

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Mráz Jan

Studijní program: Elektrotechnika, energetika a management
Obor: Ekonomika a řízení elektrotechniky

Název tématu: Byznys analýza projektu přechodu z ICT on-premise do cloudového prostředí

Pokyny pro vypracování:

- projekt, projektové řízení a jejich vazba na manažerské rozhodování z pohledu času, rozpočtu a kvality
- definice pojmu Cloud Computing a specifikace klíčových oblastí (nejen technologických) spojených s přechodem do cloudového prostředí a analýza jejich vlivu na realizaci přechodu a následný provoz
- specifikace projektu přechodu z ICT on-premise do cloudového prostředí - kroky, návaznosti, dopady, časový harmonogram, využití zdrojů, rizika atd.
- vytvoření podpůrného nástroje pro odhad nákladů na přechod do cloudu a podporu rozhodování, vycházejícího ze specifikace projektu přechodu
- otestování kalkulatoru na vybraných případech

Seznam odborné literatury:

- Cloud Computing - Toby J. Velte, 'Rober Elsenpeter, Anthony T. Velte (CJ)
Cloud Computing: Principles and Paradigms - Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski (AJ)

Vedoucí diplomové práce: Ing. Pavel Náplava - ČVUT FEL, K 13393

Platnost zadání: do konce letního semestru akademického roku 2016/2017

L.S.

Prof. Ing. Jaroslav Knápek, CSc.
vedoucí katedry

Prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
děkan

Diplomová práce



České
vysoké
učení technické
v Praze

F3

Fakulta elektrotechnická
Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

Byznys analýza projektu přechodu z ICT on-premise do cloudového prostředí

Jan Mráz

Květen 2016
Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava

Poděkování / Prohlášení

Chtěl bych poděkovat vedoucímu Ing. Pavlu Náplavovi za poskytnutí volnosti při tvorbě této práce. Dále bych chtěl poděkovat zejména Ing. Martinu Stuchlíkovi ze společnosti Deloitte za cenné rady, které mi poskytl při konzultacích. V neposlední řadě děkuji mým rodičům za podporu během celého studia.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací. V Praze dne 25. 5. 2016

.....

Abstrakt / Abstract

Tato diplomová práce se zabývá analýzou přechodu z on-premise řešení na řešení založené na cloud computingu z pohledu projektového řízení a vytvoření nástroje na odhad nákladů pro analýzu v tomto projektu.

Klíčová slova: cloud computing; projektové řízení; přechod; kalkulátor; analýza.

This master thesis is about analysis of transition from on-premise solution to cloud-based solution from the point of view of project management. Also it is about creating a tool to estimate costs of analysis during this process.

Keywords: cloud computing; project management; transition; calculator; analysis.

Title translation: Business analysis of project about transition from on-premise to cloud

Obsah /

1 Úvod	1
2 Projekt a projektové řízení	2
2.1 Projekt	2
2.2 Projektové řízení	2
2.2.1 PRINCE2	3
2.2.2 PMI	3
2.2.3 IPMA.....	3
2.2.4 Porovnání standardů projektového řízení	3
2.3 Trojimperativ projektu	3
2.4 Harmonogram a návaznosti činností	4
2.4.1 Typy návaznosti činností ..	5
2.5 Shrnutí kapitoly.....	6
3 Cloud Computing	7
3.1 Definice Cloud Computingu	7
3.2 Historie Cloud Computingu	8
3.3 Subjekty v cloud computingu ...	9
3.4 Model 5-4-3 dle NIST.....	10
3.4.1 5 základních charakte- ristik.....	10
3.4.2 4 modely nasazení	11
3.4.3 3 distribuční modely	12
3.5 Průzkum o Cloud Compu- tingu.....	14
3.6 Shrnutí kapitoly.....	19
4 Analýza přechodu	20
4.1 Domény	21
4.1.1 CRM	21
4.1.2 ERP	22
4.1.3 DMS.....	24
4.1.4 Project Management Software	24
4.2 Motivace, cíle, strategie aneb Proč chce firma změnu, čeho chce dosáhnout a co má	25
4.2.1 Důvod změny	25
4.2.2 Načasování z pohledu investice	27
4.2.3 Náklady na současné řešení	29
4.3 Požadavky aneb Co chce fir- ma v budoucím stavu.....	30
4.3.1 Vlastnosti požadavků	30
4.3.2 Stakeholdeři.....	30
4.3.3 Metody sběru požá- davek	31
4.3.4 Typy požadavků	32
4.3.5 Umístění dat	36
4.3.6 Disaster Recovery.....	36
4.3.7 Nerealistické požadavky .	37
4.4 Poptávka, nabídka aneb Kdo to umí	37
4.4.1 Průzkum trhu	38
4.4.2 Komunikace s potenci- álními dodavateli.....	38
4.5 Business Case, TCO, rizika aneb kolik to stojí a co hrozí ..	41
4.5.1 Business Case	41
4.5.2 Porovnání AS-IS vůči TO-BE	42
4.5.3 Tvorba a ukázka TCO... ..	42
4.5.4 Výhody a nevýhody	43
4.5.5 Analýza rizik	44
4.6 Smluvní dokumentace, vý- běr dodavatele aneb Kdo bude poskytovatel.....	52
4.6.1 Smluvní dokumentace ...	52
4.6.2 Výběr dodavatele	53
4.7 Analýza z pohledu projekto- vého řízení.....	54
5 Kalkulátor	56
5.1 Faktory ovlivňující pracnost a jejich vliv	56
5.1.1 Seznam faktorů	56
5.1.2 Vliv faktorů na části analýzy	59
5.2 Způsob výpočtu	59
5.2.1 Výpočet pro 2. část	59
5.2.2 Výpočet pro 5. část	61
5.3 Webový kalkulátor	61
5.3.1 Obrazovka se vstupy.....	61
5.3.2 Obrazovka s výstupy	62
5.4 Realizace částí analýzy sa- mostatně	62
6 Otestování	64
6.1 Případ A	64
6.2 Případ B	64
6.3 Případ C	65
6.4 Zhodnocení kalkulátoru	65
7 Závěr	67

Literatura	69
A Obsah přiloženého CD	73

Tabulky / Obrázky

5.1. Počáteční kombinace faktorů pro 2. část	60
5.2. Koeficienty pro různý počet klíčových uživatelů	61
6.1. Vstupní parametry a porovnání výsledku pro případ A....	64
6.2. Vstupní parametry a porovnání výsledku pro případ B....	65
6.3. Vstupní parametry a porovnání výsledku pro případ C....	65
6.4. Přehled odhadovaných cen a cen z kalkulátoru pro testované případy.....	66
2.1. Trojimperativ projektu	4
2.2. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (FS)	5
2.3. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (FF)	5
2.4. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (SS).....	6
2.5. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (SF)	6
3.1. Princip fungování Cloud Computingu	8
3.2. Model 5-4-3 dle NIST.....	10
3.3. Přehled různých modelů nasazení	12
3.4. Přehled různých modelů nasazení vs on-premise řešení	13
3.5. Podrobnější členění distribučních modelů	14
3.6. Vybraná otázka č. 1 z průzkumu	15
3.7. Vybraná otázka č. 2 z průzkumu	16
3.8. Vybraná otázka č. 3 z průzkumu	16
3.9. Vybraná otázka č. 4 z průzkumu	17
3.10. Vybraná otázka č. 5 z průzkumu	18
3.11. Vybraná otázka č. 6 z průzkumu	18
4.1. Architektura CRM systému ...	22
4.2. Grafické znázornění částí ERP systému.....	23
4.3. Základní funkce, které jsou spojené s DMS	25
4.4. Model výdajů při zachování stávajícího řešení	28
4.5. Možný model výdajů při novém řešení	28
4.6. Schéma pro sběr požadavků ...	33
4.7. Proces výběru potenciálních dodavatelů.....	39
4.8. Porovnání jednotlivých variant z pohledu TCO	43
4.9. Proces řízení rizik	45

4.10.	Závislosti jednotlivých částí analýzy	55
5.1.	Vliv faktorů na jednotlivé části analýzy	60
5.2.	Obrazovka s odhadovanou cenou na webu	62

Kapitola 1

Úvod

Cloud computing a služby spojené s tímto modelem používání počítačových technologií v poslední době udělaly velký krok vpřed. Každý rok můžeme sledovat, jak se tento trh rozvíjí a postupně zvyšuje obrat. Pro organizace, které se rozhodnou jít cestou cloud computingu, se otevírá mnoho výhod cloud computingu. Hlavní výhodou cloud computingu je to, že vrací IT do své základní úlohy - zajištění efektivní podpory fungování celé organizace a její další rozvoj. Při tradičních řešeních, tzv. on-premise řešeních, tak IT často představuje mantinely pro činnost organizace místo toho, aby všechny činnosti podporovala a omezení byly dány schopností samotné organizace. Při přechodu na využívání cloud computingu může dojít ke zvýšení efektivity a přesunutí režimu fungování organizace se středem v samotném byznysu a nikoliv v IT. Při cestě směrem ke cloud computingu jdou ruku v ruce s výhodami i jistá úskalí, která jsou zejména spojená s nejasnou legislativou, ale je na každé organizaci, aby zvážila potenciální přínosy a rizika.

Existují práce, které se zabývají tím, co bude po přechodu, tedy při samotné spotřebě služeb založených na cloud computingu, respektive na výhody a nevýhody mezi tradičním řešením a cloudovým řešením a s tím je spojená motivace k napsání této práce. V jiných pracích zaměřených na téma cloud computingu se zmiňuje, že cloud má oproti tradičnímu on-premise řešení výhodu v tom, že má minimální nebo nulové počáteční náklady a že tyto služby se dají začít používat ve velmi krátkém čase. Motivací k napsání této práce bylo poukázat na to, že cloud computing nemá nulové počáteční náklady a že ke správnému využívání těchto služeb nedojde ze dne na den.

Hlavním cílem této práce je tedy poukázat na to, že přechod od jednoho řešení ke druhému není záležitost několika dní a že tento přechod něco stojí. A je jedno, jestli se jedná o lidské úsilí nebo o peníze. Počáteční nulové náklady a téměř okamžité zprovoznění může být možné v segmentu jednotlivců. V segmentu organizací všech velikostí platí, že rozhodnutí o přechodu na cloud computing není ze dne na den, ale jedná se o strategické rozhodnutí, které organizace může ovlivnit na několik dalších let. Dílčím cílem je tedy popsání, co je obsahem analýzy, která se provádí při přechodu z jednoho řešení na druhé a následné vytvoření kalkulátoru, který by na základě určitých vstupů odhadoval náklady, které je třeba na tuto část projektu přechodu vynaložit.

Vzhledem k cílům a charakteru přechodu je práce rozdělena do pěti hlavních kapitol. První dvě kapitoly jsou zaměřeny na definice a charakteristiky projektového řízení a cloud computingu. Projektové řízení je zde popsáno z toho důvodu, že přechod je realizován jako projekt se všemi jeho vlastnostmi. A právě jednou z fází tohoto projektu je analýza přechodu. Další fáze jsou migrační a pomigrační fáze, ale ty nejsou předmětem této práce. Další kapitola se zabývá tím, co je obsahem analýzy, přičemž je rozdělena do několika částí z pohledu času. Úkolem posledních předposlední kapitoly je návrh kalkulátoru a vytvoření jeho modelu v excelu a následné zprovoznění kalkulátoru na webových stránkách. Poslední kapitola slouží k otestování kalkulátoru na vybraných případech. Poslední tři kapitoly vznikly za pomoci konzultantů z poradenské společnosti Deloitte.

Kapitola 2

Projekt a projektové řízení

Tato kapitola definuje projekt a projektové řízení dle různých metodik. Podíváme se, jaké veličiny určují úspěšný projekt a jak jsou spolu provázané.

2.1 Projekt

Pro definici projektu použijeme dva zdroje. Prvním z nich je definice dle standardu ISO 10006 - Systém managementu projektů, který patří do rodiny mezinárodních standardů vydávaných Mezinárodní organizací pro standardizaci. Nepředstavuje metodu řízení, ale spíše referenční model pro nastavení řízení projektů v organizaci [1].

„Projekt je jedinečný proces, který se skládá z množiny koordinovaných a kontrolovaných činností s daty jejich zahájení a ukončení. Tento proces se provádí za účelem dosažení cíle, který odpovídá specifickým požadavkům a současně je omezený časem, náklady a zdroji.“ [2]

Druhá definice je dle PMBOK (Project Management Body Of Knowledge). Je to mezinárodně uznávaný standard pro řízení projektů, který vydává institut PMI (Project Management Institute) a nejvíce je rozšířen v USA [3].

„Projekt je dočasná snaha za účelem vytvoření jedinečného produktu nebo služby.“ [2]

Z těchto dvou definic vyplývá, že každý projekt je unikátní, nicméně všechny projekty vykazují společné znaky. Jedním z nich tedy je časová ohraničenost a cílovost. Cílem je zavedení nějaké změny anebo vytvoření něčeho úplně nového. Vzhledem k tomu, že každý projekt je unikátní sled činností, tak vyžaduje specifický způsob řízení - projektové řízení.

2.2 Projektové řízení

O projektovém řízení, jakožto oblasti managementu, se začíná hovořit až po druhé světové válce, ale prací, které měly projektový charakter je v minulosti velké množství. Dobrým příkladem může být například obor stavebnictví, kdy v minulosti vznikaly stavby, které bylo potřeba řídit. A v té době se začaly vyvíjet různé metody, postupy a techniky ke zvládnání mimořádných, rozsáhlých a organizačně náročných akcí [4].

Obor projektové řízení můžeme tedy chápat jako disciplínu, která se zabývá plánováním, organizováním, řízením a zajištěním zdrojů potřebných k dosažení stanovených cílů a pro dosažení těchto cílů musíme vycházet a respektovat omezení. Tyto omezení jsou především dána časem a zdroji, které úzce souvisí s cíli, což si ukážeme na projektovém trojúhelníku v kapitole 2.3 [5].

Postupem času se objevovala snaha o mezinárodní standardizaci v oblasti projektového řízení. Tato snaha dala vzniknout mnoha organizacím, které zastřešují jednotlivé standardy. Z nich si uvedeme blíže tři - PRINCE2, PMI, IPMA.

■ 2.2.1 PRINCE2

PRINCE2 (PROjects IN Controlled Environment - projekty v kontrolovaném prostředí) představuje procesně orientovanou metodiku na efektivní řízení projektů. Opírá se o sedm principů, tvoří ji sedm procesů a popisuje sedm témat. Většinou je potřeba u konkrétního projektu metodiku přizpůsobit, čímž je nutné porozumět jednotlivým principům, které jsou základem PRINCE2. Správné použití by mělo u projektu zaručit, že se nachází v kontrolovaném prostředí. Metodika není zaměřená na takzvané Soft Skills, např. oblast vedení lidí a manažerské dovednosti. Projektový manažer se může dle této metodiky nechat certifikovat a to ve třech úrovních. V současné době je metodika PRINCE2 rozšířená nejvíce v Evropě [6].

■ 2.2.2 PMI

Tento institut, dle kterého jsme definovali projekt v této kapitole, má více než půl milionu členů ve 185 zemích. Definiuje odborné standardy, provádí průzkumy a poskytuje přístup k množství informací a zdrojů. Institut vydává standard PMBOK, který patří mezi nejstarší a nejobecnější. Snaží se popsat všechny aspekty projektového řízení a je rozdělen na 9 základních znalostních oblastí, které dohromady tvoří model projektového řízení. Institut zastřešuje certifikaci pro projektové manažery na všech úrovních vzdělávání a zkušeností a to celkem na 5 různých úrovních certifikace [7].

■ 2.2.3 IPMA

IPMA (International Project Management Association - mezinárodní sdružení projektových manažerů) je sdružení, které působí nadnárodně a spojuje všechny projektové manažery napříč odvětvími. Zastřešuje vydávání ICB, což je standard kompetencí projektového řízení. Od PRINCE2 a PMBOK se liší tím, že je orientován kompetenčně. Nezaměřuje se na definici procesů a jejich aplikaci, ale na dovednosti a schopnosti jednotlivých lidí, kteří se podílejí na projektovém řízení. Certifikovat se dá na čtyřech úrovních a prověřují se i takzvané Soft Skills [8].

■ 2.2.4 Porovnání standardů projektového řízení

Jednotlivé standardy se od sebe liší. PRINCE2 přináší metodu jak řídit projekty v celé délce svého trvání, včetně přesných postupů a šablon. Jedná se tedy o knihu, která říká, kdo má co dělat a kdy to má dělat během řízení projektů. Oproti tomu PMI je spíše sadou doporučení a tzv. *best-practice* jak řídit projekty. PMI poskytne soubor nástrojů a technik, které pomohou lépe řídit projekty. IPMA se odlišuje nejvíce, protože se nejedná o metodiku jak řídit projekty, ale spíše se zabývá osobou projektového manažera a dle jednotlivých certifikačních stupňů klade požadavky na kompetentnost k řízení projektu určité složitosti.

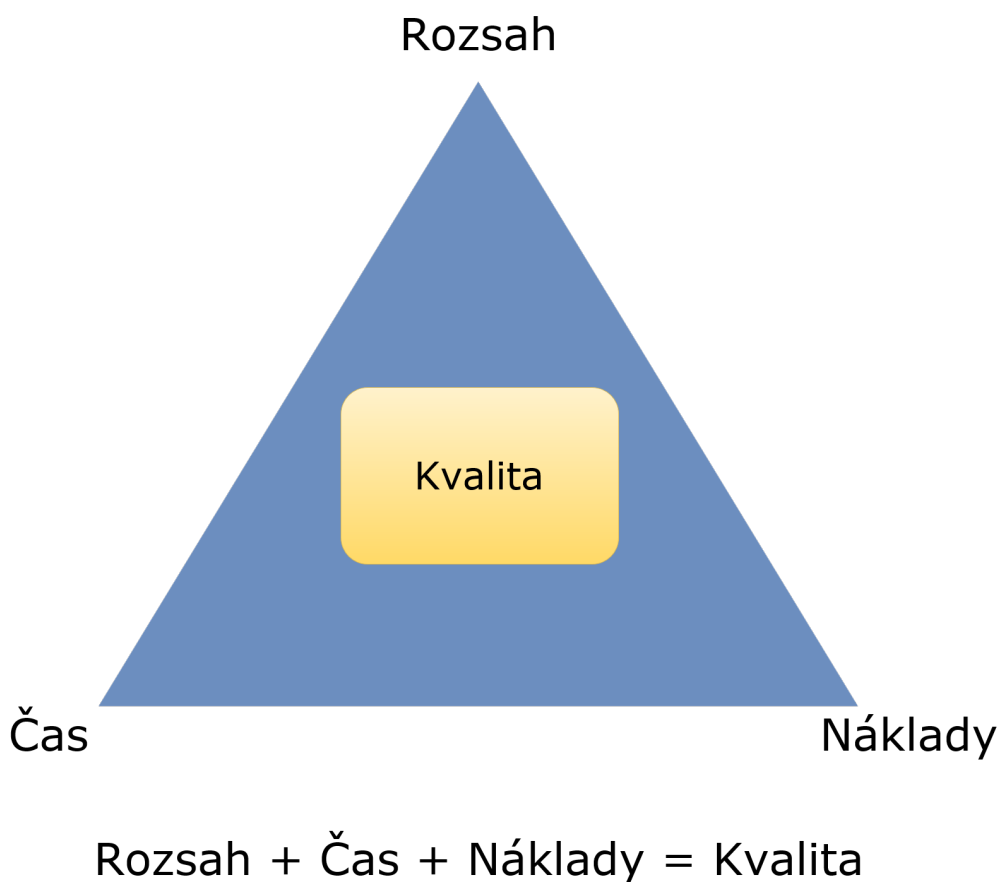
Obecně můžeme říci, že PRINCE2 je praktičtější a přímočařejší než PMI. Ovšem mělo by platit, že výběr metodiky záleží na tom, jaká konkrétní metodika se používá v dané firmě a také na tom, jestli existují lidé, kteří danou metodiku znají a používají.

■ 2.3 Trojimperativ projektu

V souvislosti s projektem si pokládáme velké množství otázek, ale nejdůležitější jsou tyto tři [4]:

- Co - věcná dimenze, rozumíme tím rozsah projektu a cíle
- Kdy - časová dimenze, kolik času potřebujeme na provedení
- Jak - nákladová dimenze, sestavení rozpočtu na omezené zdroje

Tyto veličiny představují trojimperativ projektu a dají se zobrazit jako projektový trojúhelník. Základním poznatkem mezi těmito třemi veličinami je jejich vzájemná provázanost a zároveň určují výslednou kvalitu celého projektu (Obrázek 2.1). Cílem by mělo být minimalizovat časovou a nákladovou dimenzi při současné maximalizaci rozsahu prací a tím cílů, kterých chceme dosáhnout. Takový projekt, který byl dodán v plánovaném čase, respektive podle časového harmonogramu, nedošlo k překročení rozpočtu a zároveň splnil rozsah a cíle, můžeme označit za úspěšný.



Obrázek 2.1. Trojimperativ projektu

Jejich provázanost se projevuje tak, že nemůžeme měnit jeden parametr a zachovat ostatní. Pokud chceme projekt dokončit za kratší čas, musíme buď zmenšit rozsah prací anebo zvýšit náklady na zdroje. Při rozhodnutí snížit náklady je možností prodloužit čas do kdy se má projekt dokončit anebo opět snížit rozsah prací. Pokud chceme rozšířit cíle a rozsah prací, musíme protáhnout předpokládaný konec projektu anebo zvýšit náklady na zdroje.

2.4 Harmonogram a návaznosti činností

Harmonogram v projektu představuje především časový plán projektu, jenž obsahuje posloupnost provedení plánovaných činností, plánovaná data plnění těchto činností a

klíčové milníky projektu [9]. Sestavením harmonogramu dává vždy lepší přehled o tom, jak jednotlivé činnosti na sebe navazují a kolik času nám projekt zabere. V této části si blíže popíšeme závislosti, které mohou existovat mezi jednotlivými činnostmi v projektu přechodu, respektive v každém projektu.

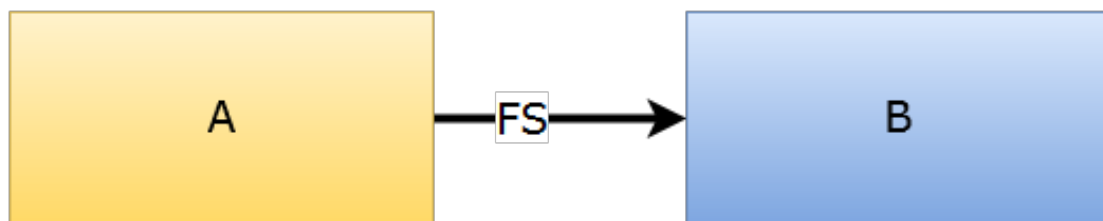
■ 2.4.1 Typy návaznosti činností

V projektu se můžeme setkat celkem se 4 typy závislostí mezi jednotlivými činnostmi [10]:

- Ukončení - zahájení (Finish to Start)
- Ukončení - ukončení (Finish to Finish)
- Zahájení - Zahájení (Start to Start)
- Zahájení - Ukončení (Start to Finish)

Ukončení - zahájení (Finish to Start)

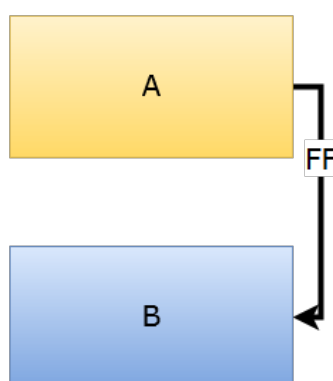
Jedná se o nejčastější ty vazby, který nám říká, že zahájení práce následníka závisí na dokončení práce předchůdce neboli činnost A musí být dokončena předtím, než může být zahájena činnost B - Obrázek 2.2.



Obrázek 2.2. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (FS)

Ukončení - ukončení (Finish to Finish)

Představuje typ vazby, kdy ukončení práce následníka nemůže nastat, dokud neskončí práce předchůdce, respektive činnost B nemůže být dokončena dříve, než skončí činnost A - Obrázek 2.3.

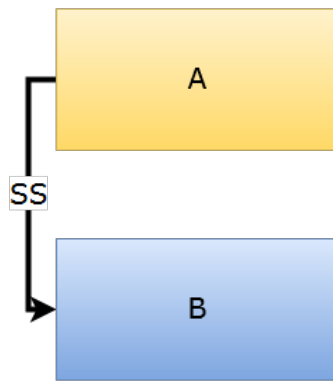


Obrázek 2.3. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (FF)

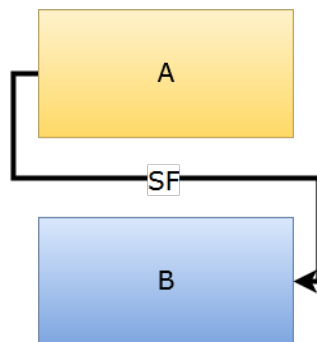
Zahájení - Zahájení (Start to Start)

Tutu vazbu definujeme právě tehdy, když zahájení práce následníka závisí na zahájení práce předchůdce, neboli činnost B může začít, pokud už začala činnost A - Obrázek 2.4.

Zahájení - Ukončení (Start to Finish)



Obrázek 2.4. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (SS)



Obrázek 2.5. Typ závislosti - Ukončení - Zahájení (SF)

Tento typ vazby použijeme, pokud ukončení práce následníka závisí na zahájení práce předchůdce. Jinými slovy - činnost B nemůže skončit, dokud nezačne činnost A - Obrázek 2.5.

2.5 Shrnutí kapitoly

Tato kapitola poskytla základní pohled na projektové řízení jako na zůsob, díky kterému můžeme lépe zvládat komplexní projekty. Blíže jsme popsali trojimperativ, který charakterizuje každý projekt a ze kterého se budeme zabývat náklady. Také jsme si uvedli závislosti mezi činnostmi, které tvoří projekt a pomocí kterých popíšeme závislost činností na projektu přechodu.

Kapitola 3

Cloud Computing

Tuto kapitolu věnujeme definici pojmu Cloud Computing a historickým souvislostem. Seznámíme se také se základními charakteristikami a dělením této technologie. V poslední části se budeme věnovat tomu, jak Cloud Computing vnímají samotné firmy.

3.1 Definice Cloud Computingu

Definovat pojem Cloud Computing (zkráceně cloud) není úplně jednoduché, protože neexistuje obecná definice a každý subjekt si definuje Cloud Computing podle sebe. Některé definice jsou velmi obecné, další jsou více konkrétní a omezující. Níže si uvedeme dvě definice. První z nich je definice dle americké společnosti Gartner, která se zabývá výzkumem a poradenstvím v oblasti IS/ICT technologií.

„Cloud Computing je způsob využívání výpočetní techniky, která je škálovatelná, flexibilní a je dodávána jako služba prostřednictvím internetových technologií.“[11]

Tato definice je strohá, ale popisuje základní charakteristiky, kterými se Cloud Computing vyznačuje:

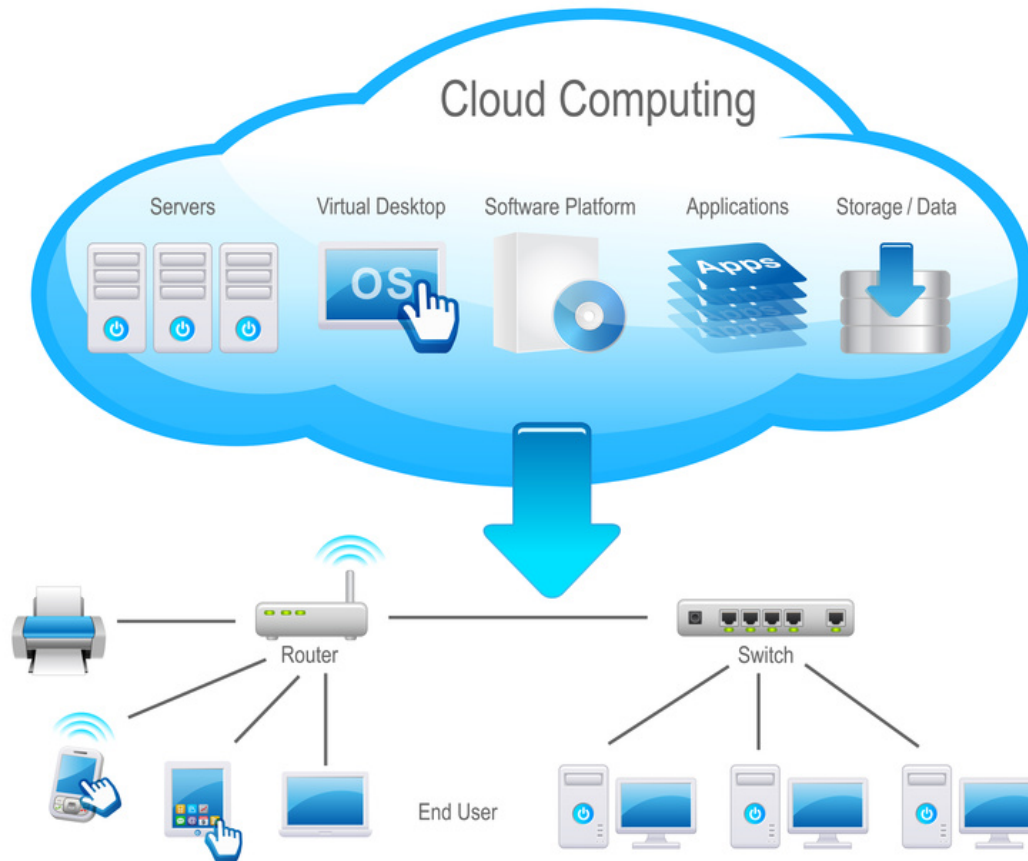
- Cloud Computing je služba
- Rozsah této služby se dá měnit
- Služba je poskytována přes Internet

Další definice pochází od NIST (National Institute of Standards and Technology), což je americká organizace, která působí ve vědecko-technické oblasti a spadá pod tamní ministerstvo obrany.

„Cloud Computing je model, který umožňuje všudypřítomný, pohodlný, on-demand přístup přes síť k výpočetním zdrojům, které jsou konfigurovatelné a sdílené (např. sítě, servery, datová úložiště, aplikace a služby). Tyto zdroje mohou být rychle nasazeny s minimálním úsilím na jejich správu anebo interakci s poskytovatelem dané služby. Cloud Computing se skládá z pěti základních charakteristik, tří modelů služeb a čtyř modelů nasazení.“ [12]

Cloud Computing by tedy měl umožnit pohodlný přístup ke zdrojům a to díky tomu, že každý může použít zařízení, které podporuje síťový provoz. Tím se také Cloud Computing stane všudypřítomným, protože v dnešní době máme téměř vždy po ruce takové zařízení. Také by mělo platit, že využití zdrojů, které zákazník spotřebovává, by mělo

být lehce konfigurovatelné dle potřeb a přání zákazníka. Poslední věta se zmiňuje o tzv. modelu 5-4-3, který bude více rozepsán v kapitole 3.4. Obrázek shrnuje základní principy - v Cloudu jsou výpočetní zdroje, ke kterým koncoví uživatelé přistupují skrze koncové pracovní stanice.



Obrázek 3.1. Princip fungování Cloud Computingu [13]

V těchto základních definicích není zmíněno to, že zákazník fyzicky nevlastní HW ani SW. V případě SW se ani neplatí za licence, ale pouze za reálnou spotřebu zdrojů. Pokud zákazník využívá nějaký SW, tak se nemusí zajímat o to, jak je tato služba technologicky vyřešena a ani tomu rozumět, protože o správu se stará poskytovatel této služby. Pokud bychom měli princip Cloud Computingu vysvětlit na přirovnání k něčemu, co každý zná, byla by to elektřina. Pokud chceme využívat elektřinu, nebudeme si pořizovat vlastní elektrárnu a elektřinu můžeme využívat bez toho, aniž bychom věděli, jak elektrárna funguje anebo co všechno a jak musí být zapojeno, aby se elektřina dostala až k nám. Zařízení, která mohou využívat síťové připojení (osobní počítače, notebooky, mobilní telefony atd.) představují spotřebiče, které ke svému chodu potřebují elektřinu. Internet můžeme chápat, jako elektrickou rozvodní síť. Je nám také jedno, jestli elektrická energie, kterou spotřebovává třeba právě náš notebook, byla vyrobena v elektrárně pár kilometrů od našeho bydliště, anebo o mnoho dále.

3.2 Historie Cloud Computingu

Myšlenka, respektive principy, na kterých cloud funguje, je starší než sám pojem Cloud Computing. Pokud bychom chtěli vystopovat vznik pojmu, museli bychom do druhé

poloviny 90. let 20. století. Nejstarší zmínka pochází z interního dokumentu společnosti Compaq Computers z listopadu roku 1996 [14]. O rok později profesor Ramnath Chellappa, tento termín použil při jedné ze svých přednášek. Zmínil se o paradigmatu, ve kterém budou hranice výpočetní techniky dány spíše ekonomickou výhodností než technickými limity [15].

Pokud bychom chtěli vypátrat původ myšlenky, tak musíme jít zpátky do 60. let 20. století. Konkrétně do roku 1961 na půdu americké university MIT. Projev měl profesor John McCarthy, který je mimo jiné známý jako průkopník na poli umělé inteligence a vynálezce programovacího jazyka LISP [16]. Ve své řeči představil koncept poskytování výpočetního výkonu nebo aplikací stejným způsobem jako je poskytována elektřina, voda nebo plyn. Označovalo se to jako Utility Computing, protože pojmem utility jsou souhrnně označovány právě služby jako voda, plyn, elektřina.

O rok později představuje J. C. R. Lickeder koncept Intergalactic Computer Network [17], který v sobě obsahuje myšlenku dnešního Internetu včetně pojmu Cloud Computing. Z tohoto konceptu vycházel ARPANET, což byl předchůdce dnešního Internetu. Od realizace těchto myšlenek bylo v 70. letech upuštěno, protože v té době nebyly hardwarové, softwarové a především telekomunikační technologie na takové úrovni, aby mohlo dojít k realizaci. Postupem času se však technické možnosti zlepšily až do té míry, že mohlo dojít k realizaci této myšlenky. Především díky rozvoji dostatečně silného připojení na internet a také díky virtualizaci, kdy IT poskytovatel může na jednom fyzickém serveru provozovat více virtuálních serverů pro více zákazníků. S tímto i souvisí, že výpočetní operace se přesouvají k IT poskytovateli a k využití se dostává tzv. tenký klient, kdy dané zařízení slouží k zobrazování dat, ale výpočetní operace probíhají na serveru.

Samotný pojem Cloud, což znamená oblač, je popisným vyjádřením schematického obrázku, ve kterém se nachází infrastruktura poskytovatele. Zákazník sice ví, co dostane, ale kde to je a jak to funguje, to pro něj může být neznámé. Obláček je historicky využíván v telekomunikačních technologiích pro zobrazení telekomunikační sítě. A právě z telekomunikací si toto označení IT vypůjčilo, neboť v telekomunikacích se koncové stanice, které jsou připojené do Internetu, zobrazují jako krabičky připojené do oblaku s názvem Internet.

3.3 Subjekty v cloud computingu

V cloud computingu vystupuje několik subjektů a vzhledem k tomu, že dále v práci se o nich mluví, tak zde dojde ke krátké definici jednotlivých subjektů, kteří jsou relevantní pro zbytek práce.

Spotřebitel

Jedná se spotřebitele cloudových služeb, resp. odbíratel nařízených služeb v rámci cloudu. V naší práci se bude používat i označení zákazník.

Provozovatel

Provozovatel je subjekt, který fyzicky vlastní HW a nemusí mít přímý vztah se spotřebitelem, protože ještě může existovat poskytovatel

Poskytovatel

Jedná se o subjekt, který nabízí služby konkrétnímu spotřebiteli. Nicméně provozovatel i poskytovatel může být jeden a ten samý subjekt.

Partner při přechodu do cloudu

Posledním subjektem, se kterým se setkáme v této práci, je partner, jenž pomáhá zákazníkovi s přechodem do cloudu. Je to subjekt, který si může zákazník najmout a většinou ho tvoří konzultanti.

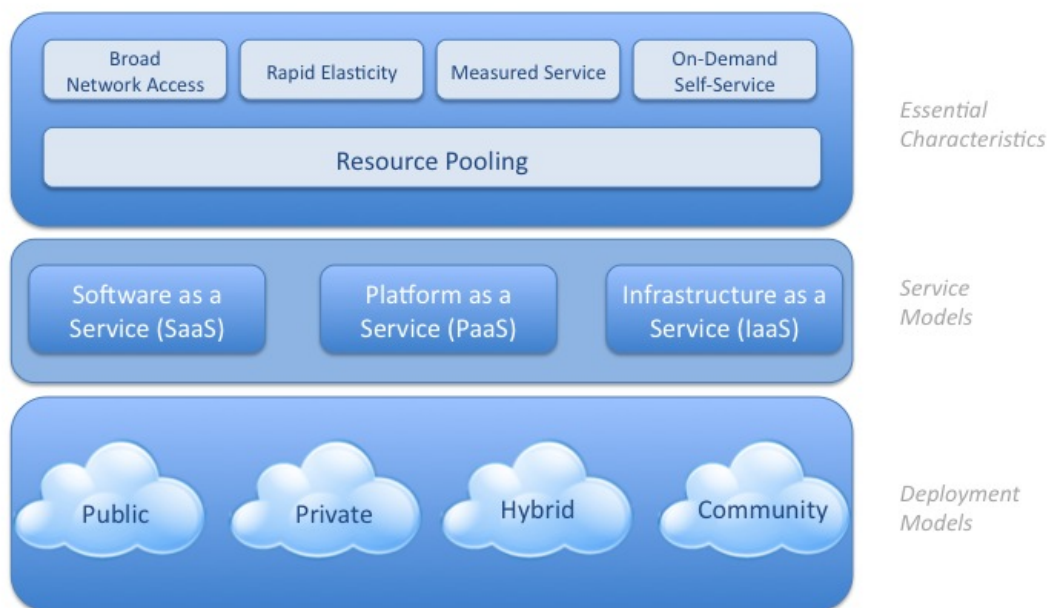
3.4 Model 5-4-3 dle NIST

Tento model byl již zmíněn v samotné definici od organizace NIST. Nyní se podíváme, co všechno představuje (Obrázek 3.2).

- 5 základních charakteristik – co by měl Cloud splňovat
- 4 modely nasazení – jak je Cloud poskytován
- 3 distribuční modely – jakou službu Cloud poskytuje

Visual Model Of NIST Working Definition Of Cloud Computing

<http://www.csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/index.html>



Obrázek 3.2. Model 5-4-3 Cloud Computingu dle NIST [18]

3.4.1 5 základních charakteristik

Samospráva na vyžádání / On-demand self-service

Spotřebitel si může sám určovat, kolik výpočetních zdrojů aktuálně potřebuje. Může si změnit výkon serveru nebo velikost datového úložiště bez interakce s poskytovatelem. Zákazníkovi také odpadá starost o údržbu hardware nebo aktualizaci softwaru (zde záleží, jaká služba je poskytována). Většinou zákazník ani nepocítí aktualizaci softwaru nebo výměnu hardware, protože díky virtualizaci se výkon, který zákazník potřebuje, přesune na jiný server.

Přístup z rozsáhlé sítě / broad network access

Přístup k službě probíhá přes síťové připojení s využitím standardních internetových protokolů. Tento způsob umožňuje různorodí tencí a tlustí klienti (osobní počítače, notebooky, mobilní telefony a další pracovní stanice). Díky tomu, mohou spotřebitelé k této službě přistupovat téměř odkudkoliv a kdykoliv. Zrychlení a dostupnost síťového připojení stojí za vzestupem a rozšířením Cloudu.

Fond prostředků / resource pooling

Výpočetní zdroje jsou logicky sloučené do velkých celků a takto sdíleny mezi více uživateli při použití multi-tenant modelu. Ten funguje v režimu 1:N, kdy jedna instance obsluhuje N uživatelů. Model funguje s různými fyzickými a virtuálními zdroji, které jsou dynamicky přidělovány nebo odebírány podle zákaznickových potřeb. Spotřebitel často nemá kontrolu nebo znalost nad konkrétním umístěním zdrojů. Ale na vyšší úrovni abstrakce (region, stát, datové centrum) toto umístění může vědět. Příklady zdrojů zahrnují datová úložiště, paměti, procesory, šířku pásma síťového připojení a virtuální stroje.

Rychlá elasticita / rapid elasticity

Výpočetní zdroje mohou být dynamicky přidělovány nebo odebírány podle toho, jaký výkon zákazník zrovna potřebuje. Zdroje nejsou neomezené, ale díky tomu, že ani požadavky zákazník nejsou neomezené, jeví se zákazníkovi zdroje jako neomezené, které může dostat kdykoliv v jakémkoliv výkonu. Schopnost si rychle přizpůsobit zdroje aktuální potřebě je významným úsporným prvkem oproti on-premise řešení například u firem, které rostou anebo potřebují nárazové velký výkon během roku.

Měřitelná služba / measured service

Zde se používá model pay-as-you-go. Využívání služeb a ostatních zdrojů je sledované s jemnou granularitou a zákazník platí pouze za použité služby a zdroje. Pokud tyto prostředky přestane využívat, nejsou mu dále účtovány.

3.4.2 4 modely nasazení

Tento způsob dělení spočívá v tom, jak je daný typ cloudové služby poskytován, respektive s kým cloud zákazník sdílí (Obrázek 3.3) Někteří zákazníci nechtějí, aby jejich data byla uložena v cizích datových centrech, kde nad nimi nemají přímou kontrolu. Z tohoto důvodu vzniklo následující dělení. Nejvíce se můžeme setkat s veřejným, soukromým a hybridním cloudem. Komunitní cloud se vyskytuje nejméně často a občas je z tohoto dělení vynechán úplně.

Veřejný cloud

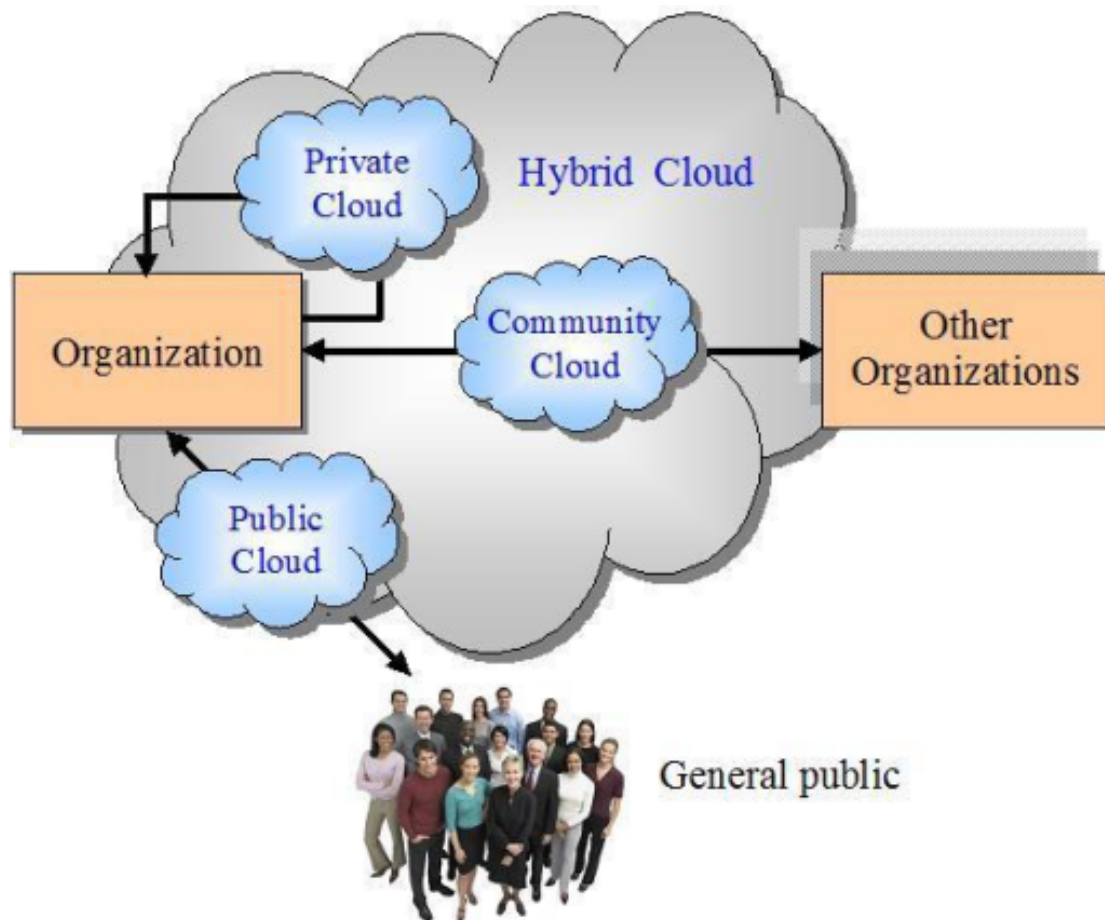
Nejčastější druh provozování cloudu. Poskytovatel je vlastníkem veškeré infrastruktury a služeb a ty jsou nabízeny široké veřejnosti, ale jednotliví uživatelé jsou od sebe odděleni. V tomto případě je největším problémem nejasná legislativa a bezpečnost uložených dat. Výhodou tohoto modelu je potenciálně největší úspora nákladů na IT. K tomuto typu cloudu se přistupuje přes Internet.

Privátní cloud

Základem je poskytování cloudových služeb výhradně pro vlastní potřebu dané organizace, přičemž fyzické umístění výpočetních zdrojů může být buď u organizace anebo u poskytovatele, který má vyhrazené prostředky pouze pro daného klienta. Oproti veřejnému cloudu jsou zde vyšší náklady, nicméně je to vyváženo vyšší kontrolou nad daty. Vyšší kontrola nad daty je zejména z pohledu legislativy, protože firma ví, kde jsou data fyzicky uložena. Z pohledu bezpečnosti však ani umístění dat v privátním cloudu jejich úplnou bezpečnost nezaručí. Toto řešení je především vhodné pro větší firmy, protože u menších firem by nemuselo dojít ke kýženému snížení nákladů na IT.

Hybridní cloud

Hybridní cloud v sobě kombinuje privátní a veřejný cloud a dává dané organizaci více možností při realizaci cloudových služeb. Jedním z příkladů může být využívání privátní cloudu a při nárazové potřebě vyššího výkonu zákazník využije lepší škálovatelnost veřejného cloudu. Další způsob je provozování kritických aplikací pro zákazníka na vlastním cloudu, zatímco na veřejném cloudu může uchovávat zálohy svých dat. Důraz



Obrázek 3.3. Přehled různých modelů nasazen [19]

by tu měl být kladen na integraci systému a služeb, které jsou provozovány v různých druzích cloudu.

Komunitní cloud

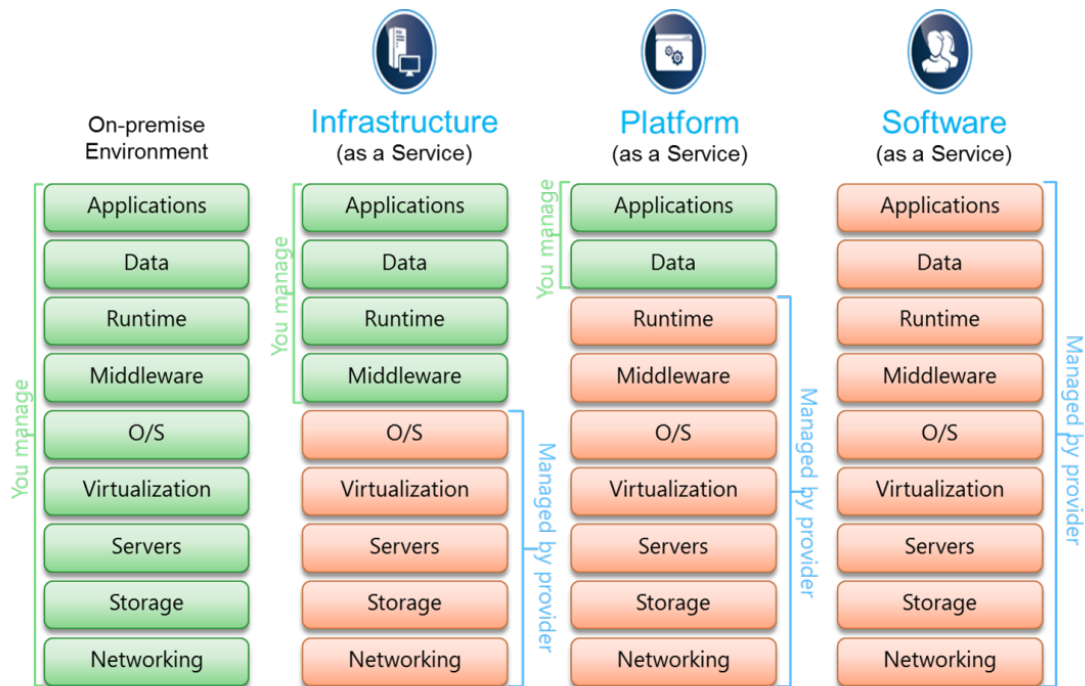
Tento typ se pohybuje někde mezi privátním a veřejným cloudem. Obyčejně může být sdílen mezi organizacemi, které mají podobné požadavky například na fyzické umístění dat anebo na specifické technologické či bezpečnostní prvky.

■ 3.4.3 3 distribuční modely

Dělení na distribuční modely je z pohledu na to, které prvky architektury zajišťuje poskytovatel a které zákazník. Ty prvky, které spravuje poskytovatel, jsou dodávány jako služba. Základní služby jsou uvedeny tyto tři uvedeny níže.

SaaS – Software as a Service (Software jako služba)

SaaS je koncept poskytování SW ve formě služby. Poskytovatel spravuje veškeré prvky architektury včetně těch „nejnižších“ jako jsou servery, síťová infrastruktura, úložiště, zajišťuje virtualizaci, vyvíjí vlastní aplikace, které poté poskytuje. Zákazník k těmto aplikacím přistupuje webovým prohlížečem přes tenkého klienta. Kromě úspory ve financích i zdrojích je výhodou této služby to, že poskytovatel se stará o aktualizaci SW i HW. Klasický model aplikace má oproti tomuto konceptu nevýhodu, že se musí instalovat na koncová zařízení, musí být zajištěna SW i HW kompatibilita. Nevýhodou SaaS může být i problematická integrace dané aplikace s jinými systémy, které zákazník používá. Dalším problémem může být nepřenositelnost aplikace k jinému poskytovateli,



Obrázek 3.4. Přehled různých distribučních modelů vs on-premise řešení [20]

protože se může stát, že náš poskytovatel přestane danou službu poskytovat, ať už je důvod jakýkoliv.

V cloudu je poskytováno mnoho aplikací v různých domén, v této práci se budeme zabývat pouze vybranými doménami, které jsou vyjmenovány níže a více popsány v kapitole 4.1:

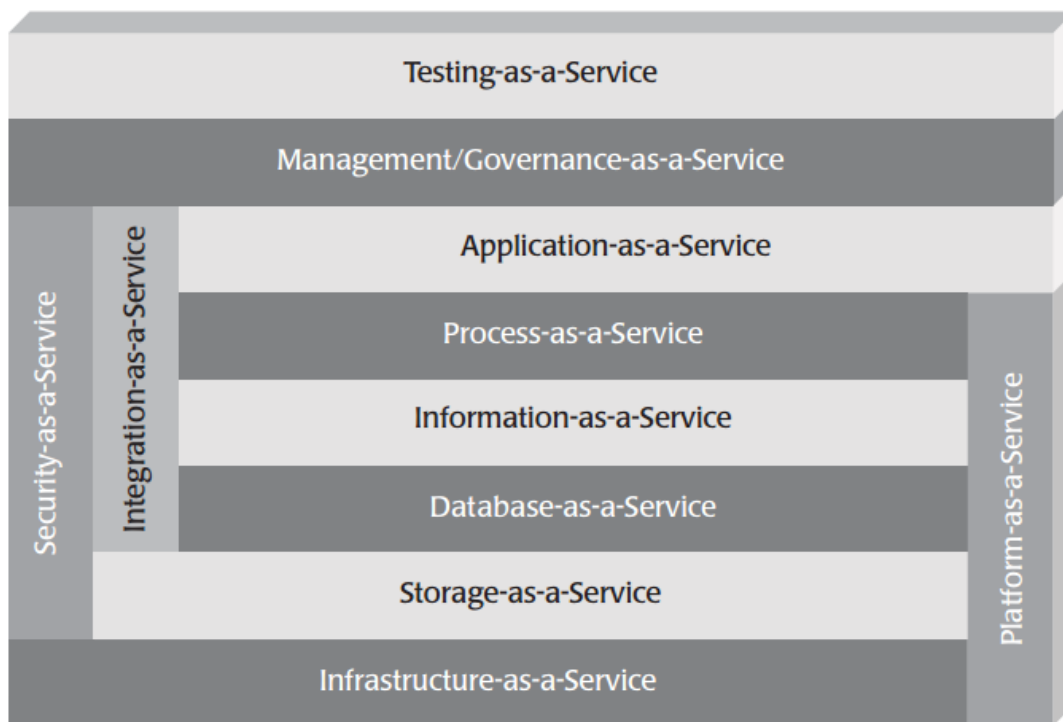
- ERP - plánování zdrojů organizace
- CRM - řízení vztahů se zákazníky
- DMS - správa dokumentů
- Projektové řízení

PaaS – Platform as a Service (Platform jako služba)

Princip této služby je vývoj aplikací a služeb přes internet bez nutnosti instalace nebo stahování softwaru. Poskytovatel se stará o kompletní infrastrukturu a vývojové prostředí (Obrázek 3.4). Tato služba je nejvíce vhodná pro vývojáře, protože jim umožňuje vyvíjet aplikace, které poté mohou nabídnout formou SaaS. Nevýhodou je opět jedinečné technické řešení od daného poskytovatele a problém s přechodem na jinou službu PaaS. Výhodou je naopak to, že firma může zaměřit své zdroje na vývoj aplikací, protože o provoz se stará poskytovatel.

Infrastruktura jako služba (IaaS – Infrastructure as a Service)

V tomto distribučním modelu je pronajímán výpočetní výkon. Poskytovatel se stará o HW (servery, úložiště, síťovou infrastrukturu), který je fyzicky umístěn v jeho datovém centru a pomocí virtualizace efektivně poskytuje zákazníkovi to, co potřebuje (Obrázek 3.4). Výhodou je, že zákazník se nestará o údržbu HW, ale pouze využívá výkon. Při tomto způsobu jsou nejvíce vidět výhody Cloud Computingu jako je škálovatelnost, spuštění služby během chvíle a účtování dle reálné spotřeby zdrojů. Oproti ostatním modelům je zde výhoda snadného přechodu mezi poskytovateli.



Obrázek 3.5. Podrobnější členění distribučních modelů [21]

V literatuře i na internetu se můžeme setkat i s dalším podrobnějším dělením na další služby, které mohou někteří poskytovatelé v cloudu nabízet [21]:

- Storage as a Service
- Database as a Service
- Information as a Service
- Process as a Service
- Application as a Service
- Integration as a Service
- Security as a Service
- Management/Governance as a Service
- Testing as a Service

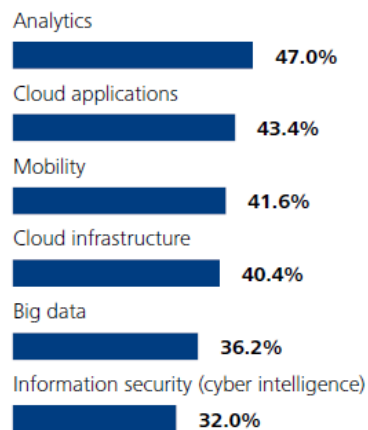
Nicméně může být na místě otázka, jestli takové podrobné členění není spíše kontra-produktivní pro někoho, kdo se o cloud teprve začíná zajímat.

3.5 Průzkum o Cloud Computingu

Zajímavým pohledem určitě může být jak cloud computing vnímají samotné firmy. Zejména v jakých technologiích vidí firmy největší přidanou hodnotu směrem k jejich produktivitě anebo jaké obavy chovají ke cloudovým řešením. Zdroj k tomuto pohledu na cloud computing může být například skrze průzkum, který provedly společnost Deloitte a OnResearch. Tento průzkum, s názvem Rozruch na trhu středních firem s podtitulem Jak technologie pohání růst [22], probíhal zhruba tři týdny v červnu 2015. Cílem bylo zjistit, jak technologický vývoj přispívá a jaký má vliv na obchodní strategie a

rozhodování. Celkem se výzkumu zúčastnilo 500 společností, které se řadí do středně velkých firem. Kritériem pro tuto segmentaci jsou roční tržby, přičemž dolní hranice je stanovena na 100 milionů a horní na několika miliardách amerických dolarů. Zhruba 75% těchto firem je soukromých a jejich zastoupení je napříč odvětvími. Z výsledků průzkumu bylo vybráno několik otázek s odpověďmi, které mají vztah ke cloud computingu.

Which of the following technology-related trends have the potential to produce the greatest productivity gains for your organization? Select all that apply.



