

Sem vložte zadání Vaší práce.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ
KATEDRA SOFTWAREVÉHO INŽENÝRSTVÍ



Bakalářská práce

Využití cloudového řešení Google Apps pro podporu firemních činností

Vedoucí práce: Ing. Pavel Náplava

3. května 2015

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Pavlu Náplavovi za jeho ochotu, čas a velmi cenné rady, které mi poskytoval během vypracování mé bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat korektorce mé bakalářské práce slečně Kateřině Nedvědové za její velkou ochotu a neskutečnou trpělivost a také mé rodině za podporu při celém studiu.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 46 odst. 6 tohoto zákona tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou, a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla, a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (byť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu), licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 3. května 2015

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2015 Tomáš Jirásek. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Jirásek, Tomáš. *Využití cloudového řešení Google Apps pro podporu firemních činností*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2015.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá vhodností použití cloudové služby Google Apps pro podporu firemních činností. Práce nejprve popisuje fungování, výhody a nevýhody obecných cloudových služeb a analyzuje cloudové řešení Google Apps. V další části se práce zabývá typickými scénáři použití řešení Google Apps a hledání podstatných parametrů rozhodujících o vhodnosti použití Google Apps. Na základě těchto parametrů je vytvořen průvodce vhodnosti využití služby Google Apps.

Klíčová slova cloud computing, cloudové řešení Google Apps, porovnání cloudových řešení Google Apps a Microsoft Office 365, porovnání cloudových řešení Google Apps a Zoho, porovnání Google Apps a on-premise řešení, průvodce využitelnosti Google Apps

Abstract

Bachelor thesis deals with suitability to use Google Apps cloud service to support business activities. At the beginning bachelor thesis describes the functionality, advantages and disadvantages of general cloud services and analyzes Google Apps cloud solution. The next part deals with typical scenarios of usage of Google Apps solution and search important parameters that are

critical for suitable usage of Google Apps. Based on these parameters guide of suitable use of Google Apps is created.

Keywords cloud computing, Google Apps cloud solution, comparison of Google Apps and Microsoft Office 365, comparison of Google Apps and Zoho, comparison of Google Apps and on-premise solution, guide of suitable use of Google Apps

Obsah

Úvod	1
1 Cloud	3
1.1 Definice cloudu	3
1.2 Historie cloudu	4
1.3 Cloudové služby	6
1.4 Způsoby provozu cloudových služeb	9
1.5 Závěr	12
2 Analýza komplexních balíčků cloudových služeb	13
2.1 Google Apps	13
2.2 Srovnání Google Apps a Microsoft Office 365 a Zoho	18
2.3 Závěr	25
3 Scénáře přechodu a využití cloudových služeb Google Apps	27
3.1 Popis firmy	27
3.2 Scénáře využití Google Apps řešení	28
3.3 Scénáře využití on-premise řešení	31
3.4 Scénáře přechodu z on-premise na Google Apps řešení	34
3.5 Scénáře přechodu z Google Apps na on-premise řešení	36
3.6 Srovnání scénářů využití Google Apps a on-premise řešení	38
3.7 Srovnání scénářů přechodu	42
3.8 Závěr	42
4 Parametry firem podstatné pro rozhodování o (ne)vhodnosti použití Google Apps	43
4.1 Popis a analýza parametrů	43
4.2 Závěr	48
5 Průvodce využití služeb Google Apps	49

5.1	Seznámení s průvodcem	49
5.2	Otázky použité v průvodci	50
5.3	Příklady použití	52
5.4	Závěr	65
6	Shrnutí práce	67
	Závěr	69
	Literatura	71
A	Seznam použitých zkratk	75
B	Obsah přiloženého CD	77

Seznam obrázků

1.1	Cloud computing	4
1.2	Milníky cloud computingu	5
1.3	Rozdíl mezi distribučními modely	11
2.1	Služby, které nabízí Google Apps	14
3.1	Porovnání finanční náročnosti Google Apps a on-premise pro ne- sezónní firmu	39
3.2	Porovnání finanční náročnosti Google Apps a on-premise pro se- zónní firmu	41
5.1	Příklad č. 1 - ekonomické hledisko	54
5.2	Příklad č. 1 - technické hledisko	55
5.3	Příklad č. 1 - bezpečnostní hledisko a vyhodnocení	56
5.4	Příklad č. 2 - ekonomické hledisko	58
5.5	Příklad č. 2 - technické hledisko	59
5.6	Příklad č. 2 - bezpečnostní hledisko a vyhodnocení	60
5.7	Příklad č. 3 - ekonomické hledisko	62
5.8	Příklad č. 3 - technické hledisko	63
5.9	Příklad č. 3 - bezpečnostní hledisko a vyhodnocení	64

Seznam tabulek

2.1	Srovnání nabízených služeb Google Apps a Microsoft Office 365 . . .	19
2.2	Srovnání nabízených služeb Google Apps a Zoho	20
2.3	Služby Zoho, které Google Apps nenabízí	20
2.4	Nabízené cloudové služby Microsoft Office 365 Bussiness	21
2.5	Nabízené cloudové služby Microsoft Office 365 Enterprise	21

Úvod

V dnešní době informačních technologií se klade důraz na efektivní zpracovávání a uchovávání informací. Existuje mnoho možností, jak takovéto efektivitu dosáhnout a jednou z těchto možností je využití cloudové služby. Cloudové služby však nejsou vhodné pro každého a tuto vhodnost je bez předchozích znalostí této problematiky těžké určit. Proto se tato práce zabývá analýzou jednoho z největších a nejzkušenějších poskytovatelů cloudové služby společnosti Google a jejího balíčku Google Apps.

Cílem práce je analyzovat možnosti využití cloudového řešení Google Apps pro podporu firemních činností. Za tímto účelem je nutná analýza cloudových služeb a to především služby Google Apps, ze které jsou identifikovány klíčové parametry firem, které rozhodují o využitelnosti cloudových služeb. Z těchto parametrů je vytvořen průvodce, díky kterému lze zjistit, zda-li je cloudové řešení Google Apps pro konkrétní situace vhodné, aniž by uživatelé průvodce museli být uvedeni do problematiky cloudových služeb.

Práce je koncipována do pěti kapitol, kdy v první kapitole je popsána teorie obecných cloudových služeb. Na první kapitolu navazuje kapitola s popisem a analýzou konkrétní cloudové služby Google Apps a její základní srovnání s konkurenčními řešeními od společností Microsoft a Zoho. Třetí kapitola se zabývá typickými scénáři využití analyzované cloudové služby Google Apps. Čtvrtá kapitola popisuje parametry firem, které vyplynuly z analýzy scénářů uvedených u těchto parametrů. Tyto parametry jsou podstatné při rozhodování o využitelnosti cloudové služby Google Apps. Poslední kapitola popisuje vytvořeného průvodce, který je sestaven z jednoduchých otázek vytvořených na základě parametrů z předešlé kapitoly.

ÚVOD

Pojem cloud computing se v dnešním technickém světě vyskytuje téměř všude. Avšak lidé se ne vždy shodou na tom, co tento termín znamená, proto jsem si vybral toto téma, abych si rozšířil své vědomostní obzory a získal kvalitní pohled na danou problematiku.

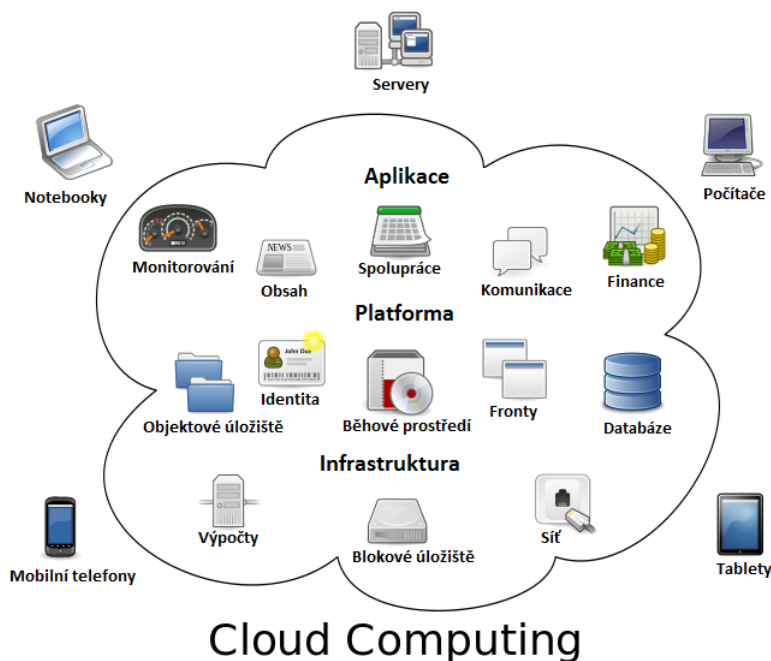
Cloud

Kapitola se zabývá cloud computingem a jeho historií, popisem cloudových služeb, jejich vlastností, výhod a nevýhod. Dále kapitola pojednává o různých typech provozování cloudových služeb.

1.1 Definice cloudu

Podle [1] je cloud computing metoda, kdy se přistupuje k využití výpočetní techniky, ta poskytuje sdílené výpočetní prostředky, které jsou využívány formou služeb.

Cloud podle [2] získal svůj název jako metafora internetu. V síťových schématech se internet znázorňuje jako obláček (v angličtině cloud). Ikona oblaku vyjadřuje všechny komponenty, jejichž funkčnosti jsou uživateli k dispozici, avšak za tyto komponenty přebírá zodpovědnost někdo jiný.



Obrázek 1.1: Cloud computing podle [3].

1.2 Historie cloudu

Ačkoli technologie cloud computingu se prosadila poměrně nedávno, její první myšlenka sahá do doby, kdy počítače začaly používat polovodičovou elektroniku.

1.2.1 První zmínka

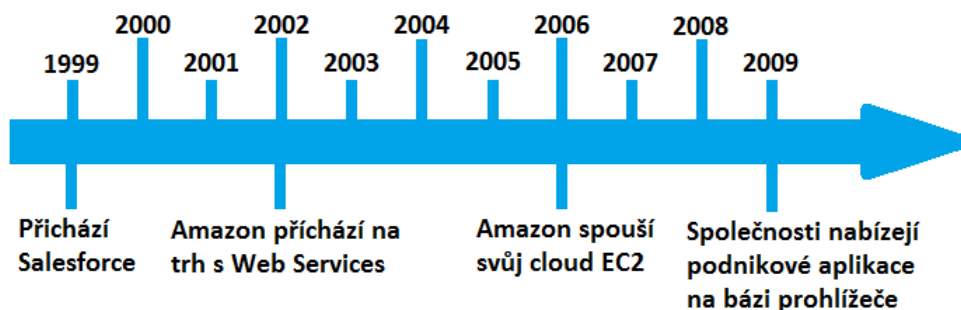
Myšlenka cloud computingu je stará skoro 50 let. Jejím autorem byl profesor působící na americké univerzitě MIT John McCarty. Myšlenku sdílení počítačových technologií přirovnal k fungování elektrických sítí. Většina domácností a podniků potřebovaly elektrickou energii k provozu svých elektrických spotřebičů. Domácnosti a podniky si však nepoživovaly vlastní elektrárnu. Tyto subjekty naopak využívaly služeb elektrárny, ke které byly připojeny skrze elektrickou síť. Tato analogie k elektrickým sítím pokrývá v té době ještě neexistující virtualizaci hardwaru a softwaru. Ve skutečnosti je totiž elektráren v elektrorozvodné síti více než jedna, elektrárny jsou navíc navzájem propojeny. Dojde-li k výpadku jedné z elektráren, je její zátěž rozložena na ostatní elektrárny, tedy koncový uživatel žádnou změnu nepocítí. Ve světě současných počítačů přitom v hlavních metaforických rolích vystupují: elektrárny coby

datová centra poskytovatele cloud computingu, elektrorozvodná síť jako internet a elektrické spotřebiče jakožto uživatelská zařízení (počítače, notebooky, tablety, chytré telefony). [4]

1.2.2 Důležité milníky cloud computingu

O klíčové momenty historie cloud computingu se hlavně zasadily firmy jako Salesforce, Amazon a Google, jak vyplývá z [5]:

1. Jeden z prvních milníků v historii cloud computingu byl příchod Salesforce.com v roce 1999, které se stalo průkopníkem konceptu poskytování podnikových aplikací přes jednoduché webové stránky.
2. V roce 2002 přišla na trh služba Amazon Web Services, která poskytovala sadu cloudových služeb zahrnující například datová úložiště.
3. V roce 2006 Amazon Elastic Compute spustil svůj cloud (EC2) jakožto komerční webovou službu, která umožňovala malým společnostem a jednotlivcům pronajmout počítačovou infrastrukturu, na které zákazníci provozovali své vlastní aplikace.
4. Další velký milník přišel v roce 2009, kdy společnosti jako Google začaly nabízet podnikové aplikace na bázi prohlížeče, jako je například Google Apps.



Obrázek 1.2: Milníky cloud computingu.

1.3 Cloudové služby

Existují nejrůznější modely služeb a možnosti jejich poskytování, avšak podle [1] a [6] všechny typy cloudů mají společné schopnosti pro služby, které jsou:

- **Na vyžádání:** Uživatel má možnost v případě potřeby využít výpočetní prostředky (typicky CPU, storage RAM) a to bez interakce s poskytovatelem služby.
- **Elastické:** Cloudová služba dokáže alokovat více prostředků nebo je uvolnit podle uživatelské potřeby, často se tak děje automaticky. Ze strany klienta se prostředky jeví jako neomezené.
- **Sdílené:** Výpočetní prostředky jsou poskytovány více klientům a jsou dynamicky přidělovány na základě potřeb. Služba je poskytována bez ohledu na fyzické umístění.
- **Přístupné z rozsáhlé sítě:** Služba poskytovaná v cloudu je dostupná z klientských zařízení prostřednictvím síťového připojení.
- **Měřitelné:** Řídící systémy cloudu kontrolují, optimalizují a také reportují využívané výpočetní prostředky. Reportované údaje předávají systému plateb.

