací. Informační bezpečnost zahrnuje počítačovou bezpečnost a komunikační bezpečnost. Data je potřebné zabezpečit při skladování, přenosu i zpracování. [4], [5]

Obecně se dá říct, že bezpečnost je soubor opatření pro zajištění řízeného přístupu k informacím. Bezpečnost můžeme členit na [2]:

- fyzickou – např. přístup osob,
- informační – šifrování.

Správné zabezpečení IT předchází potenciálním hrozbám a narušení zabezpečení, které mohou mít nedozírné následky pro celý podnik. Hrozeb pro IT bezpečnost je mnoho druhů. Nejběžnější formou takové hrozby je malware nebo jiný škodlivý software, který může postihnout síťová zařízení. [4], [5]

S bezpečností IT infrastruktury úzce souvisí dva pojmy. Zranitelnost a riziko. Riziko je označováno zkratkou RPN, která vyjadřuje relativní míru rizika. Riziko je tedy pravděpodobnost, že bude využita některá ze slabín systému. [4]

Pro správné zabezpečení je nezbytná analýza rizik. Analýza rizik je proces identifikování a analyzování potenciálních problémů, které mohou negativně ovlivnit společnost. Plán řízení rizik se dělí do čtyř částí [4]:

- identifikace rizika,
- analýza rizika,
- plánování řešení,
- monitorování a kontrola rizika.

Proces identifikace rizika se dělí na identifikaci zdroje rizika a kategorizaci rizika. Analýza rizika nebo také ohodnocení rizika znamená přidělení riziku významnost z různých pohledů. Tyto pohledy jsou pravděpodobnost výskytu, míra a časový rámeček rizika. Podle těchto kritérií je vytvořena matice, podle které se finálně analyzuje riziko. Na základě analýzy následuje plánování opatření vůči rizikům. Dalším důležitým krokem je monitorování stávajících rizik, případně provedených opatření a identifikování nových rizik. [5]

1.2.2 Integrita

Další důležitý požadavek, který se na IT infrastrukturu klade, je zajištění integrity. Je to soubor opatření pro zajištění správnosti a úplnosti dat. Integrita je zachována v tom případě, že data jsou správná, mají nepochybný obsah a jsou provedena opatření proti jejich neautorizované změně. [4]

1.2.3 Dostupnost

Dostupnost je souborem opatření pro zajištění dostupnosti služby pro oprávněné uživatele v okamžiku potřeby. S oblastní IT infrastrukturou se pojí nejvíce a tvoří její pomyslnou kostru. Dostupnost je dále zásadní složkou pro informační systémy, kde má za cíl zajistit tzv. business kontinuitu. [5]

1.3 Prvky IT infrastruktury

Jak již bylo řečeno, IT infrastruktura je velice obsáhlé téma. Začíná již samotnou kabeláží a končí až u údržby jednotlivých zařízení. Tato kapitola je věnována především aktivním prvkům a pojmům, které se v IT infrastruktuře standartně používají. [5]

1.3.1 Servery

Server je výkonné koncové zařízení, na kterém je spuštěný specializovaný software poskytující určité služby. Servery mohou být dvojího typu. Rack server nebo Tower server. Oba tyto typy mají stejné funkce a mohou poskytovat stejné služby. Rack server je samostatné zařízení, které je nutné nainstalovat do rackové skříně. Oproti tomu Tower je již hotová sestava, která může být umístěna na podlahu, či na stůl. [6]

Služby serveru

Každá služba serveru je poskytována prostřednictvím předepsaným protokolem. [3]

- Provoz webových stránek – HTTP
- Sdílení souborů – SMB
- Přenos souborů – FTP
- Elektronická pošta – SMTP
- Automatické přidělování IP adres – DHCP
- Překlad IP adres v – DNS

Hardware serveru

Server obsahuje podobné komponenty jako klasický stolní počítač. Liší se především cenou a výkonem. [6]

- Základní deska
- Procesor

- Grafická karta
- RAM
- Pevný disk

1.3.2 Datová úložiště – NAS

NAS (Network Attached Storage) jsou chytrá datová úložiště, které poskytují možnost jednoduché zálohy, ukládání a sdílení dat z více počítačů. Na rozdíl od klasického serveru k němu nelze připojit klávesnici, myš ani monitor. Obsluha NAS probíhá přes jednoduché webové rozhraní. Tyto úložiště jsou koncipovány, tak aby byly v neustálém provozu. Na rozdíl od klasického serveru je NAS velice tichý a také spotřebovává méně energie. NAS server poskytuje především možnost centrálního ukládání dat, ale lze jeho prostřednictvím například sdílet i tiskárnu. [7]

1.3.3 Počítačová síť

Systém spojení dvou a více počítačů, tak že jsou spolu schopni komunikovat a sdílet své prostředky. [3]

Základní dělení sítí

- LAN – lokální síť
- MAN – metropolitní síť
- WAN – rozlehlá síť

Dělení podle role zařízení

- Peer-to-peer
- Client-server

Topologie sítí

- Sběrníková (BUS)
- Hvězdicová (STAR)
- Kruhová (RING)

1.3.4 Síťové prvky

Mezi síťové prvky se řadí router, switch a hub. Na první pohled jsou podobné, jejich funkce se však liší. [2]

Hub

Hub je jedno z nejjednodušších síťových zařízení. Obsahuje pouze několik portů pro připojení počítačů. Signál, který dojde na jeden z jeho portů je obnoven a rozeslán do všech ostatních portů. [2]

Switch

Síťový prvek, který má podobně jako hub propojit koncová zařízení. Switch už umí analyzovat packety, které na něj dorazí a podle adresy je poslat dál na konkrétní zařízení. [2]

Router

Aktivní síťové zařízení, které směruje data mezi dvěma nebo více počítačovými sítěmi. Jeho proces se nazývá routování. Podle cílových IP adres určuje další cestu paketu k jeho cíli. [5]

Kabeláž

- Koaxiální kabel
- Kroucená dvoulinka
- Optické vlákno

1.3.5 Zabezpečení IT

S rozšiřováním IT ve světě se exponenciálně zvyšuje i počet podvodníků. Nové hrozby vznikají defacto každým dnem, a proto je téma zabezpečení velice obsáhlé. Podvodníci (hackeři) se zaměřují na krádež nebo poškození hardwaru, softwaru a velice často také na elektronická data. IT bezpečnost je proto velice důležitou složkou, která se skládá především ze zabezpečení vstupu do sítě, ochranou koncových zařízení a také datovou dostupností. [4]

Zabezpečení vstupu do sítě

V bezpečnostní strategii organizace je znalost stavu sítě a schopnost analyzovat její provoz s cílem identifikovat mezery a jakoukoli podezřelou aktivitu zásadní pro snižování rizik. [5]

Jedná se o implementaci metod pro posílení zabezpečení, viditelnosti a správy přístupu do sítě do IT infrastruktury. Zabezpečení vstupu do sítě lze docílit omezení dostupností síťových zdrojů pro koncová zařízení a uživatele, kteří splňují definovanou bezpečnostní politiku. [4], [5]

Ochrana koncových zařízení

S ochranou koncových zařízení souvisí především antivirový software a firewall.

- **Antivirový software**

Antivirový ochranný software je navržen tak, aby předcházel, zjišťoval a pomáhal odstraňovat hrozby z počítačových systémů. Tyto hrozby mají podobu softwarových virů a jiného malwaru, jako je ransomware, červi, trojské koně a adware. [8]

- **Firewall**

Firewall je zařízení, které úzce souvisí se zabezpečením sítě. Monitoruje příchozí a odchozí síťový provoz a rozhoduje, zda povolit nebo blokovat konkrétní provoz na základě definované sady bezpečnostních pravidel. [4]

Datová dostupnost

Proces zajišťující dostupnost dat koncovým uživatelům a aplikacím. Definiuje míru a rozsah v jakém jsou data použitelná, a to včetně nástrojů a technologií, které jsou nutné ke správě a zpřístupňování dat. [5]

1.4 Podniková IT infrastruktura

V dnešní době už se téměř žádný podnik bez moderních technologií neobejde. Pro každý podnik nebo domácnost je IT infrastruktura odlišnou záležitostí. V rovině podniku záleží především na činnosti a velikosti podniku. Pro správně sestavenou IT infrastrukturu je důležité vzít tyto informace v potaz již při samotném návrhu infrastruktury. Finálně sestavená IT infrastruktura by měla zajistit stabilní a bezpečné prostředí.

Podniková IT infrastruktura většinou odkazuje na komponenty potřebné pro existenci, provoz a správu podnikového IT prostředí. Podniková IT infrastruktura může být interní prostřednictvím vlastněných zařízení nebo nasazeno v cloudovém výpočetním systému nebo jejich kombinaci. [3]

V podniku jsou v rámci IT infrastruktury nejcennější komoditou informace. Proto je pro IT infrastrukturu v podniku obecně výstižnější definovat ji jako přehled všech informačních technologií, které zabezpečují přenos informací. Hlavním úkolem těchto technologií je umožnit bezproblémový chod softwaru, který je schopen zpřístupňovat lidem data a umožnit jeho případnou správu. [9]

Z hlediska podniku je velmi důležitým aspektem personál. V podniku jsou obvykle správci, kteří dávají ostatním uživatelům práva a oprávnění. Takový personál se obvykle označuje jako IT management a stává se tak nedílnou součástí celé podnikové IT infrastruktury, a to i včetně jeho školení. [3]

Manažeři a vedoucí pracovníci v oblasti IT ručí za správné fungování všech součástí IT infrastruktury. Jejich pracovní náplň obvykle spočívá v plánování rozvoje informačních technologií a v zajištění bezpečnosti a ochrany dat. Vzhledem k tomu, jakou rychlostí se poslední roky technologie vyvíjí, je třeba aby vedoucí pracovníci IT oddělení byli schopni zajistit, že jejich IT infrastruktura bude navržena tak, aby bylo uskutečnitelné provádět změny rychle a bez dopadu na kontinuitu podnikání. [3]

IT infrastrukturu může spravovat samotná společnost prostřednictvím vlastních zdrojů nebo je také možnost ji outsourcovat na jinou společnost, která má zkušenosti s vývojem infrastruktury pro renomované organizace. [3]

Infrastruktura tvoří pomyslnou páteř, na které jsou provozovány navázané IT služby, které umožňují běh jednotlivých businessových služeb, které zpřístupňují výsledný IT produkt. Návaznost IT infrastruktury na jednotlivé složky podniku je zobrazena na Obrázek 1. [9]



Obrázek 1: Návaznost IT infrastruktury

Zdroj: Vlastní zpracování dle [9]

1.5 Služby IT infrastruktury

IT infrastruktura nabízí opravdu velké množství služeb, které jsou rozděleny do jednotlivých kategorií. [3]

1.5.1 Komunikační kanály a služby

Do této kategorie patří služby, které poskytují přenos informací mezi poskytovatelem a příjemcem. V podnikovém prostředí se obvykle jedná o e-mail, webové stránky a komunikační síť. Tato vrstva díky možnosti interakce se zákazníkem nabízí možnost získávání dat a přináší tak pro podnik konkurenční výhodu. [3]

1.5.2 Služby řízení rizik a bezpečnosti

Tato kategorie obsahuje služby ochrany podnikové IT infrastruktury. Pro každý podnik jsou nejcennější komoditou data, které je třeba zabezpečit. Špatně zabezpečená IT infrastruktura může mít za následek únik dat, poškození podnikové značky a nenávratné poškození podnikové integrity. Do této kategorie náleží šifrování dat, zásady používání hesel, firewall, ale také plán pro obnovu IT infrastruktury v případě katastrofy. [2], [4]

1.5.3 Služby řízení dat

Do této kategorie spadají všechny data, které má podnik k dispozici. Obvykle se jedná o informace o výrobcích, citlivé finanční údaje, údaje o zákaznících. Data musí mít adekvátní kvalitu a být vždy k dispozici. Pokud se jedná o určitý druh citlivých dat, je třeba nastavení práv kompetentním osobám. [2], [10]

1.5.4 Aplikační služby

V této skupině jsou všechny aplikace, které jsou používány prostřednictvím celého podniku. Aplikace jsou důležitou součástí pro zefektivnění a optimalizaci řízení podniku. [3]

1.5.5 Správa a řízení IT zařízení

Tato kategorie obsahuje všechny úkony, které jsou potřebné k zajištění komplexní funkčnosti IT infrastruktury. Typicky se jedná o správu počítačové sítě, správu serverů, tiskáren a softwarového vybavení. [3]