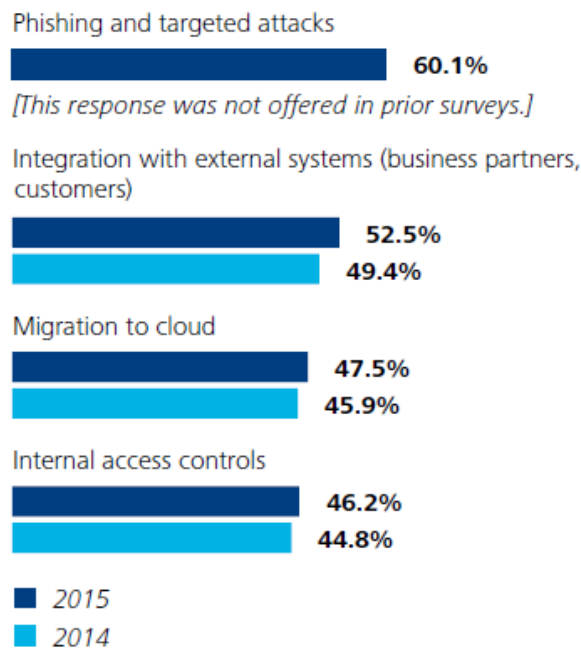
Obrázek 3.6. Vybraná otázka č. 1 z průzkumu

Jedna z otázek (Obrázek 3.6) zněla, jaké trendy spojené s technologiemi mají potenciál přispět ke zvýšení produktivity pro danou firmu, přičemž mohlo být označeno více odpovědí. Téměř polovina respondentů označila odpověď Analytics, což představuje nástroje, metody a postupy jak analyzovat data a na jejich správném porozumění činit lepší rozhodnutí. Technologie, které jsou spojené buď s cloudovými aplikacemi anebo s infrastrukturou provozovanou v cloudu, se také dostaly nad 40%. Pokud by byly možnosti sloučené pouze pod pojmem Cloud Computing, bylo by možné, že by se objevovaly na prvním místě, ale v podkapitole 3.4.3, jsme si ukázali, že rozdíly mezi cloudovou službou poskytovanou formou aplikací a formou infrastruktury existují do takové míry, že je vhodné tyto dvě služby oddělit. Nicméně můžeme vidět, že firmy si jsou vědomy toho, že cloud computing může přinést přidanou hodnotu, ale musíme ho používat správně, což platí u všech technologií.

Pokud se podíváme, co znepokojuje firmy z pohledu ochrany dat a bezpečnostních rizik, tak můžeme vidět, že toho je opravdu hodně (Obrázek 3.7). 60% z oslovených firem se obává cílených útoků za účelem získání citlivých dat. Je zajímavé, že v roce 2014 tato odpověď vůbec nebyla nabízena a v roce 2015 byla nejčastější. S tímto typem útoku se víceméně setká každý běžný uživatel například formou podvodných mailů. Obava v této oblasti může být na místě, protože je využívána nepozornost či nedbalost uživatelů při komunikaci Internetem, s pomocí kterého se přistupuje k aplikacím, respektive k datům uložených u poskytovatele. Dalším znepokojujícím faktorem je integrace s existujícími systémy, které využívá firma, ale i její obchodní partneři anebo zákazníci. Tento faktor dosáhl na 50% a k této hranici se přiblížila ochrana dat a bezpečnostní rizika spojená se samotnou migrací do cloudu a také interní řízení kontroly přístupů.

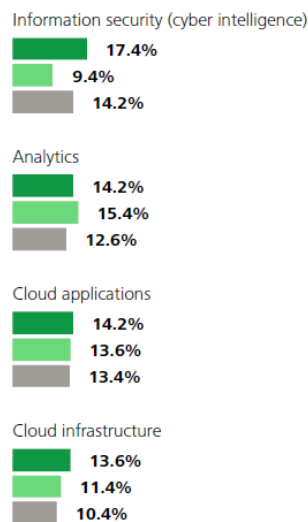
V průzkumu se také chtělo po firmách, aby odhadly, jaké technologické trendy budou mít nejvýznamnější dopad na fungování z pohledu na jejich byznysu v následujících

What are the data privacy and security risk issues of concern to your company? Select all that apply.



Obrázek 3.7. Vybraná otázka č. 2 z průzkumu

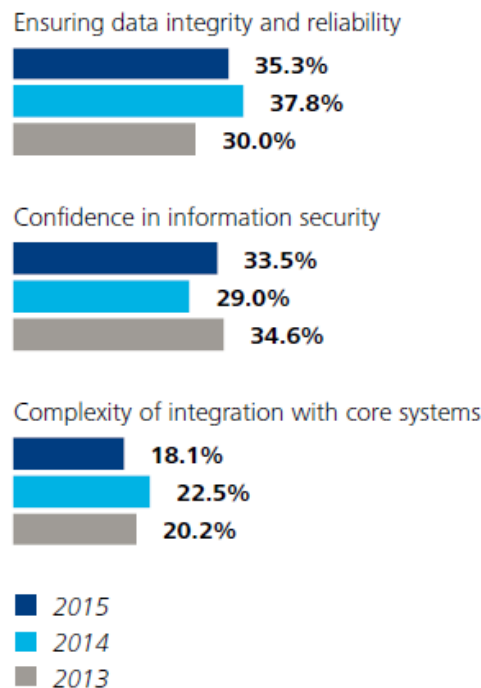
Which of the following technology-related trends do you think will have the most significant impact on your business in the next 12 months? Select the top three and rank in order of importance.



Obrázek 3.8. Vybraná otázka č. 3 z průzkumu

12 měsíců a seřadit tři nejvýznamnější podle významu dopadu (Obrázek 3.8). Žádná z nabízených možností se nedostala přes 20%, jedním z důvodů může být to, že každá firma měla v následujícím roce jiné priority ve vývoji a adopci technologií. Nejčastěji se objevovala odpověď ohledně informační bezpečnosti, které částečně souvisí s předchozí otázkou ohledně bezpečnostních rizik, ale rozdíl oproti dalším odpovědím nebyl nijak

What do you consider to be the greatest challenge in deploying or using cloud-based services? Select only one.



Obrázek 3.9. Vybraná otázka č. 4 z průzkumu

významný. Další tři místa si rozdělily Analytics, cloudové služby poskytované formou aplikací a cloudové služby formou infrastruktury.

Další otázka byla zaměřena na to, co pro danou firmu představuje největší výzvu při přechodu do cloudu, respektive při používání služeb založený na cloudových technologiích (Obrázek 3.9). Z pohledu vývoje mezi lety 2013 až 2015 se pořadí téměř nezměnilo. Největší výzvou pro firmy je zajištění integrity dat společně s jejich spolehlivostí. Dalšími výzvami je jistota v tom, že informační bezpečnost je správně nastavena a komplexní integrita směrem ke kritickým systémům.

Problémy spojené s ochranou dat a bezpečnostními riziky společně s obavou o integraci s existujícími aplikacemi a infrastrukturou. To jsou dva největší faktory, se kterými se potýkají firmy při adopci technologií založených na cloudových technologiích (Obrázek 3.10). Od roku 2013 došlo k mírnému snížení četnosti odpovědi, která je spojená s ochranou dat a bezpečnostními riziky a naopak můžeme pozorovat nárůst četnosti odpovědi, které zmiňuje faktor integrace. Integrace je pro firmy velice důležitá a narůstá její důležitost, která souvisí s velkým počtem a komplexností jednotlivých aplikací, které firma využívá.

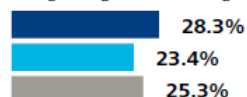
Poslední otázku, kterou jsme zde vybrali z provedeného průzkumu, se zabývá tím, pokud firma používá nebo zvažuje používat jednu nebo více služeb spojených s cloudem, tak co je pro ně nejdůležitější (Obrázek 3.11). Téměř 40% firem označuje opět integraci mezi jednotlivými službami jako klíčovou. Druhou nejdůležitější potřebou je schopnost řídit vztahy mezi jednotlivými poskytovateli. Toto samozřejmě odpadá, pokud firma využívá všechny služby od jednoho poskytovatele.

What is the most significant factor influencing the pace of your organization's current adoption of cloud-based services? Select only one.

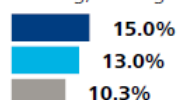
Issues concerning data privacy and security risks



Integrating with existing applications and infrastructure



Funding, staffing and talent



■ 2015
■ 2014
■ 2013

Obrázek 3.10. Vybraná otázka č. 5 z průzkumu

If you are using or considering more than one cloud-based application or package, what would you say is the most important need?

Integration across all packages



The ability to manage multiple cloud vendors



Management of differing cloud upgrade cycles



■ 2015
■ 2014

Obrázek 3.11. Vybraná otázka č. 6 z průzkumu

Z vybraných otázek můžeme vidět dvě zásadní věci. První, že samy firmy si uvědomují důležitost, kterou mohou cloudové technologie sehrát v dosahování jejich cílů, ať už krátkodobých anebo dlouhodobých. Druhá, která se stále opakuje, že firmy mají obavy ohledně bezpečnostních rizik, která v cloudu existují a zároveň si uvědomují potřebu integrace, která nabývá větší a větší důležitosti.

■ 3.6 Shrnutí kapitoly

Tato kapitola nás seznámila se základní myšlenkou cloud computingu, jeho historií, základními charakteristikami a subjekty, které vystupují v cloud computingu. Poslední kapitola o průzkumu jsme zařadili z toho důvodu, abychom ukázali, jakou důležitost přikládají samotné organizace této technologii. Průzkum ukázal, že obavy z cloud computingu existují a organizace si jsou vědomy rizik, které plynou z využívání cloudu.

Kapitola 4

Analýza přechodu

V této a následující kapitole dojde ke spojení předchozích dvou kapitol, které se týkaly projektového řízení a cloud computingu. Dále dojde k definici k vymezení toho, čím se budeme ve zbytku práce zabývat.

Přechod z on-premise řešení do cloudu můžeme chápat jako projekt se všemi jeho vlastnostmi, které jsme si uvedli v kapitole 2. Typické fáze projektu přechodu do cloudu mohou být analýza, samotná migrace a pomigrační fáze. V první fázi dochází k především k analýze současného stavu ve firmě, analýze možností a jako poslední definice stavu, do kterého se má organizace dostat po přechodu do cloudového prostředí. Nepředpokládá se, že by většina firem měla technologické know-know a kapacity na to, aby dokázala tuto důležitou fázi provést sama. Proto volba partnera, který bude ve firmě cloud computing zavádět, je stejně důležitá jako volba poskytovatele daného typu služby cloud computingu. V této práci se zmiňuje i konzultant, což je osoba, která patří k firmě, jenž pomáhá zavádět cloudové služby a má s takovými projekty zkušenosti a odpovídající znalosti. Tím se dostáváme ke druhé fázi, která už je přímo spojená s konkrétním poskytovatelem nebo poskytovateli. V této fázi už firma ví, kterou aplikaci přesunou do cloudu a očekává se úzká spolupráce mezi poskytovatelem a firmou, která cloud bude používat. Dochází k migraci aplikací, dat anebo využívání nových služeb v pilotním provozu, kdy se testují jednotlivé aplikace a integrační vazby. Ve třetí fázi dochází k přechodu do běžného provozu daných aplikací a služeb, na místě je i vyhodnocení úspěšnosti přechodu ať už z technologického nebo finančního hlediska.

Jedním z cílů této práce je odhadnout náklady na první fázi projektu, tedy na analýzu. Navíc i analýzu můžeme rozdělit na dvě části. První část je obecnější a zabývá se popsáním informačních technologií uvnitř firmy a vytvořením nástroje, pomocí kterého firma vytipuje aplikace, u kterých by bylo možné zvažovat změnu používání, například směrem do cloudu. Druhá část zahrnuje už analýzu pro konkrétní aplikace, kdy firma vyžaduje změnu v provozu daných aplikací. Důvody proč se zabývat touto částí přechodu si popíšeme níže.

Prvním důvodem je to, že v případě migrace více aplikací nebo využívání více služeb může dojít k přechodu dvěma způsoby zejména z pohledu času. První, méně běžný, je migrace všech aplikací najednou, kdy druhá a třetí fáze probíhají odděleně. Druhý, častější, je postupná migrace aplikací od těch méně důležitých až po ty kritické anebo z pohledu vhodnosti – to vše záleží na výstupech analýzy. V tomto druhém způsobu se mohou fáze migrační a pomigrační různě prolínat anebo mít mezi sebou delší časové rozestupy. Proto je velmi těžké odhadovat časovou náročnost na celý přechod. Nicméně tyto dva způsoby mají společné to, že před nimi musí vždy proběhnout analýza, které představuje první fázi projektu přechodu.

Dalším důvodem je ten, že samotná migrace je nutně závislá na výstupech analýzy a na vybraných poskytovatelích. Různí poskytovatelé přistupují ke druhé fázi přechodu různě. Zejména z pohledu toho, co si účtují za migraci a služby než se přejde na placení, které je typické pro cloud computing. Hlavní roli tu hraje počet aplikací, které se k danému poskytovateli přesouvají. Za výše zmíněné služby si může poskytovatel

účtovat vše v plné výši anebo také s velkou slevou, která může být až sto procent. Toto může poskytovatel udělat s vidinou toho, že tím přechodem bude od daného zákazníka dostávat pravidelné platby za používání služby v následujících letech.

Vytvoření kalkulátoru provedeme pro druhou část analýzy se zaměřením pouze na určité oblasti informačních systémů, které firmy nejčastěji přesouvají do cloudového prostředí. Důvod je ten, že ve firmě mohou být desítky aplikací a zahrnout takový rozsah do nějakého rozumného celku je velice obtížné a v praxi se nepoužívá. Většinou se jedná o analýzu z pohledu nějakého konkrétního systému.

A poté bude navrhnout kalkulátor pro výpočet finanční náročnosti. Nejprve se však podíváme na domény, které budeme uvažovat při tvorbě kalkulátoru jakožto zástupce domén, které se nejčastěji přesouvají do cloudu. Poté už budou následovat popis obsahu analýzy, která se při této změně provádí.

4.1 Domény

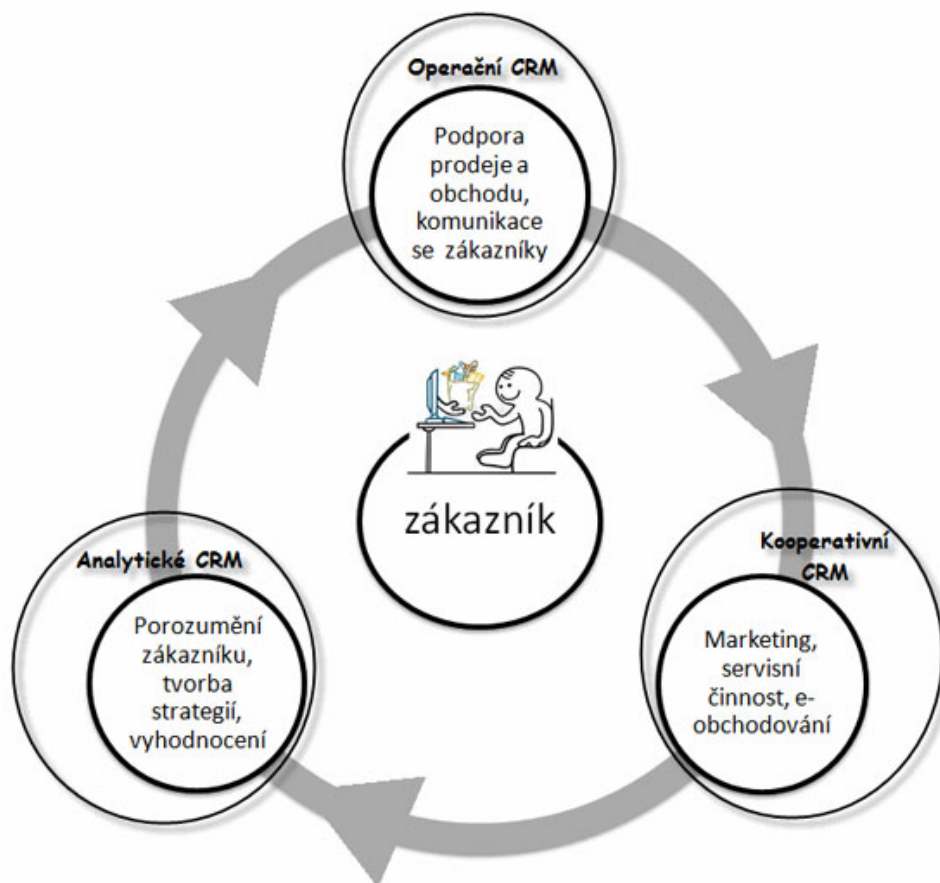
V kapitole o cloud computingu jsme se zmínili o doménách, které zde blíže popisujeme. Na základě schůzek s konzultanty jsme vybrali domény, které se nejčastěji přesouvají do cloudu včetně jejich charakteristik a úkolů, které v organizacích zastávají. Místo domény se v této práci můžeme setkat i s označením systém.

4.1.1 CRM

Pod zkratkou CRM se ukrývá Customer Relationship Management – řízení vztahu se zákazníky. Na tento pojem můžeme nahlížet dvěma různými způsoby. První přístup k CRM můžeme chápat jako filosofii, která se orientuje na zákazníka a pomocí ní podnik vytváří svoji strategii. A při uplatňování této strategie podnik využívá k dosažení svých cílů informační technologie formou CRM systémů. Z pohledu CRM jako informační technologie je systém CRM tvořen integrací back-office aplikací pro odbyt, marketing a prodej spolu s front-office aplikacemi včetně služeb zákazníkům, servisu a přímého kontaktu se zákazníkem, elektronického obchodu. V poslední době ještě dochází k rozmachu komunikace se zákazníky skrz sociální sítě, kde podniky pochopily potenciál těchto sítí. Z pohledu podnikových procesů můžeme rozdělit CRM systémy na tři části [23]:

- Operační část
- Analytická část
- Kooperativní část

Úkolem operační části je zajistit maximální efektivitu procesů, které se přímo týkají zákazníka. Jedná se podporu prodejních aktivit (nástroje pro řízení kontaktů, podpora prodejní činnosti), podporu marketingových aktivit (segmentace, tvorba marketingového plánu, sledování obchodních případů, analýza trendů), podpora servisních aktivit (organizace servisu, informace o produktech a jejich opravách). V analytické části je snaha o porozumění chování zákazníků, tvorba strategií a jejich vyhodnocování. Jedná se o analýzu a hledání souvislostí mezi daty, které podnik shromáždil v databázi. Využívá data sesbíraná v operační části CRM. Společně s operační částí sdílí databázi uchovávací informace o jednotlivých zákaznících, historii, vývoj spokojenosti a zpracovaných objednávkách. Předpokladem, aby podnik správně využil tyto data, je jejich centralizace. Jednotlivé části CRM systému a ostatní podnikové systémy a procesy musí být navzájem provázané, aby nedocházelo k fragmentaci, respektive duplikaci těchto dat, co by mohlo vést k neefektivitě v podobě špatně vedeného prodeje a servisu, co by se mohlo projevit ve vyšších nákladech anebo ztrátě zákazníků. Kooperativní část



Obrázek 4.1. Architektura CRM systému [23]

CRM zastřešuje komunikaci se zákazníky, spolupráci s obchodními partnery anebo okolím podniku. Uplatňuje se i v oblasti služeb a marketingu.

Druhý pohled je CRM jako podniková strategie, což znamená, že podnik má silnou orientaci na zákazníka, protože pochopil, že zákazník je zdroj jeho další existence, která spočívá v udržení a získání nových zákazníků. Tržby a s nimi spojený zisk a prosperita podniku je pouze důsledkem toho, že podnik má svoje zákazníky. Proto platí, že tyto dva pohledy na CRM jsou provázané a v poslední době až rozvoj informačních technologií umožnil takový vývoj na poli řízení vztahů se zákazníky.

Dle studie poradenské společnosti Gartner, je téměř polovina všech CRM systémů poskytována formou služby jako SaaS a téměř polovina řešení je dodávána od těchto 4 poskytovatelů [24]:

- Salesforce.com
- SAP
- Oracle Sales Cloud
- Microsoft Dynamics CRM

■ 4.1.2 ERP

ERP znamená Enterprise Resource Planning - plánování zdrojů organizace [25]. Představuje komplexní podnikový software, který slouží k řízení firemních zdrojů. Velikost systému a rozsah jeho funkcí se odvíjí od velikosti a potřeb organizace. Platí, tedy že firemní procesy a oblasti, které ERP systém v daném podniku pokrývá, budou záležet

na tom, v jakém oboru podnik působí. Trochu jinou strukturu a funkčnost nalezneme například u organizace, které se primárně soustředí na výrobu anebo u organizace, která zejména poskytuje služby. Na trhu můžeme nalézt systémy, které pokrývají téměř většinu podnikových procesů, ale také menší systémy poskytující řešení pro část správy firemních zdrojů. Obecně můžeme chápat ERP systém jako systém, který integruje velkou část procesů a pomáhá sdílet nebo naopak chránit důležité firemní informace. Většinou zahrnuje tyto oblasti firemních procesů:

- Personalistiku a řízení lidských zdrojů
- Plánování
- Správu majetku
- Logistiku a dopravu materiálu
- Ekonomiku a finance
- Skladové hospodářství



Obrázek 4.2. Grafické znázornění částí ERP systému [26]

Přínosem ERP systémů jsou v automatizaci a propojení jednotlivých firemních procesů, ve sběru a sdílení klíčových informací a jejich analýzu, díky které podnik může lépe plánovat a rozhodovat se. K tomu, aby ERP systém poskytoval relevantní informace a byl správně používán, je potřeba analýza firemních procesů. Stejně jako u všech ostatních informačních technologií zde platí, že ani ERP systém nespraví špatně vedenou firmu, ale dokáže podpořit správně řízenou firmu a případně dodat výhodu před

konkurencí. Občas můžeme vidět, že pod ERP systémy spadá i CRM (Obrázek 4.2). V této práci budeme CRM systém uvažovat zvlášť.

V celosvětovém měřítku jsou nejvíce rozšířeny ERP systémy, cloudové i tradiční, od společnosti SAP a Oracle [27], v České republice jsou pro malé a střední podniky také rozšířena řešení od společnosti Asseco Solutions [28].

■ 4.1.3 DMS

DMS je Document management systém - systém pro správu dokumentů [29]. V souvislosti s informačními technologiemi se jedná o správu elektronických dokumentů. Jedním z důvodů, proč firmy využívají tento systém, je obrovský nárůst množství dat, informací a dokumentů ve firmách. Se zvyšujícím počtem dat a informací na jedné straně je také na druhé straně požadavek na zkracování času, který je potřeba ke zpracování těchto informací. Druhou oblastí, kde se uplatní DMS, jsou také stále vzrůstající legislativní požadavky, které firmě ukládají vyšší nároky na uchování veškerých dat a dokumentů spojených s jejich činnostmi. Tato činnosti musí být transparentní a zpětně dohledatelná. Dokumentem nemyslíme pouze soubory vzniklé pomocí textového editoru, ale může se jednat například o elektronickou komunikaci, zvukový nebo video záznam a výkres. Další důvodem, který zvyšuje důležitost DMS, je ten, že podniky buď musí anebo dobrovolně chtějí dodržovat podmínky, které jim kladou různé normy a certifikace, které musí být splněny. Může se jednat o jednoznačnou identifikaci autora, zachování verzí jednotlivých dokumentů včetně toho, o jakou změnu se jednalo. Dále o připomínkování a schvalování dokumentů, řízení přístupových práv v jednotlivých fázích při řízení procesu dokumentace. DMS může pomoci tam, kde dokumenty v tištěné podobě narážejí na své limity. Především se jedná o limity v souvislosti se sdílením fyzických dokumentů, ztráty aktuálnosti, trvanlivosti, dohledatelnosti, archivaci a náklady na tyto činnosti.

Mezi poskytovatele patří například Microsoft se Sharepointem, který může být nasažen on-premise i cloudově. Systém DMS nabízí i Oracle pod názvem Oracle WebCenter Content [30].

■ 4.1.4 Project Management Software

Jedná se o software pro řízení projektů, což je systém, který firmě umožňuje evidenci či plánování projektů [32]. Provozování v cloudovém prostředí má výhodu v tom, že projekt je jedinečná činnost a ne vždy ve firmě musí běžet nějaký projekt, respektive někdy projektů může být více a někdy méně, takže kolísají požadavky na dostupnost těchto nástrojů co do počtu uživatelů a co do rozsahu služeb. Vzhledem k tomu, že k řízení projektů se používají různé přístupy a modely, tak rozsah nabízených služeb v oblasti projektového řízení je rozsáhlý. Nástroje existují od těch jednodušších, která firmě umožňují například pouze evidenci projektů a jejich souvislost na lidi, smlouvy a dokumenty. Komplexnější umožňují sdílení dokumentů, týmovou spolupráci či plánování zdrojů, finanční řízení pro rozpočty projektů. Mezi základní funkce patří především:

- Evidence projektů
- Řízení portfolia projektů (Project portfolio management)
- Řízení úkolů (Task management)
- Finanční plánování projektů (Project Budgeting)
- Výkazy práce a sledování času (Timesheets & Time Tracking)
- Sledování výdajů (Project Expenses)
- Plánování (Schedulling), tvorba Ganttových diagramů



Components of a Document Management System

Obrázek 4.3. Základní funkce, které jsou spojené s DMS [31]

- Řízení a rozvrhování zdrojů (Resource management)
- Projektová dokumentace (Plán projektu, výkazy, plán kvality)
- Workflow a schvalování (schvalování aktivit, schvalování výdajů)
- Agilní řízení projektů (Agile Project Management)
- Issue tracking
- Reporting

K poskytovatelům cloudových i tradičních řešení typicky patří Microsoft se svým Microsoft Office Project anebo Primavera od Oracle. Dále můžeme uvést software Jira od společnosti Atlassian.

4.2 Motivace, cíle, strategie aneb Proč chce firma změnu, čeho chce dosáhnout a co má

V této části by mělo dojít k nalezení odpovědí na tři základní otázky:

- Proč chce firma změnu?
- Čeho chce dosáhnout?
- Co firma momentálně má?

Každá otázka neodpovídá jedné kapitole, které jsou níže. Otázky jsou spojené s celou částí a nelze je jednoznačně přiřadit ke konkrétní kapitole.

4.2.1 Důvod změny

Jako u každého projektu, respektive obecně u změny, je důležité správné načasování. Toto platí i v případě toho, že firma uvažuje o změně toho, jak v současné době provozuje některé informační systémy. Firma, která v nedávné době investovala velké částky do nového systému anebo obnovení podnikové infrastruktury, pravděpodobně nebude úplně nakloněna myšlence na změnu ve využívání daného systému. Přechod ze současného řešení na jiné řešení je vždy spojen s vynaložením nákladů a úsilí. Důvodů, proč firma chce změnit svůj systém, může být několik:

- Snížení nákladů
- Změna poměru výdajů
- Nevyhovující škálovatelnost
- Nevyhovující mobilita
- Nevyhovující flexibilita
- Nevyhovující funkcionalita
- Problémy s dodavatelem

Snížení nákladů

Snížení nákladů je něco, o čem se v souvislosti s cloudem vždy zmiňuje, ale skutečnost je leckdy jiná. Není pravda, že každé cloudové řešení je levnější než odpovídající on-premise řešení. Nicméně úspora nákladů může být tím, co firmy pohání k tomu, aby uvažovali o provozu na principech cloudu.

Změna poměru výdajů

Změnou poměru výdajů může firma chtít dosáhnout jiného rozložení jednorázových a opakovaných výdajů. Prostředky pro investici, které představují velký jednorázový výdaj, nemusí být vždy nutně k dispozici, což může být důvod, proč neinvestovat vysoké částky do IT prostředků a snažit se využívat menších opakovaných Využívání služby přes cloud vede k tomu, že náklady se chovají jako dlouhodobé opakované výdaje v podobě měsíčního rozpočtu. Takový způsob vede ke snadnější kontrole výdajů, neboť společnosti budou moci plánovat přesněji. S tím i souvisí to, že firma nebude muset nadále plánovat například pravidelnou obnovu serverů, respektive se zabývat tím kdy a jakým způsobem nahradit ten či onen server. Tuto starost nechají na poskytovateli. Také rozložením výdajů do delšího časového období se docílí například lepšího Cash Flow.