1.3.1 Výhody

Využití cloudových služeb má nezpochybnitelné výhody, které se dají dle [7] rozdělit na ekonomické a technické.

Ekonomické hledisko:

- Není nutné pořizovat a provozovat IT infrastrukturu, jelikož ta je pronajata od poskytovatele cloudu. V návaznosti na IT infrastrukturu je třeba zohlednit i její možné zastarání či porouchání a následně nutnost obnovy, které opět řeší pronajímatel cloudu a tím nájemci nevznikají žádné náklady na nákup a instalaci nového hardwaru či případné náklady na migraci dat.
- Firmy nejsou závislé na vlastních IT pracovnících, dokonce vlastní IT oddělení ani nepotřebují. Tato výhoda se ještě více projeví u malých firem, které nemají vlastní IT oddělení a musejí si na správu IT najímat externí firmy.
- Možnost dynamicky měnit kapacitu služeb je jedna z velkých předností cloudů. Kapacita je především u velkých poskytovatelů cloudových služeb téměř neomezená. Dynamické změny kapacity mají velký význam

pro sezónní firmy. Například na začátku sezóny firma najme zaměstnance navíc. Každý zaměstnanec potřebuje mít svou poštovní schránku, a proto firma požádá provozovatele cloudu o zvýšení počtu poštovních schránek. K tomuto navýšení dojde okamžitě. Na konci sezóny firma propustí část svých zaměstnanců a u poskytovatele, stejným způsobem jako navýšila svůj počet poštovních schránek, tyto schránky zruší. Kdyby firma provozovala vlastní infrastrukturu, musela by ji na začátku sezóny rozšířit. Tato rozšíření by se však stala zbytečná a nevyužitá na konci sezóny, kdy by část svých zaměstnanců propustila.

- Výhodou také je, že se lze k aplikacím a datům přihlásit odkudkoli z internetu. Tuto koncepci ocení zaměstnanci pracující z domova a pracovníci na služebních cestách. [2]
- Cloudové služby se nekupují, ale pronajímají a firmy tím pádem neplatí formou CAPEX, ale OPEX. Nevznikají jí žádné vysoké investiční náklady do dlouhodobého majetku, který by následně odepisovaly a roky rozpouštěly v nákladech firmy, ale pronajaté služby účtují rovnou do nákladů.

Technické hledisko:

- Uživatel má možnost dynamicky měnit kapacitu infrastruktury, díky čemuž je možné požádat o zvýšení velikosti úložiště, výkonu serverů a dalších. Tyto změny jsou provedeny okamžitě. Není nutné cokoli nasazovat a instalovat.
- Obrovskou výhodou je možnost rychlého nasazení. Stačí pouze vybrat poskytovatele, vyplnit formulář a zaplatit. Odpadají starosti s výběrem a dodáním příslušného hardwaru a softwaru, jeho instalací, konfigurací a testováním.
- Všechna správa a údržba připadne na poskytovatele služeb. Nájemci odpadají starosti s výpadky, zabezpečením nebo zálohováním a instalací při upgradu softwaru.
- Smluvně garantovaná dostupnost služby SLA (Service Level Agreement) je velmi velkou výhodou. Velké firmy poskytující cloud computing disponují velkým množstvím záložních zdrojů a dokážou garantovat dostupnost služeb až 99,9%. Takto velké dostupnosti je u menších firem velmi složité a především velmi nákladné dosáhnout.

1.3.2 Omezení a nevýhody

Ani cloud computing není však dokonalý a disponuje určitými nevýhodami, které by mohly odradit od jeho použití. Tyto nevýhody se opět dají dle [7] dělit na ekonomické a technické.

Ekonomické hledisko:

- Zejména větší firmy nedokážou dosáhnout takových úspor z rozsahu v případě pronajmutí služeb cloudu, jako kdyby vytvořily vlastní infrastrukturu. Problém je, že poskytovatelé cloud computingu nabízejí stejný tarif pro výpočet ceny jak pro firmy s malým počtem uživatelů cloudu, tak pro firmy s velkým počtem uživatelů. Tedy z dlouhodobého hlediska je pro větší firmy přínosnější vytvořit vlastní infrastrukturu.

Technické hledisko:

- Firemní data jsou uložena na cizí infrastruktuře. K firemním datům má přístup někdo cizí, jako je například správce serveru, který má přístup ke všem účtům, e-mailům a souborům. Firemní data lze zneužít a to především při využívání cloudových služeb malých lokálních poskytovatelů, kteří nemají tolik peněz na zajištění takové bezpečnosti svých služeb, nebo dokonce firemní data zneužijí sami.
- Firemní data putují internetem sice zašifrovaná, je však možné, že při sofistikovanějším útoku se k nim někdo dostane.
- Volba hardwaru a softwaru je na poskytovateli cloud computingu. Nabídka poskytovatelů je limitovaná a nemusí nabízet vždy, co uživatel požaduje. Je-li uživatel zvyklý na určitý typ kancelářského balíku, nemusí se najít takový poskytovatel, který by tento balík provozoval. To samé platí pro hardware, kdy například uživatel neovlivní výběr dodavatele hardwaru.
- Cloudové služby mohou mít někdy pomalejší reakční dobu. To může být dáno, pokud například evropská firma využívá služby poskytovatele se servery umístěnými v USA. Latence spojení je logicky podstatně větší než latence, kdy firma využije interní infrastrukturu se vzdáleností z kanceláře v prvním patře do serverovny ve sklepě.
- Výpadky připojení k internetu nebo potíže s poskytovatelem služeb internetu (ISP) mohou způsobit nedostupnost aplikací, dat a práce s nimi. Problém může nastat i na straně poskytovatele cloudu. V červenci 2008 přestala úložná služba cloudu S3 od společnosti Amazon fungovat po druhé

během stejného roku. Některé aplikace nebyly dostupné celých osm hodin. [2]

- V českých podmínkách je třeba si dát pozor na to, že ne všechny firmy nabízející cloud ho skutečně mají. Často jde jen o virtuální server s omezeným datovým limitem. [8]

1.4 Způsoby provozu cloudových služeb

Způsoby provozu cloudu můžou být vnímány ze dvou úhlů pohledu. Tyto dva úhly se prolínají a tvoří jakési dvě dimenze. Prvním je model nasazení a druhým je distribuční model.

1.4.1 Model nasazení

Model nasazení říká, jak a kým je cloud provozován a poskytován. Nejznámějšími a nejpoužívanějšími modely jsou privátní, veřejný a jejich kombinace hybridní model.

1.4.1.1 Privátní cloud

Privátní cloud (označovaný také jako on-premise) je prostředí pro cloud computing, které si firmy vytvářejí pro vlastní interní účely. V rámci privátních cloudů podniky budují moderní IT architekturu, která umožňuje seskupovat nakoupené zdroje a sdílet je mezi jednotlivými aplikacemi. Privátní cloud tedy představuje vysoce virtualizované IT prostředí, kde například výpočetní výkon a úložné kapacity jsou přidělovány a přesouvány dle aktuální potřeby bez ohledu na to, kde podnikové aplikace či služby fyzicky běží, nebo na kterém disku jsou data konkrétně uložena. Firmy tak efektivněji nakládají s fyzickými zdroji. Takové prostředí umožňuje snazší a rychlejší zprovoznění nových služeb pro podporu a automatizaci podnikových procesů a rychlejší reakci na neustále se měnící podmínky. [9]

Privátní cloud je oblíbený u firem, které váhají s využitím služeb ve veřejném cloudu. Jelikož veškerá infrastruktura je provozována přímo ve firmě, jsou všechna data, aplikace, procesy i know-how plně pod kontrolou dané firmy a tím odpadájí bezpečnostní rizika vzniklá s přesunem dat do veřejného cloudu, která by znamenala ztrátu kontroly nad vlastními daty. [9]

Privátní cloud není čistě cloudové řešení, jelikož firmy za využívání cloudu zaplatí pouze jednou a to při pořízení, na rozdíl od pravých cloudů, kde uživatelé platí za časově omezené období a pouze za služby, které použili.

1.4.1.2 Veřejný cloud

Veřejný cloud je prostředí pro cloud computing, které poskytovatel nabízí z vlastních sdílených prostředků jako službu zákazníkům z řad veřejnosti. Jednou z největších výhod veřejného cloudu je jeho takřka neomezená škálovatelnost, kdy lze měnit jeho výkon dle aktuální potřeby bez nutnosti nákupu nových zdrojů a jejich konfiguraci. Další z výhod je také absolutní samoobslužnost, kdy změny jako vytvoření či zrušení virtuálního stroje je schopen provádět i běžný uživatel prostřednictvím několika jednoduchých operací, jako například pár kliknutí ve webovém formuláři. Cena za využití veřejného cloudu jsou pravidelné poplatky, jejichž výše je stanovena na základě využití softwaru a infrastruktury. [10]

1.4.1.3 Hybridní cloud

Prostředí pro cloud computing, které kombinuje prvky veřejných a privátních cloudů. Oba principy lze propojit a vybudovat tzv. hybridní cloud, kdy je část IT provozována v prostředí u zákazníka a část u poskytovatele [9]. Tento princip ocení firmy, které nechtějí využít služeb veřejných cloudů, protože se bojí o svá citlivá data. V tomto případě může část dat zůstat zabezpečena v privátní infrastruktuře a firma může využívat služeb veřejné části cloudu.

1.4.2 Distribuční model

Model se zabývá tím, co je v rámci služby nabízeno, obvykle software nebo hardware či jejich kombinace. Model také určuje, jak velkou kontrolu má zákazník nad systémem. Tyto modely nejsou vzájemně vylučitelné. [11]

1.4.2.1 IaaS

V modelu IaaS je formou služby uživatelům nabízena úplná IT infrastruktura. Každý z uživatelů má přístup k části sdílených výpočetních prostředků, z nichž si může podle potřeby kdykoli a jakkoli vytvořit vlastní výpočetní infrastrukturu. Sdílené výpočetní prostředí má charakteristiku multi-tenancy (výpočetní prostředí, které je sdíleno více uživateli, avšak zajišťuje jejich vzájemné oddělení a izolaci, aby uživatelé neměli přístup k informacím a prostředkům ostatních uživatelů prostředí) a dovoluje každému nájemníkovi rozhodovat o typu a vlastnostech požadované infrastrukturní služby. Takovéto sdílené prostředí může zcela vlastnit a řídit daná organizace pro své vlastní potřeby (tj. privátní cloud), nebo může jít o propojení firemních prostředků s doplňujícími externími službami (tj. hybridní cloud), anebo může být zcela poskytováno jinou organizací (tj. veřejný cloud). [1]

1.4.2.2 PaaS

V modelu PaaS je poskytováno sdílené výpočetní prostředí, ke kterému může uživatel získat vzdálený přístup za účelem vývoje a spouštění své vlastní softwarové aplikace (nebo úpravu softwaru nabízeného jako službu). Sdílené výpočetní prostředí má stejně jako v modelu IaaS charakteristiku multi-tenancy. Každý uživatel může vytvářet libovolné funkce a aplikační služby, avšak nemá možnost významně ovlivnit infrastrukturu poskytovaných služeb. [1]

1.4.2.3 SaaS

V modelu SaaS je poskytována softwarová aplikace, ke které lze přistupovat ze sítě prostřednictvím přístupu k danému softwaru a jeho předdefinovanému výpočetnímu prostředí. Každý uživatel je nájemníkem ve sdíleném prostředí poskytovatele, které má opět jako v IaaS a PaaS charakteristiku multi-tenancy. Uživatelé však obvykle nemají mnoho možností volit poskytované služby a jejich úroveň. [1]

Tradiční IT	IaaS	PaaS	IaaS	Spravuje poskytovatel
Aplikace	Aplikace	Aplikace	Aplikace	Spravujete vy
Běžové prostředí	Běžové prostředí	Běžové prostředí	Běžové prostředí	
Bezpečnost a integrace	Bezpečnost a integrace	Bezpečnost a integrace	Bezpečnost a integrace	
Databáze	Databáze	Databáze	Databáze	
Server SW	Server SW	Server SW	Server SW	
Virtualizace	Virtualizace	Virtualizace	Virtualizace	
Server HW	Server HW	Server HW	Server HW	
Úložiště	Úložiště	Úložiště	Úložiště	
Síť	Síť	Síť	Síť	

Obrázek 1.3: Rozdíl mezi distribučními modely podle [12].

1.5 Závěr

Tato kapitola představila pojem a fungování cloudů, nastínila historii cloud computingu, popsala základní vlastnosti a provoz cloudů. A je dobré z ní znát především pojmy veřejný cloud a SaaS, jelikož další kapitola pojednává o cloudové službě tohoto typu, kterým je právě Google Apps.

Analýza komplexních balíčků cloudových služeb

Tato kapitola se zabývá analýzou cloudového řešení Google Apps od společnosti Google a popisuje služby nabízené v rámci balíčku. Google Apps je následně srovnáno s cloudovým řešením od společnosti Zoho a s cloudovým řešením Office 365 od společnosti Microsoft.

2.1 Google Apps

Google Apps je balíček online aplikací (mail, kalendář, dokumenty, videohovory a další), tyto aplikace umožňují uživatelům pracovat z libovolného zařízení připojeného k internetu a to kdekoliv. Google Apps poskytuje online spolupráci více uživatelů v reálném čase, díky čemuž je dosaženo výsledku rychleji a efektivněji. [13]

Podle kapitoly *1 Cloud* se Google Apps (i jeho konkurenti) řadí mezi veřejné cloudy, které nabízejí využití svých řešení jako SaaS.

2.1.1 Nabízené služby

Google Apps nabízí množství svých služeb (aplikací) v rámci balíčku a to hned v několika jazycích (včetně češtiny). Tyto služby se dají dělit dle [15] na služby určené pro:

- komunikaci: Gmail, Hangouts, Kalednář,
- ukládání dat: Disk,
- spolupráci: Dokumenty, Tabulky, Formuláře, Prezentace, Weby,
- správu: Administrátorská konzole, Sejf.



Obrázek 2.1: Služby, které nabízí Google Apps podle [14].

Společnost Google smluvně garantuje 99,9% dostupnost těchto služeb. [16]

Gmail

Gmail je e-mailová služba, díky které může mít firma všechny svoje e-mailové adresy ve své vlastní doméně. Gmailového klienta lze nainstalovat na jakékoli mobilní zařízení, či tablet s operačními systémy Android, iOS a dalšími. Všechna tato zařízení podporují práci v offline režimu a při připojení k internetu jsou automaticky synchronizována. Tato služba je kompatibilní s dalšími e-mailovými klienty, jako jsou například Microsoft Outlook, Apple Mail a Mozilla Thunderbird.

Hangouts

Služba Hangouts sdružuje klasický textový chat, videohovory a hlasová volání. Videohovory jsou dostupné až pro 15 lidí a disponují inteligentními funkcemi, jako jsou automatické zaměření obrazovky na toho, kdo právě mluví a inteligentní funkce ztlumení zabraňující rušení v podobě zvuků na pozadí. Služba je dostupná z různých zařízení, jakou jsou počítače, tablety, telefony. Hangouts podporuje funkci integrovaného sdílení obrazovky, díky které lze například předvést prezentaci, či vést výukový program.

Kalendář

Služba Kalendář slouží k organizaci času. Funkce Kalendáře se hodí pro týmovou práci, jelikož uživatelé mají možnost sdílet a spravovat kalendář s vybranými osobami. Kalendář dovoluje vytvářet pozvánky na události a rozesílat je vybraným osobám. Pozvaní lidé mohou tyto pozvánky komentovat a odpovídat na ně. Služba dovoluje posílat pozvánky i lidem, kteří službu Kalendář nevyužívají. Kalendář podporuje mobilní přístup, kdy na mobilní zařízení přicházejí připomínky ohledně plánovaných událostí. [17]

Disk

Služba Disk slouží jako cloudové úložiště dat, které je dostupné z mnoha zařízení, jako jsou počítače, tablety, telefony. Každý uživatel má k dispozici v levnějším tarifu služby 30 GB (společně s Gmailem) místa. Dražší tarif služby poskytuje neomezený úložný prostor (při využití služby s méně než pěti uživateli má každý uživatel k dispozici 1 TB prostoru). Služba Disk poskytuje automatickou synchronizaci souborů umístěných na uživatelském počítači se soubory v úložišti. Další výhodou je podpora více jak 40 oblíbených formátů souborů pro videa, obrázky, aplikace kancelářských balíků, PDF, které lze jednoduše prohlížet bez nutnosti dokupovat další software.

Dokumenty

Služba Dokumenty je textový procesor, který dovoluje vytvářet a upravovat dokumenty přímo v uživatelské webové prohlídce. Na jednom dokumentu může pracovat více uživatelů současně a když nějaký uživatel provádí změny v dokumentu, ostatní v reálném čase vidí, co kde a kým je editováno. Ke každému dokumentu jsou přiřazena práva, kdo a v jaké míře může pracovat s dokumentem. Existují zde tři druhy práv pro práci s dokumentem, kdy uživatel či skupiny uživatelů můžou:

- dokument číst a editovat,
- dokument číst a přidávat komentáře k jednotlivým sekcím dokumentu,
- dokument pouze číst.

Při práci na dokumentech se uživatelé nemusí starat o ukládání, služba totiž ukládá práci automaticky při každé změně a tyto změny zahrne do historie. Jednotlivé verze historie lze snadno dohledat a vrátit se k nim. Všechny předchozí verze jsou uloženy natrvalo, avšak nezapočítávají se do využitého místa služby Disk. Služba dovoluje import a export s různými typy formátů, jakými jsou .docx, .pdf, .odt, .rtf, .txt nebo .html. Dokumenty podporují práci z jakéhokoli zařízení a to i v offline režimu, kdy po připojení k síti se dokumenty synchronizují s dokumenty v cloudu.

Tabulky

Služba tabulky je moderní a rychlý online tabulkový procesor. Tabulky poskytují mnoho funkcí a vzorců pro složité výpočty. Kromě toho uživatelé mají možnost vytvářet sofistikované grafy, přidávat filtry, generovat kontingenční tabulky a mnoho dalšího. Tato služba poskytuje obdobné vlastnosti, jaké má služba Dokumenty. Na jedné tabulce může pracovat více uživatelů, pro každou tabulku existují přístupová práva, tabulky obsahují svoji historii změn, či podporují různé typy formátů pro import a export jakými jsou xlsx, .csv, .html, .ods, .pdf nebo .txt. Pracovat s tabulkami také lze na jakémkoli zařízení, které lze připojit na internet a to i v offline režimu.

Formuláře

Služba Formuláře poskytuje nástroje a funkce pro jednoduché vytváření formulářů a dotazníků pro průzkumy. Tato služba je propojená se službou Tabulky, díky čemuž lze získaná data z dotazníků rovnou analyzovat. Do dotazníků lze přidávat obrázky, videa, či vlastní logiku. Na jednom formuláři (stejně jako ve službě Dokumenty) může pracovat a analyzovat jeho data více uživatelů. Ve formulářích lze nastavit pravidla pro ověřování dat, která se postarají o to, aby e-mailové adresy byly ve správném formátu, data byla v pořádku a aby lidé dostali odpovídající otázky na základě jejich předchozích odpovědí. Formuláře se dají snadno sdílet pomocí e-mailů, odkazů na webu, či pomocí sociálních sítí.

Prezentace

Služba poskytuje nástroje pro vytváření a úpravu prezentací ve webovém prohlížeči uživatele bez nutnosti instalace jakéhokoli softwaru. Stejně jako služba Dokumenty, Tabulky a Formuláře tak i tato služba podporuje práci více lidí na jedné prezentaci. Prezentace obsahují předpřipravené šablony grafických schémat, která stačí doplnit textem a tím ušetřit čas vytvářením vlastního grafického schématu. V prezentacích se dají sestavovat grafy a diagramy, formátovat text a obrázky, používat animace a mnoho dalšího. Prezentace stejně jako předešlé služby (Dokumenty a Tabulky) podporují práci na libovolných zařízeních, či obsahují historii změn.

Weby

Služba Weby poskytuje nástroje pro tvorbu webových stránek, ať už jako interní webové stránky určené pouze pro zaměstnance firmy nebo stránky pro firemní zákazníky. Pro tvorbu stránek není nutná žádná odborná znalost, jelikož stránky se vytvářejí stejně snadno, jako se vytváří obsah v textovém editoru. Webové stránky lze vylepšit vložením různých gadgetů, jakými jsou například kalendáře, mapy, videa, tabulky, prezentace a další.

Administrátorská konzole

Služba Administrátorská konzole poskytuje funkce pro správu služeb cloudu. Těmito funkcemi může být přidávání uživatelů, správa zařízení, či konfigurace bezpečnosti. Díky centralizované administraci je správa velmi jednoduchá. Pomocí správy zařízení lze mobilní zařízení s operačním systémem Android a iOS ovládat na dálku a v případě zcizení z něj i vymazat data, uzamknout ho, či dokonce lokalizovat jeho polohu. Administraci lze provádět i z mobilních aparátů. Díky administrátorské konzoli je možné monitorovat všechny aktivity v rámci využívání Google Apps.

Sejf

Služba Sejf není standardně k dispozici v Google Apps. Lze ji však zakoupit a tím rozšířit Google Apps o archivaci e-mailů, chatů a služby eDiscovery

(sběr a zpracování elektronických důkazů pro využití v právních sporech). U archivace jde nastavit dobu, po kterou jsou e-maily a chaty archivovány. Toto nastavení lze následně aplikovat buď na celou doménu nebo jen na její části. V případě právního sporu lze účty zablokovat (uložit data do sejfu), aby uživatelé nemohli smazat citlivá data.

Firemní aplikace

Google Apps poskytují aplikační rozhraní neboli API, pomocí nichž lze propojit aplikace z interních systémů s aplikacemi Google Apps. Využitím zmíněného API si firma také může vytvořit svoji vlastní aplikaci. [18]

2.1.2 Software třetích stran

Pokud uživatelům nestačí standardní funkce nabízené Google Apps, jsou k dispozici stovky hotových aplikací dostupných přes Google Apps Marketplace. Jedná se o speciální obchod s aplikacemi, které jsou přímo propojeny s Google Apps. Pro nainstalování zpřístupnění aplikací třetích stran stačí pouze několik kliknutí bez žádné složité instalace a konfigurace softwaru nebo hardwaru. [18]

„Aplikace vyvinuté třetími stranami jsou díky otevřenosti Google Apps provázány s existujícími daty v Google Apps. Mohou využívat jednotného přihlašování, integrovat se do uživatelského rozhraní např. Gmailu nebo Kalendáře apod. K dispozici jsou například nástroje pro hromadné rozesílání zpráv, aplikace pro projektové řízení nebo CRM systémy.“ [18]

2.1.3 Cena

Dle [19] Google Apps jsou pro firmy k dispozici ve dvou variantách:

- Google Apps for Work s 30GB úložištěm za 4 € za uživatele na měsíc nebo 40 € za uživatele na rok.
- Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sejf a pokročilejšími funkcemi za 8 € za uživatele na měsíc nebo 96 € uživatele na rok.

Ke každé variantě existují dva možné tarify buď flexibilní či roční:

- Flexibilní tarif má výhody, že firmy mohou přidávat a odebírat uživatele dle potřeby a platí pouze za služby, které v daném měsíci využily (počet uživatelských účtů, které využily). Poplatky jsou účtovány měsíčně.
- Roční tarif má na celý rok sníženou sazbu (platí pouze u služby Google Apps bez neomezeného úložiště a služby Sejf) za uživatele na měsíc. Poplatky jsou účtovány měsíčně. Firma se však musí uvázat k používání služeb na celý rok. Firma dále může přidávat nové uživatelské účty, jejich odebírání je již však za poplatek.

Společnost Google nabízí uživatelům využití bezplatné zkušební doby pro balíček Google Apps.

2.1.4 Bezpečnost

Google Apps pro podniky z pohledu ochrany soukromí a dostupnosti se zásadně liší od veřejných Gmail účtů (které podléhají skenování pro marketingové účely) dle [20]:

- Veškerá data uložená v Google Apps jsou ve vlastnictví a správě uživatele služby.
- Uživatelská data Google s nikým nesdílí, neumožňuje k nim přístup ani nad nimi neprovádí anonymní skenování za účelem vytváření cílené reklamy.
- Zaměstnanci Google nemají (za běžných podmínek) přístup k uživatelským datům, e-mailům a nemohou si prohlížet, stahovat nebo šířit jejich obsah.
- Po zrušení uživatelského účtu Google uchovává data uživatelů pouze po nezbytnou dobu (kterou si uživatel stanoví ve smlouvě).
- Pokud se uživatel služby Google Apps rozhodne využívat externích služeb společně se službou Google Apps nebo se rozhodne již nevyužívat služeb Google Apps, má možnost vzít si svá úplná data.
- Zpracovávání a vytěžování dat probíhá pouze pro potřeby vlastních aplikací Google Apps (např. funkce vyhledávání, antivirová a antispamová kontrola).

Společnost Google si také zakládá na kvalitní bezpečnosti a ochraně před vnějšími útoky: „*Společnost Google zaměstnává tým pro zabezpečení informací složený z předních světových odborníků v oblasti bezpečnosti dat, aplikací a sítí. Tento tým odpovídá za ochranu společnosti, datových center, aplikací a uživatelských dat proti vnějším útokům. Intenzivně se také věnuje procesům kontroly zabezpečení a odpovídajícímu přizpůsobení infrastruktury zabezpečení.*“ [20]

2.2 Srovnání Google Apps a Microsoft Office 365 a Zoho

Mimo Google Apps jsou dalšími známými cloudovými řešeními Microsoft Office 365 a Zoho, které jsou v této podkapitole porovnány s Google Apps.

2.2.1 Nabízené služby Microsoft Office 365 oproti Google Apps

Dle tabulky 2.1 je vidět, že jednotliví poskytovatelé nabízejí téměř ty samé služby (až na výjimky), pouze jsou jinak pojmenované. Microsoft Office 365 stejně jako Google Apps nabízí své řešení v několika jazycích včetně češtiny. Výhodou Google Apps oproti Microsoft Office 365 je, že ke svým službám poskytují aplikační rozhraní, a proto existuje mnoho aplikací třetích stran, které si uživatel může snadno stáhnout a používat v rámci cloudu nebo si dokonce může vyvinout vlastní aplikaci komunikující s Google Apps.

Tabulka 2.1: Srovnání nabízených služeb Google Apps a Microsoft Office 365 podle [21] a [22].

Služba	Google Apps	Microsoft Office 365
E-mail	Gmail	Outlook
Chat a videokonference	Hangouts	Lync
Kalendář	Kalendář	obsaženo v Outlook
Úložiště dat	Disk	OneDrive
Textový procesor	Dokumenty	Word
Tabulková procesor	Tabulky	Excel
Tvorba prezentací	Prezentace	PowerPoint
Tvorba formulářů	Formuláře	Publisher
Tvorba webů	Weby	Publisher
Archivace dat	Sejf	Exchange archiv
Aplikační rozhraní	Firemní aplikace	-
Tvorba databází	-	Access

2.2.2 Nabízené služby Zoho oproti Google Apps

Cloudové řešení Zoho oproti Google Apps nenutí uživatele využívat balíčků, tedy každý zákazník si může vybrat jaké služby a v jaké míře bude používat. Zoho obsahuje obdobné služby pro práci s dokumenty, e-maily, kalendářem a jinými jako Google Apps, jak ukazuje tabulka 2.2.

Řešení Zoho obsahuje další služby viz tabulka 2.3, které společnost Google nenabízí. Tyto služby jsou plně integrovatelné pro řešení Google Apps a lze je využít a provázat s celým balíčkem Google Apps.

Nevýhodou nabízených služeb Zoho pro tuzemské firmy je, že nejsou lokalizovány do českého jazyka.

2. ANALÝZA KOMPLEXNÍCH BALÍČKŮ CLOUDOVÝCH SLUŽEB

Tabulka 2.2: Srovnání nabízených služeb Google Apps a Zoho podle [23].

Služba	Google Apps	Zoho
E-mail	Gmail	Mail
Chat a videokonference	Hangouts	Meeting
Kalendář	Kalendář	Calendar
Úložiště dat	Disk	Store
Textový procesor	Dokumenty	Writer
Tabulkový procesor	Tabulky	Spreadsheet
Tvorba prezentací	Prezentace	Presentation
Tvorba formulářů	Formuláře	Creator
Tvorba webů	Weby	Sites
Aplikační rozhraní	Firemní aplikace	-

Tabulka 2.3: Služby Zoho, které Google Apps nenabízí. [23]

Služba	Účel
CRM	System pro podporu řízení vztahů se zákazníkem.
Project	Služba pro plánování a řízení projektů.
Invoice	Služba pro sestavování faktur a sledování plateb.
Recruit	Náborový software určený pro oddělení lidských zdrojů.
Books	Účetní software pro správu financí a majetku firmy.
Wiki	Centralizované úložiště firemních informací.
People	System správy zaměstnanců.

2.2.3 Cena

Dle [24] Microsoft Office 365 obdobně jako Google Apps nabízí několik druhů komplexních balíčků obsahujících různé služby. Stejně jako Google, společnost Microsoft nabízí dva druhy úvazků:

- roční: levnější, není tak flexibilní,
- měsíční - dražší, změna služby je možná po měsíci.

Při porovnání cen produktu Microsoft Office 365 Business z tabulky 2.4 a produktu Google Apps z tabulky 2.1 je patrné, že cloudové řešení od společnosti Google je mírně levnější.

2.2. Srovnání Google Apps a Microsoft Office 365 a Zoho

Tabulka 2.4: Nabízené cloudové služby Microsoft Office 365 Business. [24]

Typ balíčku	Cena za uživatele na měsíc	Cena za uživatele na rok
Business Essentials	4,60 €	45,60 €
Business	10,70 €	105,60 €
Business Premium	11,50 €	115,20 €

Při porovnání cen produktu Microsoft Office 365 Enterprise z tabulky 2.5 a produktu Google Apps z tabulky 2.1 je patrné, že cloudové řešení od společnosti Google je výrazně levnější.

Tabulka 2.5: Nabízené cloudové služby Microsoft Office 365 Enterprise. [24]

Typ balíčku	Cena za uživatele na rok
Enterprise E1	73,20 €
ProPlus	154,80 €
Enterprise E3	218,40 €

Jak již bylo řečeno v podkapitole 2.2.2 *Nabízené služby Zoho oproti Google Apps*, společnost Zoho narozdíl od společností Google a Microsoft nenutí kupovat uživatele komplexní balíčky služeb. Uživatelé si právě naopak vyberou, jaké služby a v jaké míře budou používat a poté za ně platí. Kdyby firma požadovala zhruba stejnou sestavu služeb, kterou by měla od Google Apps po společnosti Zoho, tedy e-mail, dokumenty s úložným prostorem a komunikační nástroj, vyšla by sestava následovně [23]:

- Docs Premium - dokumenty s úložným prostorem 1 TB a s e-mailem za 8 \$ na měsíc na uživatele.
- Meeting - komunikační nástroj za 12 \$ na měsíc na uživatele.

Za tuto sestavu by firma zaplatila celkem 20 \$ za uživatele na měsíc (18,86 € dle kurzu 1,0602 euro za dolar ke dni 11. 3. 2015 [25]), což je oproti Google Apps i Microsoft Office 365 výrazně dražší. Z toho vyplývá, že silnou stránkou řešení od společnosti Zoho je možnost využití samostatné služby, která je integrovatelná například s Google Apps namísto pospojování více služeb od společnosti Zoho, které by bylo finančně náročné.

2.2.4 Podpora práce v režimu offline

Podpora v režimu offline může být důležitá. Zvláště dojde-li k výpadku internetu od poskytovatele, či dojde-li k výpadku služeb poskytovatele, pak lze pokračovat v práci bez nutnosti přerušování.

Google Apps

Služby Google Apps podporují práci v režimu offline pro služby Gmail, Kalendář a Dokumenty. Společnost Google umožňuje uživatelům prohlížet, upravovat a vytvářet obsah, aniž by museli být připojeni k internetu. Veškeré změny jsou automaticky synchronizovány po připojení zařízení k internetu. [26]

Microsoft Office 365

Přístup k internetu je potřeba k instalaci a aktivaci všech poskytovaných balíčků Office 365 a pro správu účtu. Připojení k internetu se používá i pro přístup ke cloudovým kancelářským službám Office 365, jako je e-mail, komunikace, kancelářské balíky a další služby. Některé balíčky Office 365 zahrnují verze Office, které lze instalovat na klientské počítače, například Office 365 Business Premium a Office 365 Enterprise E3. Výhodou verze Office 365 nainstalované na klientském počítači je možnost pracovat v offline režimu. Při každém připojení k internetu je veškerá práce automaticky synchronizovaná s dokumenty v cloudu. Při připojení k internetu se automaticky aktualizuje a upgraduje také verze Office pro klasickou pracovní plochu. [27]

Zoho

Služby Zoho neumí pracovat v offline režimu mimo služby Writer, na které se offline režim musí aktivovat ručně, synchronizace však proběhne automaticky po připojení k internetu. Při práci offline jsou omezeny určité funkce této služby. [28]

V této kategorii jednoznačně zaostává řešení od společnosti Zoho, kdy pouze jedna její služba dokáže pracovat v offline režimu. Google Apps a Microsoft Office 365 dokáží práci v offline režimu bez větších omezení.

2.2.5 Ochrana soukromí

Důležitým aspektem pro výběr vhodného poskytovatele cloudových služeb je i to, jak nakládá s uživatelskými daty. Zda jsou poskytována třetím stranám, či jak je s nimi naloženo při zrušení využívání služby uživatelem.

Google Apps

Jak již bylo řečeno v kapitole 2.1.4 *Bezpečnost*, veškerá data uložená v Google Apps jsou ve vlastnictví a správě uživatele. Data společnost Google s nikým nesdílí, neumožňuje k nim přístup (včetně zaměstnanců Googlu) ani nad nimi

neprovádí anonymní skenování pro účely vytváření cílené reklamy. Google uchovává data uživatelů pouze po nezbytnou dobu (kterou si uživatel stanoví ve smlouvě) po zrušení uživatelského účtu. Zpracovávání a vytěžování dat probíhá pouze pro potřeby vlastních aplikací Google Apps.

Microsoft Office 365

Všechna uživatelská data uložená v cloudu jsou ve vlastnictví uživatelů. Společnost Microsoft neprohledává e-maily ani dokumenty pro reklamní účely. Microsoft může zákaznická data zpřístupnit bez předchozího svolení uživatele za účelem splnění zákonných požadavků. [29] Podle [30] jsou veškerá data po zrušení služeb Office 365 uživatelům nedostupná a po 90 dnech jsou trvale odstraněna.

Zoho

Společnost Zoho je držitelem licence TRUSTe Privacy Program. TRUSTe je nezávislá organizace, jejímž posláním je budovat důvěru uživatelů na internetu podněcováním k poctivému nakládání s informacemi. Společnost Zoho nezpřístupňuje obsah uživatelských účtů třetím stranám a ani zaměstnancům. Obsah uživatelských účtů není zpracováván pro vytváření cílené reklamy. Po zrušení či odstranění účtu mohou uživatelská data zůstat na serverech firmy Zoho. [31]

V této kategorii všechny srovnávané produkty obstojně splňují ochranu uživatelského soukromí a jeho dat.

2.2.6 Požadavky na systém

Pro uživatele může být podstatná nenáročnost nastavení svého klientského zařízení, aby mohl využívat služeb cloudu.

Google Apps

U Google Apps je webový prohlížeč i desktopem a lze ho použít při všech činnostech: e-mail, vytváření dokumentů a spolupráce. Není nutné instalovat žádný další software. [32] Google Apps má následující požadavky na klientské počítače:

- Webový prohlížeč [33]:
 - Google Chrome,
 - Internet Explorer 7 a vyšší,
 - Mozilla Firefox 2.0 a vyšší,
 - Apple Safari 3.0.
- Rychlost připojení [34]:
 - 1 Mb/s (odesílání i příjem).

Microsoft Office 365

Office 365 vyžadují instalaci softwarových pluginů a .NET frameworku. Pro využívání offline funkce Office 365 je také potřeba nainstalovat do klientského zařízení potřebný software. [32] Podle [22] mají Office 365 následující požadavky na klientské počítače:

- Operační systém:
 - Windows XP SP3,
 - Windows Vista SP2,
 - Windows 7,
 - Mac OS X, 10.5. (Leopard),
 - Mac OS X 10.6. (Snow Leopard).
- Webový prohlížeč:
 - Internet Explorer 7 a vyšší,
 - Mozilla Firefox 3 a vyšší,
 - Apple Safari 4 a vyšší.
- Kancelářský balík Office (požadováno pouze pro offline provoz):
 - Office 2007 SP2 a vyšší,
 - Office 2010,
 - Office 2008 pro Mac a Entourage 2008 Web Edition,
 - Office 2011 pro Mac a Outlook 2011 pro Mac,
 - Lync 2010,
 - Communicator pro Mac.
- Další požadavky:
 - .NET Framework 2.0.

Zoho

Podle [35] k používání služeb Zoho je nutné, aby klientská zařízení splňovala následující požadavky:

- Operační systém:
 - Windows 2000,
 - Windows 2003,
 - Windows XP,
 - Windows Vista,
 - Windows 7,
 - Windows 8,
 - Mac OS (Všechny verze),
 - Linux (Všechny verze).
- Webový prohlížeč:
 - Google Chrome,
 - Internet Explorer 6 a vyšší,
 - Mozilla Firefox 2.0 a vyšší,
 - Apple Safari (vyžadován Java plugin).
- Rychlost připojení:
 - Minimálně 128 kb/s (doporučeno je 256 kb/s a více).

Co se týče požadavků na systém, jsou všechny nabízené produkty poměrně nenáročné. U produktu Microsoft Office 365 je náročnost o něco vyšší v případě potřeby využívat offline režim.

2.3 Závěr

Tato kapitola představila dva velké konkurenty Google Apps. Dále tito konkurenti byli srovnáni s Google Apps z různých pohledů, jakými jsou nabízené služby, cena, práce v režimu offline, ochrana soukromí a požadavky na systém. Z výsledků srovnání je jasné, že žádný z produktů není vyloženě lepší. Produkty Google Apps a Microsoft jsou si velmi podobné po všech stránkách a při rozhodování mezi nimi bude záležet na detailech, či osobních preferencích. Při porovnání Google Apps a Zoho lze dedukovat, že Google Apps jsou efektivně využitelnější při potřebě komplexních služeb a naopak Zoho je lépe využitelné při potřebě pouze jedné služby či v kombinaci s Google Apps.

Scénáře přechodu a využití cloudových služeb Google Apps

Tato kapitola se zabývá popisem fungování provozu firmy s jednotlivými možnými řešeními, kterými jsou cloudové služby Google Apps a vlastní privátní neboli on-premise. Kapitola také obsahuje scénáře přechodu mezi již zmíněnými řešeními.

3.1 Popis firmy

Oblast působení firmy, na které jsou scénáře přechodu a využití aplikovány, byla vybrána na základě konzultací s vedoucím této bakalářské práce panem Ing. Pavlem Náplavou. Nejedná se o konkrétní firmu, ale o fiktivně vytvořenou, která byla vybrána na základě zkušeností a pohledu na danou problematiku. Ačkoli je tato firma fiktivní, obor jejího působení je reálný a mnoho zpravidla malých firemních subjektů, pracujících především sezónně se může v tomto popisu zhlédnout.

Vybraná firma se zabývá sběrem informací a průzkumem veřejného mínění. Pro tuto firmu pracuje patnáct stálých zaměstnanců, kteří jsou umístěni na centrálním pracovišti a zabývají se chodem firmy a zpracováváním nasbíraných dat. Firma dále zaměstnává externí pracovníky (tzv. tazatele), kteří jsou nájímání dle aktuální potřeby firmy, tedy dle potřeby sběru nových informací. Období sběru informací je závislé na mnoha faktorech, například: na aktuální politické situaci (např. volby), či ekonomické situaci (např. průzkum trhu práce). Firma je tedy závislá na sezóních obdobích. Externisté pracují v terénu a s centrálním pracovištěm komunikují především pomocí e-mailů, chatů, či případně videokonferencí. Nasbírané informace jsou externisty ukládány do elektronické podoby a předány stálým zaměstnancům ke zpracování. Tazatelé jsou zaměstnaní na dobu určitou a to v obdobích sběru veřejného mínění.

V období, kdy se neprovádí žádný průzkum veřejného mínění, již není potřeba služeb tazatelů a jsou propuštěni. Firma se neomezuje na sběr informací pouze na českém trhu, ale orientuje se i na sběr informací ze zahraničí.

3.2 Scénáře využití Google Apps řešení

Tento scénář popisuje využití cloudového řešení Google Apps od společnosti Google firmou popsanou dle bodu 3.1 *Popis firmy*, která právě začíná svou činnost.

3.2.1 Situace firmy

Firma právě začíná svoji činnost a nemá dostatečný kapitál pro nákup vlastní IT infrastruktury. Také nemá v úmyslu brát si úvěr na tento nákup a ani provozovat své vlastní IT oddělení. Potřebuje však firemní úložiště dat, nástroje pro zpracovávání výsledků průzkumů a nástroje pro efektivní komunikaci v rámci firemního prostředí. Vedení firmy chce vědět:

- Co vše je potřeba k vytvoření potřebné infrastruktury?
- Jak náročné bude přidávání nových uživatelů (nově najatých externistů)?
- Jak náročné bude odebírání uživatelů (propouštění nepotřebných externistů)?
- Jak bude vybrané řešení finančně náročné v případě, že firma bude využívat sezónnost (bude zaměstnávat tazatele podle aktuální potřeby)?
- Jak bude finančně náročné v případě, že firma nevyužívá sezónnost (bude zaměstnávat tazatele po celý rok)?

3.2.2 Řešení

Jako jedno z možných řešení se jeví využití cloudového řešení Google Apps, které podle rozboru bodu 2.1 *Google Apps* vyhoví všem potřebám popsaným v bodu 3.1 *Popis firmy* a potřebám aktuální situace firmy dle bodu 3.2.1 *Situace firmy*. Při zakoupení služeb Google Apps firma získá úložiště pro ukládání nasbíraných informací, nástroje pro sběr informací do elektronických formulářů a pro analýzu a zpracovávání informací z formulářů, nástroje pro komunikaci pomocí e-mailů, chatů a videokonferencí a mnoho dalších. Jelikož firma neví, jak velkou úložnou kapacitu na uživatele bude potřebovat, zvolí pro jistotu tarif Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sejf, místo Google Apps for Work, který obsahuje pouze 30 GB úložného prostoru na uživatele. Tyto tarify jsou popsány dle bodu 2.1.3 *Cena*.

Scénář vytvoření:

Firma chce začít využívat služeb Google Apps. Momentálně pro ní pracuje patnáct stálých pracovníků a žádní tazatelé. Kroky nutné k zprovoznění cloudového řešení Google Apps jsou:

1. Registrace, přihlášení na webu společnosti Google.
2. Nákup domény (Google pomůže zprostředkovat nákup za 8 €).
3. Vytvoření patnácti uživatelských účtů ve službě Administrátorská konzole.
4. Nastavení aplikací a uživatelských práv ve službě Administrátorská konzole.
5. Školení zaměstnanců s novým systémem.
6. Uhrazení pronajatých služeb pro patnáct uživatelů s využitím měsíčního tarifu Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sefj (*2.1.3 Cena*)
 $15 \cdot 8 \text{ €} = 120 \text{ €} / \text{měsíc} = 3\,303,60 \text{ Kč} / \text{měsíc}$ dle [36] ke 31. 3. 2015.

Scénář rozšíření:

Firma plánuje v dalším měsíci provést průzkum mapování vztahů Čechů a Poláků. Z toho důvodu najme dvacet pět externistů z České republiky a dvacet pět externistů z Polska. Tito externisté mají mít přístup k využívanému firemnímu cloudu. K tomu je nutné zařídit následující:

1. Najmutí padesáti externistů.
2. Vytvoření dvaceti pěti účtů s českou lokalizací a dvaceti pěti účtů s polskou lokalizací ve službě Administrátorská konzole.
3. Nastavení uživatelských práv ve službě Administrátorská konzole.
4. Školení externistů.
5. Uhrazení pronajatých služeb za další měsíc pro šedesát pět uživatelů s využitím měsíčního tarifu Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sefj (*2.1.3 Cena*)
 $65 \cdot 8 \text{ €} = 520 \text{ €} / \text{měsíc} = 14\,315,60 \text{ Kč} / \text{měsíc}$ dle [36] ke 31. 3. 2015.

Scénář zmenšení:

Firma v tomto měsíci sesbírала všechna data z průzkumu mapování vztahů Čechů a Poláků. Nyní již nepotřebuje externí pracovníky, tudíž ani jejich účty a může je zrušit. K tomu je nutné zařídit následující:

1. Propuštění padesáti externistů.
2. Zrušení padesáti účtů externích pracovníků ve službě Administrátorská konzole.
3. Uhrazení pronajatých služeb za další měsíce pro patnáct uživatelů s využitím měsíčního tarifu Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sefj (2.1.3 Cena)
 $15 \cdot 8 \text{ €} = 120 \text{ €} / \text{ měsíc} = 3\,303,60 \text{ Kč} / \text{ měsíc}$ dle [36] ke 31. 3. 2015.

Scénář užívání z hlediska financí bez sezónnosti:

Firma využívá služeb Google Apps. Ve firmě pracuje dohromady sto zaměstnanců. Za roční pronájem služby zaplatí:

$100 \text{ uživatelů} \cdot 8 \text{ €} \cdot 12 \text{ měsíců} = 9\,600 \text{ €} = \mathbf{264\,288 \text{ Kč}}$ dle [36] ke 31. 3. 2015.

Scénář užívání z hlediska financí pro velké množství uživatelů bez sezónnosti:

Firma využívá služeb Google Apps. Ve firmě pracuje dohromady dvě stě zaměstnanců. Za roční pronájem služby zaplatí:

$200 \text{ uživatelů} \cdot 8 \text{ €} \cdot 12 \text{ měsíců} = 19\,200 \text{ €} = \mathbf{528\,576 \text{ Kč}}$ dle [36] ke 31. 3. 2015.

Scénář užívání z hlediska financí se sezónností:

Firma dlouhodobě využívá služeb Google Apps. Každý třetí měsíc provádí průzkum veřejného mínění a najme na tento měsíc osmdesát pět externistů. Ostatní měsíce ve firmě pracuje patnáct zaměstnanců. Ročně zaplatí:

$8 \text{ měsíců} \cdot 15 \text{ uživatelů} \cdot 8 \text{ €} + 4 \text{ měsíce} \cdot 100 \text{ uživatelů} \cdot 8 \text{ €} = 4\,160 \text{ €} = \mathbf{114\,524,80 \text{ Kč}}$ dle [36] ke 31. 3. 2015.

Scénář užívání z hlediska financí pro velké množství uživatelů se sezónností:

Firma dlouhodobě využívá služeb Google Apps. Každý třetí měsíc provádí průzkum veřejného mínění a najme na tento měsíc sto osmdesát pět externistů. Ostatní měsíce ve firmě pracuje patnáct zaměstnanců. Ročně zaplatí:

$8 \text{ měsíců} \cdot 15 \text{ uživatelů} \cdot 8 \text{ €} + 4 \text{ měsíce} \cdot 200 \text{ uživatelů} \cdot 8 \text{ €} = 7\,360 \text{ €} = \mathbf{202\,620,80 \text{ Kč}}$ dle [36] ke 31. 3. 2015.

3.3 Scénáře využití on-premise řešení

Tento scénář popisuje využití on-premise řešení od společnosti Kerio firmou popsanou dle 3.1 *Popis firmy*, která právě začíná svou činnost. Firma Kerio byla vybrána na základě konzultací s vedoucím práce panem Ing. Pavlem Náplavou.

3.3.1 Situace firmy

Firma právě začíná svoji činnost. Firma nemá dostatečný kapitál pro nákup vlastní IT infrastruktury, a proto si na tento nákup vezme úvěr. Pro správu systému hodlá vybudovat IT oddělení. Výsledný systém musí poskytnou nástroje pro efektivní komunikaci a sdílení nasbíraných informací z průzkumů veřejného mínění v rámci firemního prostředí. Firma počítá s maximální kapacitou systému do sta uživatelů. Vedení firmy chce vědět:

- Co vše je potřeba k vytvoření potřebné infrastruktury?
- Jak náročné bude přidávání nových uživatelů (nově najatých externistů) do kapacity zakoupené IT infrastruktury?
- Jak náročné bude přidávání nových uživatelů nad kapacity zakoupené IT infrastruktury (nově najatých externistů)?
- Jak bude vybrané řešení finančně náročné pro zvolený počet uživatelů?
- Jak bude vybrané řešení finančně náročné pro větší počet uživatelů?

3.3.2 Řešení

Jako jedno z možných řešení se jeví využití on-premise řešení, neboli toto řešení si firma vytvoří sama výběrem potřebného softwaru a hardwaru, sama ho zpravuje a provozuje. Software KerioConnect od společnosti Kerio je poštovní server, který poskytuje správu firemních e-mailů, kontaktů, kalendářů a funkce pro chatování. Tento software je dostupný v klientských počítačích skrz webový prohlížeč. [37] Pro provoz poštovního serveru je nutné zakoupit server a operační systém serveru. Pro vytváření elektronických dokumentů na klientských zařízeních byl vybrán kancelářský balík OpenOffice, který lze využívat zdarma. Na provoz firemní IT infrastruktury firma najala správce IT systému, který pracuje osm hodin denně a to pouze ve všední dny. Z důvodu technického zastarání je nutné tento systém každých sedm let obnovovat.

Scénář vytvoření:

Firma chce začít provozovat on-premise řešení. Momentálně pro ní pracuje 15 stálých zaměstnanců a v dalších měsících žádní tazatelé. Pro zprovoznění tohoto řešení je nutné udělat následující kroky:

1. Vzít si úvěr.
2. Najmutí správce IT systému se mzdou 30 820 Kč na měsíc, což odpovídá průměrné mzdě pro správce systému dle [38].
3. Nákup potřebného hardwaru a softwaru pro server:
 - a) server Dell PowerEdge T20 za 15 590 Kč dle [39], který splňuje minimální požadavky softwaru KerioConnection dle [40] a to až pro sto uživatelů,
 - b) operační systém pro server Microsoft Windows Server 2012 R2 za 21 824 Kč dle [41],
 - c) licence poštovního serveru KerioConnect pro sto uživatelů s podporou na jeden rok za 66 140 Kč dle [42].
4. Zapojení, instalace a konfigurace serveru.
5. Vytvoření patnácti uživatelských účtů na serveru.
6. Instalace softwaru OpenOffice pro klientské počítače.
7. Školení zaměstnanců s novým systémem.

Celková cena pořízení (bez mzdy IT zaměstnance) je:
 $15\,590\text{ Kč} + 21\,824\text{ Kč} + 66\,140\text{ Kč} = \mathbf{103\,554\text{ Kč}}$.

Scénář rozšíření:

Ve firmě momentálně pracuje patnáct zaměstnanců. Firma plánuje v dalším měsíci provést průzkum mapování vztahů Čechů a Poláků. Z toho důvodu najme dvacet pět externistů z České republiky a dvacet pět externistů z Polska. Externisté mají přístup k firemnímu serveru. Jelikož počet zaměstnanců nepřesáhne kapacitu systému a společnost vlastní ještě osmdesát pět nevyužitých licencí KerioConnect, není nutné nic dokupovat. Kroky pro tento scénář:

1. Najmutí padesáti externistů.
2. Vytvoření dvaceti pěti účtů s českou lokalizací a dvaceti pěti účtů s polskou lokalizací na serveru.
3. Instalace softwaru OpenOffice pro klientské počítače.

Scénář rozšíření nad rámec kapacity systému:

Ve firmě momentálně pracuje patnáct zaměstnanců. Následně firma plánuje v dalším měsíci provést průzkum mapování vztahů Čechů a Poláků. Z toho důvodu najme sto externistů z České republiky a sto externistů z Polska. Tito externisté mají mít přístup k využívanému firemnímu serveru. Jelikož počet zaměstnanců přesáhl kapacitu systému a navíc nemá dostatek licencí, je nutné vylepšit dosavadní IT infrastrukturu a dokoupit licence. Kroky pro tento scénář:

1. Dokoupení 4 GB RAM, aby systém dle [40] zvládl zátěž dvě stě patnácti uživatelů.
2. Připojení zakoupeného hardwaru do serveru.
3. Dokoupení sto patnácti uživatelských licencí softwaru KerioConnect.
4. Najmutí dvou set externistů.
5. Vytvoření sta účtů s českou lokalizací a sta účtů s polskou lokalizací na serveru.
6. Instalace softwaru OpenOffice pro klientské počítače.
7. Školení externistů.

Scénář užívání z hlediska financí:

Ve firmě pracuje celkově sto zaměstnanců. Firemní IT infrastruktura odpovídá scénáři vytvoření. Zvolený systém vyjde na 103 554 Kč. Tato částka je každých sedm let investována do obnovy systému. Roční mzda správce IT oddělení ze scénáře vytvoření vyjde na 369 840 Kč. Elektrická energie spotřebovaná při celodenním provozu serveru vyjde dle [43] na 11 787,46 Kč za rok. Rozpočítáme-li částku 103 554 Kč za systém na sedm roků, vyjde provoz vlastního systému na cca **396 420 Kč** ročně.

Scénář užívání z hlediska financí při velkém množství uživatelů:

Ve firmě pracuje celkově dvě stě zaměstnanců. Firemní IT infrastruktura odpovídá scénáři vytvoření až na počet licencí softwaru KerioConnect, kterých je dvě stě za cenu 125 140 dle [42] a rozšíření serveru o 4 GB RAM za 1490 Kč dle [44]. Zvolený systém vyjde na 164 044 Kč. Tato částka je každých sedm let investována do obnovy systému. Roční mzda správce IT oddělení ze scénáře vytvoření vyjde na 369 840 Kč. Elektrická energie spotřebovaná při celodenním provozu serveru vyjde dle [43] na 11 787,46 Kč za rok. Rozpočítáme-li částku 164 044 za systém na sedm roků, vyjde provoz vlastního systému na cca **405 062 Kč** ročně.

3.4 Scénáře přechodu z on-premise na Google Apps řešení

Tento scénář popisuje přechod z on-premise řešení na řešení Google Apps od společnosti Google firmou popsanou dle bodu *3.1 Popis firmy*.

3.4.1 Situace firmy

Firma, odpovídající popisu dle *3.1 Popis firmy*, pracuje s vlastním řešením IT infrastruktury, která zahrnuje vlastní server Dell PowerEdge T20 s operačním systémem Microsoft Windows Server 2012 R2, software pro poštovní server KerioConnect a kancelářský balík OpenOffice. Firma řeší problém s neefektivním využíváním svých prostředků. Ráda by přešla na využívání cloudových služeb, díky nimž dle bodu *1.3 Cloudové služby* dokáže měnit kapacitu svých prostředků podle potřeby a tím je maximálně využít.

3.4.2 Řešení

Možným řešením je přechod od současného systému k využívání služeb Google Apps, které dokáží dle bodu *2.1.1 Nabízené služby* uspokojit požadavky z bodu *3.1 Popis firmy*. Firma si musí vytvořit registraci u společnosti Google a během objednávky Google Apps si založit doménu. Firma nakoupí účty pro pět klíčových uživatelů, kteří budou následně zaškoleni a budou migrovat svá data ze současného systému do Google Apps. (Jelikož firma neví, jak velkou úložnou kapacitu na uživatele bude potřebovat, zvolí pro jistotu tarif Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sejf, místo Google Apps for Work, který obsahuje pouze 30 GB úložného prostoru na uživatele. Tyto tarify jsou popsány dle bodu *2.1.3 Cena*.) Poté ze svých zkušeností vytvoří školící příručku pro ostatní pracovníky. Díky příručce se zjednoduší přechod a firma může nakoupit účty pro zbývající zaměstnance centrálního pracoviště, kteří se následně zaškolí a budou migrovat svá data. Nakonec budou zaškoleni externisté, kteří taktéž provedou migraci. Po tomto kroku je možné starý systém odstavit a zrušit již nepotřebné IT oddělení.

Scénář přechodu:

1. Registrace a přihlášení do Google Apps
2. Založení domény na Google Apps.
3. Předpilotní provoz:
 - a) Vytvoření pěti účtů Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sejf.
 - b) Konfigurace poštovních klientů, aplikací a uživatelských práv.
4. Pilotní provoz:
 - a) Školení pěti klíčových pracovníků centrálního pracoviště.
 - b) Testování migrace dat:
 - i. e-maily - migrace emailů pomocí IMAP protokolu [45],
 - ii. kontakty - přenést pomocí csv souboru [46],
 - iii. kalendáře - přenést pomocí iCal souboru [46],
 - iv. dokumenty - jejich kompatibilita je zaručena dle bodu *2.1.1 Nabízené služby*.
 - c) Tvorba školících materiálů pro další zaměstnance.
5. Ostrý provoz pro centrální pracoviště:
 - a) Vytvoření dalších deseti účtů Google Apps for Work s neomezeným úložištěm a službou Sejf.
 - b) Školení zbývajících zaměstnanců centrálního pracoviště.
 - c) Kompletní migrace dat:
 - i. e-maily - migrace emailů pomocí IMAP protokolu [45],
 - ii. kontakty - přenést pomocí csv souboru [46],
 - iii. kalendáře - přenést pomocí iCal souboru [46],
 - iv. dokumenty - jejich kompatibilita je zaručena dle bodu *2.1.1 Nabízené služby*.
6. Ostrý provoz pro externisty:
 - a) Vytvoření Google Apps účtů pro externisty.
 - b) Zaškolování externistů.
7. Poimplementační proces:
 - a) Odstavení starého systému.
 - b) Zrušení IT oddělení.

3.5 Scénáře přechodu z Google Apps na on-premise řešení

Tento scénář popisuje přechod z Google Apps na on-premise řešení firmou popsanou dle bodu *3.1 Popis firmy*.

3.5.1 Situace firmy

Firma, odpovídající popisu dle *3.1 Popis firmy*, využívá cloudových služeb Google Apps. Firma má i s externisty dvě stě zaměstnanců. Tito externisté jsou ve firmě najímáni na téměř každý měsíc. Firma se potýká s problémem, že dosavadní řešení je pro ni finančně náročnější, než kdyby začala provozovat vlastní (on-premise) řešení.

3.5.2 Řešení

Možným řešením je přechod od využívání služeb Google Apps ke koupi a provozu vlastního systému. K tomu je nutné vybudovat IT oddělení, které se bude o provozovaný systém starat, nakoupit potřebný hardware a software a systém zprovoznit. Správce IT systému vytvoří uživatelské účty pro pět klíčových uživatelů, kteří budou následně zaškoleni a budou migrovat svá data z Google Apps do nového systému. Poté ze svých zkušeností vytvoří školící příručku pro ostatní pracovníky. Díky této příručce se zjednoduší přechod a firma se může pustit do ostrého provozu systému. IT správce systému vytvoří účty pro zbývající zaměstnance centrálního pracoviště, kteří budou následně zaškoleni a budou migrovat svá data. Nakonec budou zaškoleni externisté. Po tomto kroku je možné zrušit využívání služeb Google Apps.

Scénář přechodu:

1. Najmutí správce IT systému.
2. Nákup potřebného hardwaru a softwaru pro server:
 - a) server Dell PowerEdge T20,
 - b) paměť 4 GB RAM navíc do serveru, aby splňoval minimální požadavky softwaru KerioConnection dle [40],
 - c) operační systém pro server Microsoft Windows Server 2012 R2,
 - d) licence poštovního serveru KerioConnect pro 200 uživatelů.
3. Zapojení, instalace a konfigurace serveru.
4. Pilotní provoz:
 - a) Vytvoření pěti uživatelských účtů na serveru.
 - b) Instalace softwaru OpenOffice pro pět klientských počítačů.
 - c) Školení klíčových pracovníků centrálního pracoviště s novým systémem.
 - d) Testování migrace dat:
 - i. e-maily - migrace emailů pomocí IMAP protokolu [47],
 - ii. kontakty - přenést pomocí csv souboru [48],
 - iii. kalendáře - přenést pomocí iCal souboru [48],
 - iv. dokumenty - nutno konvergovat v Google Apps do OpenOffice formátu (odt, ods) a následně stáhnout.
 - e) Tvorba školicích materiálů pro další zaměstnance.
5. Ostrý provoz pro centrální pracoviště:
 - a) Vytvoření dalších deseti účtů na serveru.
 - b) Školení zbývajících zaměstnanců centrálního pracoviště.
 - c) Kompletní migrace dat:
 - i. e-maily - migrace emailů pomocí IMAP protokolu [47],
 - ii. kontakty - přenést pomocí csv souboru [48],
 - iii. kalendáře - přenést pomocí iCal souboru [48],
 - iv. dokumenty - nutno konvergovat v Google Apps do OpenOffice formátu (odt, ods) a následně stáhnout.
6. Ostrý provoz pro externisty:
 - a) Vytvoření účtů na serveru pro externisty.

b) Zaškolování externistů.

7. Poimplementační proces:

a) Zrušení služeb Google Apps.

3.6 Srovnání scénářů využití Google Apps a on-premise řešení

Scénáře vytvoření:

Scénář vytvoření pro Google Apps je mnohem jednodušší a rychlejší než scénář vytvoření pro on-premise řešení. Zřídit službu Google Apps lze pomocí několika kliknutí a vyplnění formulářů, kdežto pořízení on-premise zahrnuje nákupy hardwaru a softwaru, jeho instalaci a konfiguraci. Počáteční náklady spojené s pořízením řešení také jasně mluví ve prospěch Google Apps.

Scénáře rozšíření a scénář rozšíření nad rámce kapacity systému:

Scénář rozšíření nad kapacitu systému se týká pouze on-premise řešení, jelikož dle bodu *1.3.1 Výhody* lze u cloudových služeb navyšovat kapacitu na vyžádání a téměř bez omezení. Vytvoření nového uživatelského účtu pro on-premise řešení, které nepřekračuje kapacity tohoto řešení, nic nestojí a je velmi rychlé. Avšak v případě, že by došlo k nedostatku kapacit, znamenalo by to dokupovat hardwarové a softwarové prostředky, které je následně nutné instalovat a konfigurovat. V tomto případě dojde ke značné ztrátě času a financí. Rozšíření u Google Apps je též zpoplatněno, avšak k rozšíření dojde téměř okamžitě a uživatel se nemusí o nic dalšího starat.

Scénář zmenšení:

Scénář zmenšení se týká pouze využití Google Apps, kdy jsou služby využívány dle aktuální potřeby. Je-li tato potřeba nižší, lze ji upravit na vyžádání, jak říká bod *1.3 Cloudové služby*.

Scénáře užívání z hlediska financí bez sezónnosti:

Z těchto scénářů vyplývá, že provozování cloudové služby pro menší počet uživatelů, bez využití možnosti dynamicky měnit využívané služby je finančně výhodnější než investovat do vlastního řešení. Tato skutečnost je vidět na obrázku 3.1.

Scénáře užívání z hlediska financí pro velké množství uživatelů bez sezónnosti:

Z těchto scénářů vyplývá, že provozování cloudové služby pro větší počet uživatelů, bez využití možnosti dynamicky měnit využívané služby je finančně nevýhodné oproti investici do vlastního řešení. Tato skutečnost je vidět na obrázku 3.1.

3.6. Srovnání scénářů využití Google Apps a on-premise řešení



Obrázek 3.1: Porovnání finanční náročnosti Google Apps a on-premise pro nesezónní firmu.

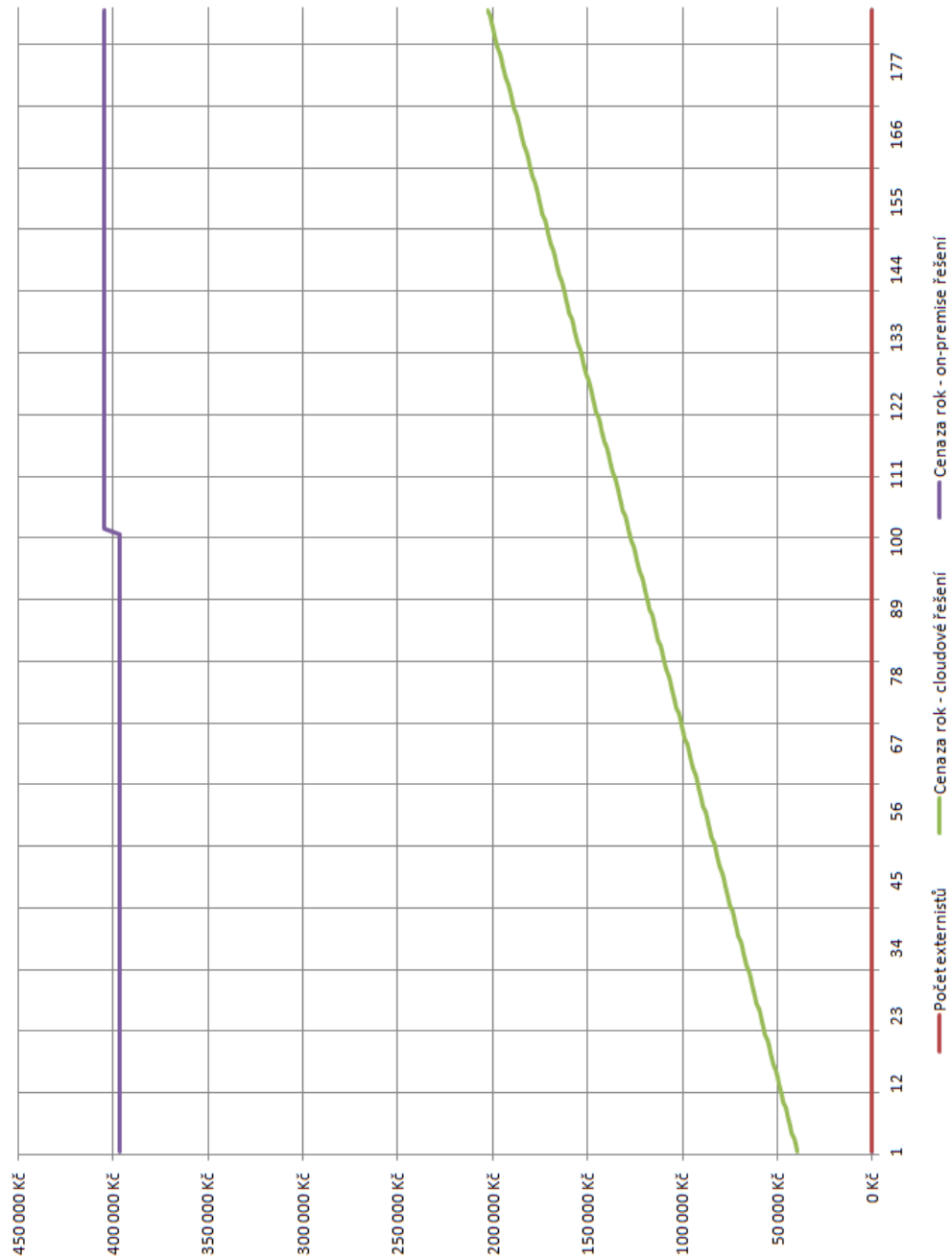
Scénáře užívání z hlediska financí se sezónností:

Z těchto scénářů vyplývá, že provozování cloudové služby pro menší počet uživatelů, s možností dynamicky měnit využívané služby je podstatně finančně výhodnější než investovat do vlastní řešení. Tato skutečnost je vidět na obrázku 3.2.

Scénáře užívání z hlediska financí pro velké množství uživatelů se sezónností:

Z těchto scénářů vyplývá, že provozování cloudové služby pro větší počet uživatelů, s možností dynamicky měnit využívané služby je finančně výhodnější než investovat do vlastní řešení. Tato skutečnost je vidět na obrázku 3.2.

3.6. Srovnání scénářů využití Google Apps a on-premise řešení



Obrázek 3.2: Porovnání finanční náročnosti Google Apps a on-premise pro sezónní firmu.

3.7 Srovnání scénářů přechodu

Scénáře přechodů obsahují mnoho kroků a v některých jsou si velmi podobné, avšak lze zde vyzdvihnout výhody scénáře přechodu na Google Apps oproti scénáři přechodu na on-premise řešení, kterými jsou:

- Nízké náklady na pořízení, kdy počáteční investice do nákupu služeb je podstatně menší než pořízení veškerého hardwarového a softwarového vybavení.
- Možnost bezplatné zkušební doby služeb Google Apps (jak říká bod *2.1.3 Cena*), aby firma zjistila, zda-li je toto řešení pro ni to pravé.
- Doba nasazení, kdy se uživatelé Google Apps nemusí zabývat nákupem hardwaru a softwaru a jeho instalací a konfigurací, čímž se jejich přechod zkrátí.

Tyto výhody odpovídají výhodám cloudových služeb popsaných v kapitole *1.3.1 Výhody*.

3.8 Závěr

Tato kapitola popsala typické scénáře využívání cloudové služby Google Apps a konkurenčního on-premise řešení. Ze srovnání scénářů je patrné, že ani jedno z řešení se nehodí pro každou situaci. Tyto scénáře jsou analyzovány v další kapitole a jsou z nich zjištěny podstatné parametry, které rozhodují o (ne)využitelnosti cloudových služeb a to konkrétně balíčku Google Apps.

Parametry firem podstatné pro rozhodování o (ne)vhodnosti použití Google Apps

Tato kapitola se zabývá popisem parametrů, které jsem vybral na základě analýzy a vyhodnocování konkrétních scénářů firem a které jsou podstatné pro rozhodování o (ne)vhodnosti použití cloudové služby Google Apps. U každého parametru je uvedena analýza scénářů, které jsou popsány v předcházející kapitole.

4.1 Popis a analýza parametrů

Tyto parametry jsou podstatné při rozhodování o (ne)využitelnosti cloudové služby Google Apps a jsou dále využity v následující kapitole, kde je pomocí nich vytvořený průvodce, který pomáhá firmám v rozhodování o tom, je-li cloudová služba Google Apps pro ně vhodná.

Finance nutné pro zprovoznění řešení:

Finance nutné pro zprovoznění řešení, které je firma schopná poskytnout, jsou důležitým parametrem, obzvláště pokud firma právě vstupuje na trh a nedisponuje velkým počátečním kapitálem.

Porovnáním scénáře vytvoření z kapitoly 3.2 *Scénáře využití Google Apps řešení* a kapitoly 3.3 *Scénáře využití on-premise řešení* vyplývá, že zprovoznění cloudového řešení Google Apps je značně levnější, jelikož cloudové řešení je pořizováno na dobu jednoho měsíce (poté tato doba může být prodloužena) na rozdíl od on-premise řešení. Cloudové řešení ze zmíněného scénáře vyjde na 3 303,60 Kč na měsíc a on-premise řešení vyjde na 103 554 Kč [36]. Této

4. PARAMETRY FIREM PODSTATNÉ PRO ROZHODOVÁNÍ O (NE)VHODNOSTI POUŽITÍ GOOGLE APPS

skutečnosti mohou využít začínající firmy, které si pro svoji činnost vybraly riziková odvětví. V případě využití cloudové služby Google Apps a následnému nezdaru firmy na trhu, budou její ztráty minimální. Nízká investice do řešení cloudových služeb je také uvedena jako ekonomická výhoda cloudové služby v kapitole 1.3.1 *Výhody*.

Nutnost rychlého nasazení řešení:

Nutnost rychlého nasazení řešení může být důležitá, pokud má firma vymyšlený kvalitní podnikatelský záměr a chce začít fungovat dříve než konkurence.

Z porovnání scénáře vytvoření z kapitoly 3.2 *Scénáře využití Google Apps řešení* a kapitoly 3.3 *Scénáře využití on-premise řešení* vyplývá závěr, že cloudovou službu Google Apps lze zřídit během několika kliknutí a vyplnění elektronických formulářů. U on-premise řešení je zřízení systému podstatně složitější a tedy i podstatně náročnější na čas. Firma musí pořídit veškeré hardwarové a softwarové prostředky nutné pro běh řešení. K provozu tohoto řešení musí najmout zaměstnance, který následně řešení nainstaluje, nakonfiguruje. Rychlé nasazení cloudového řešení je uvedeno jako technická výhoda cloudové služby v kapitole 1.3.1 *Výhody*.

Nutnost častého rozšiřování systému:

Časté rozšiřování systému se týká především firem, které začínají svou činnost a budou najímat další pracovníky a také firem, které pracují sezónně a najímají pracovníky dle aktuální potřeby. Tito pracovníci potřebují své účty na systému a systém musí být tím pádem rozšiřován o hardwarové a softwarové prostředky.

Využitím cloudového řešení se firmy o koupi nastavení a spravování výše zmíněných prostředků nestarají, pouze několika kliknutími okamžitě zvýší svůj počet účtů. V případě rušení účtů se postupuje obdobně a tím lze zachovat efektivní využití přidělených zdrojů. Tyto postupy jsou vidět ve scénářích rozšíření a zmenšení z kapitoly 3.2 *Scénáře využití Google Apps řešení*. Ve scénáři rozšíření nad rámec kapacity systému z kapitoly 3.3 *Scénáře využití on-premise řešení* je vidět, že rozšiřovat vlastní řešení je podstatně složitější a zahrnuje nákup hardwaru a softwaru, jeho instalaci a konfiguraci. Dynamicky měnit kapacitu služeb je jedna z velkých předností cloudů dle ekonomických výhod z kapitoly 1.3.1 *Výhody*.

Potřeba dostupnosti řešení:

Firmy, které vyžadují nepřetržitý přístup k systému, potřebují řešení, které je dostupné po co nejdelší dobu a v případě výpadku části systému jeho práci zastane záložní zdroj.

V kapitole *2.1.1 Nabízené služby* je řečeno, že společnost Google ke svému řešení, které je použito v kapitole *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* smluvně garantuje kvalitní dostupnost 99,9 %. U on-premise řešení, které je popsáno v bodě *3.3.2 Řešení* vychází maximální garantovaná dostupnost kolem 24,44 %. U této dostupnosti vycházíme z řešení scénáře, které zahrnuje jednoho správce systému pracujícího ve všedních dnech osm hodin denně. Nepočítáme s poruchou hardwaru, která by tuto dostupnost ještě snížila a předpokládáme, že v případě výpadku systému, správce systém ihned zprovozní. Dostupnost vypočítaná na měsíc je $\frac{8 \text{ pracovních hodin} \cdot 22 \text{ pracovních dní}}{24 \text{ hodin} \cdot 30 \text{ dní}} = 24,44\%$. Dostupnost u on-premise řešení je dostačující pro většinu firem, jejichž pracovníci mají shodnou pracovní dobu jako správce systému. V opačném případě se firmě vyplatí využít cloudových služeb nebo investovat značnou část peněz do vlastního systému a navýšit dostupnost vytvořením záložních serverů a najmutím více správců systému. Tento rozbor odpovídá technickým výhodám cloudů v bodu *1.3.1 Výhody*.

Schopnost zabezpečit data:

Zabezpečení firemních dat se týká nejenom zabezpečení proti útokům hackerů a jejich zcizení, ale i dostatečným zálohováním v případě poškození některého z nosičů dat.

Zde má jasně navrch Google Apps oproti on-premise. Společnost Google dle bodu *2.1.4 Bezpečnost* zaměstnává tým předních bezpečnostních odborníků, kteří se zabývají ochranou dat před vnějšími útoky. Z technických výhod cloudových služeb *1.3.1 Výhody*, také plyne, že veškeré starosti se zálohováním padají na poskytovatele cloudové služby, který data zálohuje do několika datových center, která jsou různě geograficky rozmístěna. V případě výpadku jednoho z center jeho práci zastanou ostatní a uživatel nezaznamená žádnou změnu. Aby takto kvalitního zabezpečení dosáhlo řešení on-premise, muselo by být mnohonásobně dražší než zvolené řešení ze scénářů užívání z hlediska financí z kapitol *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* a *3.3 Scénáře využití on-premise řešení*.

Důvěra v poskytovatele služeb:

Důležité při výběru poskytovatele služeb také je, aby firemní data zákazníka nezneužíval a neposkytoval třetím stranám.

Společnost Google dle bodu *2.1.4 Bezepečnost data firem nezneužívá a neposkytuje třetím osobám*, avšak stále jsou firemní data uložena na cizím zařízení a v případě, že by zaměstnanec poskytovatele překonal kontrolní mechanismy, mohl by firemní data zákazníků zneužít.

Ze scénáře vytvoření z bodu *3.3 Scénáře využití on-premise řešení* vyplývá, že data jsou pouze pod správou firmy a nemůže dojít k úniku citlivých informací (za předpokladu loajálnosti zaměstnanců k firmě).

Počet uživatelů a sezónní práce firmy:

Počet uživatelů a sezónnost firmy určuje, na kolik dané řešení vyjde a kolik bude stát jeho provoz.

Porovnáním scénářů užití z hlediska financí z bodů *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* a *3.3 Scénáře využití on-premise řešení* vychází, že pro firmy, které pracují sezónně se vyplatí využít cloudových služeb Google Apps. To samé platí i pro firmy, které mají menší počet zaměstnanců a to kolem sta. Pro firmy, které mají větší počet zaměstnanců je dlouhodobě výhodnější pořídit si vlastní (on-premise) řešení. Počet uživatelů, pro který se cloudové řešení ještě vyplatí, se dá spočítat ze scénářů následovně. Jestliže firma zaplatí 264 288 Kč za sto uživatelů na rok, zaplatí 2 642,88 Kč za jednoho uživatele na rok. Řešení on-premise pro sto uživatelů vyjde (rozpočítáno na jednotlivé roky) na 396 420 Kč za rok. Vydělením částek 396 420 Kč a 2 642,88 Kč vyjde počet uživatelů sto padesát. Řešení on-premise pro dvě stě uživatelů vyjde (rozpočítáno na jednotlivé roky) na 405 062 Kč za rok. Vydělením částek 405 062 Kč a 2 642,88 Kč vyjde počet uživatelů sto padesát tři. Z následujících výpočtů vyplývá, že počet uživatelů, pro které se ještě vyplatí využít cloudové řešení Google Apps oproti řešení on-premise z bodu *3.3 Scénáře využití on-premise řešení* se pohybuje okolo sto padesáti.

Potřeba lokalizace řešení do více jazyků:

Lokalizace systému do více jazyků může zefektivnit práci zaměstnanců a to především pokud neovládají jiné jazyky než mateřské.

Ze scénáře rozšíření bodů *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* a *3.3 Scénáře využití on-premise řešení* je vidět, že firma najímá pracovníky s různými mateřskými jazyky. Jelikož oba systémy podporují jejich rodnou řeč,

zaměstnanci systému lépe rozumějí a mohou dosáhnout větší efektivity práce. Jelikož Google Apps má mnoho zákazníků z různých koutů světa, je jeho řešení lokalizováno téměř do každé řeči, což je výhodou oproti on-premise řešení, které podporuje pouze několik základních jazyků.

Potřeba výběru vlastního softwaru a hardwaru:

Každý uživatel má určité preference při výběru dodavatele hardwaru a softwaru, tento výběr není možný v případě využití cloudových služeb, jak je řečeno v bodu *1.3.2 Omezení a nevýhody*.

Ze scénářů vytvoření dle bodů *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* a *3.3 Scénáře využití on-premise řešení* je vidět, že chce-li si firma vybírat hardware a software, který bude používat její řešení, musí využít on-premise řešení. Google Apps jsou pro všechny zákazníky stejné a hardwarové a softwarové prostředky vybírá bez výjimky společnost Google. Tato skutečnost je také uvedena jako technická nevýhoda cloudových služeb v bodu *1.3.2 Omezení a nevýhody*.

Kvalita firemního ISP:

Kvalitní firemní ISP je jedním ze základních předpokladů pro využití cloudových služeb. Využívá-li firma cloudových služeb a je postihnuta častými výpadky ze strany poskytovatele internetu, může jí to působit značné problémy.

I když Google Apps, které jsou použity ve scénářích využití v kapitole *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* podporují práci v režimu offline, jak říká bod *2.2.4 Podpora práce v režimu offline*, pokud pracují dva zaměstnanci offline na stejném dokumentu, při připojení k internetu a následné automatické synchronizaci dokumentu dojde ke kolizi a přepsání práce jednoho z nich. Jestliže firma nemá vhodného poskytovatele internetu, je vhodnější zvolit on-premise řešení, jelikož ze scénáře vytvoření bodu *3.3 Scénáře využití on-premise řešení* vyplývá, že firma pro svou činnost nepotřebuje internetové připojení, veškerá komunikace ve firmě může být řešena v rámci intranetu.

Kvalita datové infrastruktury zavedené do firmy:

Kvalitní datová infrastruktura je jedním ze základních předpokladů pro využití cloudových služeb. Využívá-li firma cloudové služby, je závislá na internetovém připojení a měla by mít do firmy zavedenou záložní datovou síť, aby v případě výpadku hlavní sítě mohla dále pracovat se systémem.

4. PARAMETRY FIREM PODSTATNÉ PRO ROZHODOVÁNÍ O (NE)VHODNOSTI POUŽITÍ GOOGLE APPS

Dle bodu *2.2.6 Požadavky na systém Google Apps*, které jsou použity ve scénáři *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* požadují, aby firemní datová síť podporovala příjem i odesílání s minimální rychlostí 1 Mb/s. Jestliže firma nespĺňuje tyto požadavky, je vhodné svou infrastrukturu vylepšit či zvolit on-premise řešení, jelikož ze scénáře vytvoření bodu *3.3 Scénáře využití on-premise řešení* vyplývá, že firma pro svou činnost nepotřebuje internetové připojení, veškerá komunikace ve firmě může být řešena v rámci intranetu.

Potřeba správy vlastního systému:

Ze scénáře *3.2 Scénáře využití Google Apps řešení* je vidět, že firma nenakoupila žádný hardware ani software. Tím pádem jí odpadají veškeré starosti s opravou a zastaráním hardwaru či aktualizací softwaru. Na druhou stranu, když firma nevlastní tyto prostředky, nemůže je spravovat. Když by se poskytovatel cloudové služby rozhodl ukončit svoji činnost, firmě nic nezůstane.

4.2 Závěr

Tato kapitola analyzovala scénáře z předchozí kapitoly a popsala základní parametry firem, které jsou rozhodující pro využití či nevyužití cloudové služby Google Apps. Z těchto parametrů je vytvořen průvodce (sady otázek), který pomůže firmám vyhodnotit technicko-ekonomickou smysluplnost využití služeb Google Apps pro jejich účely.

Průvodce využití služeb Google Apps

Tato kapitola popisuje vytvořeného průvodce využití služeb Google Apps pro firemní účely a ukazuje jeho využití na konkrétních případech.

5.1 Seznámení s průvodcem

Na základě parametrů z minulé kapitoly byl vytvořen průvodce, který firmám pomůže vyhodnotit technicko-ekonomickou smysluplnost využití služeb Google Apps pro jejich účely a činnosti. Tento průvodce byl vytvořen jako jednoduchá webová stránka s využitím HTML a kaskádových stylů, která zobrazuje sady otázek. Otázky jsou zpracovávány jazykem Javascript za pomoci Javascriptové knihovny jQuery.

Průvodce tvoří tři okruhy otázek pro ekonomické, technické a bezpečnostní hledisko. Každý okruh je po vyplnění všech otázek průvodcem zhodnocen samostatně a analyzuje, zda-li situace firmy vyhovuje, nevyhovuje využití cloudového řešení Google Apps, či jsou zde části pro i proti ve stejné míře a výsledek se nepřiklání ani k jedné možnosti. Po vyhodnocení se graficky vyznačí odpovědi, které jsou pro a proti cloudovému řešení, aby uživatel věděl, jak jeho situace konkrétně ovlivňuje toto vyhodnocení. Všechny tři výsledky okruhů jsou vzaty a je z nich vytvořeno doporučení o využitelnosti či nevyužitelnosti cloudového řešení Google Apps.

Průvodce se spustí otevřením souboru index.html ve webovém prohlížeči. Webová stránka průvodce byla úspěšně testována v prohlížečích Mozilla Firefox 37, Google Chrome 41 a Internet Explorer 11.

5.2 Otázky použité v průvodci

Otázky, které jsou obsaženy v průvodci, byly vybrány na základě rozboru identifikovaných parametrů firem z kapitoly 4 Parametry firem podstatné pro rozhodování o (ne)vhodnosti použití Google Apps.

Jaké je postavení Vaší firmy na trhu?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Nutnost častého rozšiřování systému*. Začínající firmy většinou budou rychle růst, a proto potřebují řešení, které jim dovolí lehce měnit kapacitu využívaných služeb.

Vaše firma pracuje sezónně? a Počet zaměstnanců Vaší firmy je?

Tyto otázky byly vybrány na základě rozboru parametrů *Počet uživatelů a sezónní práce firmy*. Tento parametr ukazuje, že pro firmy pracující sezónně nebo pro firmy s malým počtem uživatelů se z finančního hlediska vyplatí využít cloudového řešení.

Potřebujete řešení okamžitě nasadit?

Tato otázka byla vybrána na základě rozboru parametru *Nutnost rychlého nasazení řešení*. Pro firmy, které potřebují okamžitě začít používat řešení je zde cloud, který lze zřídit mnohem rychleji než on-premise řešení.

Musí systém podporovat okamžité navýšování kapacity svých prostředků dle aktuální potřeby firmy?

Tato otázka byla vybrána na základě rozboru parametru *Nutnost častého rozšiřování systému*. Tento parametr říká, že cloudové řešení je vhodné tam, kde se často mění potřebná kapacita systému. Například pokud firma v několika následujících letech hodlá expandovat, bude jistě potřebovat časté rozšiřování kapacit svého systému.

Máte dostatečné prostředky na pořízení vlastního systému?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Finance nutné pro zprovoznění systému*. Firmy, které nemají dostatečný finanční kapitál pro zakoupení vlastního řešení mohou využít cloudového řešení, jehož zprovoznění vyjde levněji.

Máte do firmy zavedenou datovou infrastrukturu?, Rychlost Vaší datové infrastruktury je?, Máte ve firmě možnost využití záložní datové infrastruktury? a Jak časté jsou výpadky internetu od Vašeho poskytovatele?

Tyto otázky byly vybrány na základě parametrů *Kvalita datové infrastruktury zavedené do firmy* a *Kvalita firemního ISP*. Tyto parametry říkají, že internetové připojení je pro cloudové služby životně důležité, a proto musí být kvalitní.

Záleží Vám na výběru konkrétního hardwaru pro využívané řešení?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Potřeba výběru vlastního softwaru a hardwaru*. Parametr říká, že v případě využití cloudové služby Google Apps všechny hardwarové komponenty vybírá společnost Google a nájemce služby tento výběr nemůže nijak ovlivnit.

Záleží Vám na výběru konkrétního softwaru pro využívané řešení?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Potřeba výběru vlastního softwaru a hardwaru*. Parametr říká, že v případě využití cloudové služby Google Apps všechny softwarové prostředky vybírá společnost Google a nájemce služby tento výběr nemůže nijak ovlivnit, avšak může vytvořit nebo si nechat vytvořit software, který komunikuje s cloudovým řešením pomocí jeho API.

Potřebujete systém lokalizovaný do více jazyků?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Potřeba lokalizace řešení do více jazyků*. Parametr říká, že společnost Google díky mnoha zákazníkům po celém světě má svoje řešení lokalizované do téměř všech řečí. Většina on-premise řešení je lokalizována pouze do jednoho nebo pár základních jazyků. Díky kvalitní lokalizaci lze zvýšit efektivitu práce především u pracovníků, kteří ovládají pouze svůj rodnu řeč.

Chcete si vybraný systém spravovat sami?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Potřeba správy vlastního systému*. Využitím cloudové služby se společnosti nemusí starat o systém, na rozdíl od on-premise řešení, kde je nutné starat se o zastarání a poruchy hardwaru či o aktualizaci softwaru. Výhodou on-premise řešení je, že firma má systém kompletně pod svoji kontrolou.

Po jakou dobu během dne budou Vaši zaměstnanci přistupovat k systému?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Potřeba dostupnosti řešení*. Cloudové řešení je schopno garantovat velmi slušnou 99% dostupnost za rozumnou cenu, na rozdíl od on-premise, kde by vytvoření takto vysoké dostupnosti bylo velmi dražší.

Vadilo by Vám, kdyby všechna Vaše data byla uložena na cizím zařízení?

Tato otázka byla vybrána na základě parametru *Důvěra v poskytovatele služeb*. Někteří cloudoví poskytovatelé zneužívají citlivé informace svých nájemců. Společnost Google tvrdí, že data nezneužívá a má nastavené kontrolní mechanismy ochrany dat, avšak v praxi nelze vyloučit jejich prolomení a způsobení ztráty. V případě, že tato ztráta není minimální, je lepší využít on-premise řešení, kde citlivá data firem nezneužije poskytovatel či třetí osoba.

Jak vnímáte potenciální riziko krádeže Vašich dat? a Je Vaše firma ochotna investovat značné částky do ochrany firemních dat?

Tyto otázky byly vybrány na základě parametru *Schopnost zabezpečit data*. Firemní data budou vždy o něco více v bezpečí v on-premise řešení (z důvodu uložení citlivých dat na svých zařízeních) za předpokladu, že firma je ochotná investovat značné částky do zajištění potřebné bezpečnosti. V případě, že firma tyto finance nemá, je vhodnější svěřit svá data poskytovateli cloudového řešení Google Apps, který disponuje kvalitními prostředky na ochranu firemních dat.

5.3 Příklady použití

Tato podkapitola popisuje funkčnost průvodce, popsáno v předcházející podkapitole 5.1 *Seznámení s průvodcem*, na konkrétních příkladech.

Příklad č. 1:

Firma č. 1 se zabývá sběrem informací a průzkumem veřejného mínění. Je to začínající firma, která nemá dostatek finančních prostředků na pořízení vlastního systému. Díky povaze firemní činnosti (průzkumu veřejného mínění) potřebuje, aby systém byl schopný navýšit kapacitu svých prostředků co nejdříve. Firma má pronajaté moderní kanceláře, v nichž je zavedené internetové připojení. Poskytovatel místního připojení poskytuje dostatečnou rychlost připojení 100Mbit/s obousměrně a kvalitní služby. Firma se chce zabývat pouze svoji činností a nemá zájem o správu hardwaru a softwaru. Většina firemních dat zahrnuje nasbírané informace z průzkumů veřejného mínění, které jsou veřejně dostupné, a proto firma nepotřebuje příliš velké zabezpečení svých dat.

Tým zaměstnanců firmy dostal za úkol zjistit, zda-li je pro jeho firmu vhodné cloudové řešení Google Apps či by bylo lepší vytvořit vlastní (on-premise) řešení. Pro toto zjištění využije průvodce. Nejdříve začne ekonomickým hlediskem průvodce, jak je vidět na obrázku 5.1. Na otázky odpoví dle výše uvedeného popisu:

1. Firma není stabilní na trhu, ale začíná svou činností.
2. Jelikož se zabývá průzkumem veřejného mínění, je její práce sezónní.
3. Firma nemá požadavky na okamžité nasazení systému.
4. Jelikož firma bude najímat externisty dle potřeby, je nutné, aby řešení dokázalo okamžitě zareagovat a příslušně upravit kapacitu využívaných služeb.
5. Firma nemá dostatečné prostředky pro nákup hardwaru a softwaru.

Následně se tým zaměstnanců přesune k technickému hledisku, které vyplní dle popisu firemy jak je vidět na obrázku 5.2:

1. Firma má zavedené internetové připojení.
 - a) Poskytovatel místního připojení garantuje minimální rychlost 100Mbit/s.
 - b) Do budovy firmy internetové připojení poskytuje pouze jeden poskytovatel a to pouze jedním způsobem (optické připojení).
 - c) Zaměstnanci firmy nezanamenali žádné výpadky internetu.
2. Firmě nezáleží na výběru hardwaru.
3. Firmě nezáleží na výběru softwaru.
4. Firmě nepotřebuje řešení, které je lokalizované do více řečí.
5. Firma se chce zabývat pouze svojí činností a nechce se starat o využívaný systém.
6. Systém musí být dostupný především v pracovních hodinách, jelikož všichni zaměstnanci mají pracovní dobu od osmi ráno do pěti odpoledne.

Nakonec se tým přesune k poslední části a to k bezpečnostnímu hledisku, které vyplní dle popisu firemy, jak je vidět na obrázku 5.3.

1. Sesbíraná firemní data jsou veřejně dostupná, a proto nevádí jejich uložení na cizích zařízeních.
2. Jelikož sesbíraná data nejsou citlivá, ale veřejně dostupná, nehrozí jejich krádež.

Po zodpovězení všech zobrazených otázek vyhodnotí průvodce využitelnost cloudového řešení pro tuto firmu kliknutím na tlačítko *Vyhodnotit*. U každého hlediska zobrazí výsledek, který říká, jak se cloudové řešení hodí pro danou firmu v rámci daného hlediska. Na konci stránky je zobrazen celkový výsledek. Každá zodpovězená otázka, která je pro či proti cloudovému řešení se barevně zvýrazní, aby tým věděl, co vyhovuje a nevyhovuje využití cloudu.

Pro tuto firmu je průvodcem doporučeno využít cloudové řešení Google Apps, jelikož vyhovuje svými vlastnostmi všem hlediskům. Porovnáním popisu firemy a parametrů z bodu *4.1 Popis a analýza parametrů* vyplývá stejný výsledek jako z průvodce. V technickém hledisku bodu jedna podbodů dva je vyznačena odpověď, nad kterou by se firma měla zamyslet a v případě využití Google Apps by bylo vhodné zavést do firmy náhradní datovou infrastrukturