

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



**Diplomová práce**

**Cloud computing v sektoru malých a středních podniků**

**Bc. Veronika Podhorská**

© 2017 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Veronika Podhorská

Podnikání a administrativa

Název práce

**Cloud computing v sektoru malých a středních podniků**

Název anglicky

**Cloud computing in the sector of small and medium enterprises**

---

### Cíle práce

Diplomová práce je tematicky zaměřena na problematiku cloud computingu. Cílem práce je popsat problematiku cloud computingu a zmapovat dostupná řešení pro malé a střední podniky. Dílčí cíle diplomové práce jsou:

- analýza technologické a ekonomické náročnosti implementace cloudových řešení v malých a středních podnicích
- sestavení profilu malého podniku a přechod na cloudové řešení včetně porovnání možných ekonomických situací vzhledem k firmám využívající vlastní IT řešení.

### Metodika

Metodika řešené problematiky diplomové práce je založena na literární rešerši – sběru, studiu a interpretaci odborné literatury. Praktická část práce je zaměřena na vypracování případové studie analyzující přechod malého podniku na cloudové řešení a porovnání možných ekonomických situací vzhledem k firmám využívající vlastní IT řešení. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků praktické části práce budou formulovány závěry diplomové práce.

## Doporučený rozsah práce

60 stran

## Klíčová slova

cloud computing, konkurenceschopnost, spolehlivost, technologická náročnost, ekonomická výhodnost

---

## Doporučené zdroje informací

ČESKÁ SPOLEČNOST PRO SYSTÉMOVOU INTEGRACI, – BASL, J. – BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy : podnik v informační společnosti*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2279-5.

ERL, Thomas., Richardo PUTTINI a Zaigham. MAHMOOD. *Cloud computing: concepts, technology, & architecture*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2015. ISBN 9780133387520.

LACKO Ľuboslav, *Osobní cloud pro domácí podniky a malé firmy*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2012., str. 263. ISBN 978-80-251-3744-4

RAFAELS, Ray. *Cloud computing: From Beginning to End*. 1.2. Lexington, KY, 2015. ISBN 9781511404587.

VELTE Anthony T. *Cloud computing: praktický průvodce*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, str. 337. ISBN 978-80-251-3333-0

---

## Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Edita Šilerová, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 31. 10. 2016

**Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 11. 2016

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 17. 03. 2017

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Cloud computing v sektoru malých a středních podniků" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20. 3. 2017

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Editě Šilerové, Ph.D. za odbornou pomoc a vedení této diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat všem mým blízkým za jejich podporu a trpělivost.

# Cloud computing v sektoru malých a středních podniků

## Souhrn

Diplomová práce je tematicky zaměřena na problematiku cloud computingu v sektoru malých a středních podniků. Jedná se o téma, které je v dnešní době velmi rozvíjeno a uplatňováno v praxi.

Cílem práce je popsat problematiku cloud computingu a zjistit dostupná řešení pro malé a střední podniky. Mezi dílčí cíle práce patří analýza technologické a ekonomické náročnosti implementace cloudových řešení v malých a středních podnicích a sestavení profilu malého podniku a návrh postupu pro jeho přechod na cloudové řešení. Následně jsou porovnány možné ekonomické situace navrhnutého podniku vzhledem k firmám využívající vlastní IT řešení.

Teoretická část práce je založena na literární rešerši. Tyto poznatky jsou pak uplatněny v praktické části, a při vypracování případové studie analyzující přechod malého podniku na cloudové řešení.

Hlavní náplní práce je navrhnutý postup pro přechod do cloudu a analýza ekonomické implementace cloudového řešení do podniku. Přechod na cloudové řešení se pozitivně projevuje na nákladech společnosti a srovnáním možných ekonomických situací s firmami využívající on-premise model se cloud jeví jako vhodné řešení.

## **Klíčová slova:**

Cloud computing, CRM systém, ekonomická výhodnost, konkurenceschopnost, malé a střední podniky, on premise, platforma jako služba, software jako služba, spolehlivost, technologická náročnost.

# **Cloud computing in the sector of small and medium enterprises**

## **Summary**

This thesis aims at cloud computing and how small and medium business can leverage that. It is a highly discussed topic these days and many companies switch to cloud or directly start with cloud solutions.

The goal of this thesis is to describe benefits and issues around cloud computing and enumerate available solutions for small and medium businesses. Individual goals are analysis of technological and financial challenges of migration to cloud and creating a fictitious small business with proposed migration path to cloud. Analysis of various economical situations comparing the described business with other on-premise based companies follows.

The first part (theoretical) of the thesis consists of information gathered during research and the acquired knowledge is then applied in the second part describing the small business and its transition to the cloud.

The main content of this thesis is the proposed transition and economical analysis of such move. The transition to cloud has financial benefits for the company and the comparison of possible situations of the company to its on-premise based competitors shows that the cloud is the right choice.

## **Keywords:**

Cloud computing, CRM system, economic profitability, competitiveness, small and medium enterprises, on premise, platform as a service, software as a service, reliability, technical difficulties.

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>12</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>14</b>
2.1 Cíl práce .....	14
2.2 Metodika .....	14
<b>3 Teoretická východiska práce.....</b>	<b>15</b>
3.1 Definice pojmu cloud computing.....	15
3.2 Role v cloud computingu .....	16
3.2.1 Poskytovatel cloudu (Cloud Provider).....	16
3.2.2 Zákazník cloudu (Cloud Consumer).....	17
3.2.3 Vlastník cloudové služby (Cloud Service Owner) .....	17
3.2.4 Dodatečné role .....	17
3.3 Modely nasazení software.....	18
3.4 Základní charakteristiky cloud computingu.....	18
3.5 Infrastruktura cloud computingu.....	19
3.5.1 Datová centra .....	19
3.5.2 Cluster.....	19
3.5.3 Load balancers .....	19
3.5.4 Virtualizace.....	20
3.5.5 Logická abstrakce .....	20
3.6 Modely služeb (Cloud Delivery Models).....	20
3.6.1 Infrastruktura jako služba (Infrastructure as a Service – IaaS).....	21
3.6.2 Platforma jako služba (Platform as a Service – PaaS).....	23
3.6.3 Software jako služba (Software as a Service – SaaS).....	26
3.7 Modely nasazení.....	28
3.7.1 Veřejný cloud (public cloud) .....	28
3.7.2 Privátní cloud (private cloud) .....	29
3.7.3 Komunitní cloud (community cloud) .....	29
3.7.4 Hybridní cloud (hybrid cloud) .....	29
3.8 Výhody a nevýhody cloud computingu z pohledu zákazníka.....	30
3.8.1 Silné stránky .....	30
3.8.2 Slabé stránky.....	34
3.8.3 Příležitosti .....	35
3.8.4 Hrozby .....	36
3.8.5 Souhrn SWOT analýzy .....	37
3.9 Informační systémy poskytované formou SaaS .....	37
3.9.1 ERP systémy .....	38



3.9.2	CRM systémy .....	39
3.9.3	Business Intelligence (BI).....	41
3.9.4	Ekonomické systémy .....	41
3.9.5	Systémy pro plánování a řízení výroby (APS) .....	42
3.9.6	Systémy pro správu majetku a údržby (EAM) .....	43
3.9.7	Řízení lidských zdrojů (HRM) .....	43
3.9.8	Správa dokumentů .....	44
3.9.9	Řízení projektů.....	45
3.10	Nejvýznamnější poskytovatelé cloud computingu .....	46
3.10.1	Microsoft – produkt Microsoft Azure.....	48
3.10.2	Amazon.com – Amazon Web Services (AWS).....	50
3.10.3	Google – produkt Google Cloud Platform.....	51
3.10.4	IBM – IBM Cloud.....	52
3.11	Návrh postupu pro přechod do cloudu .....	54
3.11.1	Určení cílů a metrik .....	54
3.11.2	Analýza stávající situace podniku a určení požadavků na nové řešení. ...	54
3.11.3	Výběr vhodného modelu zavedení SW .....	55
3.11.4	Výběr vhodného poskytovatele služeb .....	55
3.11.5	Sepsání smluv .....	55
<b>4</b>	<b>Praktická část .....</b>	<b>57</b>
4.1	Seznámení s podnikem.....	57
4.2	Určení cílů a metrik.....	58
4.3	Analýza stávající situace IT v podniku a určení požadavků na nové řešení. ...	58
4.4	Výběr vhodného modelu zavedení SW .....	64
4.4.1	Typ řešení .....	64
4.4.2	Model nasazení .....	65
4.4.3	Model služby.....	65
4.5	Výběr vhodného poskytovatele služeb.....	66
4.5.1	Představení produktů pro správu dokumentů, jejich porovnání a zhodnocení 68	
4.5.2	Představení produktů CRM systémy a jejich porovnání, zhodnocení.....	71
4.5.3	Představení produktů pro hosting a správu webového portálu.....	82
4.5.4	Porovnání on-premise a on-demand řešení z finančního hlediska .....	84
4.5.5	Porovnání možných ekonomických situací .....	86
4.6	Sepsání smluv .....	89
<b>5</b>	<b>Výsledky a doporučení.....</b>	<b>90</b>
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>93</b>

<b>7 Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>95</b>
<b>8 Přílohy .....</b>	<b>98</b>
8.1 Příloha 1 .....	98
8.2 Příloha 2 .....	99

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Komponenty IaaS .....	22
Obrázek 2: Magic Quadrant for Cloud IaaS, Worldwide .....	23
Obrázek 3: Komponenty PaaS .....	24
Obrázek 4: Magic Quadrant for Enterprise Application Platform as a Service, Worldwide .....	26
Obrázek 5: Komponenty SaaS .....	27
Obrázek 6: Porovnání cloudových služeb .....	28
Obrázek 7: Growth of Cloud Providers .....	46
Obrázek 8: Srovnání - využití cloudových služeb poskytovatelů společnostmi .....	47

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: SWOT analýza – cloud computing z pohledu zákazníka .....	37
Tabulka 2: Aktuální stav podniku, současné náklady (Kč) .....	60
Tabulka 3: Požadavky na systém správy dokumentů .....	63
Tabulka 4: Požadavky na CRM systém .....	64
Tabulka 5: Požadavky na webový portál .....	64
Tabulka 6: produkty společnosti Microsoft .....	67
Tabulka 7: produkty společnosti Google .....	67
Tabulka 8: Správa dokumentů, produkt společnosti Microsoft .....	68
Tabulka 9: Cenové srovnání produktu Office 365 .....	69
Tabulka 10: Požadavky na systém správy dokumentů - vyhodnocení .....	70
Tabulka 11: Výsledek porovnání požadavků na správu dokumentů .....	70
Tabulka 12: Cenové srovnání produktů pro správu dokumentů .....	70
Tabulka 13: Funkce Dynamics CRM 2016 .....	71
Tabulka 14: Microsoft Dynamics CRM Online - varianty uživatelských přístupů .....	73

Tabulka 15: CRM systém - požadavky na zprostředkovatele .....	75
Tabulka 16: Dynamics CRM - celkové náklady dle uživatelských přístupů.....	77
Tabulka 17: Funkce Raynet CRM .....	78
Tabulka 18: Ceník produktu Raynet CRM .....	79
Tabulka 19: Požadavky na CRM systém - vyhodnocení.....	80
Tabulka 20: Výsledek porovnání požadavků na CRM systém.....	80
Tabulka 21: Porovnání cen produktů Dynamics CRM a Raynet CRM.....	81
Tabulka 22: Požadavky na webový portál - vyhodnocení.....	83
Tabulka 23: Výsledek porovnání požadavků na webový portál.....	83
Tabulka 24: Porovnání cen produktů Azure app Service a Google Compute .....	84
Tabulka 25: Přehled pololetních nákladů v letech 2013, 2014, 2015, 2016 v Kč .....	85
Tabulka 26: Přehled pololetních nákladů v letech 2016, 2017, 2018, 2019 v Kč .....	86
Tabulka 27: Běžné náklady firem na běh webového portálu.....	88
Tabulka 28: Pomocná výpočetní tabulka.....	88

# 1 Úvod

Cloud computing využívají jak velké společnosti, tak i střední a malé podniky, kterým se díky cloudu dostává možností kvalitních IT služeb za přijatelných cenových podmínek. Použití cloudových služeb lze pozorovat v běžném životě. Téměř každý z nás využívá denně aplikace běžící na cloudových službách, a to třeba i nevědomě. Právě na téma, jaké možnosti využití cloudových služeb mají malé a střední společnosti, je zaměřena tato diplomová práce.

Cloud computing je pro všechny výše zmíněné subjekty zajímavý hlavně tím, že za cenově přijatelných podmínek lze získat velmi kvalitní IT služby i s podporou, a také kvalitní zabezpečení dat. Data jsou pro všechny firmy i jednotlivce často tím nejcennějším majetkem. Diplomová práce poukazuje na praktické využití cloudových služeb v malých a středních podnicích, protože právě tyto společnosti často operují s nižšími zisky a omezeným počtem IT zaměstnanců. Z tohoto pohledu může být využití cloudových služeb pro tuto skupinu společností zajímavým řešením. Největší příležitostí pro malé firmy je distribuční model Software jako služba (SaaS), který umožňuje využívat aplikace jako službu a o veškerou správu se stará poskytovatel cloudu. V diplomové práci jsou zpracovány výhody a nevýhody SaaS formou SWOT analýzy.

Velkým trendem dnešní doby je využívání informačních systémů formou SaaS, a to převážně malými a středními společnostmi. Podle analytické společnosti Gartner narostl světový trh informačního systému pro řízení vztahů se zákazníky (CRM, Customer Relationship Management) v roce 2015 o 12,3 % a dosáhl tak objemu 26,3 miliardy dolarů (pro srovnání v roce 2014 byl objem 23,4 miliardy dolarů). Mezi největších 5 dodavatelů, kterým připadlo více jak 45 % tržního podílu patří Salesforce, SAP, Oracle, Microsoft a Adobe. Právě nasazením informačního systému CRM do podniku prostřednictvím řešení SaaS se zabývá praktická část diplomové práce. Cloud computing může být pro malé a střední společnosti ideálním řešením, které zároveň podpoří konkurenceschopnost, firemní růst a pomůže optimalizovat podnikové procesy.

Cílem diplomové práce je analyzovat problematiku cloud computingu a nastínit možná řešení pro malé a střední podniky. Aby byla problematika lépe pochopena, je stanoven dílčí cíl práce a to, že v praktické části práce je navrhnout postup pro přechod na cloudové řešení,

týkající se malé firmy (smyšlené, pouze pro účely této práce). Z provedení případové studie dále vyplývá další dílčí cíl týkající se analýzy technologické a ekonomické náročnosti implementace cloudových řešení.

Hlavním důvodem volby tohoto tématu je aktuálnost a zájem o oblast cloudových služeb. Nabyté poznatky zpracováním této práce budou v profesním životě autorky zužitkovány.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Diplomová práce je tematicky zaměřena na problematiku cloud computingu. Cílem práce je popsat problematiku cloud computingu a zmapovat dostupná řešení pro malé a střední podniky. Dílčí cíle diplomové práce jsou:

- analýza technologické a ekonomické náročnosti implementace cloudových řešení v malých a středních podnicích,
- sestavení profilu malého podniku a přechod na cloudové řešení včetně porovnání možných ekonomických situací vzhledem k firmám využívající vlastní IT řešení.

### **2.2 Metodika**

Metodika diplomové práce je založena na literární rešerši – sběru, studiu a interpretaci odborné literatury. Praktická část práce je zaměřena na vypracování případové studie analyzující přechod malého podniku na cloudové řešení a porovnání možných ekonomických situací vzhledem k firmám využívající vlastní IT řešení. Na základě syntézy teoretických poznatků a výsledků praktické části práce budou formulovány závěry diplomové práce.

Veškeré informace jsou čerpány ze zakoupených či vypůjčených knižních publikací, odborných časopisů a novin. Dále byly použity internetové zdroje. Seznam použité literatury je přiložen na konci diplomové práce.

## 3 Teoretická východiska práce

### 3.1 Definice pojmu cloud computing

Cloud computing je v dnešní době často užívaný pojem a je vysvětlován různými způsoby. Ve světě medií, na webu či ve školních materiálech, existuje mnoho definic. Podle odborné literatury cloud computing je model, který umožňuje lidem či firmám doručení IT zdrojů a aplikací prostřednictvím Internetu. Aplikace či zdroje jsou ihned k dispozici a uživatel je může užívat dle vlastních potřeb bez nutnosti vlastního IT oddělení a platí pouze za to, co opravdu používá.

Oficiální definici cloud computingu vydal Národní Institut Standardů a Technologií (NIST) v USA ve své speciální publikaci 800-145 pod názvem “ The NIST Definition of Cloud Computing“. Autoři definice Mell a Grance (1, s. 2) tvrdí: *“Cloud computing je model, který umožňuje přístup podle potřeb uživatele bez omezení a překážek ke sdíleným, konfigurovaným a výpočetním zdrojům (například síť, servery, úložiště, aplikace či služby) a disponuje možností rychlého poskytnutí a spuštění s minimální potřebnou správou nebo interakcí ze strany poskytovatele“*.

Podle definice analytické společnosti Gartner (2, s. 13) představuje cloud computing způsob zabezpečení výpočetních zdrojů, kde jsou masivně škálovatelné IT prostředky poskytované více externím zákazníkům prostřednictvím internetových technologií jako služba.

Definice uvedená společností Microsoft na stránkách divize Microsoft Azure (3) je následující: *“Cloud computing je poskytnutí výpočetních technologií (serverů, datového úložiště, databází, sítí, softwaru, analytických nástrojů a dalších) pomocí Internetu. Společnosti nabízející tyto cloudové služby jsou nazývány poskytovatelé cloudových služeb a obvykle si účtují za cloudové služby na základě využívání, podobně jako je účtováno za vodu či elektřinu v domácnostech“*.

Hlavní myšlenkou cloudu je poskytování služeb pomocí internetové sítě. Za výhodné se považuje úspora provozních a investičních nákladů na datová centra (hardware a software), které jsou zákazníkovi poskytnuty pomocí sítě hostující firmou a naproti tomu za nevýhodu

se považují možné výpadky sítě a tím znemožněný přístup k aplikacím a práci s nimi. (více v kapitole Výhody a nevýhody cloud computingu z pohledu zákazníka).

Následuje příklad využití cloudu. Společnost má svého manažera. Úkolem manažera je zařídit, aby zaměstnanci měli potřebná zázemí ke své práci, tedy hardware a software. Tento úkol je náročný jak po finanční, tak technické stránce. Systém cloud computingu manažerovi usnadní mnoho práce. Znamená to, že aplikaci (nebo sadu aplikací) dané společnosti hostuje jiná firma, která zajistí potřebný hardware v podobě serverů a také software, o který se stará aktualizacemi systému. To také znamená úsporu investičních nákladů na pořízení serverů a uspořený čas zaměstnanců, který firma může využít jinde. Velkou výhodou pro manažera je přístupnost k aplikacím prakticky odkudkoliv a kdykoliv, kde má vedoucí pracovník přístup k internetu. Například na služební cestě. Toto platí také pro zaměstnance, kteří mohou pracovat z domova či na služebních cestách. U cloudu platí zásada, že uživatel platí pouze to, co skutečně využívá, což se promítne do dalších uspořených nákladů firmy.

## **3.2 Role v cloud computingu**

Organizace a lidé mohou převzít rozdílné typy z předefinovaných rolí v závislosti na tom, jak se vztahují nebo jak na sebe vzájemně působí s cloudem a kdo je poskytovatelem IT zdrojů (4, s. 52). Definice rolí následují v dalším textu práce.

### **3.2.1 Poskytovatel cloudu (Cloud Provider)**

Poskytovatelem cloudu je organizace, která poskytuje cloudové IT zdroje. Když se organizace zhostí role poskytovatele, je zodpovědná za tvorbu cloudových služeb a aby byly dostupné pro zákazníky cloudu. Veškeré podmínky ohledně poskytnutí služeb jsou uvedeny v SLA<sup>1</sup>. Cloud provider je dále pověřen zajištěním managementu a administrativních povinností týkajících se poskytovaných služeb cloudu k zajištění pokračujícímu provozu kompletní cloudové infrastruktury (4, s. 52). Poskyvatelé cloudu obvykle vlastní svoje IT zdroje ale je i možné, že někteří poskytovatele služeb nabízejí (prodávají) IT zdroje pronajaté od jiných poskytovatelů.

---

<sup>1</sup> SLA je zkratkou pro termín Service-level agreement, který označuje smlouvu sjednanou mezi poskytovatelem služby a jejím uživatelem. Obvykle se používá v oblasti IT, ale není to podmínkou.



### **3.2.2 Zákazník cloudu (Cloud Consumer)**

Zákazník cloudu je buď organizace nebo fyzická osoba, který má formální smlouvu nebo ujednání s poskytovatelem cloudu o poskytnutí IT zdrojů.

### **3.2.3 Vlastník cloudové služby (Cloud Service Owner)**

Vlastník cloudové služby může být jak zákazník, který používá Cloud k vytvoření služby, kterou dále poskytuje svým uživatelům/zákazníkům, nebo samotný poskytovatel cloudu, který tuto službu poskytuje jako součást své celé cloudové nabídky.

### **3.2.4 Dodatečné role**

#### **Auditor (Cloud Auditor)**

Auditor představuje třetí stranu, která nezávisle posuzuje cloudové řešení/prostředí (cloud environment). Cílem je poskytnout nestranné posouzení o cloudových službách dané firmy. Typickými úkoly auditora jsou kontroly a vyhodnocení, mezi něž spadá bezpečnostní kontrola (např. přístup k informacím mají pouze oprávněné osoby), vyhodnocení dopadu na ochranu soukromí (např. informace vidí pouze oprávněná osoba) a v neposlední řadě zhodnocení výkonu (4, s. 56). Auditorské posouzení je pro firmy poskytující cloud computing velmi důležité. Firmy mohou po auditu získat certifikaci a ta jim napomáhá posílit vztah a důvěryhodnost u spotřebitelů.

#### **Prodejce (Cloud Broker)**

Prodejce je odpovědný za jednání o využití a poskytnutí cloudových služeb se zákazníky. Jedná se tedy o zprostředkovatele. Zprostředkovatelské služby poskytované cloudovou kanceláří (cloud brokers) zahrnují zprostředkovatelské služby, agregaci<sup>2</sup> a arbitráž<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Agregace – spojení, seskupování.

<sup>3</sup> Arbitráž – z pohledu finančnictví se jedná o způsob obchodu, který využívá odlišných cen na různých trzích. Dále se pojem využívá pro označení mimosoudního způsobu řešení sporů nezávislymi a nestrannými rozhodci.

### 3.3 Modely nasazení software

V následujících odstavcích jsou vysvětleny pojmy, které charakterizují způsob, jakým je software dostupný pro uživatele. Rozdíl mezi modely je znázorněn na obrázku číslo 6.

#### **On-premise**

Jedná se o klasický model, kdy je software nainstalovaný na serveru uživatele (zákazníka). Tato varianta vyžaduje kapitálové investice na koupi hardware, operačních systémů a licencí pro software. Dále je nutné zajistit podpůrný IT personál. Uživatel (zákazník) je odpovědný za bezpečnost, dostupnost a řízení softwaru.

#### **On-demand**

Model, který označuje software dostupný na vyžádání. Lze jej využívat ihned po zaplacení paušálního poplatku. Jedná se právě o cloud computing.

### 3.4 Základní charakteristiky cloud computingu

Aby byl cloud efektivní a využitelný, musí splňovat řadu vlastností. Tyto charakteristiky cloud computingu jsou podle NIST<sup>4</sup> (1, s. 2) následující:

- **Samoobslužná služba na vyžádání** (On-demand self service) – uživatelé si mohou službu sami zřídit, nakonfigurovat a používat, bez nutného zásahu poskytovatele služby.
- **Široký přístup k síti** (Broad network access) – cloudové služby jsou dostupné pomocí internetu přes škálu klientských zařízení (například mobilní telefony, tablety, notebooky a pracovní stanice).
- **Sdílení prostředků** (Resource Pooling) – sdílení prostředků více uživateli tak, aby došlo k účelnému využití, a to bez ohledu na to, kde jsou umístěny. Spotřebitelé obvykle o této skutečnosti nevědí a poskytovatel může prostředky škálovat<sup>5</sup>.
- **Elasticita** (Rapid elasticity) – poskytovatel cloudu může automaticky reagovat na potřeby zákazníka (příkladem může být e-shop, který v obchodní hodiny přes den

---

<sup>4</sup> NIST - Národní Institut Standardů a Technologií v USA

<sup>5</sup> Škálovatelnost – neboli rozšířenost je žádoucí vlastnost systému, sítě nebo procesoru. Umožňuje poskytovateli (uživatelům) rychle upravit kapacitu výpočetních zdrojů podle aktuální potřeby.

potřebuje navýšit kapacitu poskytnutých zdrojů, a naopak přes noc, kdy lidé nakupují méně, kapacitu snížit).