1.5.6 Vzdělávací IT služby

Vzhledem k tomu, že informační technologie se neustále posouvají kupředu, je velice důležité neustálé vzdělávání a školení všech zaměstnanců, kteří v IT prostředí pracují. Do této kategorie se řadí školící systémy a vzdělávání zaměstnanců v užívání IT. [3]

1.5.7 Služby vývoje a výzkumu IT

Služby této kategorie napomáhají k dosažení inovací, zlepšení konkurenceschopnosti a chodu IT v organizaci. [3]

1.6 Cloud computing

Cloud computing z anglického překladu znamená doslova výpočetní oblak, což charakterizuje to, že veškeré služby jsou poskytovány přes internet. Služby, které koncovému uživateli může cloud computing poskytnout jsou například operační systémy, aplikace, úložiště, servery, zařízení a správa obchodních procesů. Tyto všechny služby

si může kdokoli nainstalovat, aniž by se musel zajímat o to, jestli je jeho hardware dost výkonný. [11]

Dříve spíše známý pod zkratkou SaaS nebo ASP, od roku 2010 pod pojmem cloud computing. Proč zrovna od roku 2010? Protože na podniky dopadla globální krize, snížil se budget na IT údržbu a provoz, a tak hledali levnější řešení. Tím se ukázal právě cloud computing, kde jsou zajištěny požadavky na stále rostoucí kvalitu a požadavky IT a zároveň nepožadují po uživateli nákup silnějšího hardwaru a rozšiřování IT infrastruktury. Defacto náklady jsou snadno regulovatelné samotným podnikem, protože ten si kupuje jen takové služby, které využije. [11]

První zmínka o cloud computingu je z roku 1960, kdy americký informatik John McCarthy měl vizi o veřejně dostupné It infrastruktuře, která bude dostupná pro širokou veřejnost, bude flexibilní s iluzí nekonečného místa. Jako první začala poskytovat cloud computing společnost Amazon, která zmodernizovala svoje serverovny, které sama využívala pouze na 10 % výkonu, a tak se rozhodla, že zbytek nabídne ostatním uživatelům. Dnes je naprosto běžné, že využíváme cloud computing, například při ukládání fotografií na Google disk. [11]

Za účelem napsání této bakalářské práce nás však nebudou zajímat veškeré služby, které můžeme využívat v cloudu ale pouze služby, které můžeme využívat jako úložiště dat. V každém podniku, ať velkém nebo malém se nějaká data vyskytují. Pokud bereme v úvahu malý rodinný podnik i tam si pracovníci předávají různé dokumenty, sdílí databázi klientů, účetnictví atd. Když je řeč o datech, musí být řeč i o jejich bezpečnosti.

Cloud computing můžeme rozdělit do třech základních typů: veřejný cloud, privátní cloud, komunitní cloud. Veřejný cloud funguje na stejném principu jako když odebíráme vodu z veřejného vodovodu. Stačí k tomu účastnická služba. Ve veřejném cloudu využíváme jen stejnou strukturu a také stejné aplikace. Privátní cloud si zřizují zejména subjekty z finanční sféry (banky, pojišťovny, ...). U privátního cloudu nedochází k úsporám z nepořízení hardware a software vybavení. Podnik může alespoň částečně uspořit, pokud například rozdělí bankovní část od zbytku firmy. Tedy bankovní systém funguje na v privátním cloudu a zbytek společnosti je na veřejném cloudu. Komunitní cloud využívá například veřejná správa (vysoké školy, ...). [11]

Jak je to tedy s bezpečností cloud computingu? Dá se říct, že jádro cloud computingu tvoří datová supercentra, která vlastní bezpečnostní certifikáty, které uspokojí i vládní a vojenské organizace. Před vchodem do těchto supercenter se dostane pouze oprávněná osoba. Vnější ochranu bychom měli. Ale co ta vnitřní, virtuální. O tu se musí starat systémy, které musí rozpoznat legitimního uživatele a zabránit neúmyslné ztrátě dat. Podle studie Forrester Consulting se nejvíce ztrácejí ty data, které jsou uloženy na hardveru (chytrné hodinky, notebook, flash disk, ...). Cloud computing v tomto ohledu znamená snížení možnosti ztráty dat, protože pokud ztratíme mobilní telefon, na kterém budeme mít fotografie zálohované na cloudu, tak o ně nepříjeme. A pokud bychom měli fotografie pouze na cloudu, tak se možný nálezce nedostane přes přístupové jméno a heslo. Cloud computing ochrání data i při nenadálých výpadcích proudu, přírodních katastrofách. Sečteno podtrženo cloud computing představuje jedno z nejbezpečnějších úložišť dat. [11], [12]

Aby nebylo vše tak růžové, tak i v cloud computingu musí být podniky opatrné zejména co se týče plánování architektury celé IT infrastruktury. Podle Alexy Bonové, viceprezidentky Gartneru pro oblast výzkumu, “ je nutné kvalitně plánovat proces přechodu a provést analýzu dopadu na fungování firmy a pravděpodobnost výskytu rizik spojených s cloud computingem“. Také by se měl podnik zamyslet nad zálohování nejdůležitějších dat. Pokud se jedná o menší podnik pak stačí zálohovat na firemní disk. Pokud se jedná o větší podnik, pak již existují zálohovací služby, které běží v rámci jiného provozovatele služeb než, na kterém funguje samotný podnikový cloud. Příkladem může být Office 365, který funguje na cloudu, ale v případě výpadku může fungovat i off-line a při zprovoznění cloudu se data z off-line synchronizují. [11], [12]

Do budoucna se počítá s nárůstem podílů fungování podnikových systémů v cloudu. Přednost se bude dávat poskytovatelům, kteří jsou schopni poskytnout kompletní služby související s cloud computingem. [11], [12]

Výhody cloud computingu [12]:

- Klient nemusí být IT profesionál
- Přístup odkudkoli kde je internet.
- Škálovatelnost a elasticita.
- Zákazník platí za to, co skutečně používá

- Uživatelé jsou schopni si nainstalovat a nakonfigurovat
- Redukce nákladů na vlastní IT infrastrukturu
- Úspora energie.

Nevýhody cloud computingu [12]:

- Otázka bezpečnosti dat.
- Závislost na poskytovateli služeb (při výpadku serveru na kterém běží Cloud).
- Vyšší náklady na internetové připojení.
- Legislativní problémy spojené s licencemi.

1.7 Podnik

Podnikání je soustavná činnost prováděna podnikatelem za účelem dosažení zisku, která je prováděna pod vlastním jménem a na vlastní náklady a riziko. Podnikatel může fyzická nebo právnická osoba. [13]

Podnik je podnikatelský subjekt, který vykonává obchodní, průmyslovou nebo profesionální činnost za určitým účelem, na základě některé z právních forem podnikání. Podnik je dále komplex hmotných, osobních a nehmotných prvků podnikání. [13]

- Hmotná – všechny hmotný majetek podniku.
- Nehmotná – patenty, Know How.
- Osobní – podnikatel, personál podniku.

Podniky mohou být ziskové subjekty i neziskové organizace. Cílem ziskové organizace je vždy maximalizace zisku, kdežto nezisková organizace byla založena za jiným účelem než dosažení zisku. Existuje také mnoho forem podnikání a mnoho druhů podniků.

Založení podniku většinou následuje až po vypracování podnikatelského plánu, který popisuje záměry, cíle a strategii, jak stanovených cílů dosáhnout. V závislosti na typu podnikání je také důležité určit správnou právní strukturu podnikání a dodržet požadavky pro provoz. [13]

Rozsah podniků je obrovský. Začínají už u malých společností, které jsou obvykle provozovány samotným vlastníkem, až po nadnárodní korporace. Jednotlivé dělení podniků je detailněji popsáno v následující kapitole.

Právní formy podniku

Podniky jednotlivce

Fyzická osoba je oprávněna podnikat na základě živnostenského listu, nebo koncesní listiny na základě toho, zda se jedná o živnost ohlašovací, či koncesovanou. Výjimku pak tvoří profese, které nespádají ani do jedné z těchto kategorií, ale jsou taxativně vyjmenovány zákoně. Možnost podnikání vzniká zapsáním fyzické osoby do živnostenského rejstříku. [13]

Osobní společnosti

- Veřejná obchodní společnost (v.o.s) – Podnikání alespoň dvou osob. Dohromady ručí za závazky vzniklé při jejich podnikání celým svým majetkem. U tohoto typu společnosti není požadován základní kapitál. [13]
- Komanditní společnost (k.s) – Pro založení jsou zde potřeba alespoň dva zakladatelé. Existují dvě formy členství [13]:
 - Komanditisté – Kapitálový vklad je minimálně 5000 Kč a ručí maximálně do výše nesplacených závazků.
 - Komplementáři – Ručí veškerým svým majetkem.

Kapitálové společnosti

- Společnost s ručením omezeným (s.r.o.) – Nejčastější forma obchodní společnosti v České republice. Pro založení je potřeba alespoň jedna osoba a maximálně 50. Minimální kapitálový vklad je 1 Kč. Za své podnikání ručí celým svým majetkem, společníci do souhrnu všech nesplacených vkladů podle stavu zápisu v obchodním rejstříku. [13]
- Akciová společnost (a.s.) – Kapitál je v tomto případě rozdělen na obchodovatelné podíly (akcie). Tuto společnost zakládá alespoň jedna fyzická, či právnická osoba. Minimální základní kapitál činí 2000000 Kč. Výhodou může být anonymita vlastníků, kteří nejsou zapisováni do obchodního rejstříku. [13]

Družstva

Existují různé typy družstev například spotřební, nákupní, úvěrová, výrobní a velkoobchodní. Pro založení jsou potřeba minimálně 3 osoby. Minimální kapitál není specifikován. Za porušení závazků družstvo odpovídá celým svým majetkem. Orgány družstva [13]:

- členská schůze,
- představenstvo,
- kontrolní komise.

Veřejné podniky

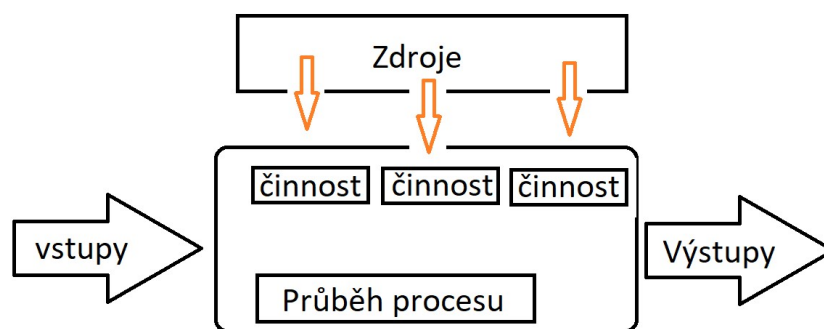
Veřejné podniky neboli státní jsou podniky, které jsou založeny státem prostřednictvím jeho organizační složky. Vznikají zakladatelskou listinou příslušným ministerstvem po předchozím souhlasu vlády. Za své závazky ručí svým obchodním majetkem s výjimkou majetku specifikovaného v zakladací listině. Státní podnik neručí za závazky státu a také stát neručí za závazky daného podniku, pokud tak není stanoveno. Podnik po založení nemá vlastní majetek, ale je mu umožněno hospodařit s majetkem státu. [13]

2 PROCESY A PROCESNÍ ŘÍZENÍ

V této podkapitole jsou vysvětleny pojmy: proces, procesní řízení a možnosti pro modelování procesů.

2.1 Proces

Proces je přehled činností, transformujících souhrn vstupů na souhrn výstupů (zboží nebo služeb) pro jiné lidi nebo procesy, přičemž jsou k tomu používáni lidé nebo nástroje. Každý proces má stanovený počáteční bod, koncový bod a specifickou cestu, kterou trasuje od začátku ke konci. Procesy jsou často znázorňovány graficky, to zajišťuje jednoduchost a přehlednost pro jakéhokoliv uživatele, který se snaží danému procesu porozumět. Diagram uveden na Obrázek 2 přehledně znázorňuje výchozí posloupnost procesu a přeměnu vstupu na výstup. V rámci této transformace do daného procesu vystupují ještě další zdroje, které ve finální etapě vytvářejí výstup. [14]



Obrázek 2: Diagram procesu

Zdroj: Vlastní zpracování dle [14]

Proces musí splňovat následující charakteristiky [14]:

- Musí mít vstup, případně dodavatele na začátku a zákazníka na konci.
- Probíhá opakovaně a fázovitě.
- Lze ho rozložit na podprocesy a aktivity.
- Výstupy lze předpovídat a definovat.
- Má logickou a lineární posloupnost.
- Je závislý na procedurách a zdrojích.