Nevyhovující škálovatelnost

Dalším důvodem pro změnu může být nevyhovující škálovatelnost dané aplikace. Je to dáno tím, že určité firmy mohou čelit výkyvům v poptávce po dané aplikaci. Například retailový obchodníci těmto fluktuacím čelí ve velké míře v období Vánoc anebo pokud obchod získá nový velký projekt, který vyžaduje velké nároky na existující infrastrukturu. Při řešení on-premise má takové věci na starost IT oddělení, které má za úkol připravit firemní infrastrukturu na splnění požadavků pro špičku. I když to ve svém důsledku může znamenat nevyužití této kapacity po většinu roku. Využíváním cloudového řešení dochází k tomu, že starost o pořízení infrastruktury nechává na poskytovateli a lépe dokáže čelit nepravidelnému využívání dané aplikace.

Nevyhovující mobilita

Vzhledem k měnící se době jsou pryč dny, kdy zaměstnanci mohli přistupovat k aplikacím jen a pouze od svého stolu. Současná doba klade čím dál tím větší požadavky na větší flexibilitu spojenou s přístupem z různých zařízení z různých lokalit. To je jedna z věcí, kterou firma může vyžadovat a cloud jí to může poskytnout.

Nevyhovující flexibilita

Nevyhovující flexibilita spočívá v pomalé rychlosti, se kterou firma se dostane například ke spuštění nového modulu anebo marketingové kampaně. Z pohledu zákazníka může firma lépe provádět operace, které povedou k poskytnutí správné služby pro zákazníka ve správnou dobu.

Nevyhovující funkcionalita

Další situací, ve které se podnik může ocitnout, je ta, že současná funkcionalita už není dostatečná pro budoucí vývoj. Například pokud firma v dané aplikaci má několik modulů a ví, že v dohledné době bude potřebovat nové moduly anebo upravit stávající, tak bude řešit jak změnit, respektive vylepšit stávající řešení směrem k budoucím potřebám.

Problémy s dodavatelem

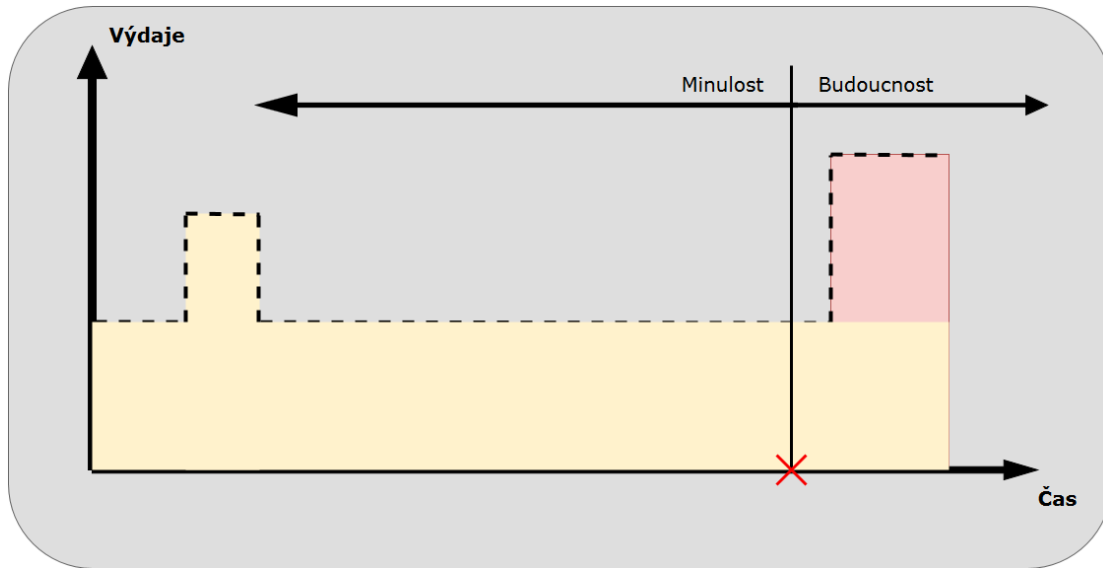
Poslední, ale rozhodně ne nejméně důležitou motivací, mohou být neshody anebo nespokojenost s dodavatelem. Spolupráce mezi danou firmou a dodavatelem dané aplikace nemusí být vždy ideální a mohou se vyskytnout problémy, o kterých firma může tušit, že jsou do budoucna velmi problematické. Problémem může být například to, pokud dodavatel finančně zneužívá vztah s firmou, kdy využívá toho, že firma nemá na výběr jiného dodavatele, kdo by ji mohl vyvíjet a upravovat danou aplikaci. Na straně dodavatele může docházet k odchodu lidí, který nebude schopna zastavit anebo dostat na původní stav, z čehož vyplyne neschopnost zvládat požadavky na vývoj aplikace ze strany firmy. Trochu jinou situací, která ale vede ke stejnému výsledku, je ta, že dodavatel plně nerozumí problematice, které čelí zákazník. Na straně dodavatele tedy není dostatečná odbornost a dodavatel není schopen firmě pomáhat tak, jak by potřebovala.

4.2.2 Načasování z pohledu investice

Pojmenování pravé příčiny proč chce firma změnu, vede k lepšímu pochopení toho, co firma od té změny očekává. Pokud firma má u systému nevyhovující funkcionalitu, respektive potřebuje rozšířit funkčnost a nové řešení by ji sice snížilo náklady na vlastnictví dané technologie, ale zároveň by nedošlo k rozšíření funkčnosti, nedalo by se hovořit o splněném cíli. Stejně to platí naopak, pokud firma je spokojena s funkcionalitou, ale ráda by snížila náklady a nové řešení by obsahovalo mnoho funkcí, ale bez reálného využití za vyšší cenu, tak by se také nejednalo o úspěšný projekt.

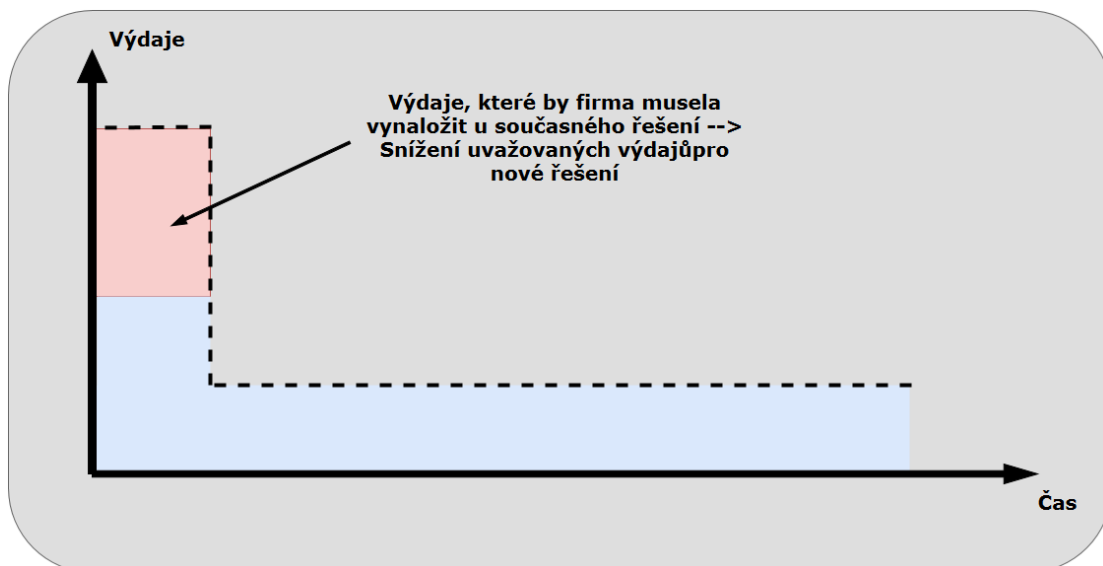
Důležitou věcí, kterou musíme mít na paměti, pokud chceme realizovat například přechod do cloudu, musí být to, že tato změna by nejen měla splňovat technické požadavky, ale měla by být i v souladu s obchodními cíli dané organizace. Obecně můžeme pozorovat trend, kdy informační technologie se stávají klíčovou složkou pro podpoření obchodních cílů a vzdálenost mezi těmito dvěma světy se zmenšuje. Jedná se tedy o to, aby daná změna vedla k podpoření a dosažení strategických cílů organizace. Například přechod do cloudu u větších systémů, jako je například ERP, je změna, která firmu ovlivní jak z krátkodobého, tak z dlouhodobého hlediska.

Ještě se krátce vrátíme ke zjednodušenému příkladu, který souvisí se správným načasováním. Na obrázku 4.4 vidíme současný model výdajů na určitý systém anebo obecněji náklady na informační technologie za daný časový úsek. Na ose y je zobrazena výše výdajů a na ose x je změna těchto výdajů v čase. Pro zjednodušení můžeme uvažovat, že výdaje do dnešních dnů (současnost označena červený křížkem) jsou v konstantní výši, ale zjistíme anebo je plánováno do budoucna vynaložení velkých výdajů například na obnovu hardwaru, rozšíření funkcionality. V tom momentu, je správný čas k tomu, abychom se zabývali myšlenkou například nad změnou provozu daného systému například směrem do cloudu. Obrázek 4.5 může ukazovat vývoj výdajů v čase při novém způsobu využívání dané aplikace. Na začátku je potřeba vynaložit výdaje na danou



Obrázek 4.4. Model výdajů při zachování stávajícího řešení

změnu, ale díky tomu dojde ke snížení pravidelných výdajů. Objem výdajů, které byly placeny v minulosti a které při zachování současného řešení bychom museli vynaložit, jsou vyznačeny červenou barvou na obrázku 4.4 a objem výdajů na obrázku 4.5, které bychom vynaložili na nové řešení, je zčásti červená a modrá. Barvy jsou shodné kvůli znázornění toho, že o objem výdajů, které bychom museli vynaložit při současném řešení, se nám snižují výdaje na vlastnictví technologie nové, protože dané výdaje na vlastnictví bychom museli vynaložit v každém případě. Pokud by nové řešení vyžadovalo výdaje 3 miliony korun, musíme do našeho uvažování při porovnávání variant zahrnout i výdaje, které by bylo potřeba vynaložit na současné řešení. V případě, že by tyto výdaje byly 1 milion korun, tak v souvislosti s novým řešením už bychom hovořili pouze o 2 milionech korun.



Obrázek 4.5. Možný model výdajů při novém řešení

V této části analýzy je také důležité sesbírat informace o tom, co firma momentálně má v dané aplikaci. Jedná se o technický pohled a na byznys pohled. Do technického

pohledu je potřeba zjistit informace například o architektuře a hlavních procesech v rámci aplikace, do byznys pohledu zejména patří sběr údajů o nákladovosti provozu dané aplikace, u které se zastavíme.

■ 4.2.3 Náklady na současné řešení

Jedním z důležitých kroků je sesbírat informace o nákladech z pohledu fungování firmy. Můžeme rozlišovat tyto oblasti:

- Náklady na HW
- Náklady na SW
- Náklady na lidské zdroje
- Ostatní náklady

Náklady na HW

Sběr údajů o současných nákladech z pohledu HW spočívá ve sběru informací, jaké má firma náklady na provoz infrastrukturních prvků, ale je zde problém, že se většinou se jedná o stanovení nákladů pouze pro určitou část. Obecně se jedná o tyto položky, jenž představují fyzická zařízení nutná k provozu infrastruktury:

- Náklady na pořízení serverů
- Náklady na pořízení úložišť
- Náklady na pořízení síťových prvků

Náklady na SW

Do současných nákladů se promítají i položky spojené se SW, který firma vlastní anebo ho má pronajatý. Patří sem:

- Náklady na pořízení
- Náklady na údržbu SW

Z pohledu nákladu na pořízení si můžeme představit licenční model anebo krabicový model. Jedná se o software, které umožňuje poskytování různých služeb - software pro DNS servery, Apache servery, firewally, monitoring sítě. Z pohledu byznysu se jedná o licence na různé systémy - například ERP a CRM. Poslední je pohled ze strany koncových uživatelů - antivirové programy a kancelářské balíky. Při mapování současných nákladů, které jsou vynakládány na licencování, se často může objevit mezera mezi tím, co společnost platí a co skutečně potřebuje. Toto ale je spíše záležitostí auditu zaměřeného na licence, přičemž cílem této části stanovení nákladů by neměla být optimalizace, ale pouhé shromáždění údajů a stanovení celkové výše nákladů za licence, které jsou vydávány na dané aplikace. Pod náklady na údržbu SW se skrývají náklady, které je potřeba vynaložit na podporu a maintenance.

Náklady na lidské zdroje

Zde určíme náklady, které firma vynaloží na lidské zdroje při provozu on-premise řešení. Především se jedná o zaměstnance, kteří se starají o správu IT včetně údržby anebo podpory při řešení problémů současných informačních technologiích. Ale je zde stejný problém, pokud se jedná pouze o část systému a nikoliv o celek, neboť se nedá předpokládat, že jeden člověk se bude starat pouze o jednu aplikaci.

Ostatní náklady

Poslední částí jsou náklady, které nemůžeme zařadit do kategorií výše uvedených. Nazveme je jako ostatní:

- Náklady na údržbu HW

- Náklady na elektrickou energii
- Chlazení
- Napájení
- Náklady na zabezpečení serverovny
- Náklady na prostor
- Náklady na úklid

Některé náklady můžeme označit jako skryté, protože nejsou vždy tak jasné a uvažované. V prostorách, kde se nacházejí servery, jsou velké nároky na odvod tepla a s tím spojené náklady na elektrickou energii. Obecně udržovat prostory určené k provozu infrastruktury jsou nákladné. Je potřeba snižovat již zmíněný odvod tepla, dále nemůžeme servery mít v prašném prostředí a také je potřeba fyzicky zabezpečit prostory, aby se do nich dostali jen povolání lidé. Můžeme také uvažovat náklady ušlé příležitosti, které daná firma realizuje, protože dané prostory používá právě pro provoz vlastní infrastruktury, ale mohla by je využívat i jinak. Toto vše platí pro celou infrastrukturu, ale je zde problém, jak stanovit výši nákladů pouze pro danou aplikaci. Některé položky je možno odhadnout lépe, některé o poznání hůře. Proto se většinou používá odhad, který počítá pouze s částí nákladů z celkového objemu nákladů.

Vždy dochází k otázce jakou míru detailu zvolit. Jednoznačná odpověď neexistuje, ale mělo by to především záležet na rozsahu změn. Pokud se jedná o uvažování například nákladů na elektrickou energii, kdy ruším půlku serverovny, tak úspora může být značná a bylo by vhodné to uvažovat. Pokud by se jednalo o rušení jednotek serverů, tak úspora v energiích může být zanedbatelná.

K těmto současným nákladům je potřeba se během analýzy vrátit a to během čtvrté fáze, kdy se porovnávají jednotlivé varianty z pohledu nákladů na vlastnictví.

4.3 Požadavky aneb Co chce firma v budoucím stavu

V této části by se měly zodpovědět hlavní otázky:

- Co má systém v novém řešení dělat?
- Jak to má dělat?

Otázky jsou velice jednoduché, ale činnosti, které se za nimi skrývají jsou složitější. Z předchozí fáze máme souhrn toho, co firma momentálně má. V této fázi se musíme zabývat tím, jaké požadavky má firma na daný systém. Požadavek chápeme jako něco, co daný systém musí dělat nebo vlastnost, kterou musí mít. Požadavky definuje zákazník na základě svých potřeb.

4.3.1 Vlastnosti požadavků

Každý požadavek by obecně měl být co nejvíce stručný, přitom ale úplný. Zároveň by měl být jednoznačný, ověřitelný, modifikovatelný a dohledatelný. Tyto všechny vlastnosti by měl za úkol zajistit subjekt, který analýzu provádí a sbírá data.

4.3.2 Stakeholderi

Během každého projektu by mělo dojít k identifikaci toho, co bychom mohli označit jako zainteresované strany, přičemž spíše se označují jako stakeholderi. V tomto případě bychom měli zjistit, kteří lidé jsou pro nás relevantní při sběru a analýze požadavků. Kterých konkrétních lidí bychom se měli ptát na funkčnosti systému a kterých na ostatní

oblasti nesouvisející s funkčností systému. Typickým příkladem stakeholdera pro funkčnost systému může být uživatel, který na každodenní bázi s aplikací pracuje a využívá ji. Na druhou stranu po něm nemůžeme chtít, aby řekl, jaké bezpečnostní prvky očekává od daného systému. Patrně by tedy řekl, že by rád, kdyby se nemusel každý den přihlašovat, pamatovat heslo anebo si ho pravidelně měnit. Naopak člověk, který s aplikací nemusí každodenně pracovat, ale ví, jaké bezpečnostní prvky firma vyžaduje anebo jaké by mohly přispět k lepší bezpečnosti dané aplikace, je stakeholder pro bezpečnostní oblast v rámci daní aplikace.

■ 4.3.3 Metody sběru požadavků

Způsoby jak zajišťovat požadavky na systém je mnoho, přičemž každá má svoje výhody a nevýhody, jinou časovou náročnost a jinou součinnost, která je vyžadována od uživatelů systému, respektive klíčových uživatelů, kteří o požadavcích rozhodují. Volbu metody rozhoduje subjekt, který sběr požadavků řídí a provádí, přičemž musí zohlednit danou situaci na základě svých znalostí, zkušeností a možnostech na straně zákazníka. Nelze tedy říci, že vždy je nutné použít jednu metodu, přičemž další můžeme vynechat. Mezi metody sběru požadavků, které uvažujeme v rámci této analýzy, můžeme zařadit:

- Rozhovory
- Analýza dokumentace
- Pozorování

Rozhovory

Patrně se jedná o nejběžnější formu získávání informací a požadavků. Cílem by mělo být identifikovat, shromáždit a vhodným způsobem zaznamenat získané informace, která nám poskytne uživatel. Většinou je připravena sada otázek, které se postupně probírají. Výhodou tohoto způsobu je, že se jedná o přímou komunikaci, kdy si mohou obě strany klást doplňující a kontrolní otázky, které vedou k tomu, že si obě strany rozumějí a případně dojde k rychlejšímu vyjasnění nesrovnalostí. Nevýhodou může být, pokud osoba, která vede interview, není dostatečně zkušená a komunikačně zdatná. Výsledek také závisí také na znalosti diskutované oblasti, odlišení podstatného a zbytečných podrobností. Lehce se tedy může stát, že získané informace nebudou k použití, i když rozhovor bude trvat dlouho dobu.

Analýza dokumentace

Jedná se o analýzu firemní dokumentace a firemních dokumentů, které jsou spojeny s daným systémem. Výhodou tohoto způsobu je, že se nevyžaduje součinnost s uživateli a je tedy pro firmu nenáročná. Za nevýhodu můžeme považovat to, že nevíme, do jaké míry jsou dokumenty aktualizované a do jaké míry odpovídají skutečnosti a že ve skutečnosti může firma fungovat úplně jinak. Proto je nutná kombinace i dalších metod.

Pozorování

Výhoda metody spočívá v tom, že je možné objevit způsoby používání systému, které nejsou nijak zdokumentované anebo jsou zdokumentovány nepřesně. Může dojít k identifikaci požadavků, o kterých se dříve nehovořilo, protože je uživatel považoval za samozřejmé anebo nepodstatné. Nevýhodou může být, že tento způsob je možný pouze na existujících systémech a některé důležité situace, nemohou být zaznamenány, protože se během pozorování nevyskytnou. Také uživatel může být ovlivněn tím, když ví, že je pozorován a nemusí systém používat běžným způsobem. Nutnost je i znalost dané problematiky, aby konzultant věděl, co zrovna uživatel dělá. Během tohoto způsobu dochází k definici jak funkčních, tak nefunkčních požadavků. Benefitem této metody

může být, že například odhalíme nějaké bezpečnostní mezery, které bychom jinými metodami neodhalili.

■ 4.3.4 Typy požadavků

Jak už jsme dříve zmínili, je třeba identifikovat zaměstnance, kteří dokáží říci, co od systému očekávají. Na nejvyšší úrovni můžeme tento pohled rozdělit na dvě kategorie:

- Funkční požadavky
- Nefunkční požadavky

Obecně můžeme říci, že funkční požadavky jsou požadavky byznysu a říkají nám co od systému čekají daní uživatelé. Odpovídá na otázku - co má systém dělat. Oproti tomu nefunkční požadavky jsou požadavky z oblastí, které nám dávají odpověď na otázku - jak to má systém dělat. Funkční požadavky nejsou nikterak závislé na tom, jestli se jedná o on-premise řešení anebo o cloudové řešení.

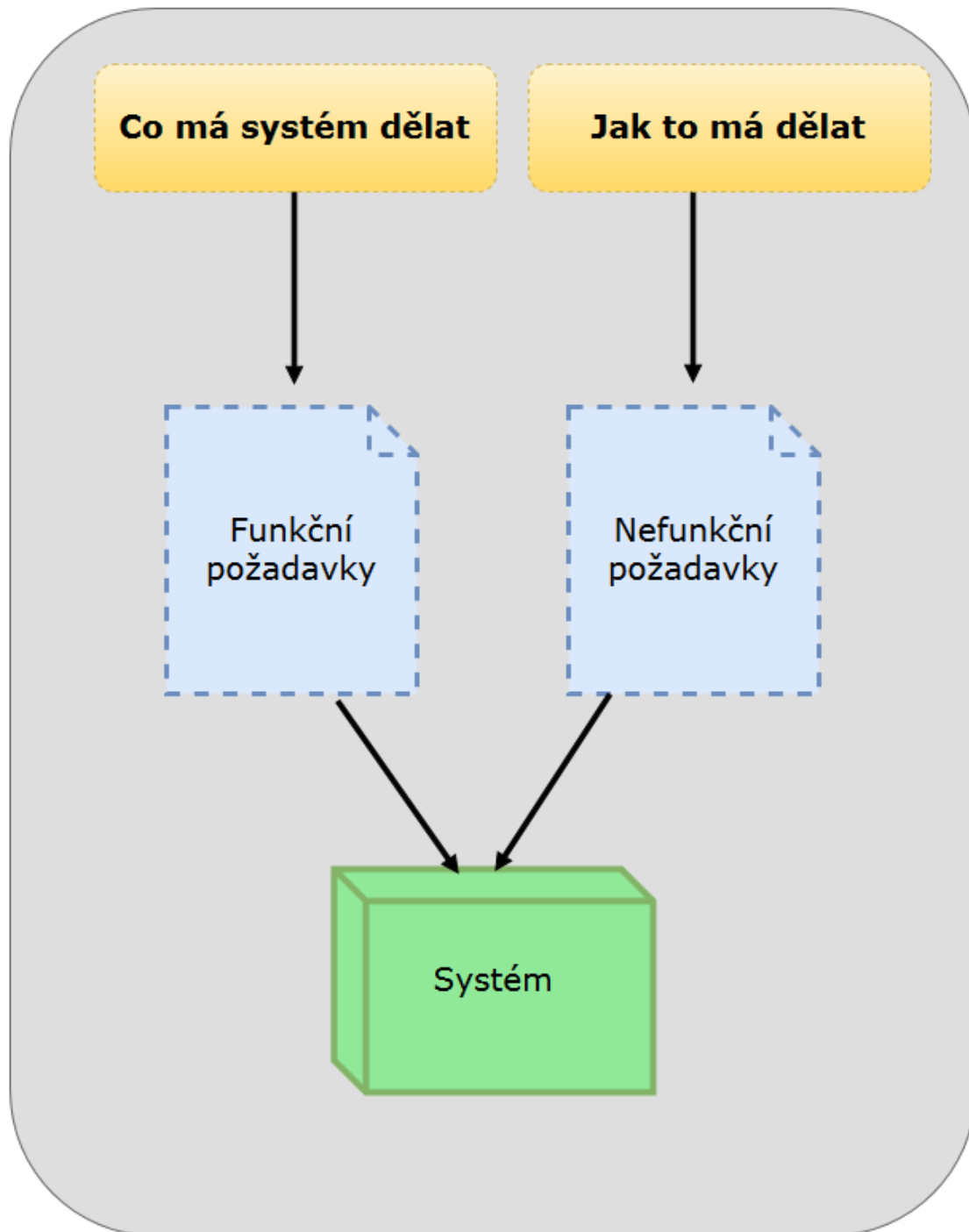
Funkční požadavky

Jedná se o požadavky, jenž by měly být v souladu s tím, jak by systém měl podporovat procesy a činnosti, které v podniku existují a souvisejí s danou aplikací. Definici funkčních požadavků můžeme rozdělit na dvě fáze. První z nich představuje vytvoření obecného popisu, co se od systému očekává v jednotlivých funkčních oblastech. Druhá spočívá v mnohem konkrétnější definici toho, co má systém dělat. Například na úrovni první fáze pokud se jedná o ERP systém, můžeme uvažovat tyto funkční oblasti včetně příkladu popisu toho, co firma očekává, že bude systém plnit:

- Personalistika a řízení lidských zdrojů - sledování a řízení životní cyklu zaměstnance od nábory přes přijetí po ukončení, čerpání benefitů
- Logistiku a dopravu materiálu - zajištění správy zásob, příjem materiálu a správu ceníku
- Správu majetku - sledování a řízení životního cyklu majetku od pořízení, evidence přes odpisy až po vyřazení evidence a průběžnou inventarizaci včetně plánování a realizaci údržby
- Controlling - zajištění tvorby plánů spojených s provozem podniku, porovnávání skutečnosti a plánu, generování konsolidovaných reportů a výkazů.
- Účetnictví - zajištění účetních činností v souladu s platnou legislativou dané republiky v rámci celé firmy
- Fakturace - životní kompletního cyklu faktur v přijímání i vystavování

Výčet není úplný a například pro firmu, která poskytuje služby, nebude důležitým bodem logistika a doprava materiálu, nicméně pro výrobní firmu, která je závislá na dodavatelích, je správné definice systému klíčová. Výčet oblastí by měl záviset na tom, v jakém odvětví firma působí a granularita členění opět dle člověka, který analýzu provádí a to na základě jeho znalostí a zkušeností. Nicméně samotný popis toho, co firma se v dané funkční oblasti očekává za funkcionalitu, si musí uživatelé systému určit sami, na konzultantovi je tyto informace nějakým způsobem dát do srozumitelné podoby.

Již zmíněná druhá fáze bere každou funkční oblast, která vznikla v předchozí činnosti a vytvoří seznam jednotlivých funkčních požadavků, které systém má umět. V seznamu se tedy nacházejí jednotlivé požadavky, oproti kterým poté dochází ke dvěma základním činnostem - analýza toho, jestli existuje nějaký dodavatel, který je schopen požadovanou funkcionalitu dodat a akceptaci výsledného produktu pomocí testů, které jsou namapovány vůči jednotlivým funkčním požadavkům. Nicméně obě tyto činnosti se provádějí v daném projektu změny až déle, ale je důležité tento seznam udělat správně



Obrázek 4.6. Schéma pro sběr požadavků

a zahrnout do výčtu požadované funkcionality, přičemž by se mělo například, jestli nějaké požadavky nejsou protichůdné anebo duplikované, což platí obecně pro všechny požadavky bez rozdílu, jestli se jedná o funkční anebo nefunkční.

Nefunkční požadavky

Dříve jsme uvedli, že funkční požadavky jsou nezávislé na tom, o jaké řešení se jedná. Oproti tomu u nefunkčních požadavků už se mohou definovat i směrem k tomu, co se má splnit v cloudovém prostředí. Může se jednat o požadavky ze strany IT oddělení a ve vztahu ke stávajícím systémům. Mnoho těchto požadavků se poté objevuje v jednom ze

základních dokumentů, který existuje mezi dodavatelem a zákazníkem, což je smlouva o poskytování služeb, kterou označujeme jako SLA. Obsah a tvorba SLA je předmětem v jedné z dalších částí analýzy. Zde uvádíme možný výčet oblastí, ve kterých se zjišťují nefunkční požadavky

- Výkon
- Dostupnost a odezva
- Bezpečnost
- Technologie
- Architektura
- Podpora a řešení problémů

Výčet oblastí není úplný a ani úplný být nemůže, protože opět záleží na daném systému a na míře detailu, který bude aplikován. Dále tedy uvedeme některé oblasti nefunkčních požadavků včetně toho, jaké konkrétní požadavky se musí zjišťovat a co vlastně zákazník potřebuje.

Architektura a technologie

Pokud to firma a situace vyžaduje, je třeba definovat požadavky v této oblasti. Může se jednat o to, co systém musí podporovat. Jaký typ virtualizační platformy, jaký serverový operační systém, jaký databázový systém. Samozřejmě může firma požadovat konkrétní typ anebo bez omezení. Další požadavky existují z pohledu klienta a je třeba si definovat, jaké nároky jsou požadovány v těchto částech:

- Operační systém na koncových stanicích - jaký typ operačního systému musí aplikace podporovat (Linux, MacOS, Windows 10, 8, atd.)
- Webový klient - jaké prohlížeče jsou podporované včetně jejich verzí (Chrome, Firefox, IE)
- Mobilní klient - jaké mobilní platformy musí být podporované (iOS, Android, Windows Phone) a v jakých verzích (například poslední dvě)

Tato část se dá zjednodušit, pokud zaměstnanci využívají koncové stanice s jednotnou verzí operačního systému, případně se firma rozhodne, aby zaměstnanci používali pouze jeden prohlížeč. Dále se dá určit, že jenom některé části dané aplikace budou přístupné a optimalizované z mobilních zařízení. Benefitem je zjednodušení splnění požadavků pro dodavatele a tím i menší pracnost při splnění požadavků, což může snížit náklady například na podporu při budoucím používání aplikace.

Dostupnost a odezva

V souvislosti s cloudovými službami by se dalo říci, že se dodavatelé předhánějí v tom, jak vysokou dostupnost pro svůj systém nabízejí. Často se hovoří o třech devítkách, tedy že dostupnost by měla být alespoň 99,9 % času. Na druhou stranu bychom mohli říci, že i tato dostupnost má svoje výjimky, jako je třeba to, že do nedostupnosti se nezapočítávají výpadky například při bezpečnostním updatu anebo aktualizaci nových verzí služby. Cloud je také specifický tím, že existuje ještě třetí strana, kterou je poskytovatel internetu, což znamená, že systém je na straně dodavatele dostupný, ale zákazník systém využívat nemůže [33]. Odezva systému udává s jakou prodlevou se spouští systém anebo vrací data, respektive standardní uživatelská úloha. Zde narážíme na rozdílnosti těchto požadavků pro různá řešení. Při on-premise řešení může být tato odezva spojená s počtem uživatelů, kteří najednou systém používají. V cloudu je odezva spíše závislá na rychlosti a stabilitě internetového připojení.

Bezpečnost

Bezpečnost je také rozsáhlou oblastí, kterou je třeba analyzovat z pohledu nefunkčních požadavků. Jedná se například o požadavky na identifikaci a autentizaci uživatelů. Například může být požadavek na autentizaci a autorizaci prováděnou pomocí jednotného přihlášení (SSO - Single Sign On) oproti záznamům uvedených v adresářových službách a také oproti databázovému serveru. Na místě jsou i požadavky na blokadu daného účtu po určitém počtu neúspěšných přihlášení a automatické odhlášení po určité době. S řízením správy účtů jsou spojeny i požadavky na hesla, která budou vyžadována po uživateli - stanovení minimální délky hesla, kvalitu hesla z pohledu různých speciálních znaků, neopakování se hesla po vypršení, délka platnosti hesla a požadavky na uložení a přenos hesla v šifrované podobě. Také se musí vyjasnit požadavky na řízení přístupů uživatelů, které mohou být realizovány pomocí rolí včetně toho, jaké role firma požaduje a kdo může role přidávat. Dále je na zvážení požadovat, aby systém umožnil logování veškerých přístupů do systému a aktivit včetně toho, které parametry se musí sledovat.

Podpora a řešení problémů

V nefunkčních požadavcích se nemusí řešit pouze technické věci, ale i požadavky na podporu a řešení problémů ze strany dodavatele. Je potřeba odpovědět na otázky, které řeší, jaký režim podpory bude vyžadován. Jestli postačí podpora pouze v pracovní dny na 8 hodin, anebo je z nějakého důvodu vyžadována podpora 7x24. V případě českého dodavatele je pravděpodobné očekávat celou podporu v českém jazyce, nicméně pokud se jedná o nadnárodní firmu, tak určité části podpory mohou být dostupné pouze v cizím jazyce, což je třeba také zvážit. Další oblastí je řešení problémů, které se vyskytnou během používání systému. Určí se kategorie dle závažnosti incidentů s definicí, aby se poznalo, kam který incident zařadit a v jakém časovém horizontu se daný problémem začne zabývat.

Zálohování a archivace

Požadavky na systém musí být takové, aby systém šel v případě potřeby obnovit. Navíc může být požadavek, aby archivovaná data a dokumenty byly přístupny pro zpětnou analýzu po dobu danou platnými zákony. Můžeš se jednat například o tyto zákony:

- zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví
- zákon č. 582/1991 Sb., o organizaci a provádění sociálního zabezpečení
- zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty

Obecně je důležité vždy specifikovat, jestli má daný požadavek být v souladu s nějakým konkrétním požadavkem. Proto je důležité, aby člověk, který provádí analýzu, byl obeznámen s tím, jaké zákony existují a k jaké oblasti se vztahují.

Monitoring

Monitorování může probíhat na úrovni sledování například jednotlivých přihlašování, anebo toho, zdali je systém dostupný. Požadavek na monitorování může být o odezvu systému. Často se může jednat o požadavek na provozování monitorovacího softwaru třetí strany. Především tato možnost je vhodná pro cloudové řešení. S tím jsou spojené požadavky na integraci.

Integrace

V dnešní době komplexně propojených systémů je důležité definovat, které integrační vazby firma požaduje, aby systém měl. Integrační vazby mohou například být na adresářové služby pro identifikaci uživatelů. Dále záleží, u kterého systému se provádí změna a jaké má vazby. Může se jednat o vazby CRM na ERP pro přenášení informací o zákazníkovi, zaslání notifikací do jiných systémů a podobně.

■ 4.3.5 Umístění dat

Tato podkapitole je speciálně oddělena, protože je specifická pro cloudová řešení. Požadavek na umístění dat může být jedním z bodů, který je pro firmu velice důležitý z hlediska bezpečnosti a dodržování legislativních požadavků. Umístění dat může být zjednodušeně ve třech lokalitách:

- Na území ČR, respektive EU
- Mimo EU ve třetích zemích s přiměřenou ochranou dat
- Mimo EU ve třetích zemích bez přiměřené ochrany dat
- V USA

Nejjednodušší pro firmu je požadovat umístění dat v ČR. Nicméně pokud uvažujeme například datová centra pro Microsoft, zjistíme, že v České republice datová centra nejsou a v Evropě se nacházejí celkem čtyři - v Irsku, v Nizozemsku, v Rakousku a ve Finsku. Přičemž drtivá většina datových center Microsoftu je mimo EU [34]. Problémy s umístěním dat a co znamená přiměřená ochrana dat, tak tím se budeme zabývat v kapitole 4.5.5.

■ 4.3.6 Disaster Recovery

Pod tímto pojmem se skrývá ve světě IT obnovení po havárii [35]. Zde to uvádíme, protože v rámci cloudu dáváme data mimo organizaci a z tohoto pohledu je Disaster Recovery důležitou součástí požadavků. Je to dáno mimo nefunkční požadavky, protože může nastat i situace, kdy firma už tento scénář připravený má nebo si ho zajišťuje sama. Také tento scénář nemusí existovat, respektive je potřeba ho vytvořit v souvislosti s chystaným přesunem do cloudu. Firma si ho může zajišťovat sama anebo může být součástí požadavků na poskytovatele. Jak již bylo zmíněno, jedná se o předem připravený scénář, který vede k obnově infrastruktury po určité havárii způsobené nějakou událostí. Událostí může být hardwarová nebo softwarové chyba způsobená lidským faktorem nebo živelnou pohromou. Příprava Disaster Recovery není triviální, protože se musí ověřit obnovení dané části infrastruktury v jiné lokalitě. Jsou tam i tedy vysoké nároky na náklady a lidské zdroje a z toho důvodu bývá tento scénář podceňován. Už bylo zmíněno, že dochází k obnovení dat z jiné lokality, takže je na místě zvolit vhodný zálohovací software, který bude vyhovovat potřebám dané firmy. Při přípravě Disaster Recovery scénáře bychom si měli klást a zodpovídat na následující sadu otázek

Kde budou zálohy?

Určitě není dvakrát rozumné mít zálohy na stejném místě jako primární systém. I v dnešní době se může používat páska na zálohy anebo externí HDD v těch jednodušších případech. Pokud předpokládáme, že systém přesuneme do cloudového prostředí, takže primární systém bude u poskytovatele, a zároveň nechceme, aby primární systém a záloha byly na stejném místě, máme na výběr tři možnosti:

- záložní úložiště ve vlastních prostorech
- záložní úložiště u jiného poskytovatele
- záložní úložiště u stejného poskytovatele podmíněné umístěním v jiné lokalitě

Jak staré budou tyto zálohy? - RPO

O kolik dat pořízených dnes nebo za tento týden přijdu. V souvislosti s Disaster Recovery se setkáme s pojmem RPO, který znamená Recovery Point Objective. Popisuje stáří dat v poslední dostupné záloze. Pokud probíhá každý den noční zálohování, RPO bude v řádu hodin. Znamená to, že pokud dojde k havárii během dne, dojde ke ztrátě dat pořízených od začátku dne. i tak, ale mohou být škody tím větší, čím je větší informační

tok ve společnosti. I několik hodin může znamenat desítky faktur, dokladů a obecně dokumentů, které se ztratí. Nicméně moderní trendy pracují na principu snapshotů, což znamená, že se nezálouje všechno, ale pouze rozdíly od poslední zálohy, čím se RPO zkracuje na několik minut.

Do jaké minulosti se dokážu vrátit? - Retenční politika

Jestli dokážu obnovit záznamy, které byly omylem smazány minulý týden. Stanovením retenční politiky určujeme počet záloh daného stáří, které máme k dispozici. Příkladem může být zachování 24 hodinových záloh, 7 denních, 52 týdenních a 2 roční. Díky tomu bychom měli být schopni obnovit data z předchozích 24 hodin s přesností jedné hodiny a data z předchozího roku s přesností jednoho týdne. Stanovení politiky je závislé na dostupnosti zálohovacího úložiště anebo na základě legislativních norem.

Jak rychle dokážu data obnovit? - RTO

RTO představuje dobu, jak rychle dokážu obnovit data nebo systém ze zálohy. Jedná se o základní ukazatel, který nám říká, do jaké míry jsou nastaveny procesy pro Disaster Recovery a jaké jsou potenciální dopady na fungování organizace. Obnova může tedy trvat v řádu několika dnů až několika minut. Opravdu záleží na tom, jak je celý proces Disaster Recovery navrhnout a spravován. Během času je třeba najít zdroj zálohy, zprovoznění systému, kopírování dat ze zálohy a celkové spuštění systému. Zde je výhoda u cloudových poskytovatelů, kteří mohou mít Disaster recovery připravený pro mnoho zákazníků a vědí, co přesně dělat. Můžeme se i setkat s pojmem Virtual Stand-By, který představuje to, že v odděleném prostředí je udržována kopie daného systému pomocí zmíněných snapshotů a čas nutný k obnově se tak výrazně zkracuje.

Jaké pořadí obnovy musím dodržet?

Tato otázka souvisí částečně s předchozí, kdy je třeba vědět, v jakém pořadí je třeba obnovu provádět. Nicméně i zde je výhoda, pokud máme zálohy u cloudového poskytovatele, tak není naše zodpovědnost dodržení správného pořadí, protože je převedena na toho, kdo provádí obnovu, tedy na poskytovatele.

Jak mohu vyzkoušet, že to doopravdy funguje?

V případě záloh i Disaster Recovery scénáře na straně poskytovatele cloudu, musíme i požadovat, jak si ověříme, že zálohy jsou funkční a i proces je správně nastaven, kdyby byl potřeba. Je tedy na místě vydefinovat požadavky na odzkoušení různých záloh v různých časových intervalech.

4.3.7 Nerealistické požadavky

Je jasné, že zákazník by chtěl mít systém, který by uměl všechno a měl nerealistické nároky na výkon a spolehlivost systému. Tím rozumíme například požadavek na 100% dostupnost systému anebo odezvu systému v reálném čase, což může být problematické, pokud ke službě zákazník přistupuje přes Internet. Také z tohoto důvodu je důležitá role konzultantů, kteří by měli mít znalosti o tom, co je realistické a co ne a případně už v této fázi zákazníkovi být schopni vysvětlit omezení, které existují. Pokud by konzultanti tyto znalosti neměli, mohlo by se stát, že na nerealistické až nesmyslné požadavky by se přišlo déle a museli by se upravovat, což by se samozřejmě zákazníkovi nelíbilo, protože předpokládal, že tyto vlastnosti systém mít bude.

4.4 Poptávka, nabídka aneb Kdo to umí

Výstupem z předchozích kapitol by mělo být co firma má a co chce. V této kapitole se primárně snažíme nalézt odpověď na otázku:

- Kdo to umí?

■ 4.4.1 Průzkum trhu

V této fázi by mělo být jasno v tom, co firma od nového, respektive změněného řešení vyžaduje. Dalším krokem je tedy zjistit, jestli na trhu existuje nějaký dodavatel, který firmě dané požadavky splní. K této činnosti můžeme přistupovat dvěma rozdílnými přístupy. Ten první, který můžeme nazvat průzkumem trhu, nevyžaduje žádnou spolupráci od potenciálních dodavatelů. Spočívá v tom, že pomocí internetu může vyhledávat základní informace o potenciálních dodavatelích. V první řadě jestli daný systém vůbec nabízejí, případně v jaké funkcionalitě a s jakými vlastnostmi. Jedním z faktorů, který v této fázi hraje důležitou roli, je osoba konzultanta. Pokud je zkušený a má ucelený přehled o současném trhu, pravděpodobně by měl vědět, které firmy zhruba nabízejí dané produkty a tedy na které se zaměřit. Případně sestavit užší seznam kandidátů. Tento seznam by měl být sestaven z dodavatelů, se kterými firma v minulosti pracovala, kteří jsou úspěšní ve své oblasti poskytovaných služeb anebo kteří jsou doporučováni jinými zákazníky. Na pracnosti této části hraje i roli to, kolik variant firma požaduje ke zpracování a ze kterých může posléze vybírat budoucí řešení. Pokud se bavíme o cloudových technologiích, tak v současné době a v blízké budoucnosti, můžeme očekávat nárůst rozmanitosti služeb ve všech oblastech, takže při průzkumu trhu můžeme objevit nové poskytovatele s novými řešeními anebo známé poskytovatele rozšiřující svojí nabídku. Otázkou zůstává, jestli je firma ochotna jít do něčeho nového, zvláště v souvislosti s tím, co bylo uvedeno výše jako kritérium pro vytvoření užšího seznamu kandidátů. Nicméně tedy platí, že průzkum trhu je jednou z věcí, která se vyplatí dělat, protože trh je dynamický a s nadsázkou můžeme říci, že se každý den mění a je možné nalézt nová řešení, pokud o to firma stojí.

■ 4.4.2 Komunikace s potenciálními dodavateli

Průzkum trhu má jistě svoje limity. Ty především spočívají v tom, že informace, které můžeme získat z internetu, anebo z nějakých jiných zdrojů nemusejí odpovídat realitě, kterou nám potenciální poskytovatel může nabídnout. Proto se přistupuje k druhému přístupu, který v sobě zahrnuje komunikaci s případnými poskytovateli. Jednou z forem jak zjistit, jestli daný poskytovatel dokáže splnit požadavky dané firmy, je pokládání dotazů každé firmě zvlášť a postupně. Jedná se o primitivní a velmi neefektivní způsob, který se v drtivé většině nedá moc použít. Představa jakékoliv komunikace tímto stylem, by byla vyčerpávající a nesmyslná pro všechny strany. Proto je třeba použít efektivnější metodu, kdy my známe poptávku, ale neznáme nabídku. Proto se dá využít způsob, kdy se vytvoří poptávkové dokumenty a ty se pošlou k uvažovaným poskytovatelům.

Typy poptávkových dokumentů

Níže uvádíme základní tři typy, se kterými můžeme setkat [36]:

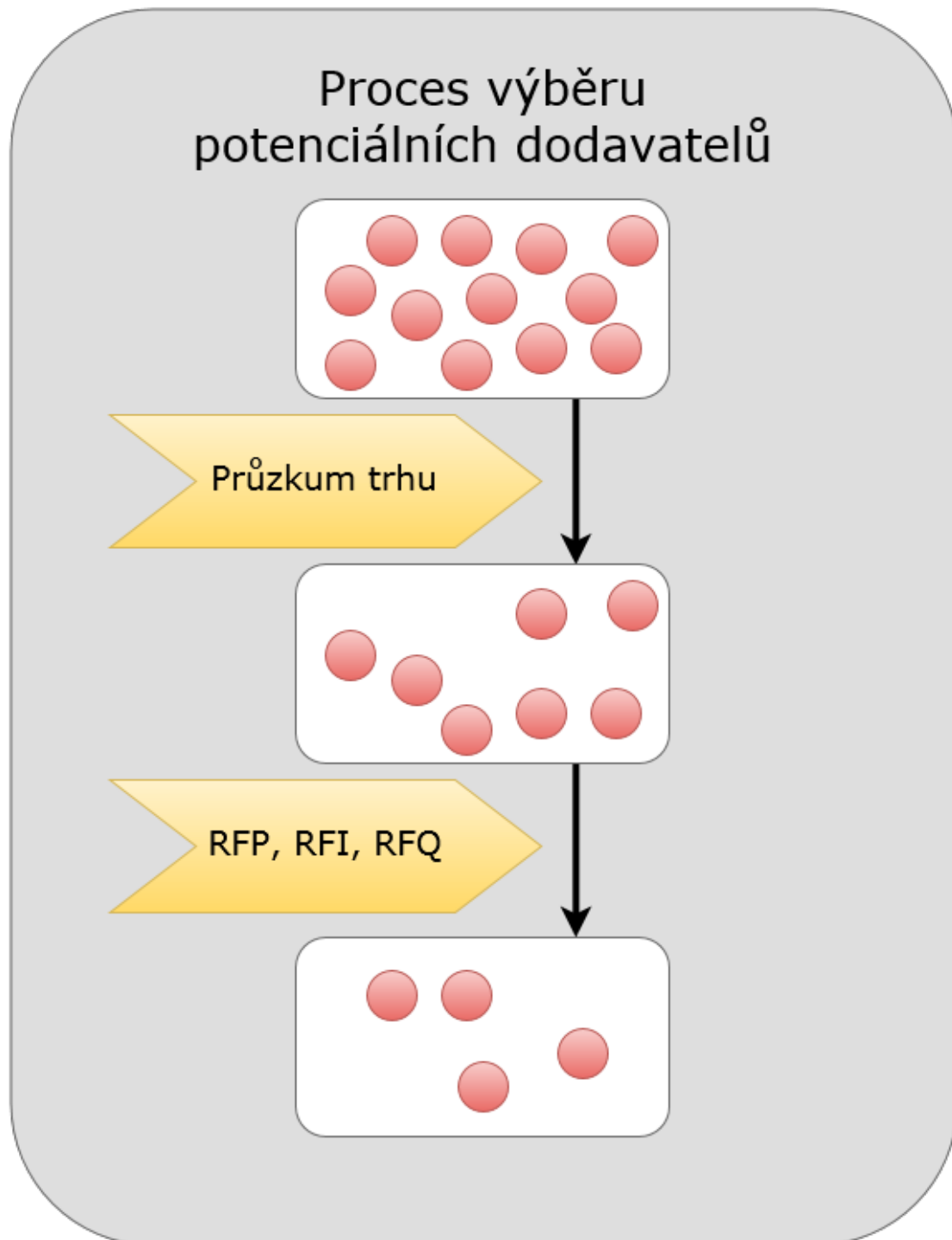
- RFP (Request for Proposal) - žádost o návrh
- RFI (Request for Information) - žádost o informace
- RFQ (Request for Quotation) - žádost o cenu

Obecně můžeme říci, že každý dokument má svoji strukturu a především by měl být nastaven proces jak jednotlivé typy posléze vyhodnocovat. Dokumenty se liší nejen svojí věcnou stránkou ale také časem, kdy se použijí.

RFP

Dokument je detailnější než níže dva uvedené. Je komplexnější, podrobnější a obsahuje mnoho údajů informovat adresáta dokumentu o svých zamýšlených cílech. V analýze se dostává ke slovu až v poslední fázi analýzy v době výběrového řízení.

RFI



Obrázek 4.7. Proces výběru potenciálních dodavatelů

Jedná se o určitou variantu dokumentu RFP, ale ve zjednodušené podobě. Hlavním cílem je zjistit, jestli na trhu jsou dostupné služby či produkty, která splňují naše požadavky. Tento dokument se používá v této fázi analýzy, protože jak bylo zmíněno výše, potřebujeme zjistit, jestli existuje na trhu někdo, kdo splňuje dané požadavky, případně s jakým omezením.

RFQ

Dokument se především zaměřuje na cenovou otázku při výběru řešení. Víme tedy, jaké jsou požadavky a možnosti, akorát chceme vědět více o tom, kolik by to stálo.

Možné problémy

Zde přichází k důležitosti správnost a přesnost formulace požadavků. Můžeme si představit situaci, kdy požadavky jsou nejasně formulovány. V první řadě získá dodavatel pocit, že zákazník neví, co vlastně chce. Na straně dodavatele se objeví spousta otázek, které by chtěl dodavatel odpovědět a ujasnit. Tím se dostáváme k tomu, že se rozběhne složitá komunikace na bázi upřesňování nejasných bodů. Dodavatel to může chápat jako výzvu ke kreativnímu řešení jednotlivých požadavků, ale výsledkem může být to, že zákazník dostane nazpátek něco, co vlastně nechce a ani nepotřebuje. Dalším důsledkem nejasné formulace požadavků může být to, že případný dodavatel, který by byl ideální pro zákazníka, odmítne pracovat na poskytnutí informací, protože by musel vynaložit velké úsilí a čas k tomu, aby doopravdy zjistil, co zákazník potřebuje. S tím je tedy spojeno to, jak správně sestavit takový dokument.

Sestavení a vyhodnocení dokumentu

Zde vycházíme z předpokladu, že máme správně naformulované požadavky, abychom případným poskytovatelům usnadnili práci a zajistili lepší průběh celého procesu. Pokud jsou požadavky správně naformulovány, je velká část práce hotova s přípravou daného dokumentu. Na místě může být ještě nastavení priorit pro jednotlivé požadavky, kdy některé jsou naprosto nezbytně nutné - můžeme je označit jako tzv. *must-have* požadavky, anebo které by firma uvítala - tzv. *nice-to-have* požadavky. Dokument by měl obsahovat termín, do kterého je třeba zaslat odpověď a jakou formou. Nejdůležitější částí dokumentu je seznam požadavků z minulé části analýzy. Můžeme vytvořit tabulku, kdy v řádcích budou jednotlivé požadavky rozdělené na funkční a nefunkční agregované dle oblastí. Do sloupců přidáme popis každého požadavku a čtyři sloupce pro vyplnění:

- Splňuje
- Splňuje s omezením
- Nesplňuje
- Poznámka

Sloupce nám říkají, jestli daný požadavek dokáže poskytovatel naplnit a v jaké míře, respektive zda existuje nějaké omezení, případně, že daný požadavek nelze splnit a místo pro poznámku, kde se může více popsat dané omezení.

Výše zmíněné věci jsou spíše technického rázu, nicméně je důležité zjistit i finanční podmínky pro dané řešení. Nemělo by tedy v tomto dokumentu chybět i otázky na to, jak je dané řešení zpoplatněno. Otázky mohou vypadat následovně:

- Jaký je licenční model
- Jaký je model tvorby ceny
- Cena za licence
- Cena za implementaci
- Cena za podporu

Na proces ohledně dokumentů můžeme nahlížet ze dvou pohledů. První je ten, že samotné sestavení dokumentu si firma dělá sama, anebo využije služby externího subjektu. Druhý pohled souvisí pro samotný proces obesílání, shromažďování a vyhodnocení odpovědí. Ten si také může firma provést sama anebo využít služeb externího subjektu. Zda využije či nevyužije služby externího subjektu je něco, co ovlivňuje pracnost analýzy a uvidíme to v kapitole o kalkulátoru.

Finanční stránka daných řešení se podrobněji řeší v další fázi, kdy vzniká tzv. *Business Case*, který bude v další fázi popsán podrobněji. V další fázi se taky řeší výhody a nevýhody jednotlivých variant, z čehož v neposlední řadě vyplývá také analýza rizik pro daná řešení.

4.5 Business Case, TCO, rizika aneb kolik to stojí a co hrozí

Ve čtvrté fázi analýzy se použijí vstupy z předchozích částí. Tedy měli bychom vědět, jaké existují nabídky na trhu na naši poptávku. Ve čtvrté fázi analýzy se snažíme odpovědět na otázky:

- Kolik to stojí?
- Jaké jsou vlastnosti jednotlivých variant?
- Jaká jsou rizika?

4.5.1 Business Case

Někdy se můžeme setkat i s překladem Obchodní případ. Pod tímto pojmem si obecně můžeme představit nějaký dokument, který zdůvodňuje potřebu realizace daného projektu a jeho přínosy a v neposlední řadě náklady a rizika spojená s realizací. Často se business case zaměřuje spíše na ekonomickou stránku projektu, kdy můžeme použít mnoho různých metod, kterými porovnáváme jednotlivé varianty.

Pokud chceme sestavit business case, měli bychom určitě znát anebo aspoň mít představu o tom, jaké jsou očekávané náklady v následujících letech. Náklady ještě dělíme na jednorázové náklady a náklady, které se opakují. Než přejdeme k podrobnějšímu popisu metod, pomocí kterých můžeme porovnávat varianty, tak si musíme určit, v jakém časovém horizontu se budeme pohybovat. Na základě proběhnutých konzultací použijeme 5letý časový horizont, který představuje typickou dobu životnosti hardwaru.

ROI

Jedná se o návratnost investice - Return on Investment. Hodnota ROI pracuje s poměrem čistého zisku a nákladů na projekt. Výsledek je uváděný v procentech a obecně můžeme říci, že čím větší ROI, tím je daná varianta výhodnější a měli bychom ji volit. Nicméně je třeba kromě předpokládaných nákladů znát i předpokládané výnosy, které může být často obtížné správně kvantifikovat. V našem případě, kdy většinou porovnáváme varianty, které nám mají zajistit totéž, tak očekávané výnosy mohou být stejné a můžeme se více soustředit na celkové náklady. Můžeme si uvést příklad, kdy požadujeme novou funkcionalitu. Budeme požadovat po dodavatelích, aby nám tuto funkcionalitu poskytli. V případě porovnávání variant od různých poskytovatelů, nás budou především zajímat spíše celkové náklady, protože přínos by měl být velice podobný.

TCO

Pod pojmem TCO se skrývají celkové náklady na vlastnictví - Total Cost of Ownership. TCO představuje metodu hodnocení nákladových variant za dané období, přičemž se jedná o souhrn všech nákladů spojených s pořízením, instalací, správou a podporou. Na rozdíl od ROI, které se vyjadřuje v procentech, se tato metoda uvádí absolutně. Na místě je otázka, kterou z těchto dvou metod používat. Nejlepší je kombinace obou, protože vybírání varianty dle nejmenší hodnoty TCO nemusí být vždy správná. Jako příklad poslouží situace, kdy varianta A má dvakrát větší TCO než varianta B. Dle TCO bychom mohli říct, že B je lepší, protože za dané období vyžaduje nižší náklady. To by platilo za předpokladu, že výnosy z těchto dvou variant jsou shodné. Může nastat

situace, kdy varianta A bude mít třikrát větší výnos než varianta B, pak bude výběr dle TCO chybný, pokud nám půjde o návratnost investice.

■ 4.5.2 Porovnání AS-IS vůči TO-BE

Než přejdeme k popisu a ukážce business case v našem případě, musíme se trochu vrátit a udělat malou odbočku. Na okamžik se musíme vrátit do první části, která spočívala v shromáždění informací o současném stavu a o důvodu změny. Máme k dispozici informace o tom, kolik nás stojí současný provoz daného systému, mohli bychom stanovit celkové náklady na vlastnictví tak, že náklady na jeden rok vynásobíme pěti a dostaneme TCO, které můžeme porovnávat s ostatními varianty. Bylo by to jednoduché, ale v každém ohledu špatné. Současný systém je ve stavu, kdy firmě nevyhovuje nějakým způsobem. Musíme tedy do celkových nákladů zahrnout i náklady související s tím, abychom odstranili daný problém a dostali se do požadovaného TO-BE stavu. Až poté co popíšeme mezeru mezi tím, co máme a co chceme, a hlavně tu mezeru popíšeme z hlediska potřebných nákladů, pak můžeme porovnávat současné řešení s ostatními, protože se už nachází na jejich úrovni pro splnění potřeb firmy.

Každopádně i poté musíme být v pozoru, co se týče porovnávání jednotlivých variant. Zase si můžeme pomoci příkladem, na kterém vysvětlíme, proč je důležité se mít na pozoru při výběru dle TCO. Představme si situaci, kdy současné řešení firmě nevyhovuje z pohledu požadavků na výkonnost. Pravděpodobně krátkodobým řešením by bylo dokoupit výpočetní výkon k současnému používání daného systému tak, aby splnil dané požadavky. Oproti ostatním, cloudově založeným službám, by to bylo pravděpodobně levnější, ale za nějakou dobu, by se problém objevil znovu. Nesmíme se tedy dívat jen na aktuální náklady, které sice budou menší, ale nevyřeší daný problém, protože ho jen odsune na pozdější dobu. Na druhou stranu takový způsob můžeme doporučit, pokud firma není úplně přesvědčená, že nadešel správný čas pro cloudové řešení a pouze si chce přikoupit trochu více času a počkat, co přinese cloud v blízké době.

■ 4.5.3 Tvorba a ukázka TCO

Zde se zaměříme na sestavení business case z pohledu celkových nákladů na vlastnictví. Jak jsme se již zmínili, tak základním předpokladem pro určení TCO je znalost nákladů pro budoucí období. Zde se dostáváme k propojení s předchozí částí analýzy, kdy si vyžádáme od vybraných poskytovatelů údaje, které nám poslouží jako podklady pro určení jednotlivých nákladů. Jak rychle a účinně dokážeme určit náklady, spočívá do jisté míry v tom, jak moc správné a přesné otázky jsme položili vybraným poskytovatelům, respektive jak dobře jsme nadefinovali požadavky. Při správné definici požadavků a otázek, které poskytovatelé vyplňují ohledně ceny, by sestavení celkových nákladů na vlastnictví pro cloudová řešení nemělo být složité. Spíše se zaměříme na strukturu nákladů. Níže se setkáme s konkrétní výší nákladů pro systém ERP. Jejich zdrojem jsou uskutečněné schůzky s konzultanty.

Náklady, které se u každého cloudového řešení objeví, můžeme rozdělit na dvě skupiny:

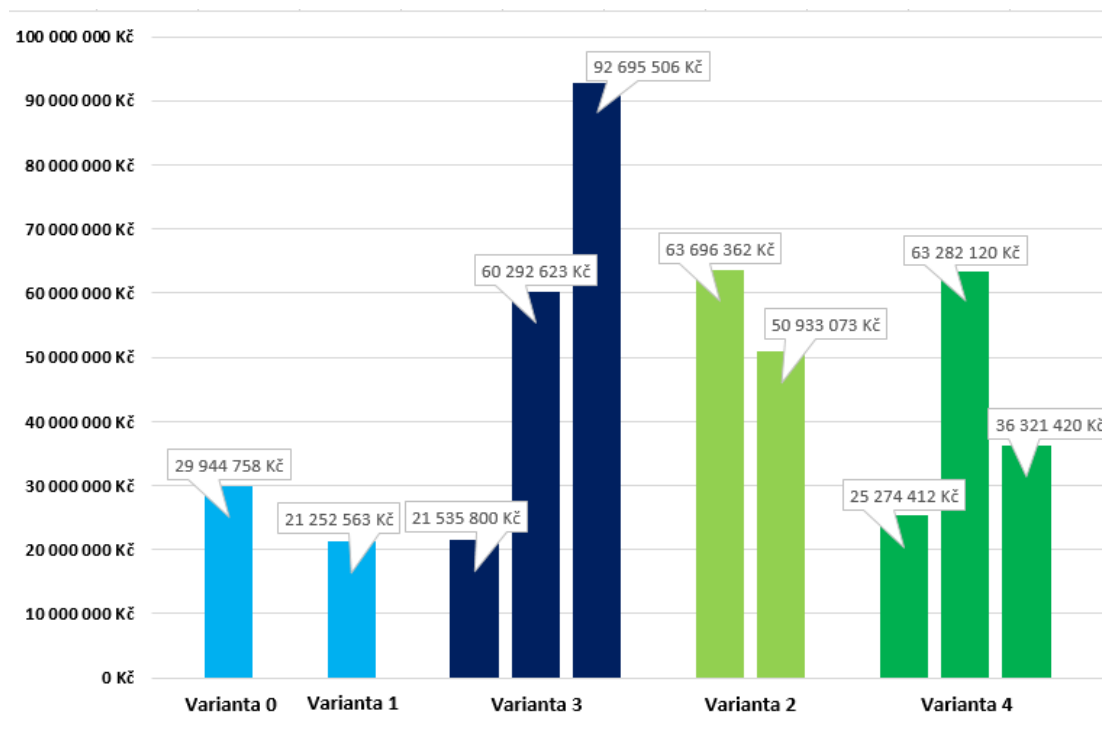
- Jednorázové náklady
- Pravidelné náklady

Jednorázové náklady, které můžeme označit jako cenu za implementaci, v sobě zahrnují všechny náklady spojené s tím, co je třeba udělat od vybrání konkrétního poskytovatele až po začátek používání nového řešení. Zahrnuta je například datová migrace a školení koncových uživatelů. Dříve jsme se zmínili, že nelze obecně určit jaká je cena za implementaci, protože různí poskytovatelé k ní přistupují různě. Konkrétně se cena za

implementaci systému ERP může lišit téměř dvojnásobně. V jednom případě mluvíme o částce přesahující 6 miliónů, ve druhém případě se jedná o částku téměř 12 miliónů.

Pravidelné náklady pro cloudová řešení formou softwaru jako služby mohou například představovat poplatek za daný počet uživatelů v daném období. Vzhledem k tomu, že TCO počítáme v horizontu 5 let, většinou zjišťujeme cenu za danou službu za jeden rok. Z materiálů můžeme vidět, že opět různí poskytovatelé přistupují k cenovým modelům různě. Většinou zákazník od poskytovatele požaduje nějakou formu podpory dle daných parametrů. Cena této podpory může a nemusí být zahrnuta v ceně za službu. Proto je nezbytné vždy vědět co je a co není obsahem ceny za služby, případně kde mohou vzniknout jiné poplatky. Co se týká absolutní ceny za danou službu, v tomto případě za ERP systém, dojdeme k tomu, že se opět ceny mohou výrazně lišit. V jednom konkrétním případě se jedná zhruba 3,5 miliónu za rok, ve druhém případě mluvíme téměř o trojnásobku, téměř 10 milionech za rok.

Na Obrázku 4.8 můžeme vidět reálný výstup z porovnávání jednotlivých variant dle celkových nákladů na vlastnictví. Varianty jsou seskupené dle toho, jakým způsobem je řešen daný systém. Například Varianta 4 je stejné řešení, ale každá cena představuje různého poskytovatele. Můžeme vidět, že ceny za implementaci a pravidelné platby během následujících let jsou opravdu velmi rozdílné.



Obrázek 4.8. Porovnání jednotlivých variant z pohledu TCO

4.5.4 Výhody a nevýhody

Zde se musíme trochu vrátit na začátek, kdy firma identifikuje, že potřebujeme změnu. Firma v současné době může fungovat na on-premise řešení a má zájem něco změnit a uvažuje o cloudovém poskytování služeb. Nicméně se během analýzy může ukázat, že ta změna nutně nevyžaduje anebo není nějakým způsobem vhodná pro cloud. Proto i jedna z možností je ponechat stávající řešení s danou úpravou. Existují i výjimky, kdy tato varianta není možná. Například pokud je firma nespokojená s dodavatelem,

tak pravděpodobně varianta, že zůstane při současném řešení, bude zamítnuta a neuvažována. Nemůžeme tedy říci, že vždy by se mělo uvažovat i o zachování současného řešení. Na druhou stranu tvrdit dopředu, že cloudové řešení je jediné možné, také není úplně správné. Je třeba mít na paměti, že tu existuje možnost zůstat na současném on-premise řešení. V této práci se uvažuje, že se daný systém přesune směrem do cloudu, ale i tak si krátce popíšeme výhody, které skrývá současné on-premise řešení.

Současné on-premise řešení

Nejprve si uvedeme běžné výhody a nevýhody, které se mohou objevovat při zachování současného řešení. Předpokladem je tedy to, že pro současné řešení je možné danou změnu nějakým způsobem provést. Mezi výhody můžeme zařadit především:

- Zachování známého prostředí pro uživatele
- Není třeba školení
- Technologicky známé prostředí

Přesný seznam výhod je závislý na typu změny. Stejně tak tomu je i seznamu nevýhod. Hlavní nevýhodou může především být to, že za nějakou dobu opět firma narazí na stejný problém, který řeší teď a bude vystavena stejnému problému akorát o nějakou dobu později. Příkladem může být to, že firma potřebuje obnovit hardware, konkrétně servery a současně naráží na výkonnostní limity současného on-premise řešení. Řešením může být výměna serverů a navýšení jejich výkonu, ale v případě růstu firmy se problém spojený s výkonnostními limity objeví znovu. Daný příklad by pravděpodobně vycházel levněji z pohledu nákladů pro současnost, ale při uvažování by se také mělo myslet do budoucnosti.

Nové řešení v cloudovém prostředí

Předpokladem je tedy to, že máme informace o tom, do jaké míry nám poskytovatelé mohou splnit naše požadavky. Mezi výhody patří obecné vlastnosti cloudu:

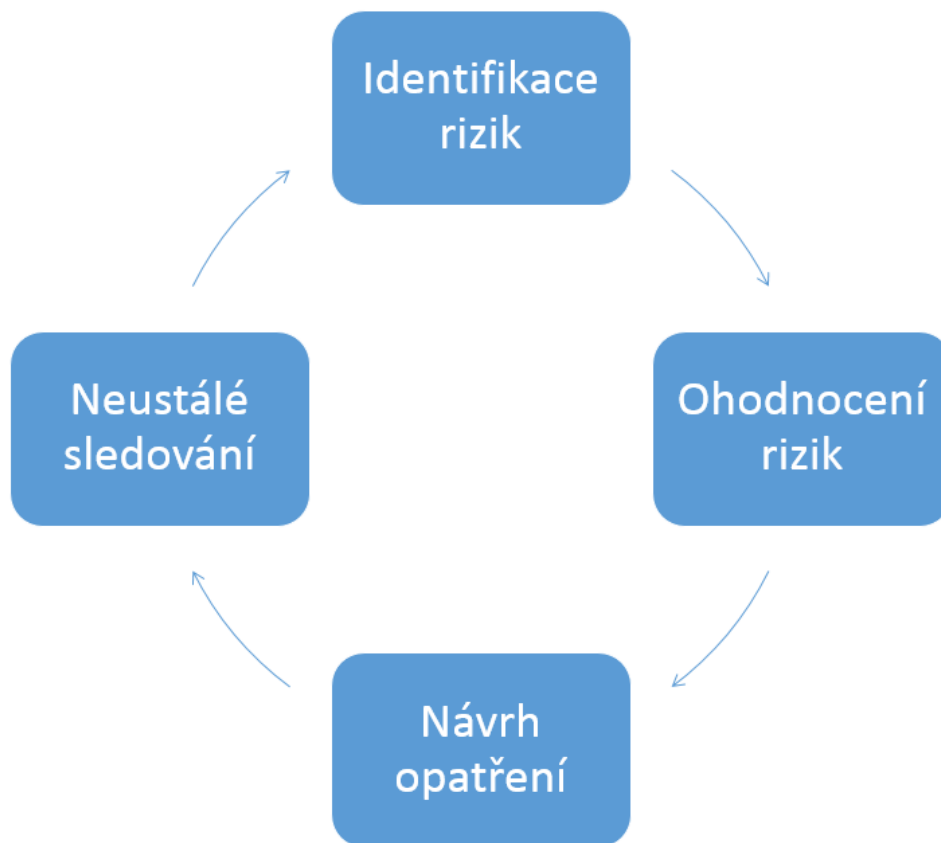
- Minimalizace interních nároků na
 - HW
 - SW
 - Lidské zdroje
- Vysoká dostupnost služby
- Vysoká škálovatelnost
- Vysoká mobilita
- Vysoká flexibilita
- Vždy poslední verze

I výhody jsou podmíněné něčím. Například vysoká dostupnost služby je podmíněna kvalitním a bezpečným síťovým připojením. Pokud daný poskytovatel dokáže splnit naše nároky na funkcionalitu, tak je to také jistě výhodou oproti jiným variantám. Každopádně, čemu je nutno dávat větší pozor, jsou nevýhody a s tím spojená rizika.

4.5.5 Analýza rizik

Než přistoupíme k popsání vybraných nevýhod a z nich plynoucích rizik, musíme si uvědomit, že obecně v každém projektu a v cloudových technologiích vždy budou rizika. Tvářit se, že náš projekt nebo cloudové řešení rizika nemá, by bylo velkou chybou a mohli bychom na to doplatit. Analýza rizik, respektive řízení rizik je opakovaný proces, který můžeme rozdělit na čtyři části:

- Identifikace rizika



Obrázek 4.9. Proces řízení rizik

- Ohodnocení rizik
- Opatření
- Monitorování

V této fázi se snažíme o pojmenování nevýhod, ze kterých mohou vzniknout rizika a případně jak se k těmto rizikům postavit a věcí, které jsou spojené s riziky cloudových řešení. Nejprve uvedeme obecné rozdělení rizik v cloudových řešeních, poté si vybraná rizika popíšeme detailněji včetně opatření, díky kterým můžeme riziko eliminovat, snížit pravděpodobnost anebo snížit hodnotu dopadu a nakonec uvedeme seznam rizik, která byla zjištěna v reálném posouzení rizik pro finanční instituci. Níže uvádíme možné rozdělení rizik dle jednotlivých oblastí:

- Riziko spojené s daty
 - Umístění dat
 - Ztráta dat
 - Narušení dat
 - Únik dat
- Riziko spojené s provozem
 - Dostupnost služby
 - Dostupnost síťového připojení
 - Nedodržení legislativních a regulatorních požadavků
 - Změna zákonů

- Riziko spojené s poskytovatelem

- Vendor lock-in
- Směr vývoj aplikace
- Nové verze aplikace

Umístění dat

Už v předcházející kapitole byl zmíněn požadavek na umístění dat v cloudu. Je to velké téma, kdy zákazníkům je odebrána možnost přímé kontroly nad daty a které se v souvislosti s cloudem řeší a úzce souvisí s legislativou, což bude pohled, ze kterého zmapujeme toto riziko. Nejprve se však vrátíme o krok zpět tam, kde jsme definovali požadavky na umístění dat. Pokud firma požadovala umístění dat v České republice a poskytovatel je z České republiky s datovými centry v České republice, můžeme považovat tento požadavek za nejméně rizikový v porovnání s ostatními variantami. Poskytovatel může splňovat ostatní funkcionality, ale zároveň je to mezinárodní poskytovatel bez datového centra v České republice, takže požadavek na umístění dat v České republice splnit nemůže. Pro organizaci to představuje nevýhodu a potenciální riziko a je na dané organizaci, respektive i na konzultantské společnosti, aby zvážily, jestli to riziko podstoupí. Jedna z variant je ta, že mezinárodní poskytovatel se zaměřuje na země Evropské unie a datová centra má pouze na území Evropské unie. Možné to je, ale mnohem pravděpodobnější bude to, že se jedná o poskytovatele s datovými centry po celém světě a tam už riziko je větší.

Legislativa spojená s umístěním dat

V souvislosti s umístěním dat je především spojen zákon č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů (dále jen „zákon o ochraně osobních údajů“) [37]. Při provozu cloudových služeb si můžeme být téměř jisti, že vždy bude docházet v určité míře ze zpracování a předávání osobních údajů a je odpovědností zákazníka cloudových služeb, aby zajistil, že nakládání s osobními údaji bude provedeno v souladu s výše zmíněným zákonem. Zákon vymezuje definici jednotlivých typů osobních údajů, které tvoří osobní, citlivé a anonymní údaje. Důležitým vymezením je také definice pojmů správce osobních údajů a zpracovatel osobních údajů. V dnešní době je běžné, že správce část svých úkolů spojených se zpracováním osobních údajů přesune na smluvního partnera, který se tak ocitá v roli poskytovatele. Za normálních podmínek by měl správce určit a rozhodnout za jakých podmínek má smluvní partner nakládat s daty a jak zajistit jejich bezpečnost. Nicméně v cloudových řešeních je to často obráceně, kdy poskytovatel cloudových služeb předkládá zákazníkovi podmínky, za kterých poskytuje dané služby, a je na zákazníkovi, jestli je přijme nebo ne. To ale neznamená, že by zákazník neměl stále odpovědnost za zpracováním těchto dat.

Jak již bylo zmíněno dříve, existuje několik variant, kde se mohou nacházet zákazníkovi data. Předávání dat do třetích zemí mimo Evropskou unii je jedno z hlavních rizik, pokud tyto země neposkytují osobním údajům odpovídající úroveň ochrany. Odpovídající, respektive přiměřená úroveň ochrany je formulace, která popisuje, za jakých podmínek lze osobní údaje předávat do třetích zemí. Existují dva způsoby jak této úrovni ochrany dosáhnout. První možností je, že ve třetí zemi bude tato odpovídající úroveň ochrany zajištěna prostřednictvím obecných právních předpisů. Druhá možnost spočívá v tom, že danou ochranu garantuje sám správce tím, že přijme odpovídající ochranná opatření, která zaručí, že úroveň ochrany daných osobních údajů bude srovnatelná s ochranami obsažených v zákoně o ochraně osobních údajů [38].

Příklady předávání dat do jiných států

Níže uvádíme několik příkladů, jakým způsobem se mohou předávat osobní údaje za účelem uchování a zpracování:

- Data v Evropské unii
- Data ve třetích zemích s přiměřenou úrovní ochrany
- Data ve třetích zemích bez přiměřené úrovní ochrany
- Data v USA

Pokud se jedná o uchovávání, zpracování a předávání dat v rámci v Evropské unie, tak není nutné, aby správce aplikoval dodatečné záruky pro přenos údajů, protože v rámci Evropské Unie platí zásada volného pohybu osobních údajů. Správce a zpracovatel musí mezi sebou akorát uzavřít smlouvu o zpracování osobních údajů ve smyslu zákona o ochraně osobních údajů včetně všech podstatných náležitostí dle daného zákona.

Třetí země s přiměřenou úrovní ochrany chápeme takové země, které ratifikovaly Úmluvu 108, anebo Evropská komise o nich rozhodla, že poskytují přiměřenou úroveň ochrany. Úmluva Rady Evropy 108 pojednává o ochraně osob se zřetelem na automatizované zpracování osobních údajů, přičemž ji ratifikovaly členské státy Evropské unie a většina států v Evropě, které nejsou členy Evropské unie. V těchto případech tedy platí, že zmíněné země, které splňují jedno anebo druhé, tak poskytují přiměřenou úroveň ochrany a platí pro ně stejné požadavky jako v předchozím bodě.

Třetí variantou je předávání v rámci zemí, které nemůžeme zařadit do předcházejících dvou bodů. Jedná se tedy o země, které neposkytují přiměřenou úroveň ochrany. V takovém případě musí správce daných dat zajistit, aby datům byla poskytnuta odpovídající úroveň ochrany srovnatelná s požadavky v zákoně o ochraně osobních údajů. Nejčastěji se používají dva nástroje - standardní smluvní doložky a závazná podniková pravidla - BCR (Binding Corporate Rules). Standardní smluvní položky povoluje směrnice Evropského parlamentu a Rady 95/46/ES, konkrétně čl. 26 odst. 2 [39]. Může se tak stát za předpokladu, že správce poskytne dostatečná ochranná opatření, která mohou vyplývat z vhodných smluvních doložek. Druhým způsobem jsou závazná podniková pravidla. Jedná se o interní akt nadnárodní korporace, kdy sídla jednotlivých poboček se nacházejí po celém světě včetně zemí bez přiměřené úrovně ochrany. Obsahem je politika v oblasti předávání osobních údajů pouze v rámci této organizace. Hlavní rozdíl oproti smluvním doložkám je ten, že pokud dochází k předávání dat v rámci jedné korporace, není potřeba s každým dílčím zpracovatelem uzavírat zvlášť smlouvu o zpracování.

Poslední výjimkou bylo předávání dat v USA, kdy byl mezi Evropskou unií a USA zaveden tzv. program Safe Harbor - bezpečný přístav [40]. Předmětem smlouvy byl závazek Evropské unie umožnit předávání osobních údajů do USA, pokud je společnost zařazena na tzv. Safe Harbor List [41]. Mezi Evropskou unií a USA probíhala jednání o nové podobě této dohody, protože se vyskytovaly otázky spojené s tím, že pokud je společnost zařazena na seznamu, tak jestli doopravdy je zaručena dostatečná bezpečnost předávaných údajů. Tyto otázky se ukázaly víceméně jako oprávněné vzhledem k tomu, že na konci roku 2015 byla Soudním dvorem Evropské unie zneplatněna dohoda o Safe Harboru z roku 2000 [42]. Jednalo se o stížnost, kdy společnost Facebook měla předávat osobní údaje o uživatelích americkým bezpečnostním úřadům. Hlavním problémem byl přístup Evropské unie a USA k osobním údajům. Zatímco Evropská unie obecně klade větší důraz na soukromí a ochranu osobních údajů, pro USA je důležitější bezpečnost než ochrana soukromí. V této souvislosti se na začátku roku 2016 objevila diskuse mezi společností Apple a americkým úřadem FBI z důvodu poskytnutí dat uložených v telefonu [43], [44]. Na případu lze vidět nejednotnost v názoru, jestli je důležitější ochrana soukromí a dat anebo bezpečnost. Teď ale zpět ke zneplatněné dohodě Safe Harbor. Na začátku února 2016 přišla Evropská komise s novým systémem s názvem

Privacy Shield, ze kterého vyplývá americkým firmám mnohem přísnější povinnost při nakládání s osobními daty občanů Evropské unie [45]. Systém by měl platit zhruba od poloviny roku 2016. Do jaké míry bude USA dodržovat tuto dohodu, se ukáže až při její platnosti.

Lze se nějak chránit?

Na první pohled můžeme říci, že ano. Do smlouvy mezi poskytovatelem a zákazníkem zakotvit a požadovat, že naše data nesmí opustit datová centra na území Evropské unie. Ale pak zde vyvstává otázka - Můžeme nějakým způsobem zjistit, jestli naše data opravdu neopustila území Evropské unie? Po vyřčení této otázky se nabízí další - Do jaké míry můžeme kontrolovat nakládání s daty? Pokud máme data na svých úložištích ve svých prostorech, pak máme kontrolu nad tím, kde data jsou. Ale jak již bylo řešeno, cloud se vyznačuje také tím, že navzájem sdílí svoje prostředky a v jednom datovém centru existují data od mnoha různých zákazníků, takže může být i obtížné stanovit hranici mezi naší touhou vědět, co děje v datovém centru, a mezi tím, kde začíná soukromí jiného zákazníka. V souvislosti s výše uvedeným a vzhledem k zákonu o ochraně osobních údajů můžeme za relativně bezpečné označit cloudové úložiště, která jsou na území Evropské unie a spadají tedy pod jurisdikci evropského práva. Tím by mělo být dosaženo splnění zákonných podmínek.

Co mít tedy na paměti?

V souvislosti s umístěním dat, respektive s tím, kde se cloud nachází a kdo ho provozuje, bychom měli mít na paměti:

- Danou oblast a její vlastnosti a rizika
- Provozovatele a jeho vlastnosti, minulost
- Právní řád a vymahatelnost práva
- Znění smlouvy a způsob řešení sporů

S čím počítat do budoucnosti?

Do budoucnosti, respektive do konce roku 2017 by měl vstoupit do platnosti nový právní předpis, který upravuje ochranu dat. Jedná se o Nařízení o obecné ochraně údajů (General Data Protection Regulation, GDPR) [46]. Nařízení si klade za cíl sjednotit stávající nařízení o ochraně osobních údajů v zemích Evropské unie do jednoho zákona. Tím by mělo dojít ke vzniku jednotným pokynům, jak zacházet s osobními údaji. Nařízení se bude týkat všech organizací působících na území Evropské unie a dojde k rozšíření definice osobních údajů o emailové adresy, IP adresy a obsah ze sociálních sítí. Změna oproti současným zákonům bude spočívat v tom, že se toto nařízení stane vymahatelnými a společnosti budou riskovat sankce, které jsou zatím navrženy v hodnotě 5 % z celosvětového ročního obrátu anebo až 100 miliónů EUR. V současné době je na straně správce dat zajistit úroveň ochrany, nikoliv na straně zpracovatele, ale toto nařízení by mělo tuto nerovnováhu změnit.

Nedodržení legislativních a regulatorních požadavků

Samozřejmě jsou zde i subjekty, které jsou regulovány nad rámec běžných požadavků. Jedná se například o finanční instituce, přičemž existuje specifická regulace vztahující se na outsourcing jakýchkoliv služeb finanční institucí. Kromě toho, že daná instituce musí dodržovat zákon o ochraně osobních údajů, tak je pod dohledem České národní banky a musí plnit daná pravidla. Jedná se o vyhlášku č. 23/2014 Sb., o výkonu činnosti bank, spořitelních a úvěrních družstev a obchodníků s cennými papíry [47]. V příloze 7 je v 52 bodech popsáno podrobnější vymezení požadavků na řízení rizik při outsourcingu, které musí dané instituce dodržovat. Vzhledem k rozsáhlosti a přísnosti daných požadavků nemohou tyto instituce využívat cloudových služeb v takové míře v jaké by chtěly [48].

Směr vývoje aplikace

Jednou z nevýhod může být směřování vývoje aplikace. Existuje zde riziko, že poskytovatel bude vyvíjet takovým směrem, který nebude zákazníkovi vyhovovat ať už z jakéhokoliv důvodu a firma se tomu bude muset přizpůsobit. Je otázkou, jak jednotliví poskytovatelé komunikují chystané změny v dané aplikaci. Jedním z těch lepších příkladů může být Microsoft se svým Office 365 [49], který na webu zveřejňuje pro svůj produkt seznam funkcí, které v dohledné době chystá a má je rozdělené na ty, které jsou aktuálně nové, už připravené anebo ve vývoji.

Nové verze aplikace

Nová verze aplikace, respektive aktualizace jsou spojeny s vývojem aplikace, nicméně tento pohled je spíše zaměřen na to, že i když zákazník nemá problém se směřováním aplikace a vítá navyšování funkcionality a opravy problémů, mohou vzniknout problémy s integrací na další systémy, případně s jinými verzemi je nutné uživatele znovu proškolit na novou verzi, což je spojené s vynaložením nákladů.

Vendor lock-in

Jedná se situaci, kdy zákazník je závislý na dodavateli neboli je to situace, do které by se na jedné straně zákazník neměl dostat, zatímco dodavatel se do této situace chce dostat. Můžeme to také označit jako závislost na jednom dodavateli.

Jaké jsou podmínky pro vznik?

Závislost na jednom dodavateli vzniká právě tehdy, pokud zákazník potřebuje opakované dodávky služeb od dodavatele a také pokud jsou vysoké náklady na výměnu daného dodavatele [50]. Strategií poskytovatele může být to, že při výběrovém řízení záměrně nabídne nižší cenu, která pro něj jednorázově není výhodná, ale vidina budoucích plateb, kterým se firma nebude moci vyhnout je pro něj dostatečně kompenzující. Vendor lock-in může vzniknout, pokud se jedná o proprietární řešení anebo vývoj obřího systému najednou.

Jak minimalizovat riziko vzniku této situace?

Riziko zde existuje, zvláště pokud se jedná o proprietární řešení, takže by cílem mělo být maximální využívání standardizovaného řešení a když se jedná o větší zakázku, tak ji pokud možno rozdělit i za cenu vyšších nákladů. Příkladem v poslední době, kdy nějaká organizace uvízla u poskytovatele s daným řešením, může posloužit Magistrát hlavního města Prahy s Opencard. Zde se podařilo zbavit závislosti na daném poskytovateli za cenu vyšších nákladů. Pokud už se firma v dané situaci nachází, tak by se měla dále snažit o zahrnutí nových poskytovatelů do jiných řešení a především komunikovat se svým současným hlavním poskytovatelem.

Jak snižovat rizika, zajišťovat bezpečnost a soulad s legislativou?

Tuto otázku uchopíme z pohledu toho, co můžeme požadovat po poskytovateli v rámci platných certifikací a standardech zaměřených na bezpečnost a auditovatelnost.

ISO 27001

ISO 27001 je označení standardu pro systém řízení informační bezpečnosti v organizaci. Patří do rodiny ISO 27001 a je součástí mezinárodních standardů vydávaných Mezinárodní organizací pro standardizaci. Norma poskytuje komplexní přístup k informační bezpečnosti napříč organizací. Dle ISO 27001 jsou ochrany informací založeny na třech pilířích [51]:

- Důvěrnost
- Celistvost
- Dostupnost

Důvěrnost v sobě skrývá to, že informace jsou přístupné pouze uživatelům, kteří mají autorizovaný přístup. Celistvost představuje existenci správnosti a úplnosti informací. Dostupnost popisuje, že k informacím mají přístup daní uživatelé v okamžiku, kdy je potřebují.

Systém je určen pro různě velké organizace bez ohledu na lokalitu. Při výběru poskytovatele je vhodné pátrat, zdali má tuto certifikaci, protože v sobě zahrnuje požadavky na certifikaci, jejímž cílem je nezávislé posouzení schopnosti organizace vytvořit a udržovat komplexní systém informační bezpečnosti.

SSAE 16/ISAE 3402

Jedná se o auditní standardy prováděné nezávislou třetí stranou a jsou zaměřené na organizace poskytující služby. Výsledkem je auditní zpráva, kdy rozlišujeme několik typů [52]:

- SOC 1 (Service Organization Control)
- SOC 2
- SOC 3

SOC 1 je zaměřen na kontrolní prvky spojené s finančním řízením. SOC 2 a SOC 3 jsou zaměřeny na kontroly bezpečnosti, dostupnosti, integrity, důvěryhodnosti a soukromí. Rozdíl mezi nimi je ten, do jaké míry jsou uvedeny podrobnosti konkrétních kroků při auditu. V případě SOC 3 nejsou popsány jednotlivé testy, které byly vykonány, a zpráva zpravidla slouží pro použití směrem k veřejnosti, zatímco SOC 2 směřuje interně do organizace.

Výstup z analýzy rizik pro finanční instituci

Níže uvádíme strukturu včetně pár konkrétních nálezů, jak může vypadat výstup z analýzy rizik pro využívání cloudových služeb. Ve výstupu je u každého rizika uvedeno:

- Nález
- Popis hrozby
- Doporučení
- Odpovědnou osobu
- Datum realizace opatření
- Reakce poskytovatele

Takovou strukturu má celkový výstup všech zjištěných rizik, o trochu méně složitější strukturu bude mít manažerské shrnutí s největšími riziky a s méně podrobnostmi. Na příkladech můžeme vidět, že většina rizik vyplývá z nesprávně napsané smlouvy mezi zákazníkem a poskytovatelem.

- **Nález: Chybějící smluvní dokumentace** - Poskytnutá smluvní dokumentace mezi zákazníkem a poskytovatelem není kompletní. Existují odkazy na dokumenty, které v dané dokumentaci chybí
 - Popis hrozby - Zákazník nemůže úplně identifikovat a pochopit všechny práva, povinnosti a možná rizika, která plynou z nekompletní smluvní dokumentace.
 - Doporučení - Zákazník by měl požadovat a obdržet kompletní smluvní dokumentaci před jejím podpisem, aby plně pochopil svoje práva, povinnosti a možná rizika plynoucí z této situace.
- **Nález: Aplikace práv, jurisdikce** - V současné dokumentaci není žádná klauzule, která by říkala, jakým právem a jurisdikcí se budou společnosti řídit, pokud dojde k problémům v rozporu se smluvní dokumentací

- Popis hrozby - Zákazník nebude schopen předvídat anebo moci ovlivnit jaké právo a jurisdikce se bude uplatňovat v případě řešení sporů. Specifikace aplikace práva je taky nezbytná pro validaci smluvní dokumentace. Tato ustanovení mohou mít přímý vliv na vymahatelnost smlouvy.
- Doporučení - Ve smluvní dokumentaci by mělo být jasně uvedeno, které právo a jurisdikce se bude uplatňovat při řešení sporů a validace smluvní dokumentace.
- Reakce poskytovatele - Aplikace práva a jurisdikce bude podle země XXX
- **Nález: Auditní doložky pro ČNB a zákazníka** - V současné dokumentaci není obsažena doložka, která by byla plně v souladu s regulatorními požadavky. ČNB není garantován plný přístup k datům u poskytovatele, která outsourcoval zákazník a zákazník nemá právo prověřovat poskytovatele.
 - Popis hrozby - Není splněna povinnost zákazníka garantovat plnou kontrolu outsourcovaných aktivit dle platných požadavků ze strany ČNB, čímž může dojít k porušení těchto regulací.
 - Doporučení - Upravit smluvní dokumentaci, aby zákazník mohl splnit požadavky, které požaduje ČNB v souvislosti s kontrolou outsourcovaných služeb, respektive aby zákazník dostal všechny informace potřebné k splnění regulatorních požadavků
 - Reakce poskytovatele - Poskytovatel nabídl dodatečnou službu, za kterou je nutné zaplatit navíc, ale umožňuje zákazníkovi a ČNB získat potřebná data ke splnění všech regulatorních požadavků
- **Nález: Umístění dat** - Smluvní dokumentace obsahuje klauzuli, která stanovuje, že data mohou být přenášena, uložena a zpracovávána v USA anebo dalších zemích, kde sídlí poskytovatel.
 - Popis hrozby - Zákazník by nemusel mít kontrolu nad tím, kde jsou data navzdory tomu, že některé služby by měly být teritoriálně omezené. S tím souvisí, že zákazník nebude moci dopředu posoudit právní a politická rizika související s přesunem do jiné země.
 - Doporučení - Umožnit zákazníkovi mít kontrolu nad umístěním dat a z toho plynoucí posouzení rizik. Dosáhne se toho například tím, že smluvně bude zakotveno umístění dat anebo poskytovatel dopředu poskytne možné umístění dat.
 - Reakce poskytovatele - Poskytovatel připojí dodatek, který bude určovat, jaká data mohou být přenesena mimo Evropskou unii a přesnou lokaci ostatních dat v rámci Evropské unie.
- **Nález: Ochrana dat klientů** - Data klientů přenášena k poskytovateli obsahují různé typy dat, která mají různou důležitost, respektive citlivost. Například data vedena jako bankovní tajemství (informace o bankovních účtech), data chráněna zákonem o ochraně osobních údajů (osobní data zaměstnanců nebo klientů), data vedená jako obecně důvěrná (citlivé údaje obsažené v komunikaci mezi institucí a klienty) anebo ostatní data, která nepatří do výše zmíněných skupin.
 - Popis hrozby - Současná smluvní dokumentace nerozlišuje, respektive nedělá rozdíl mezi různými požadavky na ochranu zmíněných dat. Obecně se mluví o zákaznických datech. Díky nerozlišování požadavků na bezpečnost jednotlivých typů dat by mohla některá data být zpřístupněna, což by mohlo být v rozporu s platnými zákony.
 - Doporučení - Doplnit do smluvní dokumentace, že určité typy dat by měly být chráněny jako bankovní tajemství a mělo by tak s nimi být zacházeno.

- Reakce poskytovatele - Poskytovatel informoval, že obdržel souhlas od Úřadu pro ochranu osobních údajů a Evropské unie, že způsob jakým poskytovatel zachází s těmito typy dat v souladu s platnou evropskou a českou legislativou.

4.6 Smluvní dokumentace, výběr dodavatele aneb Kdo bude poskytovatel

V poslední fázi analýzy bychom měli odpovědět na otázky:

- Jaké smlouvy potřebujeme?
- Kdo bude poskytovatel?

4.6.1 Smluvní dokumentace

Jak jsme již zmínili, množství rizik plyne ze špatně navržených smluv. I když na první pohled se jedná o triviální věc, zejména z pohledu firmy, která se chystá využívat dané služby, se jedná o velice důležitou část, neboť svoje data svěřuje cizímu subjektu. Smluvní dokumentaci můžeme rozdělit na dvě hlavní části:

- Implementační a migrační smlouva
 - Migrační plán
 - Testování
 - Migrační protokol
- Smlouva o poskytnutí IT služeb
 - NDA
 - SLA

První se týká samotného přechodu, tedy implementace a migrace. Druhá část jsou smlouvy, které spadají pod využívání dané služby v budoucnosti. Obecně můžeme říci, že problém ve smluvní dokumentaci spočívá v tom, že se zde prolínají dva pohledy - legislativní a technický. Velice těžko najdeme osobu, která by dokázala rozumět technologiím do té míry, aby byl schopna formulovat a posoudit technologické požadavky a zároveň formulovat a znát možné legislativní požadavky a dopady. Z tohoto pohledu je nutné kombinovat tyto dva pohledy a navzájem je doplňovat, aby se eliminovaly mezery, které mohou vzniknout při pohledu pouze z jedné strany.

Implementační a migrační smlouva

Jak již název napovídá, váže se tato smlouva k samotné implementaci a migraci. Nezabývá se tím, co bude po přechodu, to řeší až následující smlouvy. Předtím než dojde k samotné migraci dat, je třeba určit, která data a jakým způsobem budou zálohována a kdo ponese jakou odpovědnost. Tato smlouva obsahuje samotný plán implementace a migrace služby. Tento plán by měl obsahovat harmonogram konkrétních kroků, které je třeba učinit v dané časové posloupnosti. Obsahuje postup, jakým bude služba spuštěna, kroky při zálohování, způsob přenosu dat a testování dané služby v pilotním provozu. Také je třeba definovat způsob jakým se bude testovat a akceptační kritéria po migraci. Samotná implementace a migrace už vyžadují součinnost ze strany poskytovatele, proto je důležité, aby byla součinnost definována pro obě strany k zajištění hladkému průběhu migrace. S procesem zálohování a přesunu dat je spojen počátek životního cyklu dat, které firma svěřuje poskytovateli. Je důležité i specifikovat, co poskytovatel by měl udělat po ukončení smlouvy, respektive při ukončení životního cyklu dat.

SLA

Jednou z nejznámějších smluv, které se uzavírají při poskytování IT služeb, představuje dohoda o úrovni poskytovaných služeb - Service Level Agreement [53]. SLA především definuje kvalitu a rozsah dané služby, respektive parametrů, dle kterých se určuje úroveň služby. Cílem smlouvy je smluvně vymezit co je a případně co není předmětem služby, smluvní strany a především práva a povinnosti poskytovatele. Jedním z nejčastějších závazků, které můžeme ve smlouvě nalézt je ohledně dostupnosti. Dříve jsme už naznačili, že poskytovatelé se ohánějí dostupností dané služby na úrovni tří devítek, tedy 99,9%, ale samozřejmě existují výjimky, při kterých je systém nedostupný, přičemž to nespadá do této dostupnosti. Nemělo by zde chybět ani část o tzv. maintenance. Což znamená, jakým způsobem bude probíhat podpora zákazníků, kterými komunikačními kanály bude možno hlásit chyby a způsob řešení těchto chyb včetně rychlosti reakce a odstranění nalezených chyb. S odstraněním chyb souvisí i definování toho, jak se opravy budou nasazovat, jestli automaticky nebo v předem určený čas.

Samostatnou kapitolou je část, kde se řeší, jaký model bude použit pro placení, případně při jakých podmínkách vznikají zákazníkovi nároky smluvní pokuty a slevy z ceny včetně jejich kalkulace. Cílem je minimalizovat šedá místa, tedy místa, kde by mohly vznikat nejasnosti při výkladu. Na první pohled může vypadat navrhovaná smlouva ohledně cen a pokut jasná, ale po bližším přezkoumání může dojít k tomu, že některé pasáže jsou neurčité a není z nich možné určit výši smluvní pokuty či slevy nebo jestli vůbec na ni vzniknul nárok.

I když se jedná o začátek poskytování služby, neměli bychom zapomenout i na ukončení služby. Zejména za jakých podmínek je možno ukončit služby a také popsat jaké činnosti poskytovatel by měl udělat bez nároků na úplatu. Při zanedbání anebo vynechání této části by firma mohla být ještě nemile překvapena, kolik by pak mohla ještě zaplatit navíc při ukončení služby, kdy by mohla být v časové tísní.

NDA

Pod pojmem NDA se skrývá Dohoda o mlčenlivosti (Non-disclosure agreement), jež je spojena s ochranou důvěrných informací. Důvěrnými informacemi chápeme osobní citlivá data anebo obchodní tajemství. Vytvoření této smlouvy je především v zájmu firmy, které si danou službu objednáva, neboť je svěřuje mimo svůj dohled. Nutné je určit, co jsou zmíněná citlivá data anebo obchodní tajemství včetně jejich správného označení a rozlišení oproti normálním datům. Také musíme vymezit práva a povinnosti na obou stranách a k čemu může poskytovatel informace používat a případně výše smluvní pokuty.

Doporučení ke smluvní dokumentaci

Využití nezávislých konzultantů vede k lepší formulaci požadavků a očekávání, zejména pak můžeme odhalit nedostatečně ošetřená místa, kde by mohly vznikat nejasnosti při výkladu jednotlivých smluv. Úzce spolupracovat s právníky, kteří mají zkušenosti s tímto typem smluv, neboť tím eliminujeme rizika plynoucí ze špatných smluv. A vzhledem k tomu, že část smluvní dokumentace má poskytovatel většinou ve formě nějaké vzoru nebo šablony, měla by firma usilovat o úpravu dle svých požadavků, aby dosáhla na lepší a jasné podmínky.

4.6.2 Výběr dodavatele

Zde se nacházíme v bodu, kdy je třeba určit, kdo bude budoucím dodavatelem. Dodavatele můžeme vybrat víceméně 3 způsoby:

- Neformální výběrové řízení
- Formální výběrové řízení
- Výběrové řízení dle zákona

V případě, že se jedná o první variantu, může být proces velice jednoduchý, protože firma si může vybrat, koho chce a nemusí nikomu cizímu zdůvodňovat, proč se rozhodla pro daného poskytovatele. Naopak u třetí varianty, tedy dle výběrového řízení dle zákona, je situace o trochu složitější, protože do procesu výběru vstupuje zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách [54] (dále jen ZVZ). Jsou v něm popsány zákonné požadavky na proces výběru dodavatele při různých typech zakázek. A je třeba vytvořit tzv. Zadávací dokumentaci. Tato dokumentace není nic jiného než dokument RFP, který jsme si popisovali ve třetí fázi analýzy, pouze musí splnit zákonem dané požadavky. S tím je svázaná druhá varianta, tedy varianta formálního výběrového řízení, kdy zákazník není povinen daný projekt uskutečnit v souladu s požadavky stanovené zákonem, ale stále chce udělat výběrového řízení. A právě tehdy použije dokument RFP, který je třeba správně sestavit a dát někomu na starost činnosti spojené se zpracováním RFP. Dále se trochu podíváme na dříve zmíněnou zadávací dokumentaci.

Zadávací dokumentace

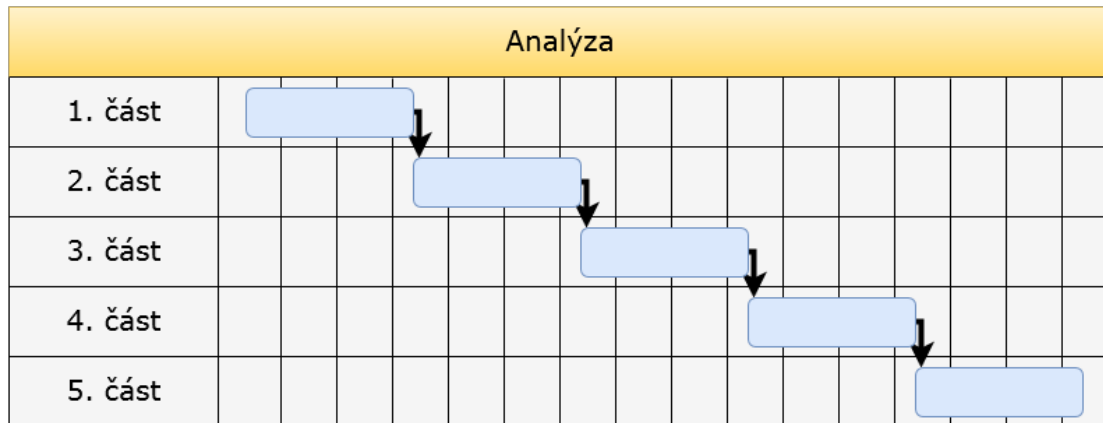
Zadávací dokumentace, respektive ZD, se musí vytvořit při nadlimitních zakázkách, které jsou definovány v zákoně o veřejných zakázkách. Při tvorbě zadávací dokumentace se musí splnit požadavky dané zákonem a také, aby bylo jasno, co vlastně firma chce a potřebuje. Vzhledem k výstupům ostatních částí analýzy, by většina požadavků měla být jasná. V zadávací dokumentaci musí být uveden způsob a hodnotící kritéria, pomocí kterých se budou hodnotit nabídky. Většinou se jako kritérium uvádí nejnižší cena, otázkou však zůstává, jestli dodavatel s nejnižší cenou je i nejlepší. Ale to je obecný problém a v zásadě i charakteristika veřejných zakázek. Nicméně způsob hodnocení jednotlivých nabídek není jedinou částí zadávací dokumentace, která by měla obsahovat ještě mnohem více částí:

- Klasifikaci předmětu veřejné zakázky
- Vymezení předmětu veřejné zakázky
- Požadavky na prokázání dodavatele
- Požadavky na způsob zpracování nabídky
- Způsob hodnocení nabídek

Výše jsou uvedeny základní části, které obsahuje zadávací dokumentace. Avšak záleží na konkrétním případě v souvislosti s obsahem a případném přidání další nezbytných částí. Pokud se jedná o státní podnik, tak pravděpodobně má zkušenosti se zadávací dokumentací, ale cloudové služby jsou specifickým oborem, že je třeba zvážit právní i technologickou pomoc z nezávislé strany.

4.7 Analýza z pohledu projektového řízení

V kapitole 2.4 jsme definovali jednotlivé návaznosti, které se mohou vyskytnout při sestavování harmonogramu. Z pohledu projektového řízení je analýza rozdělena na pět částí, přičemž můžeme říci, že vždy je třeba dokončit danou část než začneme s následující. Samozřejmě je zde možný nějaký malý překryv, ale nemůžeme říci, že by nějaké dvě části mohli jít dělat paralelně. Spíše uvnitř každé části se mohou některé věci dělat paralelně. Jedná se například o druhou část během definice požadavků, kdy můžeme současně definovat funkční a nefunkční požadavky z různých pohledů. Na základě rozlišování můžeme vytvořit jednoduchý harmonogram pro analýzu na základě popisu těchto pěti částí, kdy existují závislosti typu Ukončení - Zahájení, tedy Finish to Start. Teoreticky se v projektu mohou uplatnit všechny typy závislostí, ale vzhledem



Obrázek 4.10. Závislosti jednotlivých částí analýzy

k tomu, že analýza byla brána z pohledu času, uplatníme pouze jeden typ návaznosti a díky tomu je výsledné zobrazení harmonogramu velice jednoduché - Obrázek 4.10.

Kapitola 5

Kalkulátor

Jedním z cílů této práce je návrh a vytvoření kalkulátoru, který by počítal pracnost pro jednotlivé části analýzy, které byly popsány v kapitole 4. Návrh a vytvoření kalkulátoru budou náplní této kapitoly. Nejprve si definujeme faktory, které mají vliv na pracnost analýzy, a stanovíme, který faktor má vliv na kterou část analýzy, poté uvedeme způsob výpočtu, který jsme použili a nakonec vytvoření kalkulátoru, který bude přístupný přes web. Většina této kapitoly vznikla na základě schůzek s konzultanty společnosti Deloitte.

5.1 Faktory ovlivňující pracnost a jejich vliv

Než přejdeme k seznamu faktorů, které mají vliv na pracnost, uvedeme přehled jednotlivých částí analýzy z toho důvodu, protože dále budeme o daných částech mluvit jako o první až páté části:

- 1. část - Motivace, cíle, strategie aneb Proč chce firma změnu, čeho chce dosáhnout a co má (podkapitola 4.2)
- 2. část - Požadavky aneb Co chce firma v budoucím stavu (podkapitola 4.3)
- 3. část - Poptávka, nabídka aneb Kdo to umí (podkapitola 4.4)
- 4. část - Business Case, TCO, rizika aneb kolik to stojí a co hrozí (podkapitola 4.5)
- 5. část - Smluvní dokumentace, výběr dodavatele aneb Kdo bude poskytovatel (podkapitola 4.6)

5.1.1 Seznam faktorů

Abychom mohli stanovit, jaká je pracnost pro jednotlivé části analýzy, tak musíme určit, které faktory ovlivňují danou pracnost. Na základě schůzek s konzultanty a s ohledem na obsah jednotlivých částí analýzy jsme stanovili následujících 12 faktorů:

- Počet klíčových uživatelů
- Očekávaná funkcionálnita systému
- Míra customizace
- Množství dodaných vstupů o současných nákladech
- Počet porovnávaných dodavatelů
- Míra součinnosti
- Forma zakázky
- Příprava ZD a Smlouva - právní podpora
- Časové hledisko analýzy
- Odlišná funkcionálnita od současného stavu
- Podpora procesu RFI, RFP
- Tvorba dokumentu RFP

Každý faktor popíšeme a zároveň uvedeme, z jakých možností bude možné vybírat při zadávání vstupů pro kalkulátor.

Počet klíčových uživatelů

Počtem klíčových uživatelů se myslí, s kolika uživateli bude potřeba spolupracovat zejména při definici požadavků na systém. Avšak není nutné se bavit se všemi uživateli, kteří přijdou do styku s daným systémem. Zejména z důvodu, že to je nereálné z pohledu času, který by na to musel být vynaložen a také to není nutné. S tím souvisí, proč jeden z faktorů není velikost firmy. Velikost firmy můžeme stanovit několika způsoby, z nichž jeden dle počtu zaměstnanců. Dle počtu zaměstnanců by to nedávalo smysl, protože ne všichni zaměstnanci využívají daný systém a také neplatí, že čím větší počet zaměstnanců, tím složitější je systém. Ale platí, že čím více je klíčových uživatelů, tím se bude zvyšovat pracnost.

Možnosti, které budou k dispozici:

- méně než 3
- 3 až 5
- více než 5

Očekávaná funkcionálnita systému

Pokud bychom jako příklad vzali ERP systém, tak můžeme říci, že není ERP systém jako ERP systém, zejména z pohledu funkcionálnity. A každý si pod ERP systémem představí jinou funkcionálnitu. Toto platí i pro ostatní systémy, které mohou pokrývat různou funkcionálnitu. Z tohoto důvodu budeme rozlišovat tři možnosti očekávané funkcionálnity pro systém:

- Jednoduchá
- Základní
- Komplexní

Jak jsme již zmínili v předcházejících kapitolách, tak ERP systém pokrývá mnoho oblastí podnikových procesů a je na každém zákazníkovi, aby si určil, jak složitý systém ERP chce. Pod jednoduchou funkcionálnitou můžeme například považovat systém ERP, který pokrývá oblasti účetnictví, ekonomii a personalistiku. Základní funkcionálnita může představovat výše zmíněné plus rozšíření o daně, cestovní deníky a firemní výdaje. Komplexní funkcionálnita ještě může obsahovat skladové hospodářství, logistiku a dopravu materiálu atd. Cílem není vydefinovat, která oblast patří do základní funkcionálnity atd., ale spíše definovat, že pod systémem si každý může představit různé funkcionálnity a jsou v tom rozdíly, které ovlivňují výslednou pracnost.

Míra customizace

Míra customizace znamená, o kolik by se dané řešení mělo zhruba odlišovat od standardně dodávaných řešení, respektive od nabízené funkcionálnity. Můžeme předpokládat, že s požadavkem na vyšší míru customizace poroste pracnost zejména z pohledu na vydefinování odlišných funkcionálnit od standardních řešení. V předchozích kapitolách customizace zmíněná není, ale stejně patří mezi důležité faktory ovlivňující pracnost analýzy. Uvažovat budeme následující možnosti:

- Malá (do 10 %)
- Střední (10 % až 30 %)
- Velká (více než 30 %)

Množství dodaných vstupů o současných nákladech

V první fázi je třeba stanovit přehled nákladů, které jsou v současné době vynakládány. Můžeme se pohybovat mezi dvěma extrémy. První extrém znamená, že firma nedodá žádné vstupy a nechá to na konzultantech, aby vše potřebné zjistili. Druhý extrém je přesný opak, firma dodá všechny podklady, ze kterých můžeme rovnou určit výši nákladů. K dispozici bude výběr od 0 % do 100 % s krokem jedno procento.

Počet porovnávaných dodavatelů

Dalším faktorem je počet porovnávaných dodavatelů. Můžeme očekávat, že čím více dodavatelů chceme porovnávat, tím bude větší pracnost pro určité fáze analýzy. Nejmenší počet jsou dva, maximum je pět porovnávaných dodavatelů s krokem v hodnotě jedna.

Míra součinnosti

Míru součinnosti můžeme nazvat i formou spolupráce, kterou je ochoten zákazník poskytnout. Jedná se například pro definici požadavků na systém. Pro tento faktor jsme stanovili, že může nabývat tří možností:

- Zákazník píše, konzultant připomínkuje
- Konzultant píše, zákazník připomínkuje
- Společné schůzky

Možnosti jsou seřazeny dle nejméně pracných z pohledu konzultanta. První varianta je pro něj nejlehčí, protože klíčoví uživatelé zákazníka sepíší dle svého uvážení požadavky a konzultant se k nim poté vyjádří a připomínkuje. Druhá varianta spočívá v tom, že konzultant píše požadavky a uživatelé k němu přidají připomínky. Poslední a nejpracnější způsob spočívá v tom, že se obě strany scházejí a společně definují požadavky na systém.

Forma zakázky

Forma zakázky má vliv na způsob výběrového řízení. K popisu výběrového řízení jsme se dostali už v předcházející kapitole. Zde budeme mít tedy tři možnosti na výběr:

- Neformální výběrové řízení
- Formální výběrové řízení
- Dle ZVZ

Nejpracnější výběrové řízení je dle zákona o veřejných zakázkách, protože je nutné splnit všechny zákonem předepsané požadavky. Formální výběrové řízení představuje proces podobný jako předchozí zmíněný, akorát nemusíme dodržovat zákon. V tomto způsobu tedy provádím otevřené výběrové hodnocení a máme definované termíny a způsob hodnocení. Poslední způsob je neformální výběrové řízení, které je nejlehčí z pohledu pracnosti, přičemž můžeme proces výrazně zjednodušit.

Příprava ZD a Smlouva - právní podpora

Přípravu Zadávací dokumentace si může zákazník zajistit buď sám anebo to nechá na externích právnících. V případě, že zákazník si nechce sám připravovat Zadávací dokumentaci, ať už z jakéhokoliv důvodu, tak takové rozhodnutí představuje vyšší pracnost. Zde tedy budeme rozlišovat, jestli zákazník chce právní podporu pro Zadávací dokumentaci anebo ne.

Časové hledisko analýzy

Tento faktor vyjadřuje, v jakém časovém horizontu zákazník chce provést analýzu. V zásadě budeme rozlišovat dvě možnosti:

- Výhledové
- Urgentní

Pokud se jedná o urgentní analýzu, tedy zhruba do jednoho měsíce, tak je třeba více konzultantů a tím pádem roste pracnost na jejich koordinaci a řízení. V opačném případě může provést analýzu jeden člověk, respektive v jeden čas na analýze pracuje jeden člověk a nemusí řešit koordinaci a časové možnosti ostatních.

Odlíšná funkcionalita od současného stavu

Tento faktor má vliv na počáteční fázi analýzy (kapitola 4.2), kdy je třeba odhadnout, jestli nové řešení se od toho starého liší ve funkcionalitě. Předpokládáme, že v případě toho, že se funkcionalita liší, tak pracnost bude vyšší.

Podpora procesu RFI, RFP

Jak jsme zmínili, tak proces RFI, RFP v sobě zahrnuje veškeré činnosti spojené s obesláním potenciálních dodavatelů, zpracováním jednotlivých odpovědí a hodnocení nabídek. A opět platí, že tuto činnost si může firma provést sama anebo požádat externí subjekt o pomoc při tomto procesu.

Tvorba dokumentu RFP

Tento faktor trochu souvisí s podporou procesu RFI a RFP, ale v tomto případě se jedná o dokument RFP a nikoliv o podporu procesu, ale o samotnou tvorbu dokumentu RFP se všemi nezbytnými požadavky. I zde platí, že si tvorbu tohoto dokumentu může zákazník zajišťovat vlastními silami anebo tuto činnost přenechává na třetí straně.

5.1.2 Vliv faktorů na části analýzy

Dále je třeba stanovit, který faktor má vliv na jakou část analýzy (Obrázek 5.1). Obrázek popisuje, jestli daný faktor má vliv na danou část analýzy, nikoliv o výši vlivu.

5.2 Způsob výpočtu

Z předchozích podkapitol máme seznam faktorů, které mají vliv na pracnost analýzy a také vliv faktorů na konkrétní části analýzy (Obrázek 5.1). Zde dojde k popsání samotného výpočtu. Pro tuto část byl vytvořen matematický model v excelu, který je možno nalézt v příloze.

Způsob výpočtu pro jednotlivé části je možno nalézt ve výše zmíněném modelu, zde tedy uvedeme princip výpočtu pro dvě vybrané části. Vybrali jsme 2. a 5. část, protože v ostatních částech je výpočet založen na stejném principu, které je nastíněno ve 2. a 5. části.

5.2.1 Výpočet pro 2. část

Na Obrázku 5.1 můžeme vidět, že na 2. část analýzy má vliv těchto 6 faktorů:

- Počet klíčových uživatelů
- Očekávaná funkcionalita systému
- Míra customizace
- Míra součinnosti
- Časové hledisko
- Odlíšná funkcionalita

První čtyři faktory mají každý tři možnosti, ze kterých můžeme vybírat. Poslední dva faktory mají oba dvě možnosti. Teoreticky je tedy možné dostat 324 kombinací. Sestavit teda seznam všech kombinací a poté stanovit pracnost pro každou variantu by bylo sice možné, ale velmi neefektivní a časově náročné. Předpokladem bylo, že všechny faktory se navzájem ovlivňují. Z tohoto pohledu jsme si stanovili počáteční kombinaci

Vliv faktorů na části analýzy	1. část	2. část	3. část	4. část	5. část
Počet klíčových uživatelů		X			
Očekávaná funkcionality		X			
Míra customizace		X	X		X
Množství dodaných vstupů o současných nákladech	X				
Počet porovnávaných dodavatelů			X	X	X
Míra součinnosti		X			
Forma zakázky			X		X
Příprava ZD a Smlouva - právní podpora					X
Časové hledisko analýzy		X			
Odlíšná funkcionality	X	X			
Podpora procesu RFI, FRP			X		X
Tvorba dokumentu RFP					X

Obrázek 5.1. Vliv faktorů na jednotlivé části analýzy

Název faktoru	Hodnota
Počet klíčových uživatelů	Méně než 3
Očekávaná funkcionality systému	Základní
Míra customizace	malá (do 10 %)
Míra součinnosti	Zákazník píše, konzultant připomínkuje
Časové hledisko	Výhledové
Odlíšná funkcionality	Ne

Tabulka 5.1. Počáteční kombinace faktorů pro 2. část

faktorů a u té odhadli pracnost. Počáteční kombinace faktorů a jejich hodnot ukazuje Tabulka 5.1.

Poté bylo nutné pro každý faktor, respektive jeho další možnosti stanovit koeficienty. V případě počtu klíčových uživatelů je rozdělení koeficientů uvedeno v Tabulce 5.2.

Pro počáteční kombinaci je součin hodnot jednotlivých faktorů roven 1. Z pohledu konečného výpočtu pro tuto část tedy musíme pronásobit jednotlivé koeficienty pro každý faktor, který byl zvolen na vstupu, a poté pronásobením jednotkové výchozí pracnosti s tímto součinem koeficientů dostaneme výsledný odhad.

Možnost	Hodnota koeficientu
Méně než 3	1
3 až 5	1,15
Více než 5	1,3

Tabulka 5.2. Koeficienty pro různý počet klíčových uživatelů

■ 5.2.2 Výpočet pro 5. část

Z předchozí kapitoly jsme si stanovili, že na stanovení ceny pro 5. část má vliv těchto 6 faktorů:

- Míra customizace
- Počet porovnávaných dodavatelů
- Forma zakázky
- Příprava ZD a Smlouva - právní podpora
- Podpora procesu RFI, RFP
- Tvorba dokumentu RFP

Výpočet pro tuto část je odlišný od způsobu výpočtu pro 2. část. Celkový odhad ceny pro 5. část se sestává ze 4 dílčích výpočtů:

- Úprava technické části dle připomínek z RFI
- Cena za tvorbu RFP dokumentu
- Cena za právní podporu pro ZD a Smlouvu
- Cena za podporu při procesu RFP

Princip stanovení první položky spočívá v tom, že v předchozích částech jsme stanovili nějaké technické požadavky na systém a poté zjišťovali, kdo na trhu to umí. Na základě tohoto údaje je třeba upravit technické požadavky dle připomínek z RFI. Stanoví se tedy koeficient, který se pronásobí s cenou za druhou část, a tím dostaneme tuto položku. Cena za tuto položku je tedy závislá na ceně za druhou část a můžeme říci, že se jedná o zlomek z této ceny. Myšlenka pro stanovení ostatních tří položek spočívá v tom, že nejdříve se zjistí, jestli zákazník vůbec stojí o dané činnosti anebo si je zařídí sám. Pokud si je zařídí sám, tak cena pro každou položku je nulová. Pokud chce využít služby konzultantů, tak jsou pro každou položku stanoveny fixní částky s rozlišením, jestli se jedná o zakázku dle ZVZ anebo nikoliv. V případě poslední položky - podpora při procesu RFP - do výše položky ještě vstupuje koeficient pro míru customizace a počet porovnávaných dodavatelů. Výsledná cena je tedy dána součtem jednotlivých položek. Detailní popis výpočtu je možno nalézt ve zmíněném modelu v excelu.

■ 5.3 Webový kalkulátor

Poslední částí tvorby kalkulátoru je vytvoření samotného kalkulátoru na webu. K vytvoření byly použity webové technologie PHP, HTML5, CSS a Javascript. Samotný kalkulátor je k dispozici na této adrese - <http://analyza-prechodu-cloud.wz.cz/>. Bez problémů by se měl zobrazovat v prohlížečích Google Chrome a Internet Explorer verze 11. Kalkulátor je řešen 2 obrazovkami, z nichž jedna slouží k zadání vstupů a druhá zobrazuje výsledky. Obě obrazovky jsou popsány níže.

■ 5.3.1 Obrazovka se vstupy

Tato obrazovka je řešena formou formuláře a je třeba zadat všechny faktory potřebné pro výpočet. U každého faktoru se nachází ikonka a po kliknutí na tuto ikonku se zobrazí nápověda k danému faktoru. Hlavní důvod, proč se tam nachází nápověda, je ten, že z názvu faktoru a jednotlivých možností by nemuselo být hned patrné, co přesně je tím myšleno. Tímto opatřením by mělo dojít k lepšímu použití kalkulátoru.

5.3.2 Obrazovka s výstupy

Obrazovka s výstupy (Obrázek 5.2) poskytne přehled cen pro jednotlivé části analýzy, jak byly dříve definovány včetně celkové ceny. Stejně tak jako u předchozího, i zde platí, že každá část má svoji vlastní ikonku s nápovědou a po kliknutí na tuto ikonku se zobrazí stručný popis, co daná část analýzy obsahuje.

Odhad ceny pro analýzu	
ⓘ Cena za 1. část pro erp:	30 000
ⓘ Cena za 2. část pro erp:	310 500
ⓘ Cena za 3. část pro erp:	66 000
ⓘ Cena za 4. část pro erp:	88 000
ⓘ Cena za 5. část pro erp:	31 050
Cena celkem pro erp:	525 550

Obrázek 5.2. Obrazovka s odhadovanou cenou na webu

5.4 Realizace částí analýzy samostatně

Krátce bychom se měli i zastavit nad něčím, co můžeme nazvat relací mezi tím, co vrací kalkulátor a za jakých podmínek se na to můžeme spolehnout. Kalkulátor prezentuje celkový výsledek jako součet jednotlivých částí. Nabízí se zde tedy otázka - Je možno realizovat pouze jednotlivé části samostatně a zároveň se spolehnout na odhad? Ano i ne.

Jednotlivé části můžeme realizovat za předpokladu, že zákazník by chtěl části, které na sebe navazují a začínají první. Tedy například by chtěl první, druhou a třetí. Anebo pouze první a druhou. Realizace například pouze posledních dvou částí by byla možná pouze za silného předpokladu, že předchozí části jsou provedeny v plném rozsahu a nebude nutné dozjišťovat informace k částím, která si firma realizovala sama. Tento

předpoklad by mohl být lehce porušen a tím by došlo k růstu pracnosti ve zbývajících částech a odhad by nebyl správný.

Kapitola 6

Otestování

V této kapitole dojde k otestování kalkulátoru na základě dat od konzultantů, kteří se podíleli na tvorbě samotného kalkulátoru. Celkem se jedná o tři případy, přičemž u každého dojde k porovnání ceny za analýzu, kterou poskytli konzultanti, s cenou, kterou vypočítá kalkulátor na základě daných vstupů, jenž charakterizují daný případ. Všechny případy jsou uvažovány pro ERP systém, neboť v době psaní této práce byly koeficienty odhadnuty zatím pouze pro ERP systém.

6.1 Příklad A

První případ představuje státní organizaci střední velikosti, která uvažuje o rozšíření funkcionality ERP a je vázána zákonem o veřejných zakázkách. Má dostatek zkušeností s tímto zákonem, a proto nevyžaduje právní podporu při tvorbě Zadávací dokumentace a ani při podpoře procesu pro výběr dodavatelů. Pro tento případ je nastavení vstupních parametrů dle Tabulky 6.1.

Příklad A	
Počet klíčových uživatelů	3 až 5
Očekávaná funkcionality systému	Základní
Míra customizace	střední (10 % - 30 %)
Množství dodaných vstupů o současných nákladech	80 %
Počet porovnávaných dodavatelů	5
Míra součinnosti	Schůzky
Forma zakázky	dle ZVZ
Příprava ZD a Smlouva - právní podpora	Ne
Časové hledisko analýzy	Výhledové
Odlíšná funkcionality od současného stavu	Ano
Podpora procesu RFI, RFP	Ne
Tvorba dokumentu RFP	Ano

Tabulka 6.1. Vstupní parametry a porovnání výsledku pro případ A

6.2 Příklad B

Ve druhém případě se jedná o nestátní organizaci střední velikosti, která se nemusí řídit zákonem o veřejných zakázkách, ale přesto chce realizovat formální výběrové řízení. Nejedná se v tomto případě o rozšíření funkcionality systému ERP. Firma nevyžaduje právní podporu, ani služby spojené s podporou procesu při výběru dodavatele. Hodnoty jednotlivých faktorů pro tento případ jsou zobrazeny v Tabulce 6.2.

Příklad B	
Počet klíčových uživatelů	3 až 5
Očekávaná funkcionalita systému	Základní
Míra customizace	střední (10 % - 30 %)
Množství dodaných vstupů o současných nákladech	80 %
Počet porovnávaných dodavatelů	4
Míra součinnosti	Schůzky
Forma zakázky	Formální výběr řízení
Příprava ZD a Smlouva - právní podpora	Ne
Časové hledisko analýzy	Výhledové
Odlišná funkcionalita od současného stavu	Ne
Podpora procesu RFI, RFP	Ne
Tvorba dokumentu RFP	Ne

Tabulka 6.2. Vstupní parametry a porovnání výsledku pro případ B

6.3 Příklad C

Třetí případ představuje nestátní organizaci menší velikosti, která se nemusí řídit zákonem o veřejných zakázkách a chce realizovat pouze neformální výběrové řízení. Také se nejedná o rozšíření funkcionality systému ERP. Organizace chce definovat požadavky na základě schůzek a zároveň nepožaduje právní podporu ani podporu při výběru dodavatele. Hodnoty parametrů pro tento případ jsou zobrazeny v Tabulce 6.3.

Příklad C	
Počet klíčových uživatelů	3 až 5
Očekávaná funkcionalita systému	Základní
Míra customizace	střední (10 % - 30 %)
Množství dodaných vstupů o současných nákladech	100 %
Počet porovnávaných dodavatelů	4
Míra součinnosti	Schůzky
Forma zakázky	Neformální výběr řízení
Příprava ZD a Smlouva - právní podpora	Ne
Časové hledisko analýzy	Výhledové
Odlišná funkcionalita od současného stavu	Ne
Podpora procesu RFI, RFP	Ne
Tvorba dokumentu RFP	Ne

Tabulka 6.3. Vstupní parametry a porovnání výsledku pro případ C

6.4 Zhodnocení kalkulátoru

V případě A můžeme vidět, že odhadovaný výsledek se od očekávaného téměř neliší, respektive v rámci dané částky můžeme říci, že odhad je přesný.

Ve druhém případě se odhadovaný výsledek už liší více, ale není to o více než 10 %, což je pro odhadování jednotlivých výsledků stále přijatelné.

U třetího případu se liší odhadovaný výsledek od očekávaného o zhruba 16 %. Oproti případu B se případ C liší v množství dodaných vstupů a ve formě zakázky. Prostor pro zlepšení by mohl být teda ve vyzkoušení jiných hodnot koeficientů. Nicméně by bylo třeba brát v úvahu to, že i jemnou úpravou koeficientů pro tento případ by mohlo dojít k větší nepřesnosti u předchozích příkladů.

Odhadované výsledky, které vrací kalkulátor, jsou v takovém rozmezí, kdy můžeme říci, že pro orientační odhady vrací správné výsledky. Samozřejmě nemůžeme čekat, že pro každý vstup bude vracet přesné částky, neboť se říká, že všechny projekty nebo jejich části mají jednu společnou věc a to tu, že každý projekt je jiný. Z tohoto pohledu můžeme na základě základního otestování tvrdit, že kalkulátor plní svoji funkci. Nicméně by bylo vhodné kalkulátor otestovat na více případech. Ideálně na všech možných, ale kombinací na vstupu je takové množství, že to není reálné a u většiny nástrojů ani nemůžeme otestovat všechny možné kombinace vstupních hodnot.

Případ A	
Odhadovaná cena	850 000 Kč
Cena z kalkulátoru	851 660 Kč
Případ B	
Odhadovaná cena	550 000 Kč
Cena z kalkulátoru	606 050 Kč
Případ C	
Odhadovaná cena	450 000 Kč
Cena z kalkulátoru	525 550 Kč

Tabulka 6.4. Přehled odhadovaných cen a cen z kalkulátoru pro testované případy

Kapitola 7

Závěr

Tato diplomová práce měla dva hlavní cíle. Prvním cílem bylo ukázat, že přechod od tradičního on-premise řešení směrem k využívání služeb cloud computingu není záležitostí pár dní a je nutné vynaložit prostředky k dosažení této změny. Tuto změnu chápeme jako projekt a s tím je spojený druhý cíl, jenž spočívá ve vytvoření kalkulátoru pro odhad nákladů na první část tohoto projektu a tou je analýza.

Ke splnění těchto cílů byla i uzpůsobena struktura práce. První kapitola je úvod, který nás vnesl do dané problematiky. Druhá kapitola popisovala definice a charakteristiky projektového řízení, které jsou spojeny s přechodem, protože jsme již uvedli, že přechod od jednoho řešení ke druhému je projektem.

Třetí kapitola se zabývá samotným cloud computingem. Bylo nutné vymezit, co dle různých definic představuje tento pojem, jaká byla historie, klíčové charakteristiky a modely, které cloud využívá. V souvislosti s cloudem se často zmiňuje, že existují určité obavy potenciálních uživatelů cloudových služeb, díky kterým váhají s využitím těchto služeb. Abychom porozuměli, čeho se jednotlivé firmy mohou obávat, tak do této kapitoly byl i zařazen a popsán průzkum mezi samotnými firmami, které dávají lepší pohled na to, v čem vidí největší problémy cloud computingu. Na druhou stranu v této službě vidí velký potenciál a jako jednu z věcí, které může změnit způsob, jakým firmy v budoucnu mohou fungovat.

Čtvrtá kapitola popisuje analýzu, tedy část projektu při přechodu, pro kterou byl poté vytvořen kalkulátor pro odhad nákladů. Při návrhu toho, jak strukturovat analýzu na přehlednější části, byly k dispozici dva způsoby. Prvním z nich bylo rozdělení dle věcného obsahu. Tím máme na mysli rozdělení na části dle pohledů, které se při přechodu vyskytují - legislativní, ekonomický, technický. Druhým způsobem bylo rozdělení z pohledu času, tedy dle toho jak se provádějí jednotlivé části v čase. Nakonec byl zvolen druhý způsob zejména s ohledem na lepší uchopení pro tvorbu kalkulátoru. V této kapitole tedy dochází k popisu, co se provádí během jednotlivých částí analýzy při přechodu.

Pátá kapitola se zabývá návrhem a vytvořením kalkulátoru pro odhad nákladů pro analýzu. Nejprve bylo třeba stanovit, které faktory mají vliv na jednotlivé části analýzy, poté byl vytvořen matematický model v excelu odhadování jednotlivých koeficientů a nakonec byl tento model přenesen pomocí standardních webových technologií na internet ve formě webového formuláře s lepší grafikou než v případě modelu v excelu.

Šestá kapitola se zabývá otestováním kalkulátoru na vybraných případech a zhodnocení výsledků.

Přínos této práce spočívá v tom, že dává ucelený pohled na analýzu při přechodu na využívání cloudových služeb. Je tedy určena pro někoho, kdo by se chtěl dozvědět na jednom místě o tom, co může očekávat při realizaci tohoto projektu. Z pohledu někoho, kdo provádí analýzu, tak na co by se nemělo zapomenout a z pohledu zákazníka na to, co může očekávat za výstupy. A také kalkulátor pro počáteční odhad nákladů pro analýzu, aby si každý mohl zjistit, v jakých cenových hladinách se tato činnost pohybuje. Přínosem této práce je i to, že pro čtvrtou a pátou kapitolu poskytli cenné

radu a informace konzultanti z jedné poradenské společnosti, čímž dochází k tomu, že práce je podložena reálnými zkušenostmi.

Odhadované výsledky, které vrací kalkulátor, jsou v takovém rozmezí, kdy můžeme říci, že pro orientační odhady vrací správné výsledky. Na druhou stranu by nebylo správně očekávat, že na každý vstup dostaneme správnou částku, protože každý projekt je jiný. Ale po realizaci základního otestování můžeme tvrdit, že kalkulátor plní svoji funkci. Avšak je zde i prostor pro zlepšení, které by zejména mělo spočívat v rozšíření pro další domény a otestování na více případech.

Literatura

- [1] Management Mania. *ISO 10006 Systémy managementu jakosti*.
<https://managementmania.com/cs/iso-10006>. [online][cit. 2016-02-23] .
- [2] Quality Digest. *The ISO 10006 and PMBOK Path to Successful Projects*.
<http://www.qualitydigest.com/inside/standards-article/iso-10006-and-pmbok-path-successful-projects>. [online][cit. 2016-02-23] .
- [3] Management Mania. *PMBOK (Project Management Body of Knowledge)*.
<https://managementmania.com/cs/project-management-body-of-knowledge>. [online][cit. 2016-02-23] .
- [4] Lacko Branislav a kolektiv Doležal Jan, Máchal Pavel. *Projektový management podle IPMA*. Grada , 2012. ISBN 978-80-247-4275-5.
- [5] Komora projektových manažerů. *Projektový management*.
<http://www.komorapm.cz/projektovy-management/>. [online][cit. 2016-02-24] .
- [6] Management Mania. *PRINCE2 (Projects IN Controlled Environment)*.
<https://managementmania.com/cs/prince2>. [online][cit. 2016-02-24] .
- [7] Management Mania. *PMBOK (Project Management Body of Knowledge)*.
<https://managementmania.com/cs/project-management-body-of-knowledge>. [online][cit. 2016-02-24] .
- [8] Management Mania. *IPMA (International Project Management Association)*.
<https://managementmania.com/cs/international-project-management-association>. [online][cit. 2016-02-24] .
- [9] Management Mania. *Harmonogram projektu*.
<https://managementmania.com/cs/harmonogram-projektu>. [online][cit. 2016-04-13] .
- [10] Společnost pro projektové řízení. *NÁRODNÍ STANDARD KOMPETENCÍ PROJEKTOVÉHO ŘÍZENÍ*.
<http://www.ipma.cz/wp-content/uploads/2014/10/narodni-standard-kompetenci-projektoveho-rizeni.pdf>. [online][cit. 2016-04-13] .
- [11] Gartner. *Cloud Computing*.
<http://www.gartner.com/it-glossary/cloud-computing>. [online][cit. 2015-10-01] .
- [12] NIST. *The NIST Definition of Cloud Computing*.
<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>. [online][cit. 2015-10-02] .
- [13] Techeazy. *Cloud Computing and Virtualization technology - What's the difference?*
<http://www.techeazy.com/cloud-computing-and-virtualization-technology-whats-the-difference/>. [online][cit. 2015-10-04] .
- [14] Compaq Computer Corporation. *Internet Solutions Division Strategy for Cloud Computing*.
http://www.technologyreview.com/sites/default/files/legacy/compaq_cst_1996_0.pdf. [online][cit. 2015-10-04] .

- [15] Emory University Goizueta Business School. *Ramnath K. Chellappa, PhD*.
<http://www.bus.emory.edu/ram/>. [online][cit. 2015-10-06] .
- [16] Andrew Myers. *Stanford's John McCarthy, seminal figure of artificial intelligence, dies at 84*.
<http://news.stanford.edu/news/2011/october/john-mccarthy-obit-102511.html>.
[online][cit. 2015-10-04] .
- [17] ComputerWeekly.com. *A history of cloud computing* .
<http://www.computerweekly.com/feature/A-history-of-cloud-computing>.
[online][cit. 2015-10-04] .
- [18] Cloudcontrols.org. *Illustration of Cloud Taxonomy*.
<http://www.cloudcontrols.org/cloud-standard-information/cloud-definitions/>.
[online][cit. 2015-10-06] .
- [19] PhD Alex Mu-Hsing Kuo. *Opportunities and challenges of cloud computing to improve health care services*.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3222190/figure/figure1/>. [online][cit. 2015-10-06] .
- [20] Simple Talk. *A Comprehensive Introduction to Cloud Computing*.
<https://www.simple-talk.com/cloud/development/a-comprehensive-introduction-to-cloud-computing/>. [online][cit. 2015-10-06] .
- [21] David S. Linthicum. *Cloud Computing and SOA Convergence in Your Enterprise: A Step-by-Step Guide*. Addison-Wesley Professional; 1 edition (October 9, 2009), 2009. ISBN 978-0136009221.
- [22] Deloitte. *Disruption in the mid-market - How technology is fueling growth*.
<http://www2.deloitte.com/us/en/pages/deloitte-growth-enterprise-services/articles/disruption-in-the-mid-market-how-technology-is-fueling-growth.html>. [online][cit. 2015-11-17] .
- [23] Dana Dostálová. *Co je a není CRM neboli Řízení vztahů se zákazníky*.
<http://www.systemonline.cz/crm/co-je-a-neni-crm.htm>. [online][cit. 2016-03-15] .
- [24] Louis Columbus. *Gartner CRM Market Share Update: 47% Of All CRM Systems Are SaaS-Based, Salesforce Accelerates Lead*.
<http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2015/05/22/gartner-crm-market-share-update-47-of-all-crm-systems-are-saas-based-salesforce-accelerates-lead/#1b8d25ba4e6e>. [online][cit. 2016-03-15] .
- [25] Management Mania. *ERP Software*.
<https://managementmania.com/cs/erp-system>. [online][cit. 2016-03-15] .
- [26] Izon Systems. *SAP Enterprise Resource Planning(ERP)*.
<http://www.izonsystems.co.ke/SAP%20ERP.html>. [online][cit. 2016-03-30] .
- [27] Louis Columbus. *Gartner's ERP Market Share Update Shows The Future Of Cloud ERP Is Now*.
<http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2014/05/12/gartners-erp-market-share-update-shows-the-future-of-cloud-erp-is-now/#d9cf95374a13>. [online][cit. 2016-03-16] .
- [28] Hana Klčová Petr Sodomka. *Český trh ERP zrychlil růst*.
<http://www.systemonline.cz/erp/cesky-trh-erp-zrychlil-rust.htm>. [online][cit. 2016-03-16] .

- [29] Štěpán Martínek. *Document Management System*.
<http://www.systemonline.cz/sprava-dokumentu/dms-moderni-trend-v-praci-s-dokumenty.htm>. [online][cit. 2016-03-16] .
- [30] Solutia. *Oracle DMS*.
<http://www.solutia.cz/cz/stranka/oracle-dms>. [online][cit. 2016-05-17] .
- [31] IPBOYS. *Caution Concerning the Document Management System*.
<http://ipboys.com/caution-concerning-the-document-management-system.html>. [online][cit. 2016-03-30] .
- [32] Management Mania. *Software pro řízení projektů (Project Management Software)*.
<https://managementmania.com/cs/software-pro-řízení-projektu>. [online][cit. 2016-04-02] .
- [33] ZONER Cloud. *Garance dostupnosti (SLA)*.
<https://www.zonercloud.cz/podpora/garance-dostupnosti/>. [online][cit. 2016-04-01] .
- [34] Microsoft. *Kde jsou moje data?*
https://www.microsoft.com/online/legal/v2/cs-cz/MOS_PTC_Geo_Boundaries.htm. [online][cit. 2016-04-04] .
- [35] Business Communication. *Disaster Recovery – Nemějte obavy z výpadků vaší infrastruktury*.
<http://www.disaster-recovery.cz/disaster-recovery>. [online][cit. 2016-04-02] .
- [36] Radim Vongrej. *Jak definovat poptávku po softwarovém řešení*.
<http://www.systemonline.cz/sprava-it/jak-definovat-poptavku-po-softwarovem-reseni.htm>. [online][cit. 2016-04-04] .
- [37] Úřad pro ochranu osobních údajů. *Zákon o ochraně osobních údajů*.
<https://www.uoou.cz/zakon-o-ochrane-osobnich-udaju/ds-1261/p1=1261>. [online][cit. 2016-04-06] .
- [38] Úřad pro ochranu osobních údajů. *Lze využít cloud computing pro zpracování osobních údajů?*
https://www.uoou.cz/vismo/dokumenty2.asp?id_org=200144&id=11337&n=lze-vyuzit-cloud-computing-pro-zpracovani-osobnich-udaju&p1=1261. [online][cit. 2016-04-06] .
- [39] Evropský parlamenta Rada Evropskéunie. *SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 95/46/ES*.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:31995L0046&from=CS>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [40] Export.gov. *U.S.-EU SAFE HARBOR*.
<http://www.export.gov/safeharbor/>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [41] Export.gov. *U.S.-EU SAFE HARBOR LIST*.
<https://safeharbor.export.gov/list.aspx>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [42] Soudní dvůr Evropskéunie. *Zneplatnění dohody Safe Harbor*.
<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?text=&docid=169195&pageIndex=0&doclang=CS&mode=req&dir=&occ=first&part=1&cid=125031>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [43] Tim Cook. *A Message to Our Customers*.
<http://www.apple.com/customer-letter/>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [44] Andrew Griffin. *Apple fight with FBI over unlocking terrorist's iPhone should never have happened, company says*.

- <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/apple-fight-with-fbi-over-unlocking-a-terrorists-iphone-should-never-have-happened-company-says-a6957711.html>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [45] EurActiv. *Konec Safe Harboru: EU a USA se dohodly na přísnějším předávání osobních dat.*
<http://www.euractiv.cz/podnikani-a-zamestnanost/clanek/novy-safe-harbour-zatim-na-svete-neni-jsme-ale-blizko-rika-jourova-013133>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [46] IT SYSTEMS 1-2/2016. *Nová legislativa EU o kyberbezpečnosti a ochraně dat.*
<http://www.systemonline.cz/it-security/nova-legislativa-eu-o-kyberbezpecnosti-a-ochrane-dat.htm>. [online][cit. 2016-04-07] .
- [47] ČNB. *Vyhláška 23/2014 Sb.*
https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/legislativa/vyhlaskey/vyhlaskey_23_2014.pdf. [online][cit. 2016-04-07] .
- [48] E15.cz. *Banky chtějí do cloudu. Brzdí je ale regulace.*
<http://e-svet.e15.cz/technika/banky-chteji-do-cloudu-brzdi-je-ale-regulace-1240946>, [online][cit. 2016-04-06] .
- [49] Microsoft. *Office 365 Roadmap.*
<http://fasttrack.microsoft.com/roadmap>. [online][cit. 2016-04-04] .
- [50] Jiří Skuhrovec. *Vendor lock-in ve veřejných zakázkách.*
http://www.nku.cz/assets/konference-VZ2013/11_Skuhrovec_CAE.pdf. [online][cit. 2016-04-04] .
- [51] Management Mania. *ISO 27001 Systém managementu bezpečnosti informací.*
<https://managementmania.com/cs/iso-27001>. [online][cit. 2016-04-11] .
- [52] SSAE-16. *Which SOC is right for your organization.*
<http://www.ssae-16.com/>. [online][cit. 2016-04-11] .
- [53] Michal Hora. *Tajemství zkratky SLA.*
<http://www.systemonline.cz/outsourcing-ict/tajemstvi-zkratky-sla-1.htm>. [online][cit. 2016-04-19] .
- [54] MPMR. *Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, účinné od 1. ledna 2016.*
<http://www.portal-vz.cz/getmedia/85b22a3c-a510-4487-bc9e-1225323f625c/137-2006-od-1-1-2016.pdf>. [online][cit. 2016-04-21] .



Příloha **A**

Obsah přiloženého CD

- readme.txt - popis obsahu CD
- excel
 - Kalkulátor.xls
- web - zdrojové soubory pro webový formulář
- src - zdrojové soubory práce ve formátu \TeX
- text
 - thesis.pdf - text práce ve formátu .pdf