- **Měřitelnost služby** (Measured usage) – celý systém lze snadno měřit a následně je jednoduché účtovat zákazníkům pouze za služby, co opravu používají/spotřebovávají.

Podle NIST je definováno 5 základních vlastností. V odborné literatuře lze dohledat ještě jednu důležitou vlastnost cloud computingu:

- **Odolnost proti výpadku** (Resiliency) – pokud dojde na nějakém místě k selhání a služby cloudu nefungují, poskytovatel cloudu může okamžitě reagovat a zajistit jiné řešení pro zákazníka v místě, kde žádné selhání není.

### **3.5 Infrastruktura cloud computingu**

Infrastruktura cloudu se skládá z hardwarových komponent, jako jsou například servery, datová uložení, síťové prvky, a softwarové vrstvy, které zahrnují virtualizaci a logickou prezentaci všech prostředků.

#### **3.5.1 Datová centra**

Budovy/skupiny budov, kde jsou výpočetní prostředky (servery, data) pro danou geografickou lokaci. Tyto budovy jsou fyzicky střežené a zajištěné proti požárům či výpadkům elektrických a komunikačních sítí. Z pohledu zákazníka datové centrum představuje přítomnost cloudu v daném regionu.

#### **3.5.2 Cluster**

Cluster je uskupení serverů v rámci jednoho datacentra a představuje jeden logický celek z pohledu poskytovatele cloudu. Často také představuje nejmenší jednotku, která se může potýkat s problémy způsobenými dalšími uživateli či samotným poskytovatelem cloudu.

#### **3.5.3 Load balancers**

Load balancing je způsob, jak zpracovat velké množství požadavků jdoucích na jednu adresu pomocí množství prostředků skrytých uvnitř infrastruktury. Load balancer je tedy síťový prvek, který ví, kde jsou dané prostředky a jakým způsobem má zpracovávat příchozí

požadavky a jak je dále směřovat. Příkladem jsou webové služby, které zvládnou obsloužit miliony požadavků za sekundu. Všechny tyto požadavky nejsou zpracovány jedním počítačem, ale rozprostřeny na mnoho serverů, které z pohledu zákazníka vypadají jako jeden.

#### **3.5.4 Virtualizace**

Infrastruktura cloudu je tvořena velkým množstvím serverů, které neposkytují přímo žádné služby koncových zákazníků. Místo toho zajišťují pouze základní běh systémů a monitorují virtuální servery běžící uvnitř těchto fyzických. Virtualizace je způsob, jak v rámci operačního systému spustit další operační systémy, navzájem od sebe oddělené, s předem nastavenými virtuálními prostředky (procesor, paměť, disk), které se dělí o skutečné/fyzické prostředky. Virtualizace umožňuje rychlé nasazení nových serverů s předem připravenou konfigurací (není nutná instalace, použije se pouze předpřipravený obraz systému) a jednoduchou vzdálenou správu všech virtuálních serverů (vypnutí/restart serveru nevyžaduje přítomnost fyzické obsluhy).

#### **3.5.5 Logická abstrakce**

Koncový zákazník cloudu pracuje s cloudem jako s prostředím, které je k dispozici v rámci regionu, ale neinteraguje s žádnými síťovými prostředky, clustery či fyzickým umístěním serverů. Všechny prostředky jsou přehledně dostupné v uživatelském nebo programovém (API) rozhraní a uživatel nemusí řešit jejich základní správu. Dále jsou abstrahovány další prvky cloudu podle toho, zda zákazník používá model služeb IaaS (abstrahována pouze fyzická infrastruktura), PaaS (abstrahováno nasazení aplikací, load balancing v rámci aplikací, není nutná pravidelná správa ze strany zákazníka kvůli například bezpečnostním záplatám) nebo SaaS (je abstrahováno vše a zákazník používá hotovou službu).

### **3.6 Modely služeb (Cloud Delivery Models)**

Cloud Delivery Models jsou v české odborné literatuře překládány jako distribuční modely či modely služeb. Distribuční modely reprezentují specifické kombinace IT zdrojů nabízených poskytovatelem cloudu. Jsou nabízeny na základě tří modelů, které jsou podrobněji popsány níže. Jedná se o modely:

- Infrastruktura jako služba (IaaS),

- Platforma jako služba (PaaS),
- Software jako služba (SaaS).

Některé odborné zdroje uvádějí i další distribuční modely, ale pro účely této práce budou uvedeny jen tyto tři základní. Termín služby v cloud computingu označuje možnost práce s opakovatelně použitelnými a strukturovanými komponentami v rámci sítě dodavatele. Široce se to označuje termínem “jako služba”, v anglickém překladu “as a service“ (5, s. 32).

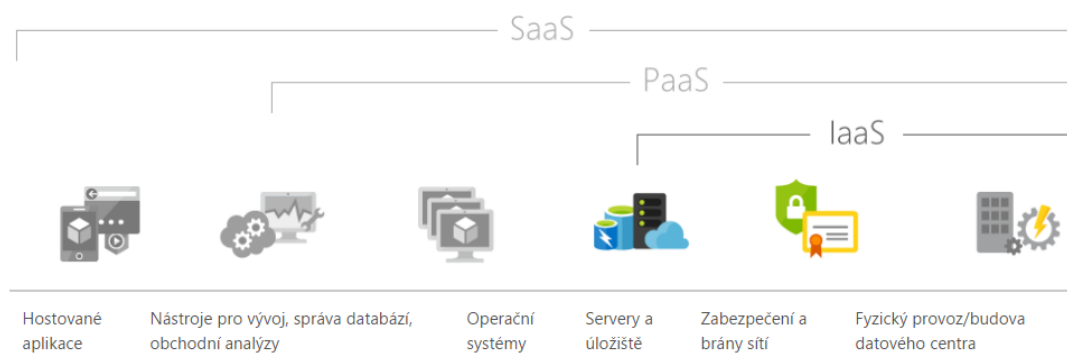
### **3.6.1 Infrastruktura jako služba (Infrastructure as a Service – IaaS)**

Podle agentury Gartner (6) je Infrastructure as a Service definována jako: *“Standardizovaný, vysoce automatizovaný produkt, kde jsou výpočetní zdroje, doplněné úložištěm a síťovými prvky, vlastněny poskytovatelem a jsou zákazníkům nabízeny na vyžádání. Spotřebitelé jsou schopni samostatného spravování této infrastruktury pomocí webového rozhraní, které slouží jako IT konzole pro celkové řízení operace“.*

Tato služba se také označuje jako Hardware as a Service (HaaS). IaaS nabízí poskytnutí a zpracování infrastruktury, úložiště, sítě, a ostatních základních výpočetních zdrojů, kde zákazník je schopen implementovat a spustit libovolný software, který může obsahovat operační systém a aplikace. Zákazník nemůže nijak ovlivnit, řídit nebo kontrolovat základní cloudovou infrastrukturu, ale má kontrolu nad operačními systémy, úložišti a nad nasazenými aplikacemi. Může mít omezenou kontrolu nad vybranými síťovými prvky (7, s. 17).

Na obrázku s názvem Komponenty IaaS jsou barevně znázorněny komponenty, které zahrnuje služba IaaS. Zvýrazněné jsou položky: Servery a úložiště, zabezpečení a brány sítě, fyzický provoz/budova datového centra. Pro lepší ukázkou rozdílu mezi ostatními službami jsou šedě znázorněny komponenty, které jsou v ostatních službách.

**Obrázek 1: Komponenty IaaS**



Zdroj: webové stránky Microsoft Azure, <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-iaas/>

Infrastrukturu lze dynamicky škálovat oběma směry v závislosti na potřebách aplikace. Poskytnuté služby se nejčastěji účtují v závislosti na spotřebě. Zákazník platí pouze za prostředky, které využije (5, s. 36).

Mezi obvyklé obchodní scénáře IaaS, kde společnosti využívají této služby, podle společnosti Microsoft (9) patří:

- **Vývoj a testování** – zákazníci mohou snadno sestavit vývojová a testovací prostředí, tím dodají nové aplikace dříve na trh. Podle potřeby je možné v IaaS škálovat vývojová a testovací prostředí rychle a ekonomicky.
- **Hostování webů** – hostování webů přes IaaS může být ekonomicky výhodnější než tradiční hostování webů.
- **Ukládání, zálohování a obnovení** – zákazníci při použití IaaS se mohou vyhnout počátečním nákladům na pořízení a správu vlastního úložiště, problémům spojených s plněním právních požadavků a předpisů. IaaS umožňuje snadno reagovat na nepředvídatelné požadavky i na postupnou potřebu zvyšovat/snižovat kapacitu úložiště. Lze snadno nastavit správu systému pro zálohování a obnovu.
- **Webové aplikace** – IaaS dodává veškerou potřebnou infrastrukturu pro tvorbu webových aplikací, včetně úložiště, webových a aplikačních serverů a síťových prostředků. Webové aplikace lze snadno nasadit a škálovat infrastrukturu dle aktuálních potřeb aplikací.
- **Analýzy velkých objemů dat** – velký objem dat (používaný termín big data) představuje sady dat, které obsahují potenciaální užitečné vzorce, trendy a asociace.

IaaS poskytuje velké množství výpočetního výkonu a tím je možné za ekonomicky přijatelných podmínek zpracovat sady dat za účelem vyhledání skrytých vzorců.

Společnost Gartner zveřejnila v srpnu 2016 analýzu Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service (8), kde uvedla přední dodavatele pro tuto službu, mezi něž patří: Amazon (produkt Amazon Web Services), Microsoft (produkt Microsoft Azure), Google (produkt Google Compute Engine). Mezi další velké poskytovatele patří Rackspace a jejich Open Cloud a společnost IBM s produktem SmartCloud Enterprise.

Na obrázku číslo 2 je znázorněn výše zmíněný kvadrant, znázorňující v pravém horním i dolním kvadrantu lídry poskytující službu Infrastruktura jako služba.

**Obrázek 2: Magic Quadrant for Cloud IaaS, Worldwide**



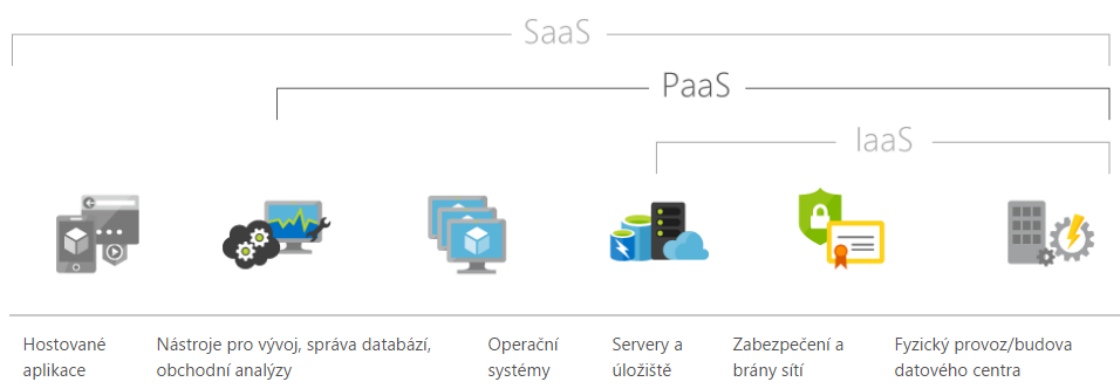
Zdroj: společnost Gartner, <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2G2O5FC&ct=150519>

### 3.6.2 Platforma jako služba (Platform as a Service – PaaS)

Platforma jako služba je definována v dokumentu vydaném institutem NIST (1, s. 2) následně: *“PaaS umožňuje nasadit do cloudu uživatelem naprogramované či získané aplikace, které využívají poskytovatelem podporovaný programovací jazyk, knihovny, služby a nástroje. Spotřebitel nemá přístup ke správě základní cloudové infrastruktury jako jsou servery, sítě, operační systémy nebo úložiště, ale má kontrolu nad nasazenými aplikacemi a případně si může konfigurovat hostované prostředí“.*

Tato služba poskytuje souhrnnou hardwarovou a softwarovou platformu a nabízí různé kombinace prostředků na podporu vývoje aplikací a služeb. Zákazník nemusí stahovat nebo instalovat vlastní software. Podobně jako IaaS zahrnuje PaaS infrastrukturu (servery, úložiště a sítě), ale také middleware<sup>6</sup>, vývojové nástroje, služby Business Intelligence (BI), systémy správy databáze a další nástroje. PaaS je sestaven tak, aby podporoval celý životní cyklus webové aplikace: sestavení, nasazení, správu a aktualizace. Na obrázku číslo 3 jsou barevně zvýrazněny komponenty PaaS (zahrnují i komponenty IaaS).

**Obrázek 3: Komponenty PaaS**



Zdroj: webové stránky Microsoft Azure <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-paas/>

Podle společnosti Microsoft (10) organizace často používají PaaS v těchto obchodních scénářích:

- **Vývojová architektura** – pro zákazníky vývojáře je poskytnutá architektura základní stavební kámen při vývoji nebo úpravách cloudových aplikací. PaaS umožňuje vývojářům vytvářet aplikace s použitím integrovaných softwarových komponent. Součástí infrastruktury je škálovatelnost, vysoká dostupnost a podpora více klientů, což snižuje časovou náročnost vývoje.
- **Analytické funkce business intelligence (BI)** – nástroje v modelu PaaS umožňují zákazníkům získávat, analyzovat a zpracovávat data, získávat náhledy, hledat vzorce a předvídat výstupy. To vše umožňuje zákazníkům odhadnout budoucí vývoj, zjednodušuje rozhodnutí o designu produktu, lze vyčíslit návratnost investic a pomůže činit další obchodní rozhodnutí.

<sup>6</sup> Middleware – specializovaný software, který poskytuje aplikacím služby nad rámec služeb poskytovaných operačním systémem



- **Další služby** – poskytovatelé PaaS mohou na trhu nabízet i jiné služby, které aplikace vylepšují (například podpora sledu prací, adresářové služby, zabezpečení a plánování).

V praxi se zákazník (firma) rozhodne mít například svoje webové stránky/webové aplikace hostované u poskytovatele cloudu, vybere si PaaS jako řešení a firma provozující cloud mu poskytne vše potřebné. Zákazník nahraje obsah svých webových stránek/aplikací pomocí jednoho z podporovaných protokolů (například FTP) a má možnost si v určité míře konfigurovat běh aplikací. Je nutné dodat, že každý poskytovatel PaaS nabízí jiné kombinace prostředků pro vývoj aplikací a služeb. Například společnost Microsoft a její produkt App Service poskytuje PaaS řešení přímo na provoz webových služeb, kde zákazníci jsou izolováni od problémů konfigurace jednotlivých serverů (load-balancing<sup>7</sup>, certifikáty, monitoring) a činností spojených s jejich údržbou (bezpečnostní záplaty<sup>8</sup>). Aplikace běží na serverech služby Microsoft, které jsou předpřipravené, takže nasazení nových aplikací či škálovací operace trvají několik sekund. Oproti tomu firma Amazon a její Amazon Web Services nabízí jiný způsob přístupu k PaaS, kde základní jednotka je virtuální server (VM, virtual machine) a Amazon Elastic Beanstalk je usnadnění jak jednotliví zákazníci mohou nakonfigurovat webové servery několika kroky.

Společnost Gartner zveřejnila v březnu 2016 analýzu Magic Quadrant for Enterprise Application Platform as a Service (11), kde uvedla přední dodavatele pro tuto službu, mezi něž patří: Microsoft, Salesforce, Mendix, IBM, SAP, Oracle, Red Hat, OutSystems.

Na obrázku číslo 4 je znázorněn výše zmíněný kvadrant, znázorňující v pravém horním i dolním kvadrantu lídry poskytující službu Platforma jako služba.

---

<sup>7</sup> Load-balancing – rozložení zatížení mezi dva nebo více počítačů, síťových linek, procesorů, pevných disků nebo jiných zařízení, aby bylo dosaženo optimálního využití, postupu nebo času odezvy.

<sup>8</sup> Bezpečnostní záplaty – uživatelé se nemusí starat o bezpečnostní updaty operačního systému, které jsou většinou vydávány každý měsíc.

Obrázek 4: Magic Quadrant for Enterprise Application Platform as a Service, Worldwide



Zdroj: společnost Gartner, <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2C8JHBP&ct=150325&st=sb>

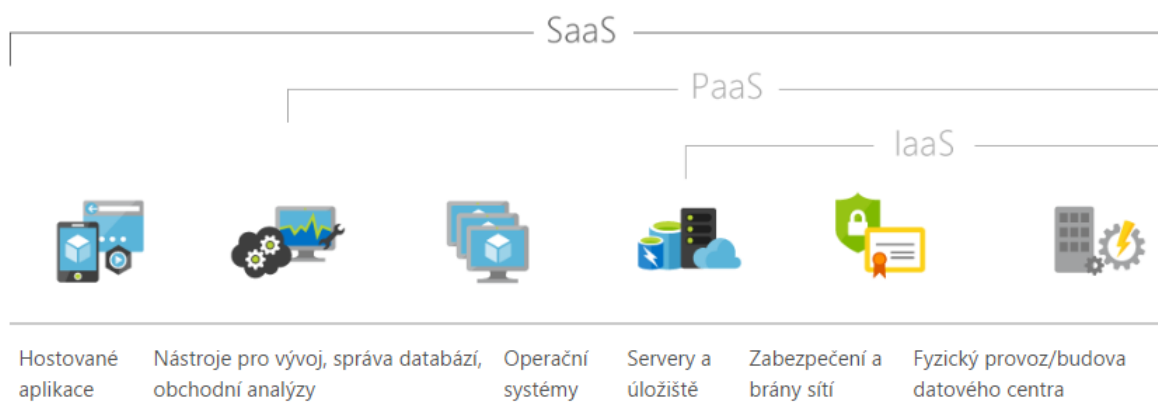
### 3.6.3 Software jako služba (Software as a Service – SaaS)

NIST definuje (1, s. 2) Software jako službu následovně: *”Schopnost poskytovatele umožnit spotřebiteli využití aplikací běžících na cloudové infrastruktuře. Tyto aplikace jsou přístupné z různých klientských zařízení, a to buď prostřednictvím tenkých klientů, pomocí webového prohlížeče, nebo díky rozhraní programu. Zákazník neřídí a neovládá základní cloudovou infrastrukturu (sít, servery, operačních systém, úložiště) či vlastní správu aplikací”*.

Tento model umožňuje zákazníkům připojit se ke svým cloudovým aplikacím za pomoci internetu a používat je. Příkladem těchto aplikací mohou být emaily, kalendáře nebo kancelářské nástroje. Jedná se o poskytnutí úplného softwarového řešení, kde si zákazník pronajímá pro svoji organizaci možnost použití aplikace a uživatelé se k ní připojují přes internet, nejčastěji pomocí webového prohlížeče. SaaS poskytuje veškerou základní infrastrukturu, middleware, software a data aplikace, přičemž vše je umístěno v datovém centru poskytovatele služeb. Veškeré podmínky ohledně správy hardwaru a softwaru jsou sepsány v rámci příslušné smlouvy o poskytování služeb.

Na obrázku číslo 5 jsou barevně zvýrazněny komponenty SaaS. Je patrné, že SaaS zahrnuje i komponenty IaaS i PaaS.

Obrázek 5: Komponenty SaaS



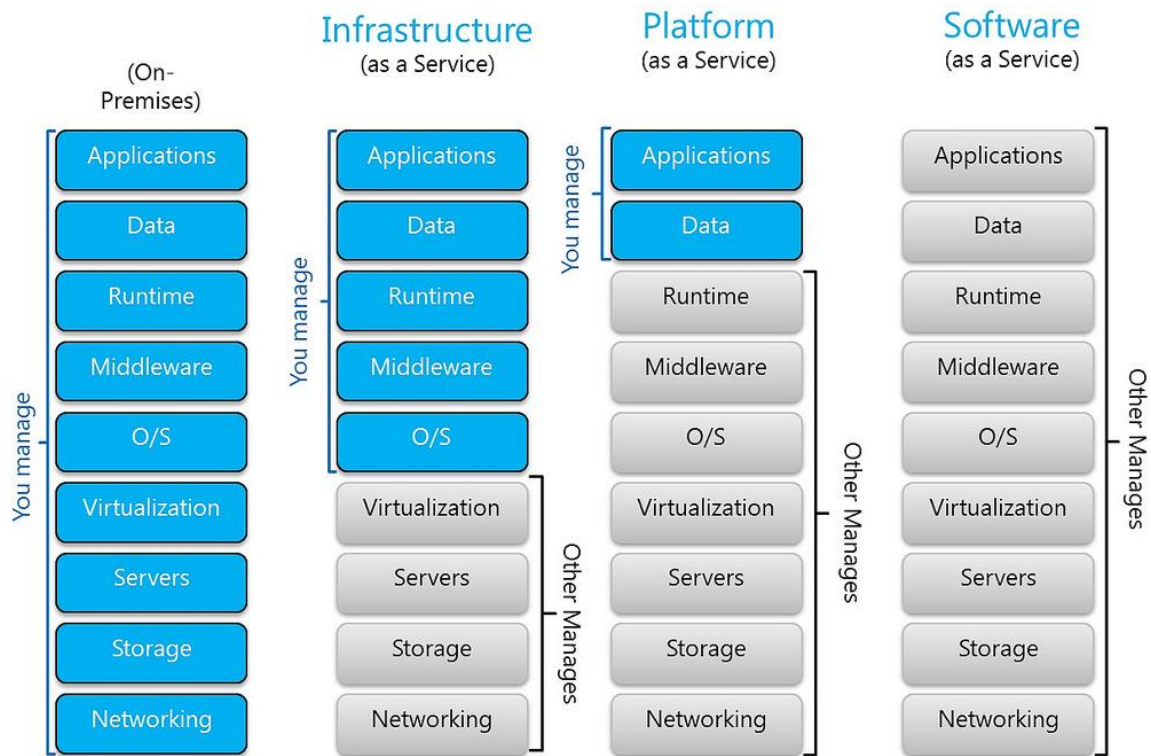
Zdroj: webové stránky Microsoft Azure, <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-saas/>

Určitou formu SaaS používají lidé například při využívání e-mailové služby jako je Outlook, Gmail nebo Yahoo! Mail. Uživatel je přihlášen k internetovému účtu obvykle přes webový prohlížeč či libovolné zařízení připojené k internetu. Emailový software je umístěn v síti poskytovatele služeb, včetně veškerých zpráv zákazníka.

Služby SaaS mohou být zadarmo (emailové služby pro fyzické osoby jsou zpravidla zdarma) nebo placené. Příkladem placených služeb je pronájem kancelářských aplikací organizacím. Platí za nástroje pro spolupráci a kalendáře, propracované obchodní aplikace, jako je řízení vztahů se zákazníky (CRM), plánování podnikových zdrojů (ERP) a správa dokumentů. Za použití těchto aplikací se platí na základě předplatného nebo dle úrovně využití.

Na následujícím obrázku číslo 6 jsou zobrazeny a porovnány nabízené modely služeb poskytovatelů cloud computingu, tedy řešení on-demand s řešením on-premise. U modelu on-premise je vidět, že uživatel/zákazník musí řídit a spravovat veškeré komponenty od síťového připojení, uložení a serverů až po aplikace. Je odpovědný za celkové fungování systému. Naproti tomu řešení on-demand nabízí zákazníkovi úspěšnější a méně náročné řešení nasazení softwaru v závislosti na vybrané variantě služby. Vlastnosti jednotlivých služeb poskytovatelů cloudu jsou jednotlivě popsány výše.

**Obrázek 6: Porovnání cloudových služeb**



Zdroj: společnost Microsoft, <https://blogs.msdn.microsoft.com/wael/2011/01/19/types-of-cloud-services/>

### 3.7 Modely nasazení

Zájemce o cloudové služby si může vybrat z následujících modelů nasazení, které jsou popsány níže.

#### 3.7.1 Veřejný cloud (public cloud)

Veřejný cloud je poskytován jednou organizací, ale užíván mnoha subjekty, od jednotlivců až po velké firmy.

Mezi výhody veřejného cloudu patří:

- rozsáhlé geografické pokrytí,
- velká kapacita,
- velká míra inovace (vzhledem k velkému počtu zákazníků).

Nevýhodou veřejného cloudu je:

- sdílení infrastruktury s jinými zákazníky.

Příkladem veřejného cloudu jsou Microsoft Azure, Amazon Web Services a Google Cloud.

### **3.7.2 Privátní cloud (private cloud)**

Privátní cloud (soukromý cloud) je využíván jedinou organizací. Jedná se o alternativu k veřejnému cloudu. Může být vlastněn, řízen a provozován přímo organizací, která jej využívá nebo může být vlastněn a provozován třetí stranou.

Výhody soukromého cloudu jsou:

- izolace dat,
- dedikovaná infrastruktura<sup>9</sup>.

Mezi nevýhody soukromého cloudu může patřit:

- menší míra inovace,
- menší kapacita,
- menší geografické pokrytí.

Příkladem privátního cloudu je Microsoft Azure Stack.