Další klíčové vlastnosti [14]:

- Návrh – Udává, jak se má proces realizovat.
- Vlastník – Odpovídá za svůj proces a jeho výsledek.
- Vykonavatel – Pracovník, který zprostředkovává realizaci procesu.
- Infrastruktura – Slouží jako informační a manažerský systém.
- Metriky – Jsou měřítka, které umožňují sledovat výkonost procesu.

2.2 Procesní řízení

Procesní řízení je způsob řízení procesů v organizace, který je zaměřený na opakované procesy a jejich průběh napříč celým podnikem. Procesní řízení se odprošťuje od hierarchie vzniklé organizační strukturou, kde se podnik dělí na různé úseky a oddělení.

Prioritou procesního řízení je proces bez ohledu na organizační strukturu. Vyzdvihuje také zákazníka procesu a osoby, která je zodpovědná za průběh celého procesu (vlastník). Samotným procesům je přidělována účelnost, pomocí které jsou procesy ohodnoceny. Za předpokladu že proces nepřináší hodnotu zákazníkovi nebo ostatním procesům, neměl by existovat. Procesní přístup pomáhá zkvalitňovat především přínos pro zákazníka a snaží se zvýšit efektivitu společnosti. [14]

2.3 Modelování procesů

Model procesu je grafické znázornění jednoho specifického procesu. Zobrazuje postupně jdoucí aktivity a zohledňuje kým jsou vykonávány, jaké zdroje jsou k provedení potřeba apod. Pro popsání procesu je důležitá jeho notace (způsob grafického znázornění). Proces je možné zobrazit v různých typech diagramů – vývojový diagram, sekvencní diagram, BPMN diagram apod. [14]

BPMN

Hlavním cílem BPMN (Business Process Model and Notation) je poskytnutí notace pro modelování byznys procesů, která je snadno čitelná, jednoznačná a konzistentní. Klade důraz na srozumitelnost popisu procesů pro všechny uživatele, kteří s diagramy přijdou do styku. [14]

Vizualizace je prováděna pomocí prvků, které jsou děleny do pěti základních kategorií:

Tokové objekty

- Události – Představuje něco, co se stane v průběhu procesu. Existují události počáteční, průběžné a koncové. Počáteční událost spouští celý proces, případně některého z jejich aktérů. Průběžná událost představuje událost, která ovlivňuje průběh procesu, ale nesouvisí s jeho vznikem, nebo zánikem. Konečná událost představuje výsledek aktivity nebo procesu, může také ukončovat činnost jednotlivých aktérů. [14]
- Aktivity – Představuje úkoly, které musí být splněny. Aktivity se dále dělí na úkoly a podprocesy. Úkol představuje dále nedělitelnou aktivitu. Podproces zahrnuje několik aktivit v jednom celku. [14]
- Brány – Jsou využívány pro větvení toku procesu. Existují brány exkluzivní, inkluzivní, komplexní a paralelní. Exkluzivní brána dělí tok na několik cest, z nichž použita může být pouze jedna. V případě inkluzivní brány se tok může rozdělit do více cest najednou. Komplexní brána umožňuje vytvořit větvení přesně specifikované modelářem (často slovně popsané, jak se tok na bráně chová). Paralelní brána rozděluje tok do n cest, kdy všechny cesty procesu jsou prováděny současně. Brány jsou většinou specifikovány ve dvojicích. Ta je tvořena vstupní bránou, která uvozuje rozdělení a bránou výstupní, která sjednocuje tok po rozdělení. [14]

Data

- Datové objekty reprezentují informace plovoucí v procesu.
- Datové vstupy jsou externí vstupy pro celý proces.
- Datové výstupy jsou výsledky celého procesu.
- Kolekce představují jednotlivé skupiny objektů (datové objekty, vstupy, výstupy).
- Datové sklady představují místa, kde proces může číst a psát data (databáze). [14]

Spojovací objekty

- Sekvenční tok zobrazuje pořadí jednotlivých aktivit, událostí apod. v procesu pomocí propojovacích čar zakončených šipkou.

- Asociace jsou využívány na propojení artefaktů nebo textů k tokovým objektům.
- Datové asociace se využívají pro přenos dat mezi datovými objekty. [14]

Plavecké dráhy

- Bazény slouží pro vymezení účastníka v procesu. Často dále specifikován drahami.
- Dráha je podmnožinou bazénu, slouží pro další specifikaci uvnitř bazénu. Určuje například skupinu jedinců uvnitř bazénu (Banka – IT oddělení, management, HR oddělení). [14]

Artefakty

Specifikují diagram procesu, ale nemají přímo vliv na tok. [14]

- Skupina – Slouží pro vizuální seskupení prvků diagramu.
- Anotace – Poskytuje dodatečné textové informace k objektům diagramu.

Nástroje pro tvorbu diagramů

- Architecture of Integrated Information Systems (ARIS) – Jeden z nejznámějších softwarů pro modelování a řízení podnikových procesů.
- Camunda – Open-source platforma pro modelování pracovního toku a automatizaci rozhodování.
- Visio – Placený nástroj od firmy Microsoft.
- Enterprise Architect – Slouží pro modelování v UML.
- Draw.io – Nástroj dostupný zdarma přes webový prohlížeč. [14]

3 IT INFRASTRUKTURA VE VYBRANÉM PODNIKU

V následujících kapitolách je úvod praktické části této práce, ve kterém je nejdříve je stručně popsána společnost, ve které bude výměna IT infrastruktury probíhat. Následně jsou definovány potřeby a požadavky tohoto podniku.

3.1 Charakteristika společnost

Společnost, ve které je prováděna modernizace IT infrastruktury si nepřála být jmenována, proto je dále označována jako společnost XY.

XY je obchodní kapitálová společnost, která podniká na poli e-commerce. Působí na kosmetickém trhu. Společnost má hlavní pobočku v Trutnově a dále provozuje 3 kamenné prodejny. Obchoduje na mezinárodní úrovni. Kromě České republiky provozuje svůj obchod i pro dalších 5 zemí Evropské unie.

Společnost disponuje širokým sortimentem produktů. Na svém e-shopu nabízí parfémy, kosmetiku, výživu a nabízí i služby poradenství. Je důležité poznamenat, že svou obchodní činnost na poli kosmetiky vykonává již 20 let. Zkušenosti obchodního týmu a recenze zákazníků zajišťují jistotu kvality a spolehlivost dodávek.

Podniká formou s.r.o. a podle pravidel Evropské unie se svou velikostí řadí mezi malé podniky. Společnost se skládá z šesti oddělení, které spolu vzájemně kooperují. Struktura společnosti je detailněji vyobrazena v Příloha 1.

3.2 Požadavky podniku na modernizaci IT

Vedení společnosti se rozhodlo modernizovat IT infrastrukturu ve druhové budově, kde sídlí marketingové a grafické oddělení. Pro modernizaci se rozhodlo, protože podle personálu je vybavení zastaralé a pro určenou práci nevyhovující. Centrální budova je po technické stránce v dobré kondici a vedení společnosti si nepřeje, aby do jejího chodu bylo jakýmkoli způsobem zasahováno.

Hlavním kritériem je modernizace koncových zařízení, tak aby technicky odpovídaly náročnosti využívaného softwaru a zaměstnanci mohli efektivně plnit své úkoly. Část

zaměstnanců je často posílána na odborné školení a služební cesty. V rámci modernizace tedy bude nutné pro část personálu zakoupit přenosné notebooky.

Dále si vedení přeje rozšířit síťovou strukturu, tak aby bylo možné přesunout do nové budovy další z oddělení podnikové struktury. Nově vzniklá síť by měla být homogenní. Musí být tedy koncipována se zařízeními, které mají stejnou hardwarovou platformu a využívají stejný OS. Dalším významným bodem je zřízení centrálního úložiště, na které bude možno se vzdáleně připojit.

Posledním požadavkem vedení je aktualizace softwarové vybavení a zajištění bezpečnosti IT infrastruktury.

4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU IT INFRASTRUKTURY

V následujících kapitolách je provedena analýza jednotlivých segmentů IT infrastruktury, kterých se bude modernizace týkat.

4.1 Koncová zařízení

Pracovní stanice

V kanceláři je celkem 14 stolních počítačů, které nejsou sjednoceny pod stejnou značkou, což může být problém hned z několika důvodů. Každé zařízení má jiné hardwarové komponenty a při poruše je tak oprava složitější. Dokumentace těchto zařízení přináší větší problémy, než když jsou všechny počítače stejného typu a se stejným hardwarem.

Pracovní stanice obsahují velice zastaralý hardware. 8 počítačů obsahuje procesor Intel Pentium 166. Další 4 počítače disponují velmi špatnou operační pamětí o velikosti 32 MB. Dá se tedy předpokládat, že na takových zařízeních, zaměstnanci nemohou efektivně vykonávat svou práci.

2 počítače potom obsahují procesory AMD Sempron 3000, 4 GB RAM a grafické karty nVidia GeForce 6100. Tyto počítače technicky odpovídají a pro určitou administrativní práci jsou vyhovující.

Tiskárny

Pro celé oddělení je jedna tiskárna – HP LASERJET 1010, což je starší laserová tiskárna, která tiskne pomocí klasického toneru. Pro administrativní práci zaměstnanců je sice vyhovující, ovšem zaměstnanci z grafického centra by na tisk mohli mít větší nároky.

Severy

V aktuální infrastruktuře chybí jakýkoli server. Vzhledem k tomu, že jeden z požadavků vedení je zřízení centrálního úložiště, bude potřeba pořídit nový. Vzhledem k ceně a potřebnému užití bude možný výběr mezi klasickým serverem nebo výkonným NAS serverem.

4.2 Síťové řešení

Síť není rozdělena na další podsítě a obsahuje pouze 2 aktivní prvky, kterými jsou router a switch. Všechny uživatelské stanice jsou pomocí síťového kabelu připojeny přímo do switchu. Na switchi jsou povoleny všechny porty, které nejsou nijak ověřovány pomocí mac adres koncových zařízení. Grafické znázornění současné síťové struktury je uvedeno v Příloha 2.

4.3 Software

Většina ze starších počítačů má nainstalovaný operační systém verze Windows XP, 2 novější počítače mají systémy Windows 7 a Windows 10. Protože Microsoft již nevydává aktualizace pro Windows XP, může se jednat o bezpečnostní riziko. Současně na něm není možné spustit některé z novějších programů – například je zde problém s novějšími verzemi kancelářských balíků Microsoft office. Nejaktuálnější operační systém Windows 10 má vyšší minimální požadavky na hardwarové vybavení, než starší systémy jako je Windows XP.

V níže uvedené Tabulka 1 je zobrazeno porovnání minimálních hardwarových požadavků na Windows XP a Windows 10.

Operační systém	Windows XP	Windows 10
Procesor	200 MHz	1 GHz
RAM	64 MB	1 GB (32 bit), 2GB (64 bit)
Velikost disku	1,5 GB	20 GB volného místa

Tabulka 1: Porovnání OS Windows XP a 10

Zdroj: Vlastní zpracování

Na jednotlivých počítačích jsou instalovány různé druhy antivirů. Počítač s Windows 10 je chráněn programem Windows Defender. Na ostatních počítačích jsou neorganizovaně instalovány antivirové programy od výrobců Avast, ESET a AVG. Bylo by vhodné sjednocení antivirových programů pod jednoho výrobce. Z důvodu jednodušší správy, snazší dokumentace a jednotné licenční smlouvy. Windows Defender již vychází přímo s operačním systémem Windows 10.

Neorganizovaně jsou také instalovány různé druhy kancelářských balíků – některé využívají LibreOffice a některé zase Microsoft Office různých verzí. To může mít za následek nekompatibilitu výstupních dokumentů na různých stanicích.

4.4 Bezpečnost

Opatření proti vnitřním hrozbám v aktuální IT infrastruktuře je pouze na úrovni autentizace. Zaměstnanci mají teoretické proškolení o možných hrozbách na internetu, ale svá hesla si volí sami bez stanovených pravidel a politik.

Proti vnějším hrozbám jsou zavedeny antivirové programy a firewall na routeru.

5 NÁVRH ŘEŠENÍ VÝMĚNY ZASTARALÉ IT INFRASTRUKTURY

V následujících podkapitolách je vytvořen návrh na modernizaci IT infrastruktury ve vybraném podniku. Pro lepší orientaci je návrh rozdělen do jednotlivých segmentů IT infrastruktury. V rámci procesního řízení je ke každému segmentu přiřazen diagram BPMN (Business Process Model and Notation), který byl vlastní tvorbou modelovaný v programu ARIS. Poslední částí návrhu je časový harmonogram modernizace

5.1 Koncová zařízení

Pracovní stanice

Dle analýzy bylo zjištěno, že u většiny počítačů, pro požadovanou práci, není vhodný technický stav. Vedení se také zmínilo, že část zaměstnanců je často posíláno na odborné školení a služební cesty. Proto je nutné, pro část personálu, pořídit místo klasických desktopových stanic, lehce přenosné notebooky. Pro některé pozice je vhodné zvolit kombinaci stolního počítače i notebooku. Varianta stolního počítače i notebooku má své výhody a nevýhody.

Výhodou notebooku je jeho velikost a poměrně lehká hmotnost. Není k němu potřeba myš, externí klávesnice ani další komponenty. Jejich baterie vydrží několik hodin bez zapojení do elektrické sítě. Tím je ideální variantou pro pozice, které musí své opouštět svá pracovní místa. Nevýhodou notebooku je při porovnání ceny notebooku a počítače menší výkon. Navíc se notebook při vyšší zátěži přehřívá a když se porouchá, je o dost komplikovanější oprava a výměna rozbité komponenty.

Stolní počítač disponuje větším výkonem, bude tak navržen pro grafické studio. Další výhodou stolního počítače je, že se jeho součásti dají snadno vyměnit za nové. V případě potřeby zvýšení výkonu tedy není problémem vyměnit grafickou kartu nebo rozšířit paměť.

Pořízení notebooku je navrženo pro pět zaměstnanců, kteří jezdí pryč na školení nebo na schůzky do hlavní budovy. Zaměstnancům, kteří mají administrativní práci nenáročnou na technický výkon, zůstane starší počítač obměněný o upgrade. Oddělení gra-

fického studia a vedoucímu marketingového oddělení bude navržena kombinace stolního počítače a notebooku. Proces výběru koncového zařízení podle konkrétní pozice v podniku je dostupný v Příloha 3.

Pro výběr notebooku je použit jeden z nástrojů manažerského rozhodování – jedná se o vícekritériální rozhodování pomocí aditivní metody. Porovnáno bylo 5 typů notebooků, které jsou uvedeny v Tabulka 2.

Kategorie	MAX	MAX2	MAX4	MIN2	MAX3
4 jádrový procesor					
Paměť					
Grafická karta					
Hmotnost					
Výdrž baterie					
Body důležitosti	9	10	7	6	8
Váhy (V)	0,225	0,25	0,175	0,15	0,2
Jednotky	(1/0)	GB	(1/0)	g	h
Hp ProBook 450 G7	0	8	1	2000	13
Lenovo ThinkPad E14-IML	1	16	1	1777	12,8
Acer Aspire 5 Pure	0	8	0	1800	12,5
Dell Inspiron 15	1	8	0	1910	15
Asus X415EA-EB037T	1	8	0	1550	13

Tabulka 2: Tabulka kritérií

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce jsou porovnávány notebooky HP ProBook, Lenovo ThinkPad, Acer Aspire, Dell Inspiron a Asus X415EA. K vybraným notebookům jsou dále přiřazeny kritéria. Jedná se o procesor, paměť, hmotnost, výdrž baterie a grafickou kartu. U kritérií je také uvedeno, zda se jedná o maximalizační nebo minimalizační kritérium. K jednotlivým kritériím jsou přiřazeny body důležitosti, jejichž velikost se odvíjí od preferencí společnosti. Pro lepší orientaci jsou k jednotlivým kritériím přiřazeny jednotky, které se porovnávají. U procesoru a grafické karty jsou jednotky označeny (1/0), protože se zde porovnává, zda mají 4 jádrový procesor a integrovanou nebo dedikovanou grafickou kartu. Váhy jsou vypočteny jako podíl důležitosti bodů daného kritéria se součtem všech bodů.

Dále bylo potřebné doplnit horní a dolní hranice, které jsou k dispozici v

Tabulka 3. Horní hranice označuje nejlepší možnou hodnotu a dolní hranice naopak tu

	MAX ▾	MAX2 ▾	MAX3 ▾	MIN ▾	MAX4 ▾
Kategorie	4 jádrový procesor	Paměť	Grafická karta	Hmotnost	Výdrž baterie
Horní hranice	1	16	1	1550	15
Dolní hranice	0	8	0	2000	12,5

nejhorší.

Tabulka 3: Tabulka hranic

Následně byl vypočítán standardizovaný užitek, jehož výsledky jsou zaznamenány v Tabulka 4. Užitek je vypočten jako podíl rozdílu hodnoty kritéria s dolní hranicí a rozdílem horní hranice s dolní hranicí.

Zdroj: Vlastní zpracování

u1	0,000	0,000	1,000	0,000	0,200
u2	1,000	1,000	1,000	0,495	0,120
u3	0,000	0,000	0,000	0,444	0,000
u4	1,000	0,000	0,000	0,200	1,000
u5	1,000	0,000	0,000	1,000	0,200

Tabulka 4: Tabulka standardizovaného užitku

Zdroj: Vlastní zpracování

Konečné pořadí výběru je znázorněné Tabulka 5. Pořadí vzešlo ze součinu standardizovaného užítku a váhy kritéria.

	MAX	MAX2	MAX4	MIN2	MAX3		
Kategorie	4 jádrový procesor	Paměť	Grafická karta	Hmotnost	Výdrž baterie		
Body důležitosti	9	10	7	6	8		
Váhy (V)	0,225	0,25	0,175	0,15	0,2		
Jednotky	(1/0)	GB	(1/0)	g	h		
Hp ProBook 450 G7	0	8	1	2000	13		
Lenovo ThinkPad E14-IML	1	16	1	1777	12,8		
Acer Aspire 5 Pure	0	8	0	1800	12,5		
Dell Inspiron 15	1	8	0	1910	15		
Asus X415EA-EB037T	1	8	0	1550	13		
Horní hranice	1	16	1	1550	15		
Dolní hranice	0	8	0	2000	12,5		
u1	0,000	0,000	1,000	0,000	0,200		
u2	1,000	1,000	1,000	0,495	0,120		
u3	0,000	0,000	0,000	0,444	0,000		
u4	1,000	0,000	0,000	0,200	1,000		
u5	1,000	0,000	0,000	1,000	0,200	Celkový užitek	pořadí
u1*V	0,000	0,000	0,175	0,000	0,040	0,215	4
u2*V	0,225	0,250	0,175	0,074	0,024	0,748	1
u3*V	0,000	0,000	0,000	0,066	0,000	0,066	5
u4*V	0,225	0,000	0,000	0,030	0,200	0,455	2
u5*V	0,225	0,000	0,000	0,150	0,040	0,415	3

Tabulka 5: Tabulka celkového pořadí

Zdroj: Vlastní zpracování

Posledním krokem výběru notebooku je porovnání užítku a ceny, které je v Tabulka 6. Uvedené ceny vychází z aktuálních cen na srovnávacím portálu heureka.cz z data 7.10.2021. Pořadí je dáno podílem užítku a cenou notebooku. Z důvodu jednoznačnosti, byl celkový výsledek vynásoben hodnotou 10 000. Jako nejlepší volba vychází notebook Lenovo ThinkPad E14-IML.

	Užitek	Cena	U/C	Pořadí
Hp ProBook 450 G7	0,215	19 900 Kč	0,108	4
Lenovo ThinkPad E14-IML	0,748	27 990 Kč	0,267	1
Acer Aspire 5 Pure	0,066	18 290 Kč	0,036	5
Dell Inspiron 15	0,455	21 360 Kč	0,213	3
Asus X415EA-EB037T	0,415	16 490 Kč	0,251	2

Tabulka 6: Tabulka porovnání U/C

Zdroj: Vlastní zpracování

Do návrhu je tedy zařazeno pořízení sedmi notebooků Lenovo ThinkPad E14-IML za celkovou cenu 195 930 Kč.

Dále bude pořízeno pět stolních počítačů. Dva počítače, pro personál grafického oddělení, jsou značky Lynx Challenger s výkonným procesorem a silnou grafickou kartou. Pro personál marketingového oddělení je zvolena méně náročná sestava, která se skládá z procesoru Intel Pentium 3,7 GHz, 8 GB Ram a 500 GB SSD. Cena počítačů pro grafiky včetně ostatních běžných komponent je 62 790 Kč. Tři počítače pro marketingové pracovníky stojí 24 000 Kč.

Celková částka na výměnu a modernizaci pracovních stanic vyjde na 282 720 Kč.

Tiskárny

Tiskárna HP LaserJet, která je připojena k jednomu PC, byla uznána jako nedostačující, protože neumožňuje vzdálené připojení po síti. Navíc jak již bylo zmíněno, nehodila se na grafické výstupy, což by v budoucnu mohlo omezit některé činnosti grafického oddělení.

Požadavky na novou tiskárnu tedy jsou:

- laserový tisk,
- možnost barevného tisku,
- adekvátní rychlost tisku,
- možnost sdílení po síti,
- cenová dostupnost (do 5000 Kč)

Při porovnání výše uvedených kritérií, vychází jako nejlepší volba tiskárna Canon i-SENSYS MF641Cw, která disponuje mimořádně rychlým a přesným barevným tiskem. Lze ji nasdílet i do více kanceláří, uživatelé se poté musí autorizovat pomocí pin kódu. Navíc podporuje i mobilní tisk. Splňuje tak všechna stanovená kritéria a i přesto, že překračuje určenou hranici ceny, tak se díky své výkonosti a svým parametrům oproti konkurenčním modelům stále vyplatí.

Severy

Vzhledem k tomu, že firma potřebuje zřídit firemní úložiště a žádné další služby požadovány nejsou, bude nejvhodnější variantou právě NAS server. Aktuální trh se síťovými zařízeními je velice rozmanitý, výběr vhodného NAS úložiště bude záviset především na těchto relevantních kritériích:

- Způsob užití – NAS server se vyrábí jak v pro domácí použití, tak i pro firemní použití. Firemní datové úložiště disponuje oproti domácímu více funkcemi jako je například funkce RAID, která zajišťuje větší bezpečnost dat. Dalším důležitým rozdílem je vyšší přístupnost, firemní NAS jsou většinou stavěny tak aby data mohly číst i stovky uživatelů najednou.
- Funkce – RAID – Možnost kompletní zálohy a obnovy dat při poškození některého disku.

Do nové budovy bude navrženo pořízení NAS od společnosti QNAP. QNAP je renomovaná tchajwanská společnost, která se na výrobu NAS zařízení přímo specializuje a o kvalitě jejich výrobků není pochyb. Při výběru konkrétního zařízení je nutné brát v potaz potřeby podniku, které se časem můžou měnit, komponenty by měly být lehce předimenzovatelné. Proto bude do návrhu zvolen RACK typ.

Jak bylo zmíněno na začátku kapitoly, na trhu je skutečně mnoho zařízení, které by vyhovovaly výše zmíněným kritériím. Po cenovém porovnání jednotlivých firemních NAS serverů, byl jako nejvhodnější kandidát zvolen NAS QNAP TS-1232PXU-RP-4G. Je to vysoce výkonný NAS, který má výborný čtyřjádrový procer ARM. Dále je vybaven 4 GB DDR4, které budou pro účely marketingového oddělení dostačující, nic méně lze jej rozšířit až na 16 GB. Dále nabízí dvanáct slotů pro harddisky 3,5 SATA. Také podporuje SSD cache. SSD disky jsou dnes cenově velice dobře dostupné. V případě potřeby zvýšení výkonu, je proto SSD disk ideální variantou zvýšení výkonu bez vysoké investice. Tento NAS je také vybaven redundantním napájecím zdrojem a podporuje zálohování a synchronizaci souborů. Tento NAS se ke dni 7.10.2021 nabízí na e-shopu CZC.cz za 29 tisíc korun. [15]

Diagramu procesu výběru a zařazení serveru do IT infrastruktury je dostupný v Příloha 4.