### **3.7.3 Komunitní cloud (community cloud)**

Tato cloudová infrastruktura je poskytována pro výhradní použití určitou komunitou spotřebitelů, kteří sdílí společné zájmy ohledně zabezpečení a bezpečnostní politiky. Infrastruktura může být vlastněna, řízena a provozována přímo organizací v komunitě nebo třetí stranou.

Příkladem komunitního cloudu je například National cloud poskytovaný firmou Microsoft. Firma poskytuje komunitní cloud pro americkou, čínskou a německou vládu (12).

### **3.7.4 Hybridní cloud (hybrid cloud)**

Hybridní cloud je prostředí, které kombinuje dva či více druhů cloudu. Praktické využití lze nalézt například v situacích, kdy firma uloží více citlivá data do privátního cloudu a méně citlivá data do cloudu veřejného. Toto je využíváno společnostmi, které chtějí čerpat výhody

---

<sup>9</sup> Dedikovaná infrastruktura – infrastruktura není sdílena s žádným jiným zákazníkem.

veřejné infrastruktury a zároveň si z důvodu bezpečnosti ponechat část své agendy v zabezpečeném prostředí.

### **3.8 Výhody a nevýhody cloud computingu z pohledu zákazníka**

Využívání cloudových služeb přináší velmi mnoho benefitů ale také na první pohled skryté nevýhody. Následně jsou popsány výhody a nevýhody cloudu ve formě SWOT analýzy. Cloud computing je zde brán obecně a v některých specifických případech mohou být výsledky lehce odlišné.

#### **3.8.1 Silné stránky**

##### **Cena služby a náklady na IT**

Prvotní investice do řešení cloudu jsou mnohem nižší, než při implementaci on-premise řešení. Výjimkou je privátní cloud. Zákazník cloudu platí pravidelné poplatky za využívání služeb dle své spotřeby. Jedná se o platební modely například pay-as-you-go<sup>10</sup> a pay-per-user<sup>11</sup>. Zákazník nemusí vynakládat velké kapitálové investice na hardware a softwarové licence a zároveň nemusí dlouhodobě plánovat nasazení vlastního řešení. Cloud computing mu umožňuje rychlé nasazení řešení a tím pádem zákazník zvyšuje svoji konkurenceschopnost na trhu. Velkou výhodou cloudu je, že cena za využívání služeb je naprosto průhledná a lze s ní dobře kalkulovat náklady i v dalším období.

Společnost Gartner na svých stránkách (13) zveřejnila článek Guyho Creese, kde se píše o dlouhodobém horizontu využívání SaaS. Tvrdí, že při dlouhodobém využívání SaaS zaplatí zákazník na poplatcích poskytovateli za 3-4 roky cenu srovnatelnou softwarové licence, i přesto, že má nižší vstupní poplatky. Zároveň ale zákazník významně ušetří finanční prostředky na hardware, mzdy IT pracovníků a v konečném důsledku také energii. Zákazník má pouze operační náklady a nehrozí mu riziko neplánovaných investic v případě výpadků služby. Za výpadky je zodpovědný poskytovatel, který ručí za dostupnost služby.

---

<sup>10</sup> Pay-as-you-go – průběžná platba pouze za to, co je opravdu využito

<sup>11</sup> Pay-per-user – platba za uživatele

## **Osvědčené postupy (best practices) a IT experti**

Cloud computing je postavený na řadě již existujících a ověřených technologiích a přináší zákazníkům osvědčené postupy IT oboru. V případě SaaS se jedná o propracovaný systém, který vývojáři vytvářejí díky spolupráci s největšími firmami v oboru nebo dokonce přímo experti v těchto největších firmách. To umožňuje malým a středním firmám mít propracovaný software, který by si jinak samy nemohly dovolit. To platí i v případě IaaS a PaaS, kdy je zákazníkům nabízena infrastruktura na té nejvyšší možné úrovni kvality, které by malé a střední firmy těžko dosáhly. To vše je zastřešeno IT podporou expertů od poskytovatele cloudu.

### **Žádná licence na software**

Při používání služby SaaS již není třeba vlastnit žádné softwarové licence. Tím také odpadají prvotní náklady na jejich pořízení. Výhodou je, že zákazník má vždy zaručený update na nejnovější verzi softwaru a zároveň licenci. Cena licence je započtena do pravidelných poplatků za SaaS, kde ale tvoří zlomek částky.

### **Efektivní využití zdrojů**

V případě modelu on-demand zákazník nemusí provozovat infrastrukturu ve svém podniku a tím uspoří na elektrické energii. Úspora energie je vyšší i tím, že si podnik vystačí s méně výkonnými koncovými zařízeními.

Efektivní využití zdrojů lze také zaznamenat ve škálovatelnosti, kdy v případě potřeby vyššího výpočetního výkonu není problém kapacitu navýšit a v opačném případě zase kapacitu snížit. V případě on-premise řešení vznikají v době nižší spotřeby výkonu nevyužité přebytky kapacity a energie je spotřebovávána stejně jako při maximálním využití kapacity.

### **Automatické aktualizace softwaru a snadno dostupné nové verze**

V rámci využívání služby PaaS/SaaS jsou od poskytovatele dle dohody garantovány automatické aktualizace softwaru na nejnovější verzi. Změny jsou vždy předem hlášeny.

Výjimečně mohou tyto aktualizace způsobit problémy v integraci mezi systémy a jsou vždy co nejrychleji vyřešeny poskytovatelem cloudu.

U řešení on-premise je nutné upgrade pečlivě plánovat. Může také dojít k výpadku systému, což ovlivňuje chod firmy. Pokud se jedná o častý upgrade s nepatrnými změnami, není nutné zajišťovat školení uživatelů. Nové verze licencí se obvykle vydávají v ročním nebo delším cyklu, a to následně vyžaduje školení uživatelů na novou verzi. Někdy se také stává, že firma nemá dostatek finančních prostředků na novou verzi licence, anebo nová verze není kompatibilní s ostatními systémy, a firma je nucena využívat zastaralou verzi. Postupem času je aktualizace licence stejně nutná, a kromě nutného školení zaměstnanců firma bude muset vynaložit vysoké finanční prostředky na kompletně novou implementaci. To často vede ke změně řešení (13).

### **Flexibilita**

Flexibilita patří mezi nejsilnější stránky cloud computingu. Ta spočívá v tom, že zákazník může měnit odebírané množství dle svých potřeb a tomu následně odpovídá cena využívaných služeb. Pokud zákazník potřebuje, například kvůli sezónní špičce či marketingovým kampaním, navýšit kapacitu hardwaru, poskytovatel služby může pružně a dynamicky reagovat. To platí i v opačném případě, kdy se jedná o snížení kapacity. Hardwarové zdroje poskytovatele se pro zákazníka zdají být neomezené.

### **Rychlost nasazení**

Poskytovatel cloudových služeb nabízí okamžitou implementaci systému, ihned po uzavření patřičných smluv a zaplacení poplatku za danou službu. V ideálním případě zákazník obdrží přístupové údaje k aplikaci, a může ji začít po přihlášení využívat. V porovnání s modelem on-premise, zákazník využívající on-demand řešení nemusí čekat na dodání potřebného hardwaru a instalovat operační systém a databáze.

### **Dostupnost služeb**

Dostupnost cloudových služeb kdekoliv na světě, kde je možné se připojit k internetu, je považována za jednu z předních výhod cloud computingu. Uživatel se může ke svým aplikacím připojit přes klienta, kterým je nejčastěji webový prohlížeč. To umožňuje pracovat



zaměstnancům, v případě nutnosti, z domova či služební cesty. Uživatelé mají přístup k veškerým informacím i přesto, že nesedí fyzicky v budově svého pracoviště. Důležitou podmínkou pro dostupnost cloudových služeb je velmi dobrá konektivita k internetové síti. Bez připojení není možné cloudové služby využívat.

### **Technická podpora a SLA**

Vzhledem k tomu, že zákazník nemůže řídit všechny vrstvy cloudové infrastruktury, vyplývá z toho, že je závislý na poskytovateli. Poskyvatel tedy musí zajišťovat svým zákazníkům technickou podporu v případě problémů a zajišťovat chod cloudové služby. Technická podpora u velkých firem poskytující cloudové služby je potřebná 24 hodin denně 7 dní v týdnu z důvodu různých časových pásem, kde zákazníci sídlí a také kvůli počtu zákazníků. Model on-premise obvykle nabízí technickou podporu pouze v pracovní dny po dobu pracovní doby zaměstnanců, tedy 8 hodin 5 dní v týdnu. Pokud nastane porucha o víkendu, je nutné počkat až do pondělí a následně se o problém bude starat odborný personál.

Podmínky ohledně technické podpory a všech dalších služeb mezi poskytovatelem cloudu a zákazníky jsou sepsány v SLA smlouvě. Jedná se o smlouvu hojně využívanou v oblasti IT. Součástí smlouvy jsou také dohodnuté penále, pokuty či sankce za nedodržení smluvních podmínek (více o smlouvách v kapitole Návrh postupu pro přechod do cloudu).

### **Zálohování dat**

Uložení dat v cloudu má řadu výhod oproti uložení na lokálním serveru. U on-premise řešení je nutné řešit zálohování dat a pokud možno na několika místech. Pravidelné zálohy vyžadují spoustu času a pečlivost. Cloud nabízí úsporu tohoto času. Poskyvatel cloudu je odpovědný za zálohování dat svých zákazníků a musí mít data vždy pro svého zákazníka přístupná. V cloudu používají techniky, které ukládají data na několika systémech a lokacích současně. Replikace dat a velké množství počítačů umožňuje poskytovateli zajistit vyšší dostupnost služeb pro zákazníky a tím zvýšit bezchybnou činnost jejich podniků (14).

### **Bezpečnost dat**

Služby cloudových poskytovatelů jsou v dnešní době díky technologickému pokroku dobře zabezpečené. Pokud si podnik vybere cloudové řešení u prověřených poskytovatelů, jeho

citlivá data jako účetnictví, informace o zákaznících, obchodní či výrobní know-how budou často ve větším bezpečí než na lokálním serveru firmy. Důležité je, aby všechny případy ohrožení dat byly zajištěny smluvně. Jedná se smlouvy SLA a NDA (více o smlouvách v kapitole Návrh postupu pro přechod do cloudu).

### **Nižší implementační rizika**

Zákazník v případě využití cloudových služeb nemusí zavádět vlastní hardware, software a databáze a připravovat se na relativně složitou implementaci vlastní infrastruktury. Implementační rizika jsou tak snížena a přenesena na poskytovatele cloudu, který již má svoji infrastrukturu hotovou.

### **3.8.2 Slabé stránky**

#### **Závislost na poskytovateli**

Zákazník využívající cloud ztrácí možnost rozhodovat, který software a kterou verzi bude používat. Je nutné také počítat s možností navýšení cen služeb. Dalším významným bodem je fakt, že poskytovatel může zkrachovat. Toto je jeden z důvodů, proč je lepší si za poskytovatele cloudových služeb vybrat velkou společnost, která ovládá poměrně velkou část trhu. U těchto společností je ukončení poskytování služeb mnohem méně pravděpodobné (2, s. 17).

#### **Legislativní problémy**

Tyto problémy nastávají v případě, když poskytovatel a zákazník sídlí v různých zemích s různými právními předpisy. Jako příklad lze uvést USA. Pokud poskytovatel společnosti sídlí v USA, zákazníci využívající služeb poskytovatele jsou povinni podstoupit informace vládě USA. Tato skutečnost může představovat pro zákazníky mimo USA problém (2, s. 17)

#### **Vyšší provozní nároky na konektivitu k internetu**

Vzhledem k podstatě cloud computingu, kdy jsou služby poskytovány prostřednictvím internetu, přirozeně roste objem přenesených dat a současně se zvyšují požadavky na přenosovou rychlost a odezvu připojení. Tyto vyšší náklady však mohou být kompenzovány mnohem většími úsporami v jiných oblastech (15).

## **Vyšší nároky na zabezpečení**

Stejně jako u řešení on premise je nutné pamatovat na zabezpečení celého systému. Důraz by měl být kladen především na správu přístupových práv jednotlivých uživatelů. Jako efektivní řešení se jeví například využití různých čipových karet, USB tokenů, správné nastavení hesel či kódů.

### **3.8.3 Příležitosti**

#### **Snadné vyzkoušení a případné nasazení jakékoliv cloudové služby**

Většina poskytovatelů cloudových služeb nabízí bezplatné vyzkoušení svých služeb a zákazníkům tak umožňuje si před samotným zavedením do firmy či ve fázi hledání vhodného řešení produkt vyzkoušet. Testovací verze bývají dostupné obvykle na 15-30 dní.

#### **Personální nezávislost**

Pokud se zákazník rozhodne využít cloudových služeb, má příležitost snížit své náklady na své zaměstnance. O chod služby se postará její poskytovatel a zákazník tak nemusí zaměstnávat odborníky, aby se starali o chod celé infrastruktury (v případě on premise). Tím se také snižuje riziko, že klíčový odborný zaměstnanec by svým případným odchodem odnesl také know-how a veškeré informace o podniku, které svým působením ve firmě nabyt.

#### **Propojení služeb**

Poskytovatelé cloudových služeb v dnešní době již nabízejí propojení firemních systémů s aplikacemi, které jsou v dnešní době hojně využívané (například sociální sítě, různé aplikace pro správu dokumentů a kalendáře). Propojení těchto služeb lze velmi dobře využít v oblasti marketingu a komunikace se zákazníky.

#### **Projekty a startupy**

Využití cloud computingu se nabízí při zpracovávání různých projektů či zakládání startupů. Různé aplikace běžící na cloudu jsou okamžitě dostupné a kromě klienta není nutné

investovat do hardwaru a softwaru. Pokud by se tedy projekt či startup nezdaří, plynoucí ztráty z neúspěchu jsou menší.

### **3.8.4 Hrozby**

#### **Ztráta dat**

Hrozba ztráty dat ze strany poskytovatele je v dnešní době nízká, vzhledem ke kvalitě služeb a technickým pokrokům v oblasti zabezpečení. Z pozice zákazníka (podniku) se již o hrozbě může hovořit. Podnik využívající více služeb od více poskytovatelů by měl mít zabezpečený svůj systém správně zvolenými hesly. Problémem může být například velké množství hesel a zaměstnanci využívající jen jedno jediné heslo pro většinu přístupů, často i v soukromí. Pokud pak dojde k odcizení tohoto hesla, podnik může přijít o velmi citlivá a důležitá data.

#### **Problémy s konektivitou k internetu**

Pro využívání cloudových služeb je nutné dobré internetové připojení a měla by být tedy zvažena situace v místě sídla firmy, aby bylo zabezpečeno kvalitní připojení.

#### **Krach poskytovatele**

V případě malých poskytovatelů cloudových služeb by se mohlo stát, že podnik zkrachuje. Při výběru poskytovatele by si zákazník měl zjistit o podniku co nejvíce informací a následně přejít k výběru. Lepší je zvolit prověřenou a stabilní společnost.

### 3.8.5 Souhrn SWOT analýzy

Uvedená tabulka obsahuje výše popsané silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby cloud computingu. Pozitiva a příležitosti převyšují negativa a hrozby.

Tabulka 1: SWOT analýza – cloud computing z pohledu zákazníka

Silné stránky	Slabé stránky
Cena služby a náklady na IT	Závislost na poskytovateli
Osvědčené postupy a IT experti	Legislativní problémy
Žádná licence na software	Vyšší provozní nároky - připojení k internetu
Efektivní využití zdrojů	Vyšší nároky na zabezpečení
Automatické aktualizace softwaru a snadno dostupné nové verze	
Flexibilita	
Rychlost nasazení	
Dostupnost služeb	
Technická podpora a SLA	
Zálohování dat	
Bezpečnost dat	
Nižší implementační rizika	
Příležitosti	Hrozby
Zkušební verze a snadné nasazení	Ztráta dat
Personální nezávislost	Problémy s konektivitou k internetu
Propojení služeb	Krach poskytovatele
Projekty a startupy	

Zdroj: vlastní zpracování

## 3.9 Informační systémy poskytované formou SaaS

Tato kapitola se zabývá různými informačními systémy, které lze provozovat formou Software as a Service. Tato forma nasazení informačního systému je výhodná pro malé a střední podniky, které tímto způsobem mohou dosáhnout na kvalitní, odborné systémy IT podpory, za které nemusí ihned vynaložit vysoké náklady na pořízení licence pro software.

Díky SaaS platí za systém formou poplatků za měsíc. Významným kladem pro nasazení informačního systému za pomoci cloudu je mnohem rychlejší implementace ve firmě. Další výhodou je, že si firma sama nemusí spravovat software a případně jej aktualizovat. Firma tedy nemá zodpovědnost za chod softwaru. Veškerou odpovědnost za správu přebírá poskytovatel cloudových služeb. Poskytovatel se stará o využití nejmodernějších technologií pro zajištění výkonnosti a bezpečnosti infrastruktury a softwaru.

Problémem bývá u informačních systémů integrace se stávajícími systémy. Tento problém nastává jak u řešení on-premise, tak on-demand. Integrace je v obou případech závislá na možnostech softwaru komunikovat s ostatními systémy. U SaaS ERP systému lze narazit na problémy v integraci se starými on-premise systémy. Může se jednat o problém ze strany cloudu, kdy má omezené možnosti integrace, nebo zastaralých on-premise aplikací, které nejsou na potřebnou integraci připraveny. Tyto situace pak mohou odradit firmy od nasazení SaaS řešení.

### **3.9.1 ERP systémy**

ERP (Enterprise Resource Planning) je označení systému, který se skládá z modulů pro podporu samotné výroby, logistiky, účetnictví, prodej a distribuci zboží a mnoha dalších. Do celého řešení ERP jsou zahrnuty různé rozšiřující moduly. Například moduly pro práci se zákazníky (CRM), pro řízení dodavatelských řetězců (SCM), pro analýzy dat a podporu rozhodování manažerů (BI) a modul pro správu obsahu (ECM). Modulů je celá řada a firmy je volí v závislosti na specifických podmínkách. Jádrem ERP systémů jsou databáze obsahující data, která jsou následně dostupná pro jednotlivé části komplexního systému.

ERP systémy mohou být tedy velice komplexní a zároveň složité. Z tohoto pohledu SaaS nahrává jednodušším aplikacím, které nevyžadují nutnost úpravy na míru pro specifického zákazníka. Velké komplexní systémy jsou náročné na plánování a implementaci, což také vede k vysokým nákladům při zavádění systému do podniku. Dříve se právě z tohoto důvodu ERP systémy týkaly převážně větších firem. V současné době, kdy je také dostupný cloud computing a ERP systémy jsou postaveny na nových technologiích, je nasazení aplikací jednodušší a finančně dostupné. Malé a střední podniky tím mohou získat významnou a kvalitní podporu pro svoje podnikání a zároveň mohou ušetřit čas i peníze.

ERP systémy lze provozovat následujícími způsoby:

- On-premise instalace,
- ERP hostované v cloudu (privátní cloud),
- Software as a Service (SaaS),
- Hybridní ERP.

Hlavním trendem roku 2016 podle společnosti J.K.R (28) v oblasti podnikových informačních systémů je větší zájem o ERP systémy ze strany malých společností. Dalšími trendy jsou: pokračující růst důležitosti reportingu, modernější uživatelské rozhraní a větší podpora mobility. U malých firem se více prosazuje nový cloudový koncept užívání informačního systému a u středních a velkých organizací převládá on-premise řešení či hybridní přístup. Hybridní ERP spočívá v podpoře nových obchodních modelů a podniky propojují výhody cloudových a klasických podnikových aplikací a vytvářejí hybridní informační systémy, které nejvíce vyhovují potřebám uživatelů. ERP podniková řešení založená na cloudu se zatím prosazují především v oblastech řízení lidských zdrojů, e-komerce, CRM a SRM, prodeje, servisu a podobně. Hybridní ERP systémy umožňují vytěžit maximum z výhod klasických aplikací v kombinaci s agilitou a škálovatelností cloudu (28).

Význam cloudu pro malé a střední organizace z pohledu ERP systémů je v dostupnosti těchto systémů. Dalším přínosem jsou nižší počáteční investice, kratší doba implementace, dostupnost napříč klienty a platformami. Cloud také podpoří větší mobilitu ERP systémů a jejich snadné nasazení.

Z výše popsaného vyplývá, že na trhu je nepřehledné množství ERP systémů a jejich možného nasazení. Firmy uvažující o nasazení těchto systémů by měly zvážit, co se jim vyplatí pořídit. Pokud firma potřebuje s ohledem na zaměření svého podnikání pouze informační systém pro správu se svými zákazníky, měla by zvážit, zda pořídit rozsáhlejší ERP systém nebo pouze dílčí část CRM systému. Je zbytečné platit za něco, co firma nevyužije.

### **3.9.2 CRM systémy**

Customer Relationship Management je jeden ze základních konkurenčních nástrojů CRM zajišťuje funkční pokrytí komunikačních procesů v oblasti péče o zákazníky. Cílem je

budovat základu spokojených zákazníků, dlouhodobý vztah s nimi a získávat nové. V odborné literatuře o informačních systémech (29) se uvádí, že právě orientace na potřeby a ziskovost zákazníků generuje poptávku po automatizaci externích procesů (obchodu, marketingu, servisních služeb a řízení kontaktů) a tedy po uplatnění CRM systému. Předpokládá ale, že:

- firma porozumí potřebám zákazníků,
- dokážeme je vhodně segmentovat do skupin,
- přizpůsobíme těmto skupinám produktovou nabídku a doprovodné služby,
- dokážeme rozhodnout o prioritách při automatizaci externích procesů,
- porozumíme fungování dodavatelského řetězce, což znamená, že:
  1. dokážeme správně určit strategickou pozici organizace v rámci řetězce,
  2. umíme definovat procesy, které přímo ovládá naše organizace, a procesy, které sdílíme s ostatními subjekty v řetězci,
  3. dokážeme určit, které z těchto procesů fungují na principu tlaku a které na principu tahu,
  4. pochopíme, jak funguje objednávkový cyklus, který probíhá mezi naší organizací a zákazníkem, a čím je tento cyklus ovlivňován.

V dnešní době se myšlení firem orientuje spíše na zákazníka než na produkt a pokud chce být firma konkurenceschopná, musí být péče o zákazníky a budování vztahů pro firmy na první místě. Velkým pomocníkem je právě CRM systém. U CRM systémů záleží také na tom, v jakém oboru firma podniká. CRM systémů je na trhu velké množství a jsou různě zaměřené (například na marketing, lidské zdroje, prodej, zákaznické služby, rozvoj pracovníků, školení, atd.).

Příkladem zahraničních poskytovatelů CRM systémů formou SaaS patří například: Salesforce.com, Oracle, SAP, Microsoft. Mezi české poskytovatele CRM řešení patří například firma Raynet s.r.o.



### 3.9.3 Business Intelligence (BI)

V souvislosti s využitím analytických nástrojů se často používá termín Business Intelligence (BI). Pan Howard Dresner, bývalý ředitel výzkumu a viceprezident společnosti Gartner (29), definoval BI následovně:

*”Business Intelligence představuje souhrn nástrojů umožňující uživatelům ucelený přístup k datům v podnikových informačních systémech a jejich analýzu za účelem lepšího porozumění podnikání a zákazníkům“.*

BI tedy lze chápat jako ucelený přístup k práci s podnikovými daty, sloužící zejména ke sledování trendů, podpoře loajality zákazníka, hledání nových příležitostí a jiných činností, které významně ovlivňují strategické řízení a budování znalostní báze organizace (29). To vše vede ke snížení nákladů, snížení rizik a lepší výkonnosti celého podniku. Software jako BI nám dává možnost získat predikci budoucnosti, a to na základě historických informací a současných trendů. Data čerpá z datových úložišť nebo přímo z interního systému. BI aplikace tedy slouží k reportingu, tvorbě analýz a simulací, k tvorbě různým přehledů, rozpočtů, řízení výkonnosti či plánování.

Zahraničními poskytovateli BI formou SaaS jsou například: Microsoft (Power BI), IBM, Salesforce, Oracle. Za tuzemské poskytovatele BI lze jmenovat například: J.K.R. spol. s.r.o., ARC Consulting Czech Republic, s.r.o. (Adaptive Planning).

### 3.9.4 Ekonomické systémy

Ekonomický software zajišťuje základní úkony v organizaci, které musí provádět všechny firmy bez ohledu na velikost. Jedná se o úkony jako například provádění bankovních operací, evidence přijatých a vydaných faktur v případě nákupu a prodeje, skladová evidence při existenci skladu se zbožím. Ekonomický systém je zpravidla plnohodnotný podnikový informační systém, který používají střední a velké firmy, jen svým rozsahem a cenou je přizpůsobený pro potřeby malých společností či neziskových organizací.

Ekonomické systémy se již na trhu nabízejí jako cloudová řešení, což umožňuje i velmi malým subjektům tento systém využívat. Základní myšlenkou je umožnit i těmto zákazníkům využívání softwaru s minimálními nároky na hardware a na služby. Cílem je také ušetřit

značné finanční prostředky, protože zákazník platí obvykle pouze za zprostředkování služby a dále za to, co skutečně využívá (30).

Poskytovatelé ekonomických systémů formou SaaS jsou například: Asseco Solutions (Helios One), Cígler Software, a.s. (iDoklad)

### **3.9.5 Systémy pro plánování a řízení výroby (APS)**

APS je systém obvykle používaný ve výrobním podniku k optimalizovanému přidělování výchozích materiálů a výrobních kapacit nutných k pokrytí poptávky. APS je zkratka pro anglické Advanced Planning and Scheduling. Jedná se o pokročilý systém, který se často využívá jako doplněk ERP systémů. ERP systémy jsou často velmi komplexní a zvládají mnoho podnikových procesů. Při plánování výroby ERP systémy počítají, jako kdyby výrobní zdroje podniku byly neomezené. Tuto vlastnost uživatelé vnímají jako nedostatek. Naproti tomu APS používá rozvrhování práce s ohledem na omezené kapacity. Práci rozvrhuje na základě určené existující kapacity (například počty obchodů a dělníků) a vytváří rozvrh práce pro výrobní podnik tak, aby se daná omezení nikdy nepřekročila. Pokud chce být firma efektivnější při plánování výroby, může tedy zvolit ke svému ERP systému přidání dalšího modulu v podobě APS.

Při otázce, jaký postup zvolit pro nasazení tohoto APS systému se uvádí dvě možnosti: k vlastnímu ERP si pořídit nadstavbový modul APS, nebo si pořídit nové ERP s již integrovaným APS. Řešení s integrovaným APS by měla zvolit firma, které již nevyhovuje nebo do budoucna nebude vyhovovat její ERP systém. Naproti tomu řešení s nadstavbovým modulem je vhodné pro firmu, které vyhovuje její ERP systém jak v současnosti tak budoucnosti (31).

V současnosti existují už tak propracované APS systémy, které umí pracovat s více proměnnými než jen dostupnost materiálu, pracovní síla a kapacita. Dnes APS systémy berou v potaz také konflikty v plánovacím prostředí a umí na něj upozornit, umožňují úpravu a tvorbu plánovacích algoritmů a přizpůsobené pracovní rozhraní. Mezi přínosy při využívání APS systému se nejčastěji uvádí zkrácení průběžné doby výroby, snížení rozpracovanosti, optimalizace struktury zásob a celkové zefektivnění plánování a rozhodování ve výrobě.

Mezi poskytovatele APS formou SaaS patří: SAP (Business Suite), Oracle (SCM Cloud), Abra Software, a.s. (Abra G4)

### **3.9.6 Systémy pro správu majetku a údržby (EAM)**

Systémy pro správu majetku a údržbu se anglicky nazývají Enterprise Asset Management. Jedná se o systémy, pomocí kterých se firma stará o fyzický majetek podniku. Do tohoto majetku řadíme například: budovy, pozemky, stroje, náhradní díly atd. O majetek je třeba se starat, aby docházelo k co nejpomalejšímu opotřebení a aby vše dobře fungovalo či mělo revizi.

Dobře zvolený EAM systém pracuje s popisnými, grafickými i multimediálními daty, s výkresy a dokumenty a zajišťuje podporu pracovních postupů, jako je například řízení procesu údržby nebo zajištění revizí (33).

Podle odborného webu Systemonline.cz o informačních systémech (32) je cílem EAM systémů podporovat dosahování finančních, provozních a rozvojových cílů organizace prostřednictvím:

- zlepšení evidence o rozsahu a stavu majetku,
- snížení nákladů na údržbu,
- snížení výrobních nákladů,
- zvýšení produktivity práce,
- minimalizace prostojů,
- předcházení poruch,
- zlepšení pracovních postupů,
- aplikování platných zákonů a předpisů.

Zástupcem poskytovatele EAM systémů formou SaaS je například firma Infor (Infor Cloud Suite EAM).

### **3.9.7 Řízení lidských zdrojů (HRM)**

HRM, v anglickém jazyce Human Resources Management, jsou systémy specializující se na řízení lidského kapitálu v organizaci, tedy řízením zaměstnanců jako celku. Dávají

manažerům (řídícím orgánům) potřebné nástroje, pomocí kterých mohou řídit produktivitu práce a přispívat celkovému růstu podniku. HRM pomáhají podniku v těchto oblastech: personalistika, vzdělávání zaměstnanců, systém docházek, hodnocení a odměňování pracovníků, evidence a správa služebních cest, komunikace s úřady a řízení lidských zdrojů.

V dřívější době nebylo výhodné nasadit HRM systémy v malých a středních podnicích. Jednalo se o nákladnou investici a obvykle by firmy rozsáhlejší systém ani nevyužily. Firmám stačil například účetní software pro evidenci mezd atd. S příchodem cloudového řešení se ale situace obrací a pro malé a střední podniky vznikají nové možnosti. Díky možnosti hostované aplikace jsou počáteční investice menší a poskytovatel cloudů přebírá odpovědnost za chod aplikací a jejich aktualizace. Uspořené finance a energii mohou podniky využít v jiných oblastech.

Poskytovateli HRM formou SaaS jsou například společnosti Oracle, Salesforce.com a Vema, s.r.o.

### **3.9.8 Správa dokumentů**

V dnešní době spousta lidí a firem využívá (nemusí si toho být ani vědomi) cloudových služeb při správě svých dokumentů, psaní emailů a uchovávání dokumentů na různých úložištích typu OneDrive či Google Drive.

V každém podniku se dnes pracuje s tolika různými dokumenty a v takovém množství, že je třeba zefektivnit jejich správu, evidování, sdílení a ukládání. Aplikace, které jsou nabízené formou služby, nabízejí mnoho výhod ve všech směrech na rozdíl od on-premise řešení. Nejvýznamnějším rozdílem je, že dokumenty jsou uloženy v cloudu na několika místech současně a tím je eliminovaná hrozba ztráty dokumentů. Další nespornou výhodou je dostupnost dokumentů kdykoliv a odkudkoliv, kde je připojení k internetu. Možnost sdílení dokumentů na úložišti zase umožňuje spolupracovat s kolegy a zákazníky a dokumenty jsou pro všechny snadno dostupné (s ohledem na oprávnění uživatelů k přístupu). Balíček pro správu dokumentů obvykle také nabízí sdílený kalendář, chatování v týmu či videohovory.

Nejnámější poskytovatelé balíčků pro správu dokumentů formou SaaS jsou společnosti Microsoft (Office 365 for Business) a Google (G Suite Business).

### 3.9.9 Řízení projektů

Pro podporu řízení různých projektů existuje na trhu mnoho různého software. Je možné jej využívat jako on-premise řešení nebo jako aplikaci formou služby od externích poskytovatelů. Podle portálu Systemonline.cz (34) právě technická podpora projektového řízení se čím dál víc sblíží s cloudem. Vysoce sofistikované a robustní aplikace šité „na míru“ specifickým procesům řízení projektového portfolia jsou nahrazovány lehkými a standardizovanými službami, které obsahují klíčovou funkčnost, a hlavně jsou schopné se rychle a obratně přizpůsobit novým požadavkům. Výhody cloudových nástrojů pro podporu řízení projektů jsou podle portálu Systemonline.cz a pana Ing. Dvořáka (34) následující:

- **Dostupnost** – hostované služby jsou přístupné odkudkoliv a zároveň dostupné 24 hodin / 7 dní v týdnu.
- **Funkčnost** – prostřednictvím standardně dostupné sady funkcí je možné snadno převést plán projektu do Ganttova diagramu<sup>12</sup>, spravovat zdroje v centralizovaném poolu, plánovat a vykazovat odvedenou práci.
- **Integrace** – základním stavebním kamenem je integrace uživatelských identit, aby byl dodržen koncept Single Sign On (SSO). Pokročilé funkce pak umožňují připojení externích zdrojů dat a vytvořit tak jednotný tok od založení zakázky/akce v ERP přes projekt až po ekonomické vyhodnocení výkonnosti portfolia jako celku, nebo celkové výkonnosti divizí, či jiných organizačních celků. Pravda je, že on premise nástroje jsou v oblasti integrace dál, nicméně to nejdůležitější zpravidla ve službách najdete.
- **Inovace** – služby pro podporu řízení projektů prochází v současnosti dramatickým rozvojem. V poslední době dochází k rozvoji zejména v oblastech podpory řízení zdrojů v organizacích s maticovou organizační strukturou program managementu, agilní řízení projektů a portfolio reportingu. Veškeré inovace jsou do služeb nasazovány automaticky a jejich aktivace je zpravidla zdarma.

Poskytovateli softwarů pro podporu řízení projektů formou SaaS jsou například společnosti Microsoft (Project Online, Project Online Premium) a EasyProject, s.r.o.

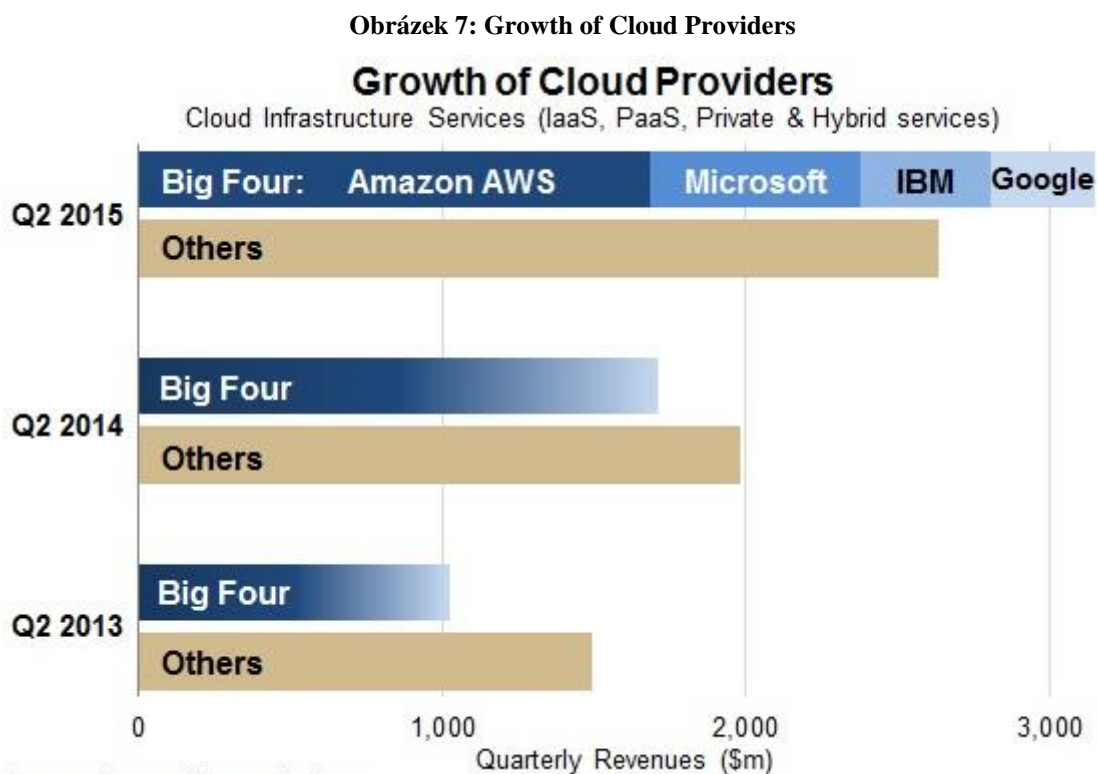
---

<sup>12</sup> Ganttův diagram – druh pruhového diagramu, využívá se při řízení projektů pro grafické znázornění naplánování posloupnosti činností v čase.

### 3.10 Nejvýznamnější poskytovatelé cloud computingu

Podle firmy Synergy Research Group (dále jen Synergy), analytické společnosti zabývající se trhem IT služeb, patří mezi nejvýznamnější poskytovatele cloudu 4 společnosti. Jedná se o firmy Amazon Web Services (AWS), Microsoft, IBM a Google.

Podle průzkumu společnosti Synergy (17) tyto čtyři společnosti ovládají více než polovinu celosvětového trhu služeb cloudové infrastruktury. Jejich společný podíl na trhu vzrostl na 54 % v posledním čtvrtletí ve srovnání se 46 % ve 2. čtvrtletí roku 2014 a 41 % ve 2. čtvrtletí roku 2013. Jejich meziroční tempo růstu příjmů je v průměru 84 % ve 2. čtvrtletí, zbytek trhu má meziroční tempo růstu pouze 33 %. Výše zmíněné znázorňuje graf společnosti Synergy (obrázek číslo 7).

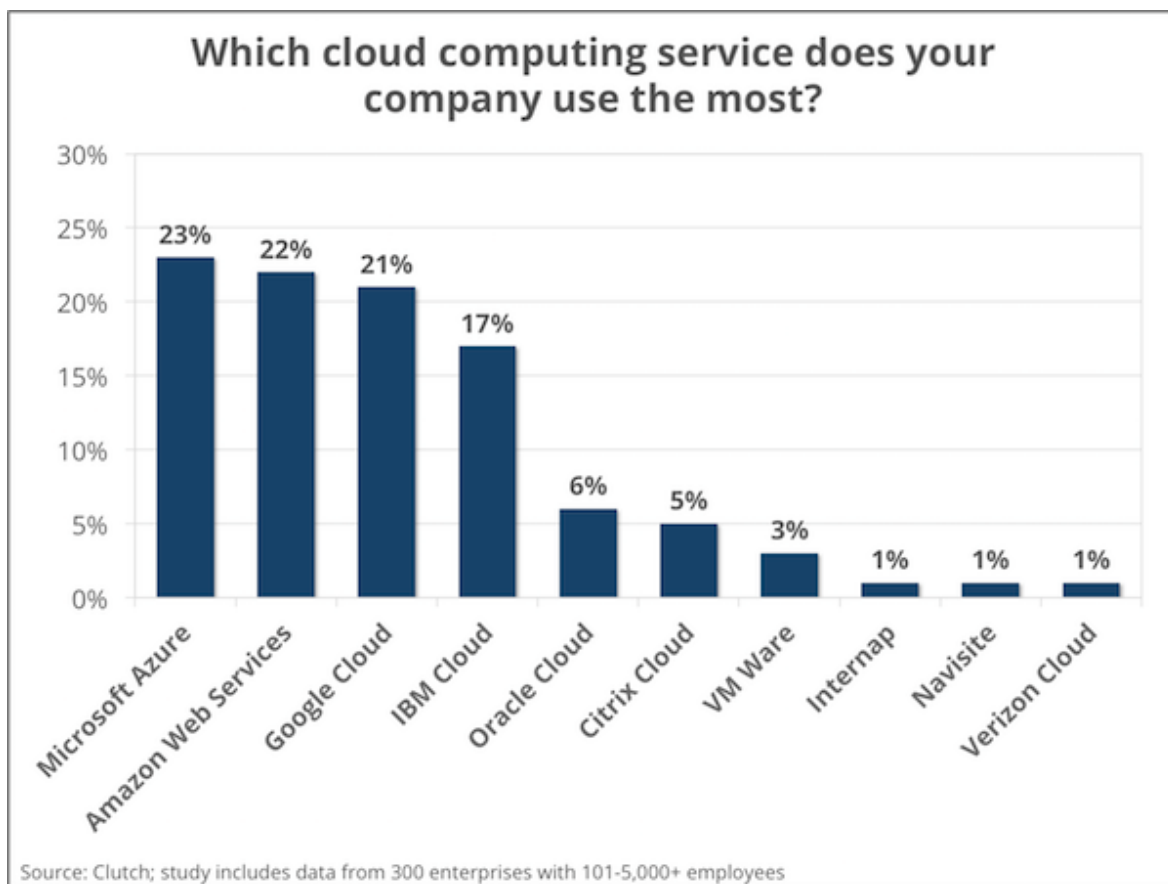


Zdroj: Synergy research group, <https://www.srgresearch.com/articles/big-four-cloud-providers-are-leaving-rest-market-behind>

Na grafu společnosti Synergy je patrné, že každá ze společností má rozdílný podíl na společném podílu na trhu. Tyto podíly jsou podle společnosti Clutch (18) následující: Amazon Web Services 30 %, Microsoft 10 %, IBM 7 %, Google 5 %.

Společnost Clutch (18) zveřejnila také svůj průzkum (obrázek číslo 8), který poukazuje na poskytovatele cloudových služeb dle oblíbenosti. V tomto průzkumu zvítězila firma Microsoft se svým produktem Microsoft Azure, dále je v pořadí Amazon Web Services, Google s produktem Google Cloud a společnost IBM s produktem IBM Cloud.

Obrázek 8: Srovnání - využití cloudových služeb poskytovatelů společnostmi



Zdroj: společnost Clutch, <https://clutch.co/cloud#survey>

Následně jsou jednotlivě popsány 4 největší firmy poskytující cloud computing a jejich vybraná dostupná řešení pro malé a střední podnikání. Tyto firmy nejčastěji poptávají systémy IT podpory poskytované formou SaaS, ale zároveň záleží na jejich zaměření, kdy samozřejmě mohou využívat také IaaS či PaaS. Mezi systémy IT podpory poskytované formou SaaS patří:

- ERP systémy
- CRM systémy
- Účetní systémy
- Business intelligence

- Systémy pro správu majetku a údržbu (EAM)
- Řízení projektů (může být součástí ERP systému)
- Systémy pro řízení výroby a plánování (může být součástí ERP systému)
- Řízení lidských zdrojů (HRM) (může být součástí ERP systému)
- Správa dokumentů

### 3.10.1 Microsoft – produkt Microsoft Azure

Firma Microsoft je jednou z největších počítačových společností zabývajících se vývojem, výrobou, licencováním a podporou široké škály produktů a služeb. Byla založena 4. dubna 1975 (19).

Jedním z produktů je Microsoft Azure, což je cloudová platforma pro služby hostované v datacentrech společnosti Microsoft. Microsoft Azure poskytuje celou škálu funkcí pro vytváření aplikací, jejichž použití sahá od spotřebitelských webů až po nasazení v podnicích, a zahrnuje operační systém pro aplikace běžící v prostředí cloudu a sadu služeb pro vývojáře (20).

Podle oficiálního blogu společnosti Microsoft (20) se v Microsoft Azure může:

- **Vyvíjet moderní aplikace.** Širokou škálu aplikací, ať už mobilních, webových, mediálních nebo obchodních, lze jednoduše rozšířit o podporu cloudu a automaticky škálovat přesně podle aktuálních potřeb.
- **Budovat infrastrukturu.** Nasazování virtuálních strojů s Windows i Linuxem v řádech minut, navíc se používají stejné nástroje jako on-premise.
- **Analyzovat data.** V Microsoft Azure je možné ukládat data do SQL i NoSQL databází a stavět nad nimi pokročilé analýzy (třeba pomocí dalších služeb integrovaných v cloudu).
- **Spravovat identity a přístupy.** Uživatelské účty a podpora single sign-on napříč Azure, Office 365 a stovkami SaaS produktů třetích stran (včetně Salesforce, DocuSign, Google Apps, Box, Dropbox...).

Aplikace běžící na Microsoft Azure, a poskytované formou SaaS, se dají také používat v malých a středních firmách. Jedná se o následující produkty:



### **Office 365 for Business**

Služba zajišťující kompletní výbavu kancelářských aplikací. Služba je nabízena v různých stupních funkcionality. Nabízí například řešení pro spolupráci a komunikaci (Exchange, SharePoint, Lync), a sadu nástrojů Office, která je dostupná buď pomocí webového rozhraní nebo instalací na počítač.

### **OneDrive for Business a SharePoint**

Služba, která umožňuje uživatelům nahrát své dokumenty do cloudového úložiště a tak umožnit jejich online přístup ze všech svých zařízení připojených k internetu.

### **Azure App Service**

Služba typu PaaS umožňující vytvářet webové a mobilní aplikace pro libovolnou platformu nebo zařízení. Vytvořené aplikace lze integrovat s řešením SaaS a propojovat s lokálními aplikacemi.

### **Microsoft Dynamics 365**

Podnikový systém, který propojuje ERP a CRM systémy a je tedy řešením pro dobré vztahy se zákazníky. Předchůdcem tohoto systému je hojně využívaný Dynamics CRM, který je i nadále možný používat. Systém umožňuje mít uložené informace o zákaznících v jedné centrální databázi. Následně je možné plánovat a vyhodnocovat prodejní aktivity.

### **Microsoft Dynamics NAV 2016**

Jedná se o podnikový systém pro řízení podniku, který je určený malým a středně velkým organizacím. Umožňuje firmám řídit své podnikání, včetně financí, výroby, prodeje, přepravy, projektového řízení, služby a další. Systém také nabízí přidání funkcí ohledně oblasti provozu, které podnik požaduje.

### **Power BI**

Microsoft Power BI obsahuje analytické a reportingové nástroje pro zpracování většího objemu dat. Nabízí například: 3D vyobrazení analytických výstupů, automaticky vytvářené

reporty na základě dotazů kladených v anglickém jazyce a interaktivní animované grafy zobrazující vývoj v čase.

### **3.10.2 Amazon.com – Amazon Web Services (AWS)**

Společnost Amazon je známá především jako americký online obchod a byla založena v roce 1994. Na trhu Amazon začal jako internetové knihkupectví. V roce 2006 Amazon začal nabízet IT infrastrukturu podnikům ve formě webových služeb. Cloudová platforma firmy Amazon se nazývá Amazon Web Services a poskytuje spolehlivou a škálovatelnou platformu. Poskytuje služby typu IaaS, PaaS a SaaS.

Mezi aplikace, které mohou být užitečné pro malé a střední firmy a zároveň běží na AWS patří:

#### **Amazon WorkSpaces**

Tato aplikace nabízí uživateli pracovní prostředí v cloudu, na které se může připojit odkudkoliv pomocí tenkého klienta. Amazon WorkSpaces nabízí výběr balíčků služeb, které poskytují různé hardwarové a softwarové možnosti – Value Plus, Standard Plus, Performance Plus nebo Graphics Plus. Aplikace je placená a je možnost ji platit měsíčně nebo platit pouze za hodiny, kdy byla aplikace používána.

#### **Amazon WorkDocs**

Amazon WorkDocs je úložiště firemních dokumentů s mnoha prvky, které zvyšují produktivitu uživatelů. Všechny soubory jsou bezpečně uloženy v cloudu v Amazonem spravovaném systému. Aplikace je placená za uživatele na měsíc.

#### **Amazon WorkEmail**

Emailová aplikace, která umožňuje správu obchodních emailů a obsahuje také aplikaci kalendáře s podporou pro stávající klienty na pracovní ploše a mobilních e-mailových klientů. Aplikace je placená za uživatele na měsíc.

## **Amazon QuickSight**

Amazon QuickSight patří do kategorie Business Intelligence. Umožňuje zaměstnancům snadno vytvářet vizualizace, provádět analýzy a rychle dostat obchodní poznatky z velkých objemů dat. Díky cloudu lze přistupovat k informacím z libovolného klienta.

### **3.10.3 Google – produkt Google Cloud Platform**

Společnost Google byla založena v roce 1998, kdy přišla na trh s internetovým vyhledávačem s názvem Google. Kromě internetového vyhledávače spadá pod Google několik internetových projektů a společnost vlastní úspěšný mobilní operační systém Android. Firma se také prosazuje v oblasti cloudových služeb a její produkt se jmenuje Google Cloud Platform. Na trhu se objevil v roce 2008. Google Cloud Platform nabízí hosting na stejné podpůrné infrastruktuře, kterou Google používá interně pro koncové uživatele produktů (např. vyhledávač Google). Cloud Platform poskytuje vývojářské produkty pro budování nových programů od jednoduchých webových stránek až po složité aplikace. Google Cloud Platform dále nabízí hostování a výpočetní techniky, cloudová úložiště, ukládání dat, překlady API a predikční API (21). Google tedy nabízí všechny tři služby: IaaS, PaaS a SaaS.

Stejně jako ostatní společnosti, má společnost Google aplikace běžící na jejich cloudové platformě. Malé a střední firmy mohou využít například tyto produkty:

#### **G Suite Business**

Služba G Suite je cloudové řešení, kde je možné ukládat a sdílet dokumenty na Disku Google, v reálném čase na nich spolupracovat díky Dokumentům Google a pořádat videohovory přes aplikaci Hangouts a v Gmailu vytvářet emaily. Je také možná práce offline. Gmail, Kalendář i Dokumenty Google uživatelům umožňují prohlížet, upravovat a vytvářet obsah, aniž by museli být připojeni k internetu. Když se pak připojí, vše se automaticky synchronizuje (22).

Balíček G Suite Business obsahuje tyto aplikace:

Gmail, Hangouts, Kalendář, Google+, Disk, Dokumenty, Tabulky, Formuláře, Prezentace, Weby, Sejf, Administrátorská konzole.

### **Google Drive**

Google Drive je aplikace pro ukládání a sdílení dokumentů. Je součástí balíčku G Suite a nelze ji koupit samostatně, ale pouze v rámci balíčku.