Hard-disk

Do NAS musejí být pořízeny jednotlivé disky. Stejně jako v případě úložiště, je i u disků trh velice pestrý. Při výběru disku je kladen důraz především na spolehlivost, rychlost a také velikost. Výběr disku proběhl na základě recenzí portálu Arcenze, který se zabývá testy a srovnáváním nejlepších hard disků. [16], [18]

Byl zvolen 8 TB Gold Enterprise. Je to disk, který je přímo určený pro podnikové třídy. Jeho formát je 3,5“ a rozhraní SATA 6. Dosahuje rychlosti 7200 otáček za minutu. Vyrovňovací paměť 256 MB. A jeho životnost je garantována 2 mil. hodin.

Klíčové faktory pro výběr tohoto disku:

- Kvalitní výrobce Western Digital
- Ochrana proti vibracím
- Nízká spotřeba energie
- Přímé doporučení pro užití v podnikových úložištích

Pro zvolený NAS jsou z důvodu dostatečné velikosti a možného škálovatelnosti pořízeny dva tyto disky. Disk je znovu vybírán z internetového obchodu CZC.cz, kde se k aktuálnímu datu 7.10.2021 prodává za 5 490 Kč. Cena za oba tyto disky tedy vychází na 10 980 Kč.

Záložní zdroj

Posledním navrženým zařízením je záložní zdroj, který zajišťuje ochranu síťového napájení a také spolehlivý provoz NAS serveru v případě výpadku elektrické energie. Díky záložnímu zdroji se dokáže předejít ztrátě dat a ušetřit tak hodiny práce. Záložní zdroj je vybrán tak aby šel vhodně zařadit do rackové skříně k NAS serveru. Konkrétní zařízení je vybráno, dle doporučení Alza.cz. [17]

Do návrhu byl zařazen záložní zdroj APC SMC1500. Tento zdroj je velice inteligentní a intuitivní. Automaticky provádí testování vlastní baterie, což zajišťuje včasné zjištění nutnosti výměny baterie. V případě výpadku elektrické energie dokáže poskytnout 500 W na cca 25 minut, což je dostatečně dlouhá doba k provedení zálohy a uložení rozpracované práce. Cena toho záložního zdroje opět vychází z obchodu CZC.cz, která je ke dni 7.10.2021 9 800 Kč.

5.2 Síťová struktura

Síť je z důvodu škálovatelnosti a lepšího toku dat rozdělena na tři podsítě. První síť je vytvořena pro oddělení marketingu, druhá pro grafické studio a třetí síť je určena pro serverovou část. Rozdělení na podsítě je provedeno na základě rozdělení segmentů společnosti a oddělení serverové části z důvodů:

- logického oddělení serverové části od uživatelské,
- připojování uživatelů přes VPN z druhé budovy.

Všechno nově pořízené síťové zařízení se budou nacházet v izolovaných prostorách, do kterých budou mít přístup pouze ověřené osoby (správce sítě). Tato opatření budou zavedena zejména v rámci zajištění vyšší bezpečnosti. Všem síťovým zařízením budou také nastavena hesla pro přístup podle požadovaných kritérií a politik. Zabezpečen bude přímý přístup i přístup vzdálený. Nezabezpečené služby pro vzdálený přístup (telnet) nebudou povoleny. Přístup bude zaheslován jak pro uživatelský, tak pro privilegovaný přístup v každém případě jiným heslem. Tyto hesla také budou uložena v zašifrované podobě.

Router

Do sítě je zakoupen nový router, který poskytuje větší rychlost a také frekvenci. Důležitou vlastností nového routeru je možnost realizace VPN. Právě prostřednictvím VPN bude zřízen přístup z hlavní budovy. Oprávnění zaměstnanci z hlavní budovy tak budou mít přístup k datům kolegů z marketingového oddělení, jak si přálo vedení společnosti.

Stejně jako v případě serverů je i trh s routery velice bohatý. Při výběru se znovu vycházelo z článku doporučení obchodu Alza.cz. [19]

Všechny potřebné parametry splňuje Cisco RV260 Wireless-AC VPN Router, který je velice spolehlivý a byl doporučen i síťovým specialistou podnikového IT oddělení.

Tento router pohání dvoujádrový procesor s vysokým výkonem. Je to značkový router od renomovaného výrobce Cisco. Zařízení podporuje VLAN (16) i IPv6. Samozřejmě je SPI Firewall, VPN Security, možnost filtrování obsahu a QoS.

Access Point

Dalším zařízením, které je do návrhu zařazeno je Access Point, tedy přístupový bod. Vzhledem k tomu, že router je od značky Cisco, jsou i další síťové zařízení vybírány od stejného výrobce, tak aby byla síť homogenní. Společnost Cisco nabízí celou řadu Access pointů. Do této infrastruktury je zvolen Cisco Business 140AC.

Tento výkonný dvoupásmový AP poskytuje špičkový bezdrátový výkon a podporuje nejnovější standardy WI-FI. Toto zařízení rozšíří celkové pokrytí a kapacitu pro WiFi klienty kteří budou potřebovat se připojit pomocí tabletů, smartphonů a notebooků.

Hlavními přednostmi tohoto AP je dvoupásmové WiFi řešení, celkově přívětivý design, možnost připojení až stovky klientů na jedno zařízení. Cena toho přístupového bodu ke dni 7.10.2021 je v obchodě Alza.cz 2500 Kč.

Switch

Dalším síťovým prvkem, který je do nové sítě pořízen je switch. Pomocí switche docílíme zvýšení počtu portů a rozšíří se tak celá lokální síť. Při výběru se znovu přihlíží ke stejnému výrobcí jako u předešlých prvků, tak aby byla zachována homogenní síť. Do nové sítě bude dostačující některý z menších prepínačů. Výběr konkrétního zařízení je znovu proveden podle doporučení obchodu CZC.cz. Ideální volbou bude Cisco SF110-16-EU. [20]

Tento switch poskytuje spolehlivé připojení, a to i bez složitého nastavování. Přímo výrobcem je doporučován pro středně velké podniky, což je přesně tento případ. Tento typ prepínače umí automaticky detekovat rychlost linky připojeného zařízení a inteligentně upravit charakteristiku pro zajištění kompatibility a optimální provoz. Propustnost dosahuje hodnoty 3,2 Gbps a prepínací rychlostí až 2,4 milionů paketů za sekundu. Tento model je navíc v desktopovém provedení s podporou rack umístění, což bude vzhledem k pořízenému NAS také výhodou.

Switch bude mít povolené pouze porty, ve kterých budou připojeny koncové zařízení, ty budou dále z hlediska bezpečnosti přiřazeny ke specifické mac adrese koncového zařízení. Ostatní (volné) porty budou vypnuté. V situaci při pokusu o připojení neznámého zařízení bude zaručeno, že v žádném případě takovému zařízení nebude umožněn přístup do sítě ani přes právě povolené porty. Tyto nastavení aplikuje správce sítě v konfiguraci switchu. Propojení jednotlivých zařízení v rámci sítě bude zajištěno pomocí síťových kabelů, které nebudou jednoduše přístupné.

RACK

Při výběru rackové skříně jsou nejdůležitější parametry:

- Montážní šířka – Tento parametr se určuje zpravidla v palcích. Určuje, kolik volného místa máme k dispozici na vnější straně rackových kolejnic.
- Výška modulů – vyjadřuje se v jednotkách U, kde $1U = 1^{3/4}$ palce, tedy 44,45 mm. Tato výška vyjadřuje vnitřní montážní rozměr a nikoli rozměr celé výšky skříně.

- Montážní hloubka – udává vzdálenost mezi kolejnicemi, které umožňují instalaci polic

Racková skříň je vybrána podle rozměrů NAS serveru, který je největší a má hloubku 534 mm. Typické šířky na trhu jsou 600 mm a 800 mm. Pro zařízení, navržená do této modernizace, spolehlivě stačí RACK s hloubkou 600 mm.

Dále je nutné zvolit parametr U, tedy údaj, který informuje o tom kolik modů se do skříňe vejde. Do naší Rackové skříňe potřebujeme dát NAS server, který je velký a potřebuje velikost 2U. Dále záložní zdroj, router a switch, tyto komponenty mají velikost U1. Celková výška skříňe je tedy U5, ale vzhledem k tomu, že musíme mít na paměti kabeláž a možnost rozšíření bude vhodné vytvořit i určitou rezervu.

Pro naše komponenty bude nejlépe vyhovovat skříň od společnosti Triton, která je v obchodě Alza.cz ke dni 7.10.2021 dostupná za 2 941 Kč.

Vybraný Rack je robustní typ s pevnou svařovanou konstrukcí. Formát této skříňe je 9U. Je tak zajištěna i nezbytná rezerva a to o 4 jednoty U od požadavků pořízených komponent. Šířka je odpovídajících 600 mm a nosnost 120 kg. Díky skleněným dveřím je do skříňe výborný přístup. Na dveřích je zámek, který zajistí bezpečnost proti nepovolené manipulaci.

5.3 Softwarové vybavení a aplikace

Při analýze stavu softwarového vybavení bylo zjištěno, že jsou na počítačích zastaralé operační systémy, které už ani nejsou podporovány aktualizacemi. Dále jsou používány různé typy kancelářských balíků, což způsobuje nekompatibilitu souborů a další problémy. V celém oddělení tedy bude vhodné provést modernizaci všech úrovní softwarového vybavení. Analýza softwarového vybavení je detailněji popsána v kapitole 4.3.

Diagram procesu pro aktualizaci softwarového vybavení podniku je dostupný v Příloha 5.

Operační systém

Výběr operačního systému nebude nikterak složitý. Vybrán bude Windows, který je nejvíce používaný a dlouhé roky spojený s našimi životy. Podstatné však bude, že budou mít všichni pracovníci aktuální operační systém s podporou aktualizací.

Na deset počítačů bude nutné pořídit nový operační. Ideální volnou bude nejaktuálnější verze společnosti Microsoft, tedy Windows 10. Vzhledem k tomu, že na některých počítačích je nainstalovaný Windows 7, lze licenci použít na upgrade z Windows 7 na Windows 10.

Windows 10 se od předešlé verze liší uživatelským rozhraním, které má modernější a čistší vzhled. Někteří si jistě budou muset zvyknout na absenci klasického tlačítka Windows v dolním levém rohu. Nyní se po kliknutí na tlačítko objeví tzv. živé dlaždice, které některé uživatele mohou zmást. Windows 10 také nabízí lepší synchronizaci na více platformách.

Licenci na Windows 10 lze aktuálně ke dni 7.10.2021 zakoupit za 499 Kč na internetovém obchodě Bestlicence.cz. Cena je možná ovlivněna i faktem, že má brzy vycházet Windows 11, to pro nás, ale není směrodatné, protože aktuálnost OS bude zajištěna. Navíc poslední verze se do prodeje dostala až o rok později, než se původně plánovalo. [21]

Antivirový software

Nejvážnější kybernetickou hrozbou aktuálně představuje malware, který se šíří především e-mailem. Vzhledem k tomu, že e-mail se na marketingovém oddělení používá opravdu často, a to více pro komunikaci s neznámými zákazníky než pro interní komunikaci, bude na jeho výběru opravdu záležet. Zkušený uživatel je často schopný pohlídat si nejběžnější věci, kterými se podvodníci snaží uživatele podvést, ale je také možnost, že bude chvíli nepozorný, anebo se mu podvod odhalit nepodaří. Také je nutné myslet na uživatele, kteří zkušenosti s internetovými podvody zkušenosti nemají.

Mezi nejoblíbenější antivirové programy na trhu patří především ESET, Norton, Avast, AVG a McAfee. Jejich účinnost je často řešena na internetových fórech, ale ve finální verzi stejně není jasná odpověď. Na každém antivirovém programu jsou nějaké výhody a nevýhody. Nejlepší je zvolit dobrý antivirový program s kombinací opatrného užívání internetu, což úzce souvisí s proškolením zaměstnanců.

Podle recenzí portálu Arecenze byl vzhledem k oblíbenosti a ceně je nakonec zvolen program od společnosti ESET. Tento antivirový program dokáže detekovat a odstranit malware a ochrání uživatele před ransomwarem, spywarem i spamem. Dokáže také identifikovat pokusy útočníka zneužít zranitelnosti systému. Cena tohoto programu je

ke dni 7.10.2021 1190 Kč, což ho řadí mezi nejdražší, ale jeho licenci lze použít na všechny pořízené počítače. [22]

Na NAS úložiště je nainstalovaný antivirový program, který je obsažen přímo v balíčku jeho operačního systému. Je sice jednoduchý, ale vzhledem k tomu, že nebude připojený přímo na internet, ale pouze k lokální síti, mělo by být jeho zabezpečení dostatečné.

Kancelářský software

Mezi nejvíce využívaný a zároveň nejpotřebnější software, který zaměstnanci marketingového oddělení využívají je kancelářský software. Využívají především textové editory pro zaznamenávání výkazů práce, tabulkové procesory pro zaznamenávání různých dat například z Google Analytics a také nástroje pro tvorbu prezentací.

V dnešní době je již běžně prodávány kancelářské balíky, což je celá skupina kancelářského softwaru prodávaná jako celek. Není tak nutné vybírat jednotlivé programy zvlášť, ale stačí vybrat konkrétní balík, který potřebné programy bude obsahovat. Nejvíce oblíbený je v současné době Microsoft 365. Vzhledem k tomu, že si firma platí licenci právě u společnosti Microsoft, bude nejlepší v tomto trendu pokračova.

Na každý počítač tedy bude nainstalován:

- **Word** – Textový editor

Zaměstnanci, kteří předtím používali jiný textový editor by s přechodem na Word neměli mít žádné potíže, protože je velice jednoduchý a intuitivní. Zaměstnanci také jistě ocení možnost vkládání různých předloh nebo automatickou korekci.

- **Excel** – tabulkový editor

Obsahuje různé výpočty s čímž souvisí i mnoho funkcí, které lze vložit. Nástroje pro tvorbu grafů, kontingenčních tabulek a pro pokročilejší uživatele možnost programování.

- **PowerPoint** – Nástroj pro tvorbu prezentací

Součástí balíku Microsoft 365 je také emailový klient a online kalendář. Jednotný emailový klient zatím ve firmě nevyužívají, ale vzhledem k tomu, že je součástí cenového plánu, který si firma platí, proč ho nevyužít. Nabízí spoustu výhod a v případě

správného fungování by to mohlo být dobrým příkladem proč ho začít používat a ve zbývající části společnosti.

Speciální software

Do této kategorie jsou zařazeny programy, které nespádají do žádných komerčně užívaných skupin. Jedná se především o grafické programy a programy k úpravě webových stránek. Je důležité vědět, s kterými programy jsou zaměstnanci zvyklí pracovat a jestli je případná změna nebude obtěžovat. Některé programy jsou totiž uživatelsky náročné a pracovat s nimi se musí naučit.

Po konzultaci s vedoucím oddělení bylo zjištěno, že zaměstnanci pracují v programech od Adobe. Společnost opět využívá možnost cloudu v podobě licence Adobe Cloud, ten obsahuje grafický editor Photoshop, Illustrator a další méně známe programy. Jeden ze zaměstnanců, který má na starost emailový marketing si přál zachovat užívání programu BlueGriffon, což je jednoduchý HTML editor.

Software pro správu souborů

Na zařízení by měl být také pořízen některý z programů na správu souborů. Zaměstnanci je obvykle používají především pro operace s komprimačními archivy jako je ZIP nebo RAR.

Na pořízené zařízení bude nainstalován FreeCommander, což je velice rozšířený program, který je navíc zdarma. Zvládne standartní operace se soubory, ale umí pořídit také screenshoty a vyhledávat v archivech. Výhodou je také podpora českého jazyka.

Software pro komunikaci

Pro interní komunikaci bude použita aplikace Microsoft Teams, která je také součástí předplacené licence Office 365. Umožňuje nejenom klasickou textovou komunikaci, ale také video hovory.

5.4 Zabezpečení

Nyní je na řadě zabezpečit nově navrženou IT infrastrukturu. Je potřebné zabezpečit především Wifi síť, ochránit koncové zařízení a také zaručit datovou dostupnost. Část bezpečnosti je již splněna díky aktualizovanému OS a antivirovým programům. Proces přípravy na riziko je dostupný v Příloha 6.

5.4.1 Zabezpečení sítě

- **Výběr routeru**

Prvním důležitým krokem při zabezpečení wifi sítě je výběr správného routeru. Důležité je, aby měl všechny možnosti konfigurace a dostatečnou propustnost dat. Do nově navržené infrastruktury byl pořízen router Cisco RV260 Wireless-AC VPN, který tyto podmínky splňuje. Výběr routeru byl detailněji popsán v kapitole 5.1.

- **Konfigurace firewallu**

Další fází zabezpečení sítě je konfigurace firewallu. Jako první bude změněno výchozí heslo na bezpečné heslo s potřebnou složitostí. Dále bude konfigurován seznam pro řízení přístupu neboli ACL.

- **Konfigurace sítě**

V tomto bodě je síť rozdělena do více segmentů. Obecně platí, že čím více zón je vytvořeno, tím je síť bezpečnější. Správa zón však vytěžuje zdroje, proto musí být rozdělena podle určité logiky. Postupně bude vytvořena síť, ve které bude oddělen NAS server, grafické oddělení, marketingové oddělení a také vznikne demilitarizovaná zóna.

- **Autorizace uživatelů**

Autorizace uživatelů je docílena propojením s Windows doménou. Toto hotspot řešení nabízí přímo OS QNAP, který je součástí pořízeného routeru.

- **Konfigurace připojení VPN**

Pomocí VPN služeb je umožněno bezpečné vzdálené připojení.

- **Aktualizace**

Podobně jako u koncových zařízení, je důležité provést aktualizace i na routeru. Samotné aktualizace obvykle řeší opravy známých zranitelností zařízení.

- **Připojení na záložní zdroj**

Poslední částí zabezpečení je připojení routeru a NAS serveru na záložní zdroj. Docílíme se tak zvýšení spolehlivosti. V případě výpadku elektrické energie budou mít zaměstnanci dostatek času na uložení své práce.

5.4.2 Zabezpečení koncových zařízení

- **Legální OS**

Základem pro zabezpečení koncových zařízení je použití legálního OS. Zajistí přísun nejnovějších aktualizací, které často chrání obsahují opravy kritických bezpečnostních rizik. Tím je minimalizováno riziko útoku prostřednictvím využití existující chyby. Další výhodou je možnost případného upgradu na novější verzi.

- **Aktualizace aplikací**

Stejná pravidla jako u operačního systému platí i pro aktuální verze aplikací. Nejdůležitější jsou pak webové prohlížeče, které jsou obecně pro útoky využívané nejčastěji.

- **Firewall**

Podobně jako u zabezpečení sítě, je i u koncových zařízeních důležité používat firewall. Zde budou nastaveny pravidla pro výměnu dat s internetem.

- **Antivirové programy**

Použitím antivirových programů se docílí především včasné odhalení nebezpečných programů. Pořízen byl program ESET a jeho výběr byl detailněji vysvětlen v kapitole 5.3.

- **Zabezpečení uživatelských účtů**

Poslední částí zabezpečení koncového zařízení je nastavení bezpečných hesel. Vzhledem ke zvyšující se kyberkriminalitě se zvyšují i nároky na kvalitu hesel. Podle firmy Avast by bezpečné heslo mělo obsahovat 9-12 znaků, a to nejlépe s kombinací velkých a malých písmen, speciálních znaků a číslic. Stejně heslo by nemělo být používáno na více kritických účtů a také by mělo být pravidelně aktualizováno. [23]

5.5 Údržba IT infrastruktury

V rámci údržby infrastruktury je zřízen systém pro řízení informační bezpečnosti (ISMS), který je v dnešní době čím dál tím více používán. ISMS je systém určený normou ISO 27001, která poskytuje soubor pravidel o řízení a správě informační infrastruktury, jehož součástí je i dokument, který popisuje zodpovědné osoby za IT aktiva a způsoby jejich údržby.

Samotný vývoj ISMS je velice obsáhlý a jeho tvorba je nad rámec této práce, proto etapy, které se musí provést, jsou popsány pouze stručně.

Proces údržby IT infrastruktury je dostupný v Příloha 7.

Ustanovení ISMS

První etapa je velice důležitá pro fungování celého procesu. Je zde nutné vybrat jakým způsobem se budou rizika řešit.

V této etapě je nutné provést:

- Analýza a zvládnání rizik
- Definice a odsouhlasení politiky ISMS
- Analýza a zvládnání rizik
 - Definice přístupu organizace k hodnocení rizik
 - Identifikace rizika a určení aktiv a jejich vlastníků
 - Analýza a vyhodnocení rizik
 - Identifikace a ohodnocení variant pro zvládnání rizik
 - Souhlas vedení organizace s navrhovanými zbytkovými riziky a zavedení ISMS
- Prohlášení o aplikovatelnosti

Zavedení a provoz

V této etapě budou provedeny opatření naplánovaná během ustanovení. Budou zde určeny jednotlivé plány a především zodpovědné osoby. Formulují se také bezpečnostní opatření a určí se výkonnostní a dopadové postupy. Tyto postupy se týkají proškolením personálu, kvality hesel, kontroly fyzického přístupu a řízení údržby.

Monitorování a přezkoumání

V této etapě dochází k prověření všech mechanismů.

Údržba

V poslední fázi dochází ke sběru podnětů ke zlepšení a k nápravě všech nedostatků.

Školení zaměstnanců

Posledním důležitou fází je důkladné proškolení zaměstnanců. Vedení společnosti má na školení svých zaměstnanců vytvořený bohatý budget. Zaměstnanci jsou většinou posíláni především na kurzy marketingové analýzy nebo pravidel GDPR. Nicméně není na škodu zařadit do procesu i proškolení o bezpečnosti a správě IT. Při správném zaměření školení zaměstnanci získají posun nejenom v efektivitě práce, ale také budou mít podstatně větší šanci, že dokážou zabránit úniku dat. Tím je přínos pro společnost opravdu velký.

První školení bude uskutečněno bez použití externí vzdělávací firmy. Zde bude provedeno školení BOZP, které se týká bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Dále dojde k seznámení se s ISIM.

5.6 Finanční rozpočet a souhrn návrhu na modernizaci

Modernizace IT infrastruktura zahrnovala pět hlavních segmentů. Postupně byly modernizovány koncová zařízení, síťová struktura, software, zabezpečení a údržba IT infrastruktury.

Nejvíce vynaložených prostředků bylo na pracovní stanice. Celkově bylo pořízeno 12 pracovních stanic. 7 notebooků, které obdrželi zaměstnanci, kteří potřebují být mobilní. 2 výkonné počítače dostali zaměstnanci grafického oddělení. Jedná se o vysoce kvalitní počítače, na kterých nyní mohou vykonávat jakkoli náročné grafické operace. Poslední 3 počítače dostali zaměstnanci marketingového oddělení, kteří nepotřebují pracovat mimo budovu. Oproti starým pracovním stanicím, jsou nyní zaměstnanci schopni pracovat mnohem efektivněji a pohodlněji.

Dále bylo zřízeno centrální úložiště prostřednictvím NAS serveru. Společnost tak získala nezávislou správu svých dat. Vzdálené připojení na tento NAS bylo dosaženo pořízením nového routeru, na kterém bylo nakonfigurována služba VPN. K NAS serveru byly pořízeny 2 pevné disky, které prozatím dostačují. Samotný NAS však nabízí možnost dalších rozšíření. K serveru byl také pořízen záložní zdroj, který by měl ochránit data a rozpracovanou práci v případě výpadku elektrické energie.

Síť byla rozdělena na více segmentů. Byl pořízen zejména nový router s vyšším výkonem a propustností. Dále byl pořízen Acces Point, díky kterému se klienti pohodlně

připojí k síti. Všechny komponenty, které byly pořízeny jsou od společnosti Cisco, tím byla dodržena podmínka homogenní sítě.

Pro nově pořízené pracovní stanice byl pořízen operační systém Windows 10. Na zbylých zařízeních došlo k upgradu. Dále byl pořízen antivirový program od společnosti ESET. Textové a tabulkové programy, byly zajištěny kancelářským balíkem Office 365, jehož licenci již společnost vlastní. Ostatní speciální programy již společnost vlastnila nebo byly zdarma.

V segmentu zabezpečení došlo především k aktualizaci programů a konfiguraci síťových zařízení. V rámci údržby byl sestaven systém řízení bezpečnosti informací, ve kterém jsou určeny osoby, které mají na starost údržbu nově modernizované IT infrastruktury.

Celkový finanční rozpočet je zobrazen v Tabulka 7.

Koncová zařízení				
pracovní stanice		Cena	Počet	Cena celkem
notebook pro marketingové oddělení	Lenovo ThinkPad E14-IML	27 990 Kč	7	195 930 Kč
počítač pro grafické oddělení	Lynx Challenger 10462737	31 395 Kč	2	62 790 Kč
počítač pro marketingové oddělení	Vlastní sestava	8 000 Kč	3	24 000 Kč
Tiskárny				
sdílená tiskárna	Canon i-SENSYS MF641Cw	7 390 Kč	1	7 390 Kč
Centrální úložiště				
NAS server	QNAP TS-1232PXU-RP-4G	29 000 Kč	1	29 000 Kč
Hard disk	Western Digital Gold Enterprise, 3,5",	5 490 Kč	2	10 980 Kč
UPS	APC SMC1500	9 800 Kč	1	9 800 Kč
Síťová struktura				
Router	Cisco RV260 Wireless-AC VPN	8 086 Kč	1	8 086 Kč
AP	Cisco Business 140AC.	2 500 Kč	1	2 500 Kč
Switch	Cisco SF110-16-EU	1 499 Kč	1	1 499 Kč
RACK	Triton 19" RACK (9U/600 mm)	2 941 Kč	1	2 941 Kč
Software				
OS	Licence Windows 10	499 Kč	12	5 988 Kč
Antivirový program	Eset	1 190 Kč	1	1 190 Kč
Celková cena				362 094 Kč

Tabulka 7: Souhrn a finanční rozpočet

Zdroj: Vlastní zpracování

5.7 Časový harmonogram

Podmínkou úspěšné realizace modernizace je časový harmonogram. Plánování časového harmonogramu je vytvořeno na bázi kritické cesty, kde jsou koordinovány dílčí činnosti, které na sebe vzájemně navazují.

Sestavení harmonogramu je koncipován podle časového předpokladu jednotlivých aktivit a logickou posloupností činností.

První den je provedena konzultace s vedením společnosti, která stanoví požadavky a cíle, které má modernizace splňovat. Tentýž den je na základě požadavků vypracována analýza stavu IT struktury.

Druhý den je vytvořen návrh na modernizaci. Jeho jednotlivé složky jsou popsány v kapitole č. 5. Návrh, společně s finančním rozpočtem je předložen a konzultován s vedením společnosti.

Následně je prováděna samotná realizace modernizace, podle vytvořeného plánu, která je rozdělena do tří dnů. Časový harmonogram je uveden v Příloha 8.

ZÁVĚR

Cílem této práce byl návrh procesu výměny zastaralé IT infrastruktury ve vybraném podniku na základě analýzy stávajícího a požadovaného stavu. IT infrastruktura je velice obsáhlé téma a každý podnik má na ni různé požadavky. Záleží proto především na konkrétních potřebách a velikosti podniku. Teoretická část této práce se zabývá okruhem IT infrastruktury. Jsou rozebírány její jednotlivé části a také možnosti využití v podniku. Část práce je také věnována procesům a jejich modelování v konkrétních programech.

Praktická část se věnuje vlastnímu řešení modernizace IT infrastruktury v podniku. Na úvod je stručný popis společnosti, ve které bude modernizace probíhat. Jak již bylo řečeno, velikost podniku a jeho potřeby jsou relevantní pro samotný návrh modernizace. Nejdříve proběhla konzultace s vedením, při níž byly zjištěny potřeby podniku. Následovala analýza současného stavu jednotlivých segmentů IT infrastruktury. Dále byla prováděna modernizace těchto jednotlivých segmentů. Pro každý z nich byl v programu ArisExpress vytvořen proces, který řešil určitou část modernizace. První část samotné modernizace se zabývá koncovými zařízeními. Jednalo se především o výměnu pracovních stanic a zřízení úložiště. Následovalo řešení síťové struktury a jejího zabezpečení. Zabezpečení má v práci poměrně velké zastoupení a objevuje se téměř v každé z kapitol. V neposlední řadě je řešena otázka údržby a upgradu. Práci uzavírá celkové zhodnocení provedené modernizace s finančním výčtem pořízených komponent. Vzhledem k tomu, že byl finanční rozpočet přijatelný a zároveň byly dodrženy všechny požadavky podniku, byla tato modernizace úspěšná.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] IT Infrastruktura. It-slovník.cz [online]. [cit. 2021-07-10]. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/infrastruktura>
- [2] GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1
- [3] BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. 357 s. ISBN 978-80-247-4153-6.
- [4] DOSEDĚL, Tomáš. Počítačová bezpečnost a ochrana dat. Brno: Computer Press, 2004. 190 s. ISBN 978-80-251-0106-3.
- [5] RODRYČOVÁ, Danuše a Pavel STAŠA. Bezpečnost informací jako podmínka prosperity firmy. Praha: Grada, 2002. ISBN: 80-7169-144-5.
- [6] BESTHOSTING. Co je to server. Best-hosting.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://best-hosting.cz/cs/napoveda/co-je-to-server>
- [7] SYNOLOGY. What is nas. Synology.com [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: https://www.synology.com/cs-cz/dsm/solution/what_is_nas
- [8] ESET. Co je antivirus. Eset.com [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://www.eset.com/cz/antivirus-software/>
- [9] KIRIKOVA, Marite, Nørvåg. Kjetil, PAPADOPOULOS, George. Advances in Databases and Information Systems. Springer International Publishing AG 2017. 442 s. ISBN 3319669168
- [10] VOKÁLEK, Vojtěch. Návrh změn IT infrastruktury ve firmě. Brno, 2014. Baka-lářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Viktor Ondrák, Ph.D.
- [11] LACKO, Luboslav. Osobní Cloud: Pro domácí podnikání a malé firmy. Brno: Computer Press 2012. ISBN: 978-80-251-3744-4

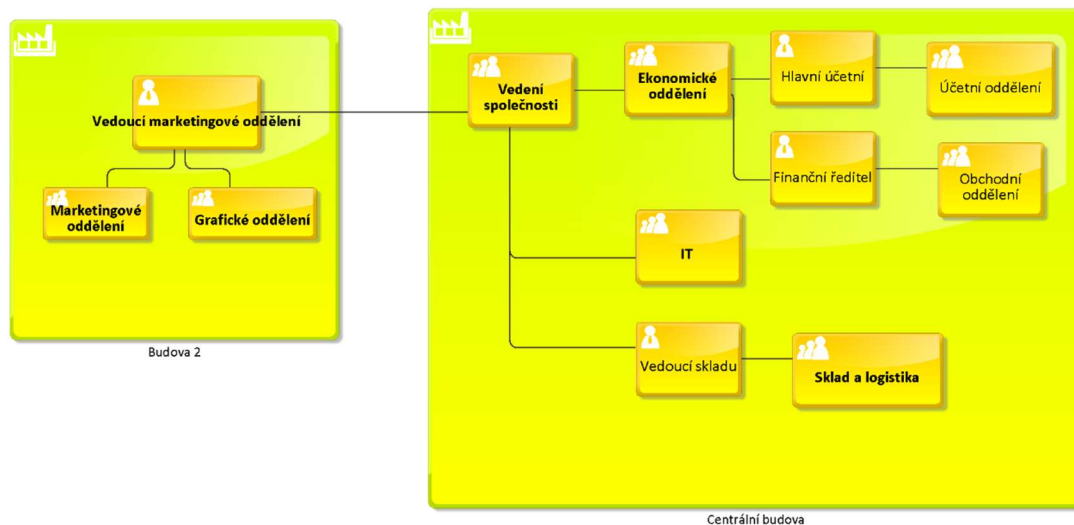
- [12] TOMAN, František. Výhody a nevýhody IT služeb in house a formou outsourcingu. Brno, 2019. Vysoká škola regionálního rozvoje a bankovní institut – AM-BIS. Vedoucí práce Ing. Josef Polák, Ph.D.
- [13] BARTŮŠKOVÁ, Zuzana. Právní formy podnikání. Portál pohoda [online]. Zuzana Bartůšková, 2013, [cit. 2021-07-10]. Dostupné z: <https://portal.pohoda.cz/pro-podnikatele/uz-podnikam/pravni-formy-podnikani/>
- [14] ŘEPA, Václav. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. 2.vydání. Praha: Grada, 2007. 281 s. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [15] SERVERY. Jak vybrat server. Servery.cz [online]. [Cit. 2021-07-11] Dostupné z: <https://servery.cz/jak-na-to/jak-vybrat-spravny-server-64/>
- [16] DATAHELP. Jak vybrat pevný disk do našeho serveru. Datahelp.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://www.datahelp.cz/clanky/jak-vybrat-pevny-disk-do-nas-serveru>
- [17] ALZA. Jak vybrat záložní zdroj. Alza.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/jak-vybrat-zalozni-zdroj>
- [18] ARECENZE. Srovnávací test a recenze HDD disků. Arecenze.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://www.arecenze.cz/hdd-disky/>
- [19] ALZA. Jak vybrat wifi router. Alza.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/jak-vybrat-wifi-router-art17631.htm>
- [20] ARECENZE. Srovnávací test a recenze switchů. Arecenze.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. <https://www.arecenze.cz/switch/>
- [21] BESTLICENCE. Microsoft Windows 10. Bestlicence.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://www.best-licence.cz/microsoft-windows-10-pro/>
- [22] ARECENZE. Srovnávací test a recenze antivirových programů. Arecenze.cz [online]. [Cit. 2021-07-11]. Dostupné z: <https://www.arecenze.cz/antivirove-programy/>

[23] EMPEY, Charlotte. Jak nastavit silné heslo. Blog avast [online]. Charlotte Empey, 2019, [cit. 2021-07-10]. Dostupné z: <https://blog.avast.com/cs/jak-si-nastavit-silne-heslo>

PŘÍLOHY

Příloha 1: Struktura společnosti	60
Příloha 2: Síťová struktura	60
Příloha 3: Proces výběru koncového zařízení	61
Příloha 4: Proces výběru serveru	61
Příloha 5: Proces aktualizace infrastruktury	62
Příloha 6: Proces přípravy na riziko	63
Příloha 7: Proces údržby IT infrastruktury	63
Příloha 8: Časový harmonogram	64

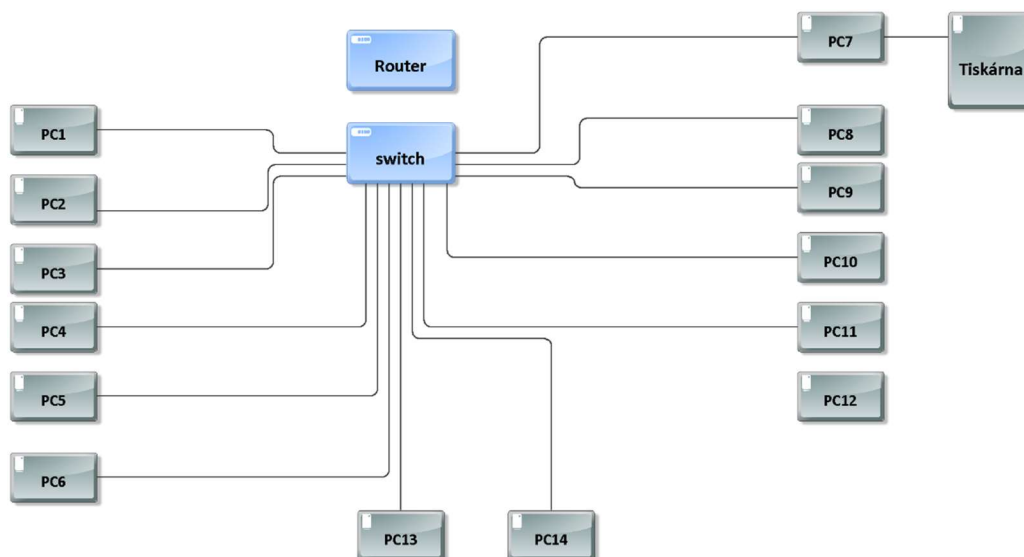
PŘÍLOHA 1 – STRUKTURA SPOLEČNOSTI



Příloha 1: Struktura společnosti

Zdroj: Vlastní zpracování

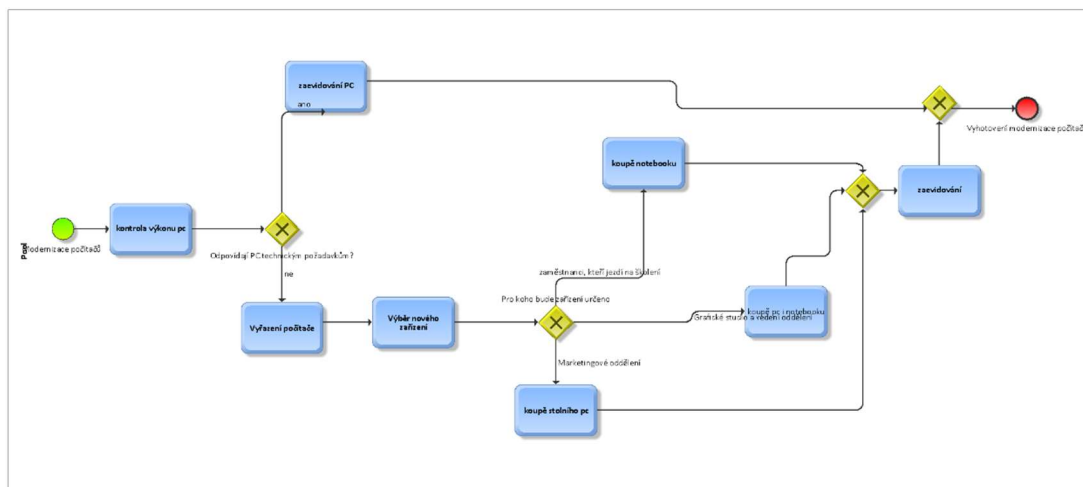
PŘÍLOHA 2 – STÁVAJÍCÍ SÍŤOVÁ STRUKTURA



Zdroj: Vlastní zpracování

Příloha 2: Síťová struktura

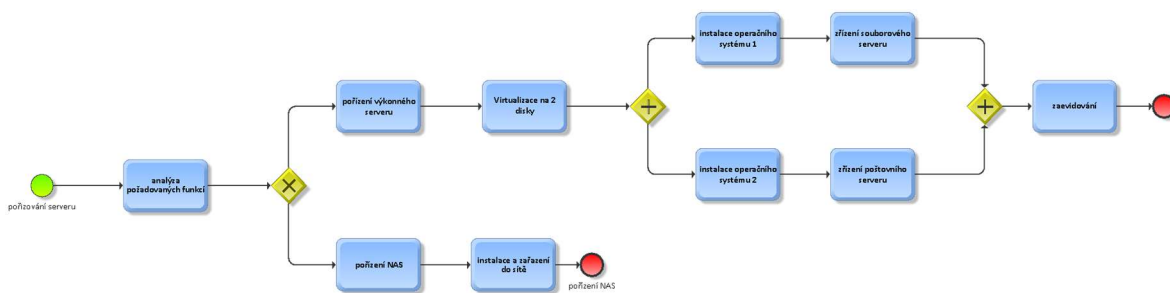
PŘÍLOHA 3 – PROCES VÝBĚRU KONCOVÉHO ZAŘÍZENÍ



Příloha 3: Proces výběru koncového zařízení

Zdroj: Autor /Vlastní zpracování

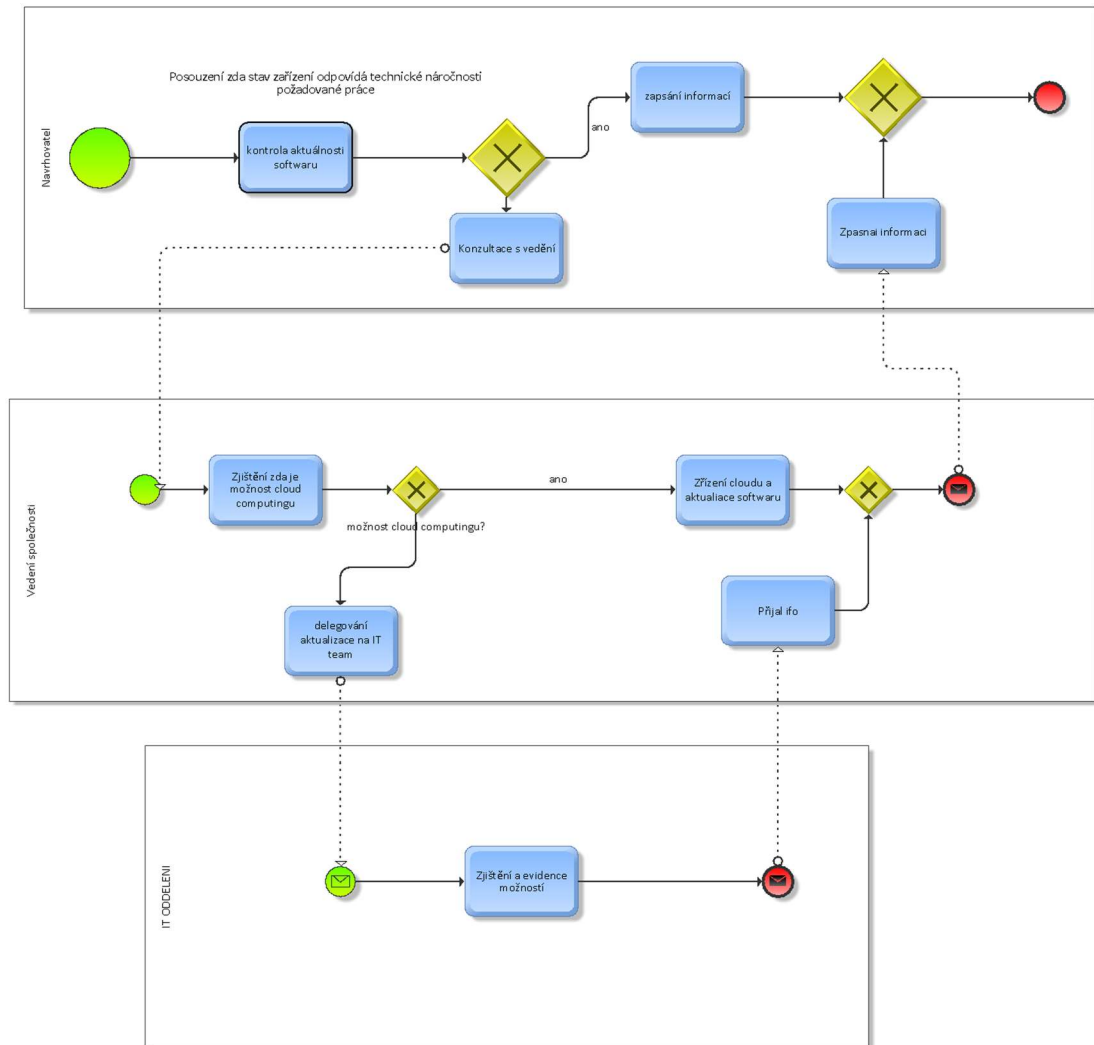
PŘÍLOHA 4 – PROCES VÝBĚRU SERVERU



Příloha 4: Proces výběru serveru

Zdroj: Vlastní zpracování

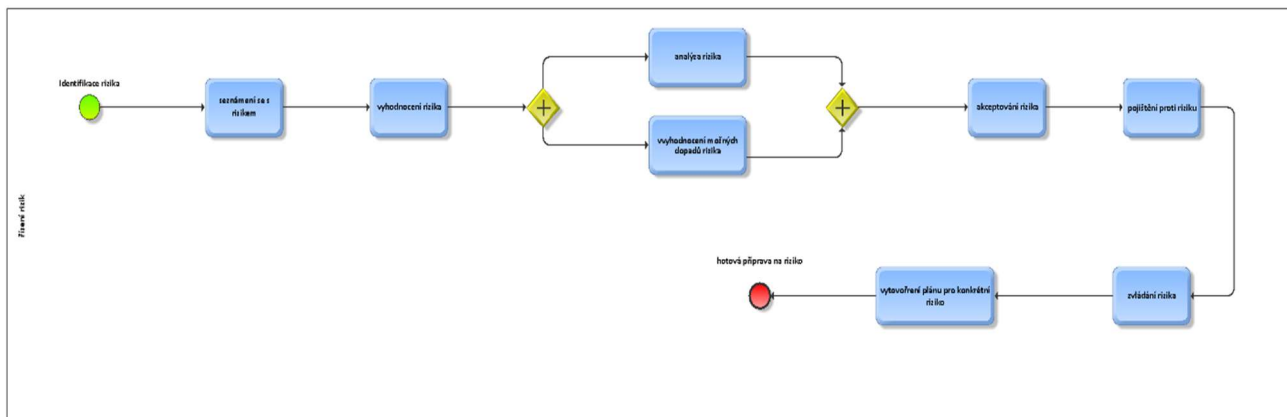
PŘÍLOHA 5 – PROCES AKTUALIZACE INFRASTRUKTURY



Příloha 5: Proces aktualizace infrastruktury

Zdroj: Vlastní zpracování

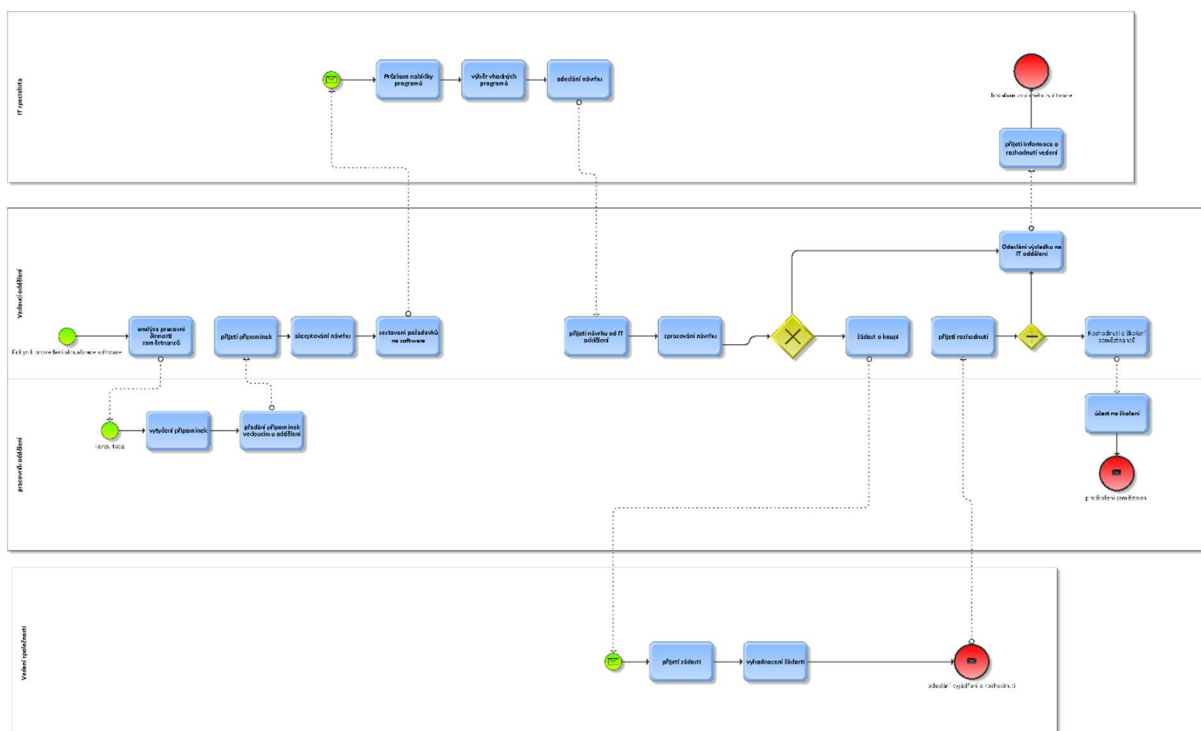
PŘÍLOHA 6 – PROCES PŘÍPRAVY NA RIZIKO



Příloha 6: Proces přípravy na riziko

Zdroj: Vlastní zpracování

PŘÍLOHA 7 – PROCES ÚDRŽBY IT INFRASTRUKTURY



Příloha 7: Proces údržby IT infrastruktury

Zdroj: Vlastní zpracování

PŘÍLOHA 8 – ČASOVÝ HARMONOGRAM

Časový harmonogram modernizace IT infrastruktury					
	1	2	3	4	5
Konzultace požadavků					
Analýza současného stavu IT struktury					
Návrh modernizace					
Realizace modernizace					
<i>Koncová zařízení</i>					
<i>Aktualizace softwaru</i>					
<i>Síťová struktura</i>					
<i>Zabezpečení</i>					
<i>Školení personálu</i>					

Příloha 8: Časový harmonogram

Zdroj: Vlastní zpracování