### **Google App Engine**

Platforma pro vytváření webových a mobilních aplikací. Platforma nabízí řadu API, podporu pro datová úložiště a snadno použitelné zabezpečení pro koncové uživatele. App Engine může automaticky škálovat aplikace podle žádostí zákazníků a reagovat tak na aktuální intenzitu provozu, takže zákazník platí pouze za to, co používá (23).

### **AdMob**

Jedná se o reklamní systém od Google. Může jej využívat úplně každý, kdo má mobilní aplikaci a potřebuje ji propagovat, nebo na ní vydělat. Je zdarma ke stažení.

### **Google Analytics**

Je nástroj od společnosti Google, který umožňuje vlastníkům webových stránek získávat statistická data o uživateli svého webu. Díky této službě je možné sledovat aktuální i historickou návštěvnost, chování uživatelů a jejich vlastnosti, konverze, prodeje a další (24). Tato služba je zdarma pro komerční i nekomerční účely do 10 milionů požadavků na server měsíčně za každý účet, pokud se jedná o standardní verzi dostupnou v ČR (25).

Společnost Google nemá žádné vlastní informační systémy typu ERP či CRM atd. Google Marketplace s názvem Cloud Launcher nabízí různé aplikace, které využívají právě cloudových služeb od společnosti Google, a mohou plnit funkce ERP či CRM.

#### **3.10.4 IBM – IBM Cloud**

International Business Machines Corporation (IBM) je společnost fungující od roku 1888 na trhu informačních technologií. Hlavní činností je výroba a prodej počítačového softwaru, hardwaru a poskytování služeb v oblasti IT.

Její produkt poskytující cloud computing se nazývá IBM Cloud. Svůj cloud představila společnost trhu v roce 2007. IBM Cloud nabízí řešení typů IaaS, PaaS a SaaS (26).

Produkty poskytované formou SaaS, které se dají využít v malých a středních podnicích jsou následující:

### **Cognos Analytics (Business Intelligence)**

Cognos Analytics je podniková Business Intelligence platforma pro správu dat, která automatizuje tvorbu reportů.

### **SPSS**

Jedná se o analytický nástroj, který nabízí pokročilé techniky pro práci s daty a je snadno ovladatelný.

### **IBM Connections Docs**

On-line kancelářský balík, který usnadňuje obchodním týmům vytvářet, zpracovávat texty, tabulky a prezentace v reálném čase. Connections Docs podporují jak Microsoft Office, tak i jiné formáty souborů OpenDocument.

### **IBM Verse**

IBM Verse je podnikový email běžící na hostingovém řešení, který umožňuje uživatelům přístup k jejich obchodní komunikaci z libovolného klienta. IBM Verse spojuje cloudové, sociální a analytické nástroje. Podle tiskové zprávy z roku 2015 (27) IBM Verse přistupuje k podnikovému e-mailu výrazně jiným způsobem. Řadu způsobů, jimiž zaměstnanci každý den komunikují – e-mailem, během schůzek, položkami v kalendáři, sdílením souborů, textovými zprávami, statusy na sociálních sítích, videem a mnoha dalšími – integruje do jednotného prostředí spolupráce. Jde o první systém odesílání zpráv, který obsahuje vyhledávání typu „faceted search“. Ten uživatelům umožňuje najít konkrétní informace napříč různými druhy obsahu, který mají v e-mailu k dispozici. IBM Verse využívá analytické nástroje a nabízí rychlý náhled nejdůležitějších úkolů, jež má konkrétní uživatel během dne provést. Postupně se učí, jaké preference a priority uživatel má, a díky tomu mu nabídne okamžitý kontext daného projektu i osoby a týmy na něm spolupracující. Tím se

zcela liší od většiny jiných bezplatných e-mailových služeb, které využívají data z uživatelské pošty k reklamě či jiné monetizaci a obtěžují ho nevyžádanými nabídkami.

### **3.11 Návrh postupu pro přechod do cloudu**

Tato kapitola se zabývá otázkami, které podnik řeší při zvažování cloud computingu. Nejčastěji se jedná o porovnání ceny cloudového řešení s on-premise řešením, zvážení bezpečnosti, úprav na míru, náročnost implementace a v neposlední řadě dostupnost služby. Na začátku návrhu je nutné zvážit aktuální situaci firmy a podrobně ji popsat. Nejčastěji nastávají tyto dva výchozí stavy:

1. Firma nemá doposud zavedený software na podporu podnikání a chce jej zavést.
2. Firma má zavedený systém na podporu podnikání a potřebuje jej nahradit vhodnějším, ideálně levnějším.

Vzhledem k tomu, že informační technologie by vždy měly podporovat obchodní cíle organizace, je nutné si hned na začátku stanovit cíle, kterých chce organizace dosáhnout zavedením nového softwaru (služby).

Návrh postupu pro přechod do cloudu je následující:

#### **3.11.1 Určení cílů a metrik**

Rozhodnutí pro nákup informatických služeb by mělo vycházet z potřeb organizace a mělo by mít jasně definovaný cíl, čeho chce organizace přechodem do cloudu dosáhnout. Jeho formulace a požadavek na splnění následně pomůže při výběru dodavatele služby. Jako příklad cílů lze uvést snížení nákladů na IT, lepší komunikace se zákazníky či dodavateli atd. Aby bylo možné vyhodnotit dosažení cílů, je nutné si stanovit metriky dosažení cílů (stavy nebo cílová čísla, kterých je nutné dosáhnout).

#### **3.11.2 Analýza stávající situace podniku a určení požadavků na nové řešení.**

V této části by firma měla zvážit současný stav svého IT a také podmínky pro zavedení nového systému, ať formou on-premise nebo on-demand. Zde by firma také měla analyzovat, zda je cloud computing pro ni vhodný. Při tvorbě analýzy by měl podnik zvážit tyto oblasti: ekonomická situace podniku a jeho současné náklady, velikost podniku a jeho geografické působení, specifika firmy a nároky na individuální úpravy, závislost firmy na

IT, citlivost dat, IT personál, možnosti integrace stávajících systémů, výkon a spolehlivost vlastního systému. Na základě analýzy si firma následně stanoví požadavky na nový systém, které se mohou týkat těchto oblastí: rozpočet na první rok a další roky, výkon nového systému, dostupnost systému, bezpečnost dat, možnosti úpravy systému, integrace se stávajícími systémy, flexibilita nového systému, požadovaný stav IT personálu.

### **3.11.3 Výběr vhodného modelu zavedení SW**

V tomto kroku hrají velkou roli podnikové požadavky, cena a současná IT infrastruktura podniku. Firma se zde rozhoduje, jaký typ řešení je pro podnik vhodný. Pokud se rozhodne pro cloud computing musí dále uvažovat o modelu sazení a modelu služby. Mezi modely nasazení patří veřejný cloud, privátní cloud, hybridní cloud a komunitní cloud. Základními modely nasazení jsou SaaS, PaaS a IaaS. Po výběru všech tří záležitostí přichází výběr poskytovatele.

### **3.11.4 Výběr vhodného poskytovatele služeb**

Výběr poskytovatele služeb může být náročný úkol. Na trhu je spousta firem, které nabízejí cloudové služby, ale ne vždy jsou vhodné. V úvahu je potřeba brát všechny výše popsané body a je nutné, aby je potenciální poskytovatelé splňovali. Výhodou je také získání certifikací od auditorů firem. Dále mají výhodu poskytovatelé, kteří disponují letitou praxí, která je prokazatelná referencemi. Velmi důležité je, aby poskytovatel neměl problém s uzavíráním SLA smluv prověřených právníkem z oboru IT.

### **3.11.5 Sepsání smluv**

V této části je důležité trvat na smlouvách SLA a NDA.

#### **Smlouva o garanci úrovni poskytovaných služeb (SLA – Service Level Agreement)**

SLA smlouva je nástrojem zaručující odpovídající úroveň služeb a součástí jsou také definované postihy za jejich nedodržení. Smlouva se zabývá kvantitativními parametry služby (vhodné je služby rozdělit dle typu, tedy na SaaS, PaaS, IaaS), způsoby, kterými se parametry hodnotí a pokutami za nedodržení smlouvy. Tato smlouva se uzavírá mezi poskytovatelem služeb a zákazníkem. Mezi doporučení patří, že pokud poskytovatel služby

nevlastní své datové centrum a využívá k tomuto účelu třetí stranu, je dobré uzavřít trojstrannou smlouvu, jinak je uzavřena smlouva pouze s koncovým poskytovatelem služby a ten by se mohl vyhýbat plnění za nedodržení podmínek výmluvou na třetí stranu.

### **Smlouva o mlčenlivosti (NDA – Non-Disclosure Agreement)**

Tato smlouva je uzavírána mezi poskytovatelem a zákazníkem, aby nemohlo dojít k vyzrazení nebo zneužití dat, které obsahují citlivé informace a know-how. Smlouva by podle JUDr. Lukáše Jansy (35) měla obsahovat tyto náležitosti: definice důvěrných informací, definice závazku mlčenlivosti, stanovení sankcí při porušení mlčenlivosti a doba trvání mlčenlivosti.



## 4 Praktická část

Praktická část diplomové práce se zabývá tvorbou profilu malého podniku a jeho přechodem na cloudové řešení. Přechod na cloudové řešení bude proveden podle výše popsaného návrhu (kapitola 3.11). Následně budou teoreticky popsány možné ekonomické situace podniku, které budou porovnány se stejnými situacemi firem využívající vlastní IT řešení. Z praktické části také vyplývá technická a ekonomická náročnost implementace cloudového řešení.

### 4.1 Seznámení s podnikem

V následujícím odstavci je popsán fiktivní podnik s názvem Ticketweb.com s.r.o. (dále jen Ticketweb.com), který je vymyšlený pro účely praktické části této práce.

Ticketweb.com je malá firma působící na území České Republiky, a podnikající v oblasti služeb. Firma se zabývá provozováním webového portálu Ticketweb.com, který nabízí ke koupi nebo rezervaci vstupenek na kulturní akce (například koncerty, divadelní představení, sportovní utkání atd.). Související službou je také Public relations (PR) pro nabízené akce, které firma prodává na svém portálu. Není však podmínkou, že firma musí PR poskytovat pouze těmto akcím, ale může je poskytovat také dalším zájemcům.

V podniku pracuje 12 zaměstnanců, mezi které patří vlastník firmy a zároveň vedoucí pracovník, tým 8 lidí zajišťující PR a komunikaci s pořadateli kulturních akcí, 1 administrativní pracovník zajišťující správu dokumentů, 1 IT zaměstnanec a 1 grafik.

Firma vlastní jeden server, na který ukládá podniková data. O jeho správu a údržbu se stará jediný IT specialista. Server byl pořízen na začátku podnikání a je již zastaralý. Portál Ticketweb.com firma provozuje na pronajatém serveru společnosti Active24, kde má také zakoupenou doménu. Webhosting firma zvolila z důvodu nedostatku finančních prostředků na další vlastní server a následné údržbě (zajištění konektivity, nepřerušeno napájení atd.).

Podnik provádí tyto činnosti:

1. Služba PR pro různé kulturní akce (koncerty, divadla, plesy, sportovní zápasy a spousty dalších i malých akcí)

2. Provozování webového portálu Ticketweb.com (prodej a rezervace vstupenek na různé pořádané akce)

Podle definice Evropské unie pro malé a střední podnikání se jedná o malou firmu (16).

## **4.2 Určení cílů a metrik**

Za účelem zlepšení řízení vztahů se zákazníky využije podnik Ticketweb.com CRM řešení které bude poskytováno jako služba v cloudu. Podnik si slibuje od zavedení systému efektivnější zpracování, využití informací o zákaznících firmy a zvýšení konkurenceschopnosti firmy. Nelze počítat s finanční úsporou, protože firma dosud nemá žádný firemní systém.

Pro tyto účely firma využije nové možnosti správy dokumentů v cloudu. Zde očekává nové možnosti pro správu dokumentů, zlepšení komunikace a zefektivnění administrativní práce v rámci firmy.

Portál Ticketweb.com firma převede do cloudu za účelem snížení práce IT zaměstnance a využití předních vlastností cloudového řešení. Náklady na CRM řešení nesmí za první rok a následující roky převýšit částku 120 tis. Kč.

## **4.3 Analýza stávající situace IT v podniku a určení požadavků na nové řešení.**

Podnik Ticketweb.com zaměstnává 12 lidí, z čehož je jeden IT pracovník. Každý zaměstnanec má k dispozici notebook. Zaměstnanci veškerou agendu spravují za pomoci sady Microsoft Office, pro kterou je zakoupena licence. Každé 3 roky, když je na trh uvedena nová verze Microsoft Office, je třeba zvážit upgrade na novější verzi. Komunikace mezi zaměstnanci a zákazníky probíhá prostřednictvím emailu. Aby byla firma schopna mít pořádek ve správě dokumentů a kontaktů, zaměstnává administrativní pracovníci, která tvoří administrativní uzel v podniku. Tento způsob organizace správy dokumentů a předávání informací mezi zaměstnanci i nadřízenému pracovníkovi není dostatečně flexibilní, je časově velmi náročný a celý proces je tak neefektivní. Upgrade na novější verzi MS Office po 3 letech vyžaduje jednorázovou velkou investici a firma tak za jeden měsíc vynaloží velké finanční prostředky.

Podnik vlastní jeden server v sídle firmy, který byl pořízen na začátku podnikání a je již zastaralý. Na server jsou ukládána veškerá data podniku a ta jsou pravidelně zálohována na externí disk.

Další dedikovaný<sup>13</sup> server si podnik pronajímá od firmy Active24, který využívá pro provoz svého webového portálu Ticketweb.com. U této firmy si podnik také platí doménu. Webhosting firma zvolila z důvodu nedostatku finančních prostředků na další vlastní server a následné údržbě. Nevýhodou tohoto serveru je, že se nedá škálovat dle aktuálních potřeb a vytiženosti webu. IT zaměstnanec Ticketweb.com musí monitorovat vytiženost serveru a hlídat, aby nedošlo k přetížení a následné nefunkčnosti webu. IT zaměstnanec se také zároveň musí starat o vlastní server v sídle firmy.

Portál pro zákazníky Ticketweb.com byl vytvořen jednorázově na začátku podnikání externí firmou ANTstudio na zakázku. Portál běží na hostovaném dedikovaném serveru, aby byl zajištěn maximální výkon serveru. Podnik Ticketweb se musí již jen starat o novinky, vzhled hlavní stránky vzhledem k aktuálním akcím a monitoring/škálování vzhledem k aktuální poptávce ze strany zákazníků (situace při slevách a kulturních akcí). Kromě novinek na webu má za úkol vše spravovat IT zaměstnanec.

Připojení k internetu má firma dostačující a poskytovatelem připojení je firma Avonet.

### **Ekonomická situace a současné náklady podniku**

Firma zvažuje opět upgrade na novou verzi MS Office 2016, kde má možnost se rozhodnout mezi trvalou licencí nebo předplatným na 1 rok. Ceny produktů jsou uvedeny níže v tabulce.

Aby měla firma finanční prostředky na údržbu a správu jejich vlastní malé IT infrastruktury, tvoří si rezervu každý měsíc ve výši 10 000 Kč. Firmě Active24 zaplatí podnik ročně 301 Kč za doménu .com a za webhosting (pronájem dedikovaného virtuálního serveru) 48 204 Kč. Připojení k internetu přináší roční náklad ve výši 3 960 Kč. Firma zaměstnává jednoho IT pracovníka, kterému vyplácí hrubou mzdu ve výši 35 000 Kč. Mezi současné náklady ohledně IT firma také řadí plat administrativní pracovnice, kterou byla firma nucena

---

<sup>13</sup> Vyhrazený (soukromý)

přijmout z důvodu efektivnější správy dokumentů a kontaktů. S příchodem nového řešení pro správu dokumentů si firma slibuje snížení stavu zaměstnanců právě o administrativního pracovníka a tím snížené náklady na mzdy. Hrubá mzda administrativní pracovnice je 18 000 Kč.

Následující tabulka ukazuje současné náklady vynaložené v roce (současná situace), kdy firma investuje do nového balíčku MS Office 2016 v podobě trvalé licence (zůstává řešení správy dokumentů on-premise). Pro přehlednost je v tabulce uveden sloupec s náklady za 3 roky.

**Tabulka 2: Aktuální stav podniku, současné náklady (Kč)**

<b>Položky nákladů na IT</b>	<b>Náklady za 1 rok (v Kč) On-Premise</b>	<b>Náklady za 3 roky (v Kč) On-Premise</b>
<b>Rezerva na údržbu hardware</b>	120 000	360 000
<b>Licence MS Office (nová verze 2016) pro 12 uživatelů</b>	68 280	68 280
<b>Hrubá mzda IT zaměstnance</b>	420 000	1 260 000
<b>Web – doména .com</b>	301	903
<b>Webhosting</b>	48 204	144 612
<b>Připojení k internetu</b>	3 960	11 880
<b>Mzda na administrativní pracovníci</b>	216 000	648 000
<b>Celkem</b>	<b>876 745</b>	<b>2 493 675</b>

Zdroj: vlastní zpracování

### **Velikost, struktura a geografické působení organizace**

Jedná se o malou firmu, která každým rokem roste a do budoucna chce rozšiřovat svoji působnost i do zahraničí. V současné době firma působí na území České republiky. Firma má jedinou pobočku v Praze. Je nutné tedy myslet na flexibilitu a možnost přizpůsobit si nový informační systém požadavkům firmy.

### **Závislost firmy na IT**

Předmětem podnikání firmy je provozování prodejního portálu Ticketweb.com a poskytování PR. Vzhledem k tomu, že firma očekává další rozvoj společnosti, potřebuje ke své činnosti spolehlivé IT řešení. Současné řešení je komplikované a neefektivní. Zaměstnanci používají ke komunikaci a sdílení pracovních dokumentů, reportů a výsledků pouze email. Portál Ticketweb.com je nutné mít možnost škálovat dle potřeby návštěvnosti webu a eliminovat hardwarové poruchy. Důležitá je také záloha dat.

## **Bezpečnost**

Firma pracuje s interními informacemi a daty zákazníků a klade důraz na jejich zabezpečení. Data je třeba zabezpečit proti hardwarovým a softwarovým poruchám a počítačovým útokům, a proto firma pravidelně zálohuje veškerá data na externí disk a každý počítač má instalovaný antivirový program.

## **Vlastní hardware a lidské zdroje (výkon a spolehlivost vlastního systému)**

Jak již bylo zmíněno, firma zaměstnává jednoho IT zaměstnance, který se stará o veškerou IT agendu. Notebooky, které vlastní všichni zaměstnanci jsou výkonné a dostačují pro uvažovanou změnu (přechod na cloudové řešení a zavedení CRM systému online).

Podnik také vlastní jeden server, na který ukládá všechna data. Server byl pořízen na začátku podnikání a je již zastaralý. Dále si podnik pronajímá virtuální server u firmy Acrive24 pro provoz svého webového portálu Ticketweb.com. Pronajímáný virtuální server firmě již ale nestačí. Firma má při vyšší návštěvnosti webových stránek problém s kapacitou a je nutné mít možnost škálovat IT zdroje aktuálně dle potřeby. Tuto vlastnost pronajmutý server nenabízí.

Zálohování dat probíhá za pomoci externího disku, což firma v dnešní době, kvantitě jejich dat a otázky bezpečnosti nepovažuje za vhodné a ráda by systém zálohování změnila. Zde také uvažuje právě o možnosti cloudového řešení.

## **Integrace stávajících systémů**

Firma nemá zavedený žádný informační systém v podniku. Pro svoji práci využívá Microsoft Office a emailového klienta z uvedené sady. V dnešní době a pokročilém vývoji cloudových služeb není s integrací problém.

## **Určení požadavků na nové řešení**

Firma požaduje zmodernizování a zefektivnění systému pro správu dokumentů a jejich ukládání a sdílení. V rámci nového balíčku pro správu dokumentů firma požaduje interní chat a aplikaci pro komunikaci se zákazníky. Požadavky na systém ohledně správy dokumentů jsou vypsány v bodech:

- Správa agendy možná s minimálními zkušenostmi z oboru IT.
- Správa dokumentů: možná offline i online, včetně možnosti sdílení a ukládání dokumentů na internetové uložení (místo stávajícího serveru firmy)
- Systém a podpora v českém jazyce a volitelný jazyk.
- V rámci balíčku pro správu dokumentů musí být součástí interní chat.
- V rámci balíčku pro správu dokumentů musí být součástí aplikace pro komunikaci se zákazníky.
- Cena balíčku za rok pro správu dokumentů musí být nižší, než je současná cena na licenci za rok.
- Bezpečnost dat uložených na internetovém uložení.
- Mobilní přístup k aplikacím.

Dalším požadavkem je zavést do firmy informační systém CRM. Požadavky na CRM řešení jsou následující:

- Správa agendy možná s minimálními zkušenostmi z oboru IT.
- Správa dokumentů: možná offline i online.
- Intuitivní ovládání.
- Rychlost nasazení systému max. měsíc (dostatečná časová rezerva pro odladění všech scénářů, které firma potřebuje – technické problémy/ šíření znalostí)
- Systém a podpora v českém jazyce a dále volitelný jazyk
- Kompatibilní s aplikacemi správy dokumentů, které firma vybere.

- Garantovaná bezpečnost dat.
- Dostupnost aplikace.
- Mobilní přístup k aplikacím.

Další požadavek na nové řešení je u webového portálu Ticketweb.com. Webový portál nabízí ke koupi nebo rezervaci vstupenky na kulturní akce (například koncerty, divadelní představení, sportovní utkání atd.). Podnik chce takové řešení webu, který bude splňovat následující požadavky:

- Webhosting.
- Vysoká spolehlivost.
- Škálovatelnost pro případy, kdy nárazová návštěvnost.
- Možná automatizace správy webu (pro možnost budoucího vylepšení).
- Náklady na službu maximálně 2000 Kč za měsíc.
- Poskytovatel se snaží neustále vyvíjet a vylepšovat svoji službu.

V následujících tabulkách jsou uvedeny jednotlivé požadavky i s bodovým hodnocením důležitosti požadavku.

**Tabulka 3: Požadavky na systém správy dokumentů**

<b>POŽADAVKY NA SYSTÉM SPRÁVY DOKUMENTŮ</b>		
<b>Požadavky na nové řešení</b>	<b>Hodnocení důležitosti (1-10)/10, více je lépe</b>	<b>Poznámka</b>
<b>Správa agendy bez IT znalostí</b>	8	
<b>Správa dokumentů online i offline</b>	10	
<b>Systém a podpora v českém jazyce a jiné</b>	6	
<b>Interní chat součástí sady aplikací</b>	8	
<b>Aplikace pro komunikaci se zákazníky</b>	7	
<b>Nižší cena za aplikace než je cena licence</b>	8	
<b>Bezpečnost</b>	10	
<b>Mobilní přístup</b>	10	

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 4: Požadavky na CRM systém**

<b>POŽADAVKY NA CRM SYSTÉM</b>		
<b>Požadavky na nové řešení</b>	<b>Hodnocení důležitosti (1-10)/10, více je lépe</b>	<b>Poznámka</b>
Správa agendy bez IT znalostí	8	
Správa dokumentů online i offline	10	
Intuitivní ovládání	6	
Rychlost implementace	5	max. 1 měsíc
Systém a podpora v českém jazyce a jiné	6	
Kompatibilní s aplikacemi pro správu dokumentů.	10	
Garantovaná bezpečnost dat	10	
Dostupnost	9	
Mobilní přístup	9	

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 5: Požadavky na webový portál**

<b>POŽADAVKY NA WEBOVÝ PORTÁL TICKETWEB.COM</b>		
<b>Požadavky na nové řešení</b>	<b>Hodnocení důležitosti (1-10)/10, více je lépe</b>	<b>Poznámka</b>
Webhosting	10	
Vysoká spolehlivost	8	
Škálovatelnost pro případy, kdy je velká poptávka	10	
Možná automatizace správy webu (pro možnost budoucího vylepšení)	7	
Náklady na službu maximálně 1000 Kč za měsíc	6	
Poskytovatel se snaží neustále vyvíjet a vylepšovat svoji službu	8	

Zdroj: vlastní zpracování

## 4.4 Výběr vhodného modelu zavedení SW

### 4.4.1 Typ řešení

V této fázi firma musí zhodnotit a vybrat jaký typ řešení zvolí – řešení on-premise nebo on-demand.

S ohledem na předchozí analýzu stávající situace podniku a následnému určení požadavků na nové řešení firma došla k závěru, že zvolí řešení cloud computingu. Podnik zvolil



cloudové řešení, protože firma požaduje mobilitu aplikací, aby mohli zaměstnanci pracovat i mimo kancelář. Další výhodou pro firmu je vysoká flexibilita odebíraných služeb prostřednictvím cloudu. Podnik prostřednictvím cloudu získá také za nižší náklady kvalitní systém než by tomu bylo v případě on-premise. Veškeré využívané aplikace se automaticky budou aktualizovat poskytovatelem. U řešení on-premise by firma musela zvažovat investici do nových licencí na novější software.

Firma také požaduje implementaci systému maximálně do měsíce a v tomto ohledu má cloud computing výhody hned z několika důvodů: rychlejší implementace, nižší implementační rizika a nižší provozní rizika.

Firma nemá ideální řešení pro zálohování podnikových dat. Při využití cloudových služeb nese zodpovědnost za dostupnost a zálohu firemních dat poskytovatel. Zároveň jsou data u prověřeného poskytovatele cloudu v bezpečí, protože poskytovatel drží krok s nejnovějším vývojem na poli bezpečnosti.

Dalším důvodem, proč je cloudové řešení vhodné, je elasticita (škálovatelnost), která umožňuje dynamicky reagovat na aktuální objem požadavků na webovém portálu.

#### **4.4.2 Model nasazení**

Při volbě modelu nasazení připadá do úvahy veřejný nebo privátní cloud. Firma se rozhoduje na základě analýzy stávající situace podniku a následnému určení požadavků na nový systém. Vzhledem k tomu, že podnik neklade žádné specifické nároky na zabezpečení, firma volí veřejný cloud. Důvodem volby veřejného cloudu je také skutečnost, že veřejný cloud je velký a poskytovatelé služeb jsou nuceni zákazníky řešit jakékoliv problémy okamžitě.

#### **4.4.3 Model služby**

Podnik má možnost si vybrat ze tří základních modelů služeb. Jedná se o IaaS, PaaS a SaaS. Model IaaS nepřipadá v úvahu, vzhledem k tomu, že firma chce eliminovat práci IT zaměstnance a tento model je pro ni moc zbytečně složitý. Následně zbývají dva modely, a firma se rozhodla o jejich kombinaci. Vzhledem k tomu, že firma chce převést svůj webový portál do cloudu, je nutné využít službu PaaS. Firma má IT pracovníka, který se o následný

chod portálu v cloudu postará. Firma tak bude mít možnost využívat nejnovější technologie pro provoz svého portálu a důležitou schopností cloudu je škálovatelnost.

Dále podnik využije model SaaS pro správu dokumentů a zavedení CRM systému do podniku.

#### **4.5 Výběr vhodného poskytovatele služeb**

Firma požaduje zlepšení efektivity práce ve 3 oblastech aktivit. Jedná se o správu dokumentů, zavedení CRM systému a převedení portálu Ticketweb.com do cloudu. Podnik požaduje, aby tyto aktivity byly pokud možno provedeny tak, aby se využívaly produkty jedné firmy, pokud možno mezinárodní a certifikované. To zajistí větší bezpečnost uložených dat a snadnější integraci všech 3 oblastí aktivit.

V závislosti na uvedených požadavcích v předchozí části a výše zmíněném požadavku na produkty od jedné firmy jsou vybrány 2 kandidáti na poskytovatele služeb. Kandidáti a jejich produkty budou následně porovnány a zhodnoceny dle požadavků na nové řešení. Výsledkem bude výběr jednoho kandidáta a celkového řešení vhodného pro podnik Ticketweb.com.

Kandidáti na poskytovatele služeb jsou následující:

##### **Microsoft**

Podnik Ticketweb.com zvažuje pokračující správu dokumentů za pomoci sady Microsoft Office, na kterou je firma zvyklá. Zvažuje tedy využití nejnovější verze Office 365 for Business a možnost placení formou měsíčních poplatků namísto licence na 3 roky. Dalším produktem, nad kterým firma uvažuje je Microsoft Dynamics CRM 2016, který by uspokojil potřebu systému CRM. Tento systém je dobré zavést do firmy za pomoci zprostředkovatele (ideálně partnera společnosti Microsoft). Správu webového portálu uvažuje Ticketweb.com přesunout do služby Azure App Service.

V následující tabulce jsou pro lepší přehled uvedené produkty společnosti Microsoft, které firma zvažuje pro své použití.

**Tabulka 6: produkty společnosti Microsoft**

Aktivita	Název produktu	Poznámky
Správa dokumentů	Office 365 for Business	-
CRM Systém	Microsoft Dynamics CRM 2016	Zprostředkovatel: CCV s.r.o. LLP CRM s.r.o.
Správa webového portálu	Azure App Service	-

Zdroj: vlastní zpracování

**Google**

Z produktů společnosti Google by potřebu zlepšení správy dokumentů mohl zastat produkt G Suite Business. Požadavek na zavedení CRM systému společnost Google nemůže splnit, protože firma jej nemá ve svém portfoliu produktů a služeb. Je ale možné najít CRM systém, který podporuje aplikace společnosti Google. Firma Ticketweb.com si zvolila jako kandidáta na CRM systém RAYNET CRM od společnosti Raynet s.r.o.. Správu webového portálu je možné vyřešit za pomoci služby Google App Engine.

Následující tabulka obsahuje uvedené produkty společnosti Google, které podnik zvažuje pro své použití.

**Tabulka 7: produkty společnosti Google**

Aktivita	Název produktu	Poznámky
Správa dokumentů	G Suite Business	-
CRM Systém	Firma nenabízí žádný CRM systém. Je možné využít CRM systémy využívající aplikace společnosti Google. RAYNET CRM	Poskytovatel CRM systému kompatibilního s Google aplikacemi: RAYNET s.r.o.
Správa webového portálu	Google App Engine	-

Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.5.1 Představení produktů pro správu dokumentů, jejich porovnání a zhodnocení

##### Společnost Microsoft a produkt Office 365 for Business

Služba zajišťující kompletní výbavu kancelářských aplikací. Služba je nabízena ve 3 stupních funkcionality. Office 365 Business (obsahuje aplikace Outlook email, Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Publisher, OneDrive – velikost uložště 1 TB a Access), Office 365 Business Premium (obsahuje všechny aplikace jako Office 365 Business + Skype, Exchange Online a Microsoft Teams) a Office 365 Business Essentials (jedná se o verzi s emailem a videokonferencemi, balíček obsahuje pouze aplikace Exchange Online, OneDrive, Skype a Microsoft Teams.)

Pro lepší srovnání je obsah jednotlivých balíčků znázorněn v tabulce. V tabulce je zároveň uvedena cena jako měsíční poplatek za uživatele na měsíc při ročním závazku. Ceny jsou přepočítány měnovým kurzem 1 € = 27 Kč.

**Tabulka 8: Správa dokumentů, produkt společnosti Microsoft**

Balíček Office 365	Obsah balíčku Office 365	Cena za uživatele/měsíc (roční závazek) 1 EU = 27 Kč	Celkové roční náklady na jednoho zaměstnance
Office 365 Business	Outlook, Word, Exel, PowerPoint, OneNote, Publisher, OneDrive, Access	8,80 € / 238 Kč	2856 Kč
Office 365 Business Premium	Exchange, Outlook, Word, Exel, PowerPoint, OneNote, Publisher, OneDrive, Skype, Teams, Access	10,50 € / 284 Kč	3408 Kč
Office 365 Business Essentials	Exchange, OneDrive, Skype, Teams	4,20 € / 113 Kč	1356 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Po uvážení požadavků na systém správy dokumentů by firmě nejvíce vyhovoval balíček Office 365 Business Premium, který obsahuje požadované aplikace pro komunikaci se zákazníky (Skype, Email) a také interní chat a sociální síť (Microsoft Teams a Yammer).

## Společnost Google a produkt G Suite Business

Produkt G Suite je nabízen opět ve 3 možných funkcionalitách: Basic (obsahuje aplikace Gmail, Hangouts, Kalendář, Dokumenty, Tabulky, Prezentace, Google Disk s uložištěm 30GB), Business (obsahuje aplikace jako Basic + Google Disk s uložištěm 1 TB, Cloud Search, Weby) a Enterprise. Tabulka pro přehlednost ukazuje obsah balíčků a ceny za uživatele na měsíc při ročním závazku. V tabulce není uvedena možnost Enterprise z důvodu využití obvykle pro velké společnosti a tudíž pro společnost Ticketweb.com je nevyhovující/zbytečná. Ceny jsou přepočítány měnovým kurzem 1 € = 27 Kč.

**Tabulka 9: Cenové srovnání produktu Office 365**

Balíček Office 365	Obsah balíčku Office 365	Cena za uživatele/měsíc (roční závazek)	Celkové roční náklady na jednoho zaměstnance
Basic	Gmail, Hangouts, Kalendář, dokumenty, tabulky, prezentace, Google Disk 30GB	4 € / 108 Kč	40 € / 1080 Kč
Business	Gmail, Hangouts, Kalendář, dokumenty, tabulky, prezentace, Google Disk 1TB, Cloud Search, Weby	8 € / 216 Kč	96 € / 2592 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Po uvážení požadavků na systém správy dokumentů by firmě nejvíce vyhovoval balíček Business, a to hlavně z důvodu velikosti uložiště 1 TB.

Následuje zhodnocení produktů obou společností s ohledem na požadavky pro systém správy dokumentů, které byly definovány v kapitole 4.3.

**Tabulka 10: Požadavky na systém správy dokumentů - vyhodnocení**

POŽADAVKY NA SYSTÉM SPRÁVY DOKUMENTŮ			
Požadavky na nové řešení	Hodnocení důležitosti (1-10)/10, více je lépe	Office 365 Business Premium	G Suite Business
Správa agendy bez IT znalostí	8	ano	ano
Správa dokumentů online i offline	10	ano	ano
Systém a podpora v českém jazyce a jiné	6	ano	ano
Interní chat součástí sady aplikací	8	ano	ano
Aplikace pro komunikaci se zákazníky	7	ano	ano
Nižší cena za aplikace než je cena licence	8	ano	ano
Bezpečnost	10	ano	ano
Mobilní přístup	10	ano	ano

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 11: Výsledek porovnání požadavků na správu dokumentů**

Výsledky porovnání požadavků	Celkem	Office 365 Business Premium	G Suite Business
Součet bodů důležitosti	67	67	67
Počet vítězství (ano)	-	8	8

Zdroj: vlastní zpracování

Dle výše uvedených tabulek je patrné, že oba produkty Office 365 Business a G Suite Business jsou velmi vyrovnané, a oba splňují veškeré požadavky stanovené firmou. Firma následně může při rozhodování přihlídnout k ročním nákladům na využívání produktů a také na zkušenosti svých zaměstnanců s využíváním podobného produktu (firma vlastní prozatím licenci Microsoft Office 2013).

**Tabulka 12: Cenové srovnání produktů pro správu dokumentů**

Produkt	Cena/uživatel (Kč)	Cena/uživatel/rok (Kč)	Počet uživatelů	Celkové náklady (Kč)
Office 365 BP	284	3 408	12	40 896
G Suite B	216	2 592	12	31 104

Zdroj: vlastní zpracování

Po uvážení celkových nákladů na systém správy dokumentů, vítězí produkt společnosti Google. Firma ale také zvažila znalosti svých zaměstnanců v prostředí Microsoft Office a také větší možnosti, které se nabízejí v rámci balíčku Office 365 Business Premium. Znalostí

svých zaměstnanců si cení více jak 10 000 Kč a z tohoto důvodu volí produkt Microsoft Office 365 Business Premium pro správu dokumentů. Řešení firmy Microsoft nabízí i více možností pro uplatnění aplikací ve firmě Ticketweb.com.

#### 4.5.2 Představení produktů CRM systémy a jejich porovnání, zhodnocení

##### Společnost Microsoft a produkt Microsoft Dynamics CRM 2016

Firma Microsoft je jednou z největších počítačových společností zabývajících se vývojem, výrobou, licencováním a podporou široké škály produktů a služeb. Byla založena 4. dubna 1975 (19). Více o společnosti v části 3.10.1.

Jedním z produktů této firmy je Microsoft Dynamics CRM. Jedná se o komplexní řešení pro řízení vztahů se zákazníky, které poskytuje nástroje potřebné pro vytvoření a udržení dobrého přehledu o zákaznících. Zaměřuje se na hledání nových zákazníků, rozvoj vztahů se stávajícími zákazníky a servisní služby s ohledem na ziskovost podnikání. Posiluje péči o zákazníky napříč různými odděleními firmy a pomáhá uspokojit zákaznické potřeby v průběhu celého životního cyklu zakázek.

Microsoft Dynamics CRM 2016 je integrováno s prostředím Microsoft Outlook a alternativou je webové rozhraní. Propojením s Microsoft Office mohou uživatelé podniku získat prostředí, které dobře znají. Výhodou tohoto řešení je možnost mobilního a offline přístupu odkudkoliv. Podnik by službu využíval online a platil tak měsíční poplatky za aktivní uživatele.

Přehled vybraných a žádaných funkcí Dynamics CRM 2016 je následující:

**Tabulka 13: Funkce Dynamics CRM 2016**

Vybrané funkce produktu	Splnění funkce (ano/ne)
Správa objednávek, faktur	ano
Správa obchodních vztahů, kontakty	ano
Správa sociálních sítí	ano
Kalendář	ano
Potenciál dalších prodejů - Správa obchodních příležitostí, zájemci, konkurence	ano
Historie aktivit se zákazníkem	ano
Tvorba reportů a výsledků	ano

Správa marketingových kampaní	ano
Mobilní přístup	Ano
Jazyk aplikace	čeština, angličtina, volitelný
Zkušební verze	demo verze (30dní)
Individuální úpravy řešení podle potřeb firmy	Ano

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud firma na území ČR uvažuje o zavedení Microsoft Dynamics CRM do své firmy, je vhodné využít kvalitního zprostředkovatele, který je partnerem společnosti Microsoft. Podnik Ticketweb.com si zvolil dva kandidáty na možného zprostředkovatele s to společnosti CCV s.r.o. a LLP CRM s.r.o.. Následně budou obě společnosti popsány.

### **CCV s.r.o.**

- O společnosti

Společnost CCV Informační systémy působí na trhu od roku 1992. Poskytuje komplexní dodávky ve vývoji, poradenství a implementaci logistických řešení a podnikových informačních systémů, jejich nadstavbových řešení a dalších softwarových aplikací pro vybrané oblasti podnikání. Společnost CCV s.r.o. je takzvaným Microsoft Gold Partnerem.

- Ocenění

Společnost využívá úzká partnerství se společností Microsoft. Ohledně ocenění se firma stala finalistou partnerské soutěže Microsoft Awards 2016 v kategorii Řešení pro customer engagement.

- Reference

Služby této společnosti s kladným hodnocením využívají například tyto společnosti z různých odvětví: Metrostav stavebniny, Compas automatizace, KCK Cykloport-Mode, Altron, Jihomoravské inovační centrum.

- Cena

Microsoft Dynamics CRM Online nabízí několik variant uživatelských přístupů, které lze ve firmě různě kombinovat. Výhodou tedy je možnost kombinace takových přístupů, které



firma opravdu využije a platí pouze za to, co využívá. Následující tabulka ukazuje možné varianty, jejich složení a ceny. Ceny jsou dostupné na webových stránkách CCV s.r.o.. Kurz pro výpočet ceny v Kč únor 2017: 1 € = 27 Kč

**Tabulka 14: Microsoft Dynamics CRM Online - varianty uživatelských přístupů**

<b>Funkce</b>	<b>Essential 12.60 € / 340 Kč za uživatele/měsíc</b>	<b>Basic 25.30 € / 683 Kč za uživatele/měsíc</b>	<b>Professional 54.80 € / 1480 Kč za uživatele/měsíc</b>
Správa společností a kontaktů	ano	ano	ano
Správa aktivit a úkolů	ano	ano	ano
Export dat do Excelu	ano	ano	ano
Převod aktivit na příležitosti	ne	ano	ano
Vytváření vlastních reportů, grafů a řídicích panelů	ne	ano	ano
Čtení obchodních příležitostí	ne	ano	ano
Správa obchodních příležitostí	ne	ne	ano
Segmentace zákazníků	ne	ne	ano
Vytváření marketingových kampaní	ne	ne	ano
Vytváření ceníků a produktových katalogů	ne	ne	ano
<b>Typický uživatel</b>	<b>Asistentka, externista</b>	<b>Ředitel úseku, pracovník úseku</b>	<b>Manažer marketingu, obchodník</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Podnik Ticketweb.com by využil této skladby variant přístupů: 3krát Professional, 6krát Basic, 3krát Essential.

- Zabezpečení

Microsoft Dynamics CRM 2016 Online běží na IT infrastruktuře Microsoft Azure. Zabezpečení je na vysoké úrovni a neustále se i nadále zlepšuje. Servery jsou chráněny proti přírodním katastrofám, energetickým haváriím i případným útokům.

### **LLP CRM s.r.o.**

- O společnosti

LLP CRM je jedna z divizí IT skupiny LLP Group s 20-letou zkušeností. Specializují se na oblast konzultací, vývoje a implementací IT systémů. Jejich služby se využívají v 9 zemích světa. Firma se zabývá řešením Dynamics 365, Microsoft Dynamics CRM a Pivotal. LLP CRM s.r.o. je takzvaným Microsoft Gold Partnerem.

- Ocenění

V roce 2016 se společnost stala vítězem v řešení pro customer engagement ve společnosti Foxconn a finalistou v řešení pro customer engagement ve společnosti Albixon. V roce 2015 se firma stala vítězem v inovativním řešení na platformě Microsoft Dynamics CRM ve společnosti O2 Czech Republic.

- Reference

Mezi klienty této společnosti, kteří jsou dle referencí s poskytovanými službami spokojení, patří například: Skanska, O2, Whirlpool, Raiffeisen Bank

- Cena

Stejně jako u společnosti CCV s.r.o. je Microsoft Dynamics CRM Online nabízen v několika variantách uživatelských přístupů (Essential, Basic, Professional), které lze ve firmě různě kombinovat. Výhodou tedy je opět možnost kombinace takových přístupů, které firma opravdu využije a platí pouze za to, co využívá. Varianty přístupů a jejich rozdělení jsou stejné jako v tabulce číslo 14. Využití variant přístupů je stejné jako u firmy CCV s.r.o. (3krát Professional, 6krát Basic, 3krát Essential).

- Zabezpečení

Zabezpečení je stejné jak u předchozí firmy. Microsoft Dynamics CRM 2016 Online běží na IT infrastruktuře Microsoft Azure. Zabezpečení je na vysoké úrovni a neustále se i nadále zlepšuje. Servery jsou chráněny proti přírodním katastrofám, energetickým haváriím i případným útokům.

Pro účely výběru vhodného zprostředkovatele jsou následně v tabulce nadefinovány požadavky na zprostředkovatele, jejich hodnocení důležitosti a následné zhodnocení splnění požadavků dle charakteristik zvažovaných zprostředkovatelů.

**Tabulka 15: CRM systém - požadavky na zprostředkovatele**

Požadavky na zprostředkovatele	Hodnocení důležitosti (1-10)/10, více je lépe	CCV s.r.o.	LLP CRM s.r.o.
Partner společnosti Microsoft	9	Microsoft Gold Partner	Microsoft Gold Partner
Ocenění v oblasti CRM	10	1. finalista Microsoft Awards 2016 (spol. COMPAS)	1. Vítěz Microsoft Awards 2016 (spol. Foxconn) 2. Finalista Microsoft Awards 2016 (spol. Albixon) 3. Vítěz Microsoft Awards (spol. O2)
Dlouhá působnost na trhu – zkušenosti CRM	8	16 let	15 let
Dobré reference	10	ano	ano
Dobré reference z oblasti poskytování služeb	10	ano Compas automatizace, Altron, Jihomoravské inovační centrum	Ano O2, Raiffeisen Bank, Autoleasing
Kvalitní zabezpečení	10	ano	ano
Rychlost komunikace se zákazníkem, dostupnost informací	8	Okamžitá, není nutné vždy řešit potřebné informace přes email	Vše nutné řešit přes email, delší doba prodlení
Zákaznická podpora	9	ano	ano

Semináře, školení	7	1, Aktivní semináře zdarma 2, CRM Akademie – propracovaná školení po dobu 5 týdnu (výuka online, kdykoliv a kdekoliv), odpoví na otázky, jak efektivně využívat CRM, výborné reference, placené (1lekce zdarma)	1, Semináře zdarma
Cenová nabídka, dostupnost informací	7	Ceník snadno dostupný	Ceník na vyžádání
Možnost se seznámit s již vykonanou prací zprostředkovatele (případové studie)	8	Na webových stránkách dostupné případové studie	Na webových stránkách dostupné případové studie
Kvalitní smluvní ošetření spolupráce	10	ano	ano
Možnost budoucího využití dalších systému z portfolia firmy	7	Ano (například Orion)	Ne, pouze CRM
<b>Celkem bodů</b>	<b>113</b>	<b>103</b>	<b>84</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Po celkovém zhodnocení splnění požadavků na zprostředkovatele, dle hodnocení důležitosti, zvítězila firma CCV s.r.o.. Obě firmy jsou kvalitními zprostředkovateli řešení CRM ale firma CCV s.r.o. získala více bodů za rychlou komunikaci při jejím kontaktování/dotazování, dále za dostupnost informací na webových stránkách, systém seminářů a školení v podobě CRM Akademie, dostupnost ceníku služeb na webových stránkách a za možnost budoucího využití dalších systému z portfolia firmy CCV s.r.o.

Celková cena za využití služby CRM nebyla zatím vyčíslena z důvodu, že nebyla rozhodujícím faktorem při výběru zprostředkovatele (obě firmy mají stejné ceny Microsoft Dynamics CRM Online). Náklady na CRM jsou vypočteny v tabulce číslo 16 podle uživatelských přístupů, jejichž skladbu si podnik Ticketweb.com stanovil následovně:

- Essential – administrativní pracovník, IT zaměstnanec, grafik (3 uživatelé)
- Basic – 6 pracovníků PR (6 uživatelů)

- Professional – majitel firmy (vedení firmy), 2 pracovníci PR (3 uživatelé)

**Tabulka 16: Dynamics CRM - celkové náklady dle uživatelských přístupů**

Uživatelský přístup	Počet uživatelů	Cena za uživatele/měsíc (Kč)	Cena za uživatele/rok (Kč)	Celkové roční náklady za uživatele (Kč)
Essential	3	340	4 080	12 240
Basic	6	683	8 196	49 176
Professional	3	1480	17 760	53 280
Celkem	12	2 503	30 036	114 696

Zdroj: vlastní zpracování

Podle výpočtu jsou celkové roční náklady za všechny uživatele na Microsoft Dynamics CRM Online pro potřeby firmy Ticketweb.com 114 696 Kč.

### **Společnost Raynet s.r.o. a produkt Raynet CRM (s využitím aplikací společnosti Google)**

Společnost Ticketweb.com při zvažování o využití služeb společnosti Google zjistila, že společnost sama neposkytuje žádné CRM řešení a je tedy nutné vyhledat jiného poskytovatele CRM jako cloudového řešení. Jako podmínku si společnost Ticketweb.com stanovila, že poskytovatel a jeho produkt CRM musí umožňovat integraci s aplikacemi G Suite a také mít zákaznickou podporu v České republice. Po uvážení výše uvedených skutečností podnik Ticketweb.com zaujala společnost Raynet s.r.o., která je českou společností působící i na zahraničním trhu s dobrými referencemi. Více o společnosti níže.

Společnost Raynet s.r.o. vyvíjí produkt se stejnojmenným názvem Raynet CRM. Jedná se cloudové CRM řešení vyvíjené českou společností. Řešení CRM této společnosti má také úspěch v zahraničí - využívá se v 117 zemích světa. Raynet CRM využívá především aplikací společnosti Google, převážně Google kalendář fungující oboustranně a Google kontakty. Správa dokumentů funguje tak, že se nahrávají a ukládají do aplikace Raynet CRM. Je možné ukládat různé formáty dokumentů včetně dokumentů z obsahu G Suite. Prostředí, v kterém uživatelé pracují, není integrováno se známým prostředím společnosti Google, ale uživatelské rozhraní je vytvořeno velmi přehledně a jednoduše. Společnost Raynet s.r.o. vyvíjí také mobilní aplikace a díky tomu je možné využívat CRM také v terénu (mimo kancelář). Aplikace je možné stáhnout pouze s operačním systémem Android od

společnosti Google nebo iOS od společnosti Apple. Ticketweb.com by službu využíval online, jako řešení v cloudu, a platil by tak měsíční poplatky za aktivní uživatele.

Přehled vybraných a žádoucích funkcí Raynet CRM je následující:

**Tabulka 17: Funkce Raynet CRM**

Vybrané funkce produktu	Splnění funkce (ano/ne)
Správa objednávek, faktur	ano
Správa obchodních vztahů, kontakty	ano
Správa sociálních sítí	ne
Kalendář	ano
Potenciál dalších prodejů - správa obchodních příležitostí, zájemci, konkurence	ano
Historie aktivit se zákazníkem	ano
Tvorba reportů a výsledků	ano
Správa marketingových kampaní	ne
Mobilní přístup	ano
Jazyk aplikace	čeština, angličtina
Zkušební verze	demo verze (30 dní)
Individuální úpravy řešení podle potřeb firmy	ne

Zdroj: vlastní zpracování

Více informací o společnosti **Raynet s.r.o.**

- O společnosti

Společnost Raynet s.r.o. je českou firmou sídlící v Ostravě, která na trhu s CRM systémy působí 12 let. Činností firmy je analyzování, navrhování a vyvíjení specializovaných CRM řešení. Produkt Raynet CRM je využíván ve 117 zemích světa a společnost zaznamenává 71% meziroční růst uživatelů.

- Ocenění

V roce 2009 společnost Deloitte uvedla Raynet s.r.o. jako 4. nejrychleji rostoucí technologickou firmou ve střední Evropě. Dále v roce 2011 se stala 5. nejprogresivnější technologickou firmou v rámci České republiky a v měřítku střední Evropy dosáhla firma na 13. pozici.

- Reference

Pozitivních referencí má společnost mnoho. Například od firem Galard Fashion s.r.o., která si cení dobré zákaznické podpory a jednoduché uživatelského rozhraní. Další reference je od společnosti Air Partners s.r.o. podnikající v oblasti služeb, která opět oceňuje jednoduché uživatelské rozhraní a vynikající přístup společnosti Raynet s.r.o.. Mezi další společnosti chválící produkt společnosti Raynet s.r.o. patří: Sabanero s.r.o., Hospodářská komora České republiky, Vítkovice machinery group a další.

- Cena

Cena Raynet CRM cloudového řešení je pevně stanovena na 500 Kč bez DPH za jednoho uživatele na měsíc. Platí se formou měsíčních poplatků.

**Tabulka 18: Ceník produktu Raynet CRM**

Produkt	Počet uživatelů	Cena za uživatele/měsíc (Kč)	Cena za uživatele/rok (Kč)	Celkové roční náklady za uživatele (Kč)
Raynet CRM	12	500	6 000	72 000
Celkem	12	500	6 000	72 000

Zdroj: vlastní zpracování

Dle výsledků z tabulky je patrné, že celkové roční náklady za využívání Raynet CRM všemi uživateli v podniku jsou ve výši 72 000 Kč.

- Zabezpečení

Společnost Raynet s.r.o. využívá pro chod svého Raynet CRM služeb IT infrastruktury Amazon Web Services (AWS). Jedná se jednoho z největších poskytovatelů cloudových služeb na světě. Data jsou tedy uložena u světové špičky v oblasti fyzického i softwarového zabezpečení. Více o AWS v kapitole 3.10.2.

Následuje zhodnocení produktů obou společností (Raynet s.r.o. a CCV s.r.o.) s ohledem na požadavky pro systém CRM, které byly definovány v kapitole 4.3.

**Tabulka 19: Požadavky na CRM systém - vyhodnocení**

<b>POŽADAVKY NA CRM SYSTÉM</b>			
<b>Požadavky na nové řešení</b>	<b>Hodnocení důležitosti (1-10)/10, více je lépe</b>	<b>CCV s.r.o. (Microsoft Dynamics CRM 2016)</b>	<b>Raynet s.r.o. (Raynet CRM)</b>
Správa agendy bez IT znalostí	8	ano	ano
Správa dokumentů online i offline	10	ano	ne
Intuitivní ovládání	6	ano	ano
Rychlost implementace	5	ano-velmi dobrá	ano-velmi dobrá
Systém a podpora v českém jazyce a jiné	6	ano	ano
Kompatibilní s aplikacemi pro správu dokumentů.	10	ano	Ano
Garantovaná bezpečnost dat	10	ano	ano
Dostupnost	9	ano	ano
Mobilní přístup	9	ano	ano

Zdroj: vlastní zpracování

**Tabulka 20: Výsledek porovnání požadavků na CRM systém**

<b>Výsledky porovnání požadavků</b>	<b>Celkem</b>	<b>CCV s.r.o. (Microsoft Dynamics CRM 2016)</b>	<b>Raynet s.r.o. (Raynet CRM)</b>
Součet bodů důležitosti	73	73	63
Počet vítězství (ano)	-	9	8

Zdroj: vlastní zpracování

Z porovnání a následném hodnocení podle bodů důležitosti vyplývá, že produkt od společnosti CCV s.r.o. – Microsoft Dynamics CRM 2016 je pro potřeby Ticketweb.com nejvhodnějším řešením. Získal maximální možný počet bodů a to 73 bodů.

Microsoft Dynamics CRM zvítězil hlavně z důvodu, že nabízí správu dokumentů online i offline oproti CRM řešení společnosti Raynet s.r.o. Pro firmu Ticketweb.com je možnost správy dokumentů online i offline velmi důležitá a jako požadavek má nejvyšší hodnocení důležitosti.

Mezi další vlastnosti, které jsou u Microsoft Dynamics 2016 výhodné, ale nejsou předmětem požadavků na systém CRM patří:

- Pro zaměstnance Ticketweb.com je prostředí Microsoft velmi dobře známé.



- Lepší integrace a práce s emailovým klientem – Microsoft Dynamics CRM je integrováno do prostředí Outlook. U produktu Raynet CRM by bylo nutné zřídit si ještě nástroj pro hromadné odesílání emailů Oqanda.
- Microsoft Dynamics CRM umožňuje oproti Raynet CRM také správu marketingových kampaní a správu sociálních sítí.

Všechny tyto výše uvedené vlastnosti jsou firmou Ticketweb.com vítány a firma je ve své činnosti využije.

Následně budou produkty srovnány z cenového hlediska. Jak je patrné v tabulce číslo 21 Microsoft Dynamics CRM lze využít v různých stupních funkcionality (různé balíčky) podle potřeby jednotlivých uživatelů (více informací v kapitole 4.5.2). Pro firmu Ticketweb.com by celkové roční náklady za využívání CRM řešení všemi uživateli byly ve výši 114 696 Kč.

V případě řešení Raynet CRM nelze vybrat řešení dle stupně funkcionality. Celkové roční náklady za všechny uživatele činí 72 000 Kč.

**Tabulka 21: Porovnání cen produktů Dynamics CRM a Raynet CRM**

Microsoft Dynamics CRM 2016	Počet uživatelů	Cena za uživatele/měsíc (Kč)	Cena za uživatele/rok (Kč)	Celkové roční náklady za uživatele (Kč)
Essential	3	340	4 080	12 240
Basic	6	683	8 196	49 176
Professional	3	1480	17 760	53 280
<b>Celkem</b>	<b>12</b>	<b>2 503</b>	<b>30 036</b>	<b>114 696</b>
Raynet CRM	Počet uživatelů	Cena za uživatele/měsíc (Kč)	Cena za uživatele/rok (Kč)	Celkové roční náklady za uživatele (Kč)
Raynet CRM	12	500	6 000	72 000
<b>Celkem</b>	<b>12</b>	<b>500</b>	<b>6 000</b>	<b>72 000</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Podnik Ticketweb.com si neuvedl požadavek pro výběr nejlevnější varianty řešení a tak není překážkou, že řešení Microsoft Dynamics CRM je dražší než Raynet CRM. Velmi důležitým aspektem je podmínka, která byla stanovena v části 4.2 Určení cílů a metrik. **Zde byla uvedena podmínka, že náklady na CRM řešení nesmí za první rok a následující roky**

**převýšit částku 120 tis. Kč.** I tato podmínka je v případě Microsoft Dynamics CRM splněna.

#### **4.5.3 Představení produktů pro hosting a správu webového portálu**

##### **Společnost Microsoft a produkt Microsoft Azure App Service**

Služba Azure App Service byla představena v červnu 2012 pod jménem Windows Azure Websites a uspokojila poptávku zákazníků po snadno použitelném PaaS řešení pro hosting webových stránek a aplikací. Služba je nabízena v několika kategoriích a to od „Free“ (zdarma) a „Shared“ (placená, ale výpočetní prostředky jsou sdíleny s ostatními zákazníky), které jsou vhodné hlavně na vyzkoušení základních funkcí platformy, až po „Standard“ a „Premium“, které jsou určeny pro profesionální nasazení aplikací jakékoliv velikosti. U Standard/Premium jsou výpočetní prostředky dedikované konkrétnímu zákazníkovi a aplikace jsou oddělené na úrovni virtuálních serverů (VM). Tato PaaS služba nabízí mnoho funkcí, které se dají spravovat jak přes webový portál, tak programová rozhraní (REST API, PowerShell), a zákazníci se nemusí starat o jednotlivé servery (aktualizace, výpadky, load balancing – vše je automaticky poskytnuto). Aplikace provozované na App Service mohou být napsané na mnoha různých platformách, mezi které patří .NET, Java, Node.js, PHP a Python.

##### **Společnost Google a produkt Google App Engine (Google Compute Engine)**

Společnost Google nabízí řadu produktů, které mohou být využity na provozování webových služeb a aplikací. Google App Engine představuje dynamickou platformu, kde zákazník platí pouze za čas, který jeho aplikaci požaduje. Pro App Engine je podporována pouze limitovaná množina platforem a to Java, Python, PHP a Go. Pro uživatele, které potřebují provozovat jinou platformu (například .NET) nebo potřebují perzistentní prostředí (aplikace může držet stav požadavků v paměti, mohou být zpracovány úlohy na pozadí atd.), musí využít službu Google Compute Engine. Google Compute Engine má účtovací model podobný jako Microsoft Azure App Service, kde se platí za čas, kdy je daný server přidělen zákazníkovi. Google Compute Engine se na rozdíl od App Engine řadí mezi IaaS a ne PaaS, takže dává zákazníkům větší možnost volby, ale také vyžaduje hlubší znalosti všech technologií a pravidelnou správu všech prostředků.

**Tabulka 22: Požadavky na webový portál - vyhodnocení**

POŽADAVKY NA WEBOVÝ PORTÁL TICKETWEB.COM			
Požadavky na nové řešení	Hodnocení důležitosti (1-10)/10, více je lépe	Azure App Service	Google Compute Engine
Webhosting	10	ano	ano
Vysoká spolehlivost	8	ano (8)	ano (4) *
Škálovatelnost pro případy, kdy je velká poptávka	10	ano	ano
Možná automatizace správy webu (pro možnost budoucího vylepšení)	7	ano	ne
Náklady na službu maximálně 2000 Kč za měsíc	6	ano	ano
Poskytovatel se snaží neustále vyvíjet a vylepšovat svoji službu	8	ano	ano

Zdroj: vlastní zpracování

\*) Microsoft App Service garantuje 99,9% dostupnost služby i v případě pouze jedné instance (jednoho serveru), protože v případě poruchy/problému okamžitě (bez jakékoliv prodlevy) přesune webovou aplikaci/službu na jiný virtuální server. U Google Compute Engine uživatel vlastní přímo server a pokud ten má problémy, aplikace může být dočasně nedostupná. Může se jednat maximálně o minuty, ale nelze získat jiný server okamžitě či například provést servisní údržbu (bezpečnostní záplaty) bez vlivu na chod stránky. Na bezchybný chod stránky by bylo potřeba mít alespoň 2 virtuální servery a load balancing mezi nimi.

**Tabulka 23: Výsledek porovnání požadavků na webový portál**

Výsledky porovnání požadavků	Celkem	Azure App Service	Google App Engine
Součet bodů důležitosti	49	49	38
Počet vítězství (ano)	-	6	4

Zdroj: vlastní zpracování

Cenové srovnání dvou služeb je problematické, protože každá služba nabízí různé možnosti a rozdílný způsob účtování. Pro srovnání byla vybrána co možná nejpodobnější konfigurace, aby bylo porovnání mezi produkty férové. Pro základní běh aplikace se očekává, že stačí virtuální server s jedním procesorovým jádrem a 1.7 GB paměti. Tato konfigurace odpovídá plánu S1 u App Service a lze ji také získat u Google Compute Engine jako volitelnou

konfiguraci. Pro porovnání různých řešení s vysokou spolehlivostí byla také zahrnuta konfigurace o dvou virtuálních serverech s load balancingem. Jedna varianta počítá se sdílenými prostředky, druhá s vyhrazeným procesorovým jádrem.

**Tabulka 24: Porovnání cen produktů Azure app Service a Google Compute**

Produkt	Cena za službu na měsíc (Kč)	Celkové roční náklady (Kč)
Azure App Service	Plán S1 (1 jádro, 1,7 GB paměti) - \$74 za měsíc = 1850 Kč	22 200 Kč
Google Compute Engine	Konfigurace 1 jádro, 1,7 GB paměti - \$51,23 za měsíc = 1280 Kč	15 369 Kč
Google Compute Engine (konfigurace pro vysokou spolehlivost – 2 servery a load balancing)	Konfigurace sdílené CPU, 1,7 GB paměti - \$75,08 = 1877 Kč	22 524 Kč
Google Compute Engine (konfigurace pro vysokou spolehlivost – 2 servery a load balancing)	Konfigurace 1 CPU, 1,7 GB paměti - \$120,75 = 3018 Kč	36 225 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledků vyplývá, že pro účely firmy je vhodnější zvolit produkt App Service. Tento výsledek je zčásti ovlivněn tím, že firemní webový portál byl již v minulosti navržen pomocí technologií od firmy Microsoft (.NET, není tedy možné zvolit Google App Engine, pouze Compute Engine, který nekompenzuje výhody PaaS řešení Microsoft App Service) a tak webová aplikace zapadne lépe do ekosystému Microsoft Azure. Pokud by bylo původní řešení navrhuto tak, aby šlo použít řešení Google App Engine, bylo by třeba znovu zvážit vhodnost všech řešení (jak z cenového hlediska, tak například bezpečnosti – u App Service a Google Compute Engine jsou prostředky dedikované uživatelům, u App Engine jsou sdílené a mohou běžet kdekoli – některé firmy toho řešení v principu odmítají s důvodem, že jediné bezpečné oddělení je na úrovni operačního systému, tedy virtuálního serveru).

#### 4.5.4 Porovnání on-premise a on-demand řešení z finančního hlediska

V následujících tabulkách je znázorněn přehled ročních nákladů v letech 2013 až 2019. Roky 2013 až 2016 se týkají řešení on-premise, přičemž poslední rok 2016 se firma

rozhoduje, zda přejde na cloudové řešení. Proto v tabulce s řešením on-demand je také zahrnut rok 2016 a vyčíslení nákladů pokračuje až do roku 2019.

V tabulce s řešením On-demand jsou celkové roční náklady v 2013 ve výši 876 745 Kč. Mezi významné náklady v tomto roce patří rezerva na údržbu hardware (ročně vytvoří náklad ve výši 120 000 Kč), investice do licence MS Office 2013 pro 12 uživatelů (výše nákladu je 68 280 Kč) a mzda na administrativní pracovníci, kterou firma byla nucena přijmout pro správu dokumentů (celkové roční náklady na mzdu jsou ve výši 216 000 Kč).

V dalších letech 2014 a 2015 firma nemusela investovat do nové licence na MS Office a tím se její roční celkové náklady snížili na 808 465 Kč. V roce 2016 opět nastává situace s investováním do nové licence MS Office 2016.

**Tabulka 25: Přehled pololetních nákladů v letech 2013, 2014, 2015, 2016 v Kč**

Přehled pololetních nákladů v letech 2013, 2014, 2015, 2016 v Kč												
On-Premise												
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2013	Náklady červenec 2013	Náklady rok 2013	Náklady leden 2014	Náklady červenec 2014	Náklady rok 2014	Náklady leden 2015	Náklady červenec 2015	Náklady rok 2015	Náklady leden 2016	Náklady červenec 2016	Náklady rok 2016
Rezerva na údržbu hardware	10 000	10 000	120 000	10 000	10 000	120 000	10 000	10 000	120 000	10 000	10 000	120 000
Licence MS Office 2013 pro 12 uživatelů	68 280	-	68 280	-	-	-	-	-	-	68 280	-	68 280
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	420 000	35 000	35 000	420 000	35 000	35 000	420 000	35 000	35 000	420 000
Web - doména.com	301	-	301	301	-	301	301	-	301	301	-	301
Webhosting	4 017	4 017	48 204	4 017	4 017	48 204	4 017	4 017	48 204	4 017	4 017	48 204
Připojení k internetu	330	330	3 960	330	330	3 960	330	330	3 960	330	330	3 960
Mzda na administrativní pracovníci	18 000	18 000	216 000	18 000	18 000	216 000	18 000	18 000	216 000	18 000	18 000	216 000
<b>Celkem</b>	<b>135 928</b>	<b>67 347</b>	<b>876 745</b>	<b>67 648</b>	<b>67 347</b>	<b>808 465</b>	<b>67 648</b>	<b>67 347</b>	<b>808 465</b>	<b>135 928</b>	<b>67 347</b>	<b>876 745</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud by firma tak učinila, její náklady by byly opět ve výši 876 745 Kč. V tomto roce firma uvažuje nad přechodem do cloudu a jak je vidět v tabulce s řešením On-demand, náklady by v případě cloudového řešení byli ve výši 833 364 Kč. Náklady jsou tedy nižší než v případě on-premise řešení, a to z důvodu snížení nákladů na využívání Office 365 a propuštění administrativní pracovníce po 6 měsících. Firma v dalších letech plánuje snížit díky cloudovému řešení další položky nákladů. V roce 2017 předpokládá zrušení rezervy na údržbu hardware (ušetřeno 120 000 Kč ročně) a celkové roční náklady jsou odhadnuty na 605 364 Kč. V roce 2018 předpokládá snížení nákladů ještě o poloviční mzdu zaměstnance IT, kterému plánuje snížit plný úvazek na poloviční. Celkové roční náklady se odhadují ve

výši 395 364 Kč. V roce 2019 se žádné změny neplánují a celkové roční náklady jsou ve stejné výši jako v roce 2018.

Díky cloudovému řešení firma mohla přejít k opatřením, která dokázala snížit náklady firmy o významnou částku, než to mu bylo v případě on-premise řešení. Ušetřené finance firma může využít na další rozvoj firmy.

**Tabulka 26: Přehled pololetních nákladů v letech 2016, 2017, 2018, 2019 v Kč**

Přehled pololetních nákladů v letech 2016, 2017, 2018, 2019 v Kč												
On-demand												
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2016	Náklady červenec 2016	Náklady rok 2016	Náklady leden 2017	Náklady červenec 2017	Náklady rok 2017	Náklady leden 2018	Náklady červenec 2018	Náklady rok 2018	Náklady leden 2019	Náklady červenec 2019	Náklady rok 2019
Rezerva na údržbu hardware	10 000	10 000	120 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Předplatné Office 365	3 408	3 408	40 896	3 408	3 408	40 896	3 408	3 408	40 896	3 408	3 408	40 896
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	420 000	35 000	35 000	420 000	17 500	17 500	210 000	17 500	17 500	210 000
Web - doména.com	301	301	3 612	301	301	3 612	301	301	3 612	301	301	3 612
Poplatky na Azure App Service	1 850	1 850	22 200	1 850	1 850	22 200	1 850	1 850	22 200	1 850	1 850	22 200
Připojení k internetu	330	330	3 960	330	330	3 960	330	330	3 960	330	330	3 960
Mzda na administrativní pracovníci	18 000	-	108 000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poplatky za CRM	9 558	9 558	114 696	9 558	9 558	114 696	9 558	9 558	114 696	9 558	9 558	114 696
<b>Celkem</b>	<b>78 447</b>	<b>60 447</b>	<b>833 364</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>605 364</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>395 364</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>395 364</b>

Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.5.5 Porovnání možných ekonomických situací

V této části budou představeny 2 případové studie, kterým by mohl podnik Ticketweb.com čelit po přechodu do cloudu a budou srovnány s jinou firmou využívající vlastní IT řešení.

**Situace 1: Podnik Ticketweb.com po přechodu na cloudové řešení u firmy Microsoft X firma Entertainment s.r.o. využívající webhosting (server v datacentru u firmy Active24, s.r.o.) pro provoz webového portálu s možností prodeje lístků na kulturní akce**

Obě výše zmíněné firmy se zabývají prodejem lístků na kulturní akce a obě dostaly příležitost prezentovat a prodávat lístky na celorepublikově známý festival konající se v srpnu 2017. Lístky se dají koupit pouze na portálech těchto dvou firem. Podle podmínek

pořadatele festivalu je prodej lístků možný od 1. 3. 2017 a očekává se velký zájem o lístky a tudíž velký nápor na systém zpracovávající požadavky.

Firma Entertainment s.r.o. musela zvážit, jak k této situaci přistoupit a pokud by nechtěla odmítnout zakázku, musela by zajistit, aby systém byl dostatečně dimenzovaný během otevření prodeje. Počet požadavků v době otevření se očekává až 100x větší než během normálního provozu a pokud by nedošlo k navýšení kapacity systému, požadavky by nebylo možné dostatečně rychle zpracovat a z pohledu zákazníků by systém kolaboval. V konečném důsledku by pak měla firma špatné PR a přišla by pravděpodobně o podobné zakázky v budoucnu. Navýšení kapacity systému se dá realizovat dokoupením hardwaru (dalších počítačů) na jeden měsíc (po dobu největšího náporu požadavků; 1 měsíc je nejmenší účtovatelná jednotka), který by byl umístěn v datacentru firmy Active24, s.r.o., a požadavky by pak mohly být zpracovány na více počítačích najednou. Toto zapojení vyžaduje dodatečnou konfiguraci (load-balancing) a tedy čas IT technika. Po skončení akce by firma musela opět snížit požadavek u firmy Active24, s.r.o. na původní balíček VPS Standard.

Ticketweb.com, využívající služby cloudového řešení, může výrazně vyšší nároky na systém řešit jednoduše pomocí škálování služby, které se provádí konfigurací přes administrativní portál. Buď lze použít tzv. auto-scaling, což je funkce kdy se přidávají/ubírají výpočetní prostředky na základě aktuálního vytížení systému (využití procesoru, počet požadavků), nebo manuální škálování, kdy operátor předem zažádá o navýšení prostředků. I když je auto-scaling obecně doporučován, není vhodný pro nárazové události, kdy se vytížení systému mění skokově (auto-scaling funguje reaktivně a i když je přidávání dalších prostředků otázkou několika sekund/minut, z pohledu zákazníka může dojít k problémům). Pro událost popsanou výše je tedy vhodné spíše používat manuální škálování a jakmile se prodej lístků otevře (například 30 minut po otevření), přepnout na auto-scaling, kdy pak systém již jen postupně ubírá prostředky, jak zájem postupně klesá. Tímto postupem se dynamicky mění finanční náročnost systému a dochází tak k uspořené nákladů. Pokud tedy firma platí běžně 1850 Kč za měsíc, může krátkodobě navýšit kapacitu na 100x velikost (v tu chvíli se účet navyšuje cca 250 Kč za hodinu), ale již po první hodině rapidně snižovat kapacitu až zpět na jeden virtuální server.

**Tabulka 27: Běžné náklady firem na běh webového portálu**

Typ nákladů	Ticketweb.com	Entertainment s.r.o.
Běžné náklady na měsíc	1 850 Kč	604 Kč
Náklady při potřebě vyšší výpočetní kapacity spojené s festivalem	475 Kč	60 400 Kč
Součet	2 325 Kč	61 004 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce číslo 27 je uvedena výše běžných nákladů na měsíc při normální běhu webového portálu bez nutnosti navýšení kapacity. U firmy Ticketweb.com, se jedná o částku 1850 Kč za cloudové řešení u společnosti Microsoft. U podniku Entertainment, s.r.o. jsou běžné náklady na měsíc ve výši 604 Kč za balíček VPS Standard u Acrive24, s.r.o. Při potřebě navýšení výpočetní kapacity vzrostou podniku Ticketweb.com náklady o 475 Kč. Výpočet je proveden v tabulce číslo 28, kde důležitým prvkem je čas. U cloudového řešení je možné platit za každou hodinu využívání vyšší výpočetní kapacity (počet virtuálních serverů), než obvykle. Tím dojde k co největší úspoře nákladů, protože se platí pouze za to, co opravdu firma potřebuje. Oproti tomu firma Entertainment s.r.o. si musí u firmy Active24 pořídit 100x balíček VPS Standard, pokud chce vysokým nárokům na zpracování požadavků čelit. Balíček je možné si pořídit pouze na celý měsíc a tak firma vynaloží mnohem větší náklady (o 58 679 Kč) než v případě firmy Ticketweb.com. Firma Entertainment s.r.o. má také možnost ignorovat potřebu navýšení kapacit a nedělat nic. Tím ale může dojít ke ztrátě zákazníků, ušlému zisku a špatné pověsti firmy. Pro firmu Ticketweb.com by to naopak byla výhra, protože by zákazníci pravděpodobně uskutečnili nákup lístků právě na jejich portálu.

**Tabulka 28: Pomocná výpočetní tabulka**

Pomocná výpočetní tabulka			
Průběh akce	Čas	Prostředky navíc (počet virt serverů S1 u App Service)	Cena
Hodina před otevřením	T-1h	10	25 Kč
Hodina během otevření	T	100	250 Kč
Další hodina	T+1h	50	125 Kč
Další hodina	T+2h	20	50 Kč
Další hodina	T+3h	10	25 Kč
Další hodina	T+4h	0	- Kč
Součet		190	475 Kč

Zdroj: vlastní zpracování



## **Situace 2: Podnik Ticketweb.com po přechodu na cloudové řešení u firmy Microsoft X firma Action s.r.o., která využívá webhosting (server má v malém datacentru firmy Y).**

Pro firmu Ticketweb.com i Action s.r.o. je důležitým prvkem jejich činnosti podnikání webový portál, který každá z firmy provozuje. Ticketweb.com provozuje svůj webový portál v cloudu u společnosti Microsoft. Podnik Action s.r.o. provozuje svůj webový portál prostřednictvím webhostingu u společnosti Y, kde sama musí zajišťovat jeho správu. V případě, že nastane situace technické poruchy, přírodní katastrofy či jakékoliv příčiny, která vede k nefungujícímu stavu serverů, má cloudové řešení nespornou výhodu.

V případě, že firma Ticketweb.com chce takovou situaci řešit automaticky, je možné službu nastavit tak, aby byla aktivní ve více regionech (například v datacentrech v západní a severní Evropě) a v případě výpadku se požadavky automaticky posílají pouze do fungujícího regionu. Toto řešení je ale finančně náročnější (firma by musela platit 2x více než normálně) a tak může firma také volit strategii automatické zálohování portálu a v případě regionálního výpadku alokovat prostředky v jiném regionu v danou chvíli. Tento přístup nestojí nic navíc a akorát vyžaduje reakci ze strany administrátora portálu (a zákazníci by viděli krátkodobý výpadek webové aplikace, než administrátor zareaguje).

U firmy Action s.r.o. je tato situace těžko řešitelná, protože není možné okamžitě alokovat více prostředků v jiné fyzické lokaci, aby převzaly zpracování zákaznických požadavků. Při dlouhodobých problémech je toto možné, ale oproti cloudu, řešení takových situací trvá dny (a je pak také náročné se vrátit do původního stavu – dealokovat prostředky, prodat/vrátit hardware, resetovat nastavení). Firma tedy musí čekat, než se problém vyřeší a během té doby dochází například k ušlému zisku, přechodu zákazníků ke konkurenci, ztrátě důvěry zákazníků, poškození image firmy a dalším.

### **4.6 Sepsání smluv**

Všechny uvažované služby lze v dnešní době během jednoho dne zařídit přes internetové stránky poskytovatelů. Služby je obvykle možné následně ihned využívat. Při souhlasu s podmínkami pro využívání služeb je nutné klást zřetel na celé smluvní podmínky, a to hlavně na část týkající se garanci o úrovni poskytovaných služeb a mlčenlivosti. Tyto smlouvy byly již popsány v části 3.11.5.

## 5 Výsledky a doporučení

V praktické části práce byl definován fiktivní podnik s názvem Ticketweb.com. Podnik si definoval tyto cíle a metriky pro změny v podniku:

### 1. CRM systém

Za účelem zlepšení řízení vztahů se zákazníky žádal podnik Ticketweb.com zavedení CRM řešení, které bude poskytováno jako služba v cloudu. Podnik si sliboval od zavedení systému efektivnější zpracování, využití informací o zákaznících firmy a zvýšení konkurenceschopnosti firmy. Nelze počítat s finanční úsporou, protože firma dosud neměla žádný firemní systém.

### 2. Správa dokumentů

Dále firma využije nové možnosti správy dokumentů v cloudu. Zde očekává nové možnosti pro správu dokumentů, zlepšení komunikace a zefektivnění administrativní práce v rámci firmy.

### 3. Webový portál Ticketweb.com

Další změnou bylo převedení portálu Ticketweb.com do cloudu za účelem snížení práce IT zaměstnance a využití předních vlastností cloudového řešení. Náklady na CRM řešení nesměly za první rok a následující roky převýšit částku 120 tis. Kč).

Následně si firma definovala požadavky na systém správy dokumentů, požadavky na CRM systém a požadavky na webový portál Ticketweb.com. S ohledem na tyto požadavky byl vybrán typ řešení - cloud computing. Podnik zvolil cloudové řešení, protože požadoval mobilitu aplikací, flexibilitu odebíraných služeb a krátkou dobu implementace systému. Výhodou pro podnik také bylo, že nemusela investovat do nových licencí na novější software.

Jako model nasazení byl zvolen veřejný cloud. Firma nepožadovala žádné specifické nároky na zabezpečení.

Co se týká modelu služeb, byla zvolena kombinace dvou modelů – SaaS a PaaS. Vzhledem k tomu, že firma chce převést svůj webový portál do cloudu, je nutné využít službu PaaS. Výhodou je, že firma zaměstnává IT pracovníka, který je schopen se o následný chod portálu

postarat. Firma zvolila tento model také z důvodu požadavku škálovatelnosti. Dále podnik využije model SaaS pro zavedení CRM systému do podniku.

Při výběru poskytovatele služeb byli vybráni dva kandidáti – společnosti Microsoft a Google, a hodnoceny jejich produkty. Tyto dva kandidáty firma zvolila proto, že chtěla mezinárodní a certifikované společnosti. Pro splnění cílů a za účelem budoucího růstu firmy je ideální použít ekosystém jednoho poskytovatele cloudových služeb.

Výběr produktů od společností Microsoft a Google byl následován:

#### 1. CRM systém

Informační systém CRM byl vybrán od podniku CCV s.r.o., který zprostředkovává produkt společnosti Microsoft s názvem Microsoft Dynamics CRM 2016. Tento produkt byl vybrán, protože nabízí oproti produktu Raynet CRM správu dokumentů online i offline a správu marketingových kampaní či sociálních sítí. Dalším benefitem je, že zaměstnanci Ticketweb.com opět mohou pracovat ve známém prostředí Microsoft Office. Celkové roční náklady za využívání CRM řešení jsou ve výši 114 696 Kč. Tím je také splněna podmínka (max. 120 tis. Kč. za rok), která byla definována v cílech.

#### 2. Správa dokumentů

Pro správu dokumentů byl vybrán produkt společnosti Microsoft Office 365 Business Premium. Byl vybrán z důvodu širšího portfolia nabízených aplikací a již nasbíraných znalostí zaměstnanců podniku v uživatelském prostředí Microsoft Office. Celkové roční náklady na balíček Office 365 BP jsou ve výši 40 896 Kč.

#### 3. Webový portál Ticketweb.com

Po zhodnocení požadavků byl vybrán produkt společnosti Microsoft s názvem App Service. Výběr je z části ovlivněn tím, že firemní portál Ticketweb.com byl již v minulosti navržen pomocí technologií od firmy Microsoft. Celkové roční náklady na produkt App Service jsou ve výši 22 200 Kč.

Následně bylo provedeno ekonomické zhodnocení a porovnání řešení on-premise a on-demand. Pokud by firma zůstala u svého původního řešení on-premise, její roční náklady v letech, kdy byla nucena investovat do nové licence na MS Office, by byly ve výši 876 745 Kč. V letech bez nutné investice do MS Office by byly náklady ve výši 808 465 Kč.

Firma ale zvolila řešení on-demand a tím postupně dokázala snížit své náklady na finální částku 395 364 Kč. Této částky bylo postupně dosaženo tím, že firma snižovala či úplně odstranila náklady nutné při řešení on-premise. Mezi tyto náklady patří: tvorba rezervy na údržbu hardware, mzda administrativní pracovníci, mzda IT zaměstnance (plný úvazek IT zaměstnance zkrácen na polovinu).

Na provedené případové studii je patrné, že za pomoci cloud computingu můžeme dosáhnout úspor, které lze dále investovat do rozvoje firmy. Úspory byly dosaženy hlavně v oblasti mezd, kdy firma již nemusela zaměstnávat pracovníky na správu dokumentů a částečně na správu IT zdrojů. Cloudové řešení napomohlo zlepšit všechny výše vytyčené cíle a dá se předpokládat zvýšení konkurenceschopnosti a rozvoj firmy do budoucna.

### **Doporučení**

Vzhledem k úplnému přechodu podniku na cloudové řešení lze pouze doporučit, aby firma po několika měsících provozu zpětně zhodnotila nově zavedené řešení a tím služby společnosti Microsoft. Při zhodnocení by se měl podnik zaměřit na produktivitu práce svých zaměstnanců a jejich postřehy a připomínky na nové změny. Dále je velmi důležité zajímat se o spokojenost svých zákazníků. Pokud zákazníci budou spokojeni či dokonce si všimnou pozitivní změny, dá se nové řešení považovat za úspěšné.

## 6 Závěr

V diplomové práci byl definován pojem cloud computing a byly definovány základní charakteristiky a rozdíly oproti on-premise řešení. Následně byly popsány tři základní modely služeb, IaaS, PaaS a SaaS, a byly uvedeny rozdíly mezi nimi. Pro přehledné definování výhod a nevýhod cloud computingu z pohledu zákazníka byla využita SWOT analýza, která poukazuje na silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby cloudu. Dále se práce zabývá nejčastěji využívanou formou cloudu malými a středními společnostmi. Jedná se o formu Software jako služba a jsou popsány informační systémy poskytované právě touto formou. Pro podrobnější přehled o cloud computingu byli také zmíněni nejvýznamější poskytovatelé cloudových služeb, mezi něž patří tyto velké firmy: Amazon AWS, Microsoft, IBM a Google. U každé firmy byly popsány služby, které připadají v úvahu pro použití malými a středními společnostmi. Nakonec byl navrhnout obecný postup pro přechod na cloudové řešení. Tímto výše uvedeným bylo dosaženo splnění hlavního cíle práce.

V praktické části práce bylo využito poznatků z teoretické části a s ohledem na dílčí cíl práce byl sestaven profil malého podniku, který dle výše navrhnutého obecného postupu byl převeden kompletně na cloudové řešení. Přechod na cloudové řešení se týkal těchto částí: správa dokumentů, CRM systém a portál Ticketweb.com. Firma si stanovila dva vhodné kandidáty na poskytovatele služeb – Microsoft a Google. Tyto kandidáty zvolila z toho důvodu, že chtěla využívat služeb mezinárodních a certifikovaných firem, nejen z důvodu bezpečnosti, ale také kvůli tomu, že pro splnění cílů a za účelem budoucího růstu firmy je ideální použít ekosystém jednoho poskytovatele cloudových služeb. Následně došlo k porovnání různých produktů těchto dvou firem v závislosti na stanovených podmínkách a požadavcích na nové řešení ve všech třech oblastech (správa dokumentů, CRM systém, portál Ticketweb.com) a bylo vybráno ideální řešení. Byly vybrány produkty společnosti Microsoft. Výběr poskytovatele odůvodňuji v přechozí části práce.

Na případové studii je patrné, že za pomoci cloud computingu můžeme dosáhnout úspor, které lze dále investovat do rozvoje firmy. Cloudové řešení napomohlo zlepšit všechny vytyčené cíle a dá se předpokládat zvýšení konkurenceschopnosti a rozvoje firmy do budoucna.

Pro naplnění dílčího cíle byly také definovány dvě možné ekonomické situace vytvořeného podniku vzhledem k firmám využívající vlastní IT řešení. První situace se týká využívání webhostingu u společnosti Active24 oproti cloudovému řešení u firmy Microsoft. Podstatným problémem je zde škálování. U cloudového řešení není žádný problém s možností škálování, a tak je firma maximálně flexibilní a schopná reagovat na požadavky zákazníků. Druhá firma využívající server v datacentru u lokálního poskytovatele již musí uvažovat, jak k dané situaci přistoupí. V konečném důsledku by firmě mohl její portál kolabovat a tím přijít o zákazníky, podobné zakázky, dobré PR a velkou část tržeb.

Druhá situace se týká technické poruchy, přírodní katastrofy či jakékoliv příčiny, která vede k nefungujícímu stavu serverů. Oproti jinému řešení u cloud computingu lze nastavit možnost automatického přeposílání požadavků do fungujícího regionu. Tento incident by způsobil obdobné problémy firmě nevyužívající cloud jako předchozí situace.

Z případové studie sestavení profilu malého podniku a návrhu na jeho přechod do cloudu také vyplynula analýza technologické a ekonomické náročnosti implementace cloudových řešení.

V případě této diplomové práce je cloud computing pro navrženou firmu vhodným řešením a napomáhá tak jejímu růstu a zjednodušení současné práce. Po finanční stránce se přechod na cloudové řešení výrazně vyplatil, neboť díky novému řešení firma dosáhla velkých úspor oproti řešení on-premise. Je nutné si ale uvědomit, že ke každé firmě je nutné přistupovat individuálně a není pravidlem, že vždy je cloudové řešení to nejvhodnější.

Tím byly všechny dílčí cíle práce splněny.

## 7 Seznam použitých zdrojů

1. MELL Peter, GRANCE Timothy, *The NIST Definition of Cloud Computing* [On-line], NIST: Special Publication 800-145, 2011. str. 2.(PDF).[cit. 2016-10-11]. Dostupné z WWW: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
2. LACKO, Ľuboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3744-4.
3. What is cloud computing? *Microsoft Azure* [online]. [cit. 2016-10-11]. Dostupné z WWW: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-computing/>
4. ERL, Thomas., Richardo PUTTINI a Zaigham. MAHMOOD. *Cloud computing: concepts, technology, & architecture*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2013. ISBN 9780133387520.
5. VELTE, Anthony T., Toby J. VELTE a Robert C. ELSENPETER. *Cloud Computing: praktický průvodce*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.
6. LEONG Lydia, Gartner defines cloud compute IaaS [on-line],[cit. 2016-10-20]. Dostupný z WWW: <http://www.gartner.com/it-glossary/infrastructure-as-a-service-iaas>
7. RAFAELS, Ray. *Cloud Computing: From Beginning to End*. 1. Lexington, KY, 2015. ISBN 9781511404587.
8. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service, Worldwide. *Gartner* [online]. 2016 [cit. 2016-10-23]. Dostupné z WWW: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2G2O5FC&ct=150519>
9. Co je IaaS?: Infrastruktura jako služba. *Microsoft Azure* [online]. [cit. 2016-10-25]. Dostupné z WWW: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-iaas/>
10. Co je PaaS?: Platforma jako služba. *Microsoft Azure* [online]. [cit. 2016-10-25]. Dostupné z WWW: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-paas/>
11. Magic Quadrant for Enterprise Application Platform as a Service, Worldwide. *Gartner* [online]. 2016 [cit. 2016-10-25]. Dostupné z WWW: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2C8JHBP&ct=150325&st=sb>
12. Microsoft National Clouds. *Microsoft* [online]. 2016 [cit. 2016-10-25]. Dostupné z WWW: <https://www.microsoft.com/en-us/TrustCenter/CloudServices/NationalCloud>

13. Creese, Guy. SaaS vs. Software: *The Pros and Cons of SaaS Pricing*. Gartner. [Online] 2010.květen 24. [cit. 2016-10-25]. Dostupné z WWW: <http://blogs.gartner.com/guy-creese/2010/05/24/saas-vssoftware-the-pros-and-cons-of-saas-pricing/>.
14. Zálohování dat. *Podnikatel.cz* [online]. [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <http://www.podnikatel.cz/specialy/cloud/zalohovani-dat/>
15. ManagementMania: *Cloud Computing* [online]. 2016 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://managementmania.com/cs/cloud-computing>
16. BusinessInfo.cz: *Uplatňování definice malého a středního podniku (MSP)* [online]. 2009 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/uplatnovani-nove-definice-maleho-a-3760.html>
17. Synergy Research Group: *The Big Four Cloud Providers are Leaving the Rest of the Market Behind* [online]. 2015 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://www.srgresearch.com/articles/big-four-cloud-providers-are-leaving-rest-market-behind>
18. Clutch: *2016 Enterprise Cloud Computing Survey* [online]. 2016 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://clutch.co/cloud#survey>
19. Wikipedie: *Microsoft* [online]. [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft>
20. Czech MSDN Blog: *Microsoft Azure* [online]. 2016 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://blogs.msdn.microsoft.com/vyvojari/p/microsoft-azure/>
21. Wikipedia: *Google Cloud Platform* [online]. 2016 [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: [https://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Cloud\\_Platform](https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Cloud_Platform)
22. Časté dotazy uživatelů služby G Suite. *G Suite: Google* [online]. [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://gsuite.google.com/faq/>
23. Google App Engine. *Google Cloud Platform* [online]. [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://cloud.google.com/appengine/>
24. Google Analytics. *Wikipedie* [online]. [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Google\\_Analytics](https://cs.wikipedia.org/wiki/Google_Analytics)
25. SMLUVNÍ PODMÍNKY SLUŽBY GOOGLE ANALYTICS. *Google Analytics* [online]. [cit. 2016-11-08]. Dostupné z WWW: <https://www.google.com/analytics/terms/cz.html>



26. Wikipedia: *IBM cloud computing* [online]. [cit. 2016-11-19]. Dostupné z WWW: [https://en.wikipedia.org/wiki/IBM\\_cloud\\_computing](https://en.wikipedia.org/wiki/IBM_cloud_computing)
27. IBM: Tisková zpráva: *Nový podnikový e-mail IBM Verse změní způsob, jakým pracujeme* [online]. 2004 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z WWW: <http://www-03.ibm.com/press/cz/cs/pressrelease/45437.wss>
28. ERPFORUM: *ERP trendy pro rok 2016* [online]. 2016 [cit. 2016-11-23]. Dostupné z WWW: <https://www.erpforum.cz/erp-trendy/erp-trendy-pro-rok-2016.html>
29. SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd.* Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
30. GRÁSGRUBER, Miloš. Systemonline.cz: *Novinky v cloudovém systému Helios One* [online]. In: . [cit. 2016-11-24]. Dostupné z WWW: <https://www.systemonline.cz/ekonomicke-systemy/novinky-v-cloudovem-systemu-helios-one.htm>
31. PAVLÍK, Jiří. Systemonline.cz: *Je APS užitečný nástroj, nebo jen drahá hračka?* [online]. In: . 2016 [cit. 2016-11-24]. Dostupné z WWW: <https://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/je-aps-uzitecny-nastroj-nebo-jen-draha-hracka.htm>
32. Systemonline.cz: *Systémy pro správu majetku a řízení údržby* [online]. 2016 [cit. 2016-11-24]. Dostupné z WWW: <https://www.systemonline.cz/it-asset-management/systemy-pro-spravu-majetku-a-rizeni-udrzby.htm>
33. HRADIL, Jakub. HSI.cz: *Software pro správu majetku a podporu facility managementu* [online]. [cit. 2016-11-24]. Dostupné z WWW: [http://www.hsi.cz/upload/publikovane\\_clanky/2016/2016\\_IT%20Systems%207+8\\_Software%20pro%20spr%C3%A1vu%20majetku%20a%20podporu%20facility%20managementu.pdf](http://www.hsi.cz/upload/publikovane_clanky/2016/2016_IT%20Systems%207+8_Software%20pro%20spr%C3%A1vu%20majetku%20a%20podporu%20facility%20managementu.pdf)
34. DVOŘÁK, Drahošlav. Systemonline.cz: *Nasazení podpory projektového řízení* [online]. In: . 2016 [cit. 2016-11-24]. Dostupné z WWW: <https://www.systemonline.cz/rizeni-projektu/nasazeni-podpory-projektoveho-rizeni.htm>
35. JANSÁ, Lukáš. *Dohoda o mlčenlivosti v IT (NDA – non disclosure agreement, CA - confidentiality agreement)*. Pravoit.cz [online]. 2009 [cit. 2016-12-02]. Dostupné z WWW: <http://pravoit.cz/novinka/dohoda-o-mlcenlivosti-v-it-nda-non-disclosure-agreement-ca-confidentiality-agreement>

## 8 Přílohy

### 8.1 Příloha 1

On-Premise řešení: přehled měsíčních nákladů v letech 2013, 2014, 2015 (Kč)

On-Premise												
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2013	Náklady únor 2013	Náklady březen 2013	Náklady duben 2013	Náklady květen 2013	Náklady červen 2013	Náklady srpen 2013	Náklady říjen 2013	Náklady listopad 2013	Náklady prosinec 2013	Náklady rok 2013	
Rezerva na údržbu hardware	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	120 000	
Licence MS Office 2013 pro 12	68 280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68 280	
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	420 000	
Web - doména.com	301	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301	
Webhosting	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	48 204	
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960	
Mzda na administrativní prac	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	216 000	
<b>Celkem</b>	<b>135 928</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>876 745</b>	
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2014	Náklady únor 2014	Náklady březen 2014	Náklady duben 2014	Náklady květen 2014	Náklady červen 2014	Náklady srpen 2014	Náklady říjen 2014	Náklady listopad 2014	Náklady prosinec 2014	Náklady rok 2014	
Rezerva na údržbu hardware	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	120 000	
Licence MS Office pro 12 uživa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	420 000	
Web - doména.com	301	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301	
Webhosting	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	48 204	
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960	
Mzda na administrativní prac	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	216 000	
<b>Celkem</b>	<b>67 648</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>808 465</b>	
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2015	Náklady únor 2015	Náklady březen 2015	Náklady duben 2015	Náklady květen 2015	Náklady červen 2015	Náklady srpen 2015	Náklady říjen 2015	Náklady listopad 2015	Náklady prosinec 2015	Náklady rok 2015	
Rezerva na údržbu hardware	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	120 000	
Licence MS Office 2016 pro 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	420 000	
Web - doména.com	301	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301	
Webhosting	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	48 204	
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960	
Mzda na administrativní prac	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	216 000	
<b>Celkem</b>	<b>67 648</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>808 465</b>	
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2016	Náklady únor 2016	Náklady březen 2016	Náklady duben 2016	Náklady květen 2016	Náklady červen 2016	Náklady srpen 2016	Náklady říjen 2016	Náklady listopad 2016	Náklady prosinec 2016	Náklady rok 2016	
Rezerva na údržbu hardware	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	120 000	
Licence MS Office pro 12 uživa	68 280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68 280	
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	420 000	
Web - doména.com	301	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301	
Webhosting	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	4 017	48 204	
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960	
Mzda na administrativní prac	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	216 000	
<b>Celkem</b>	<b>135 928</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>67 347</b>	<b>876 745</b>	

## 8.2 Příloha 2

On-Demand řešení: přehled měsíčních nákladů v letech 2016, 2017, 2018, 2019 (Kč)

Položky nákladů na IT	On-Demand												
	Náklady leden 2016	Náklady únor 2016	Náklady březen 2016	Náklady duben 2016	Náklady květen 2016	Náklady červen 2016	Náklady červenec 2016	Náklady srpen 2016	Náklady září 2016	Náklady říjen 2016	Náklady listopad 2016	Náklady prosinec 2016	Náklady rok 2016
Rezerva na údržbu hardware	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	120 000
Předplatné Office 365	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	40 896
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	420 000
Web - doména.com	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	3 612
Poplatky na Azure App Service	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	22 200
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960
Mzda na administrativní pracovní	18 000	18 000	18 000	18 000	18 000	-	-	-	-	-	-	-	108 000
Poplatky za CRM	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	114 696
<b>Celkem</b>	<b>78 447</b>	<b>78 447</b>	<b>78 447</b>	<b>78 447</b>	<b>78 447</b>	<b>60 447</b>	<b>60 447</b>	<b>60 447</b>	<b>60 447</b>	<b>60 447</b>	<b>60 447</b>	<b>60 447</b>	<b>833 364</b>
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2017	Náklady únor 2017	Náklady březen 2017	Náklady duben 2017	Náklady květen 2017	Náklady červen 2017	Náklady červenec 2017	Náklady srpen 2017	Náklady září 2017	Náklady říjen 2017	Náklady listopad 2017	Náklady prosinec 2017	Náklady rok 2017
Rezerva na údržbu hardware	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Předplatné Office 365	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	40 896
Hrubá mzda IT zaměstnance	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	35 000	420 000
Web - doména.com	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	3 612
Poplatky na Azure App Service	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	22 200
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960
Mzda na administrativní pracovní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poplatky za CRM	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	114 696
<b>Celkem</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>50 447</b>	<b>605 364</b>
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2018	Náklady únor 2018	Náklady březen 2018	Náklady duben 2018	Náklady květen 2018	Náklady červen 2018	Náklady červenec 2018	Náklady srpen 2018	Náklady září 2018	Náklady říjen 2018	Náklady listopad 2018	Náklady prosinec 2018	Náklady rok 2018
Rezerva na údržbu hardware	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Předplatné Office 365	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	40 896
Hrubá mzda IT zaměstnance	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	210 000
Web - doména.com	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	3 612
Poplatky na Azure App Service	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	22 200
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960
Mzda na administrativní pracovní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poplatky za CRM	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	114 696
<b>Celkem</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>395 364</b>
Položky nákladů na IT	Náklady leden 2019	Náklady únor 2019	Náklady březen 2019	Náklady duben 2019	Náklady květen 2019	Náklady červen 2019	Náklady červenec 2019	Náklady srpen 2019	Náklady září 2019	Náklady říjen 2019	Náklady listopad 2019	Náklady prosinec 2019	Náklady rok 2019
Rezerva na údržbu hardware	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Předplatné Office 365	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	3 408	40 896
Hrubá mzda IT zaměstnance	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	17 500	210 000
Web - doména.com	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	3 612
Poplatky na Azure App Service	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	1 850	22 200
Připojení k internetu	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	3 960
Mzda na administrativní pracovní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Poplatky za CRM	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	9 558	114 696
<b>Celkem</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>32 947</b>	<b>395 364</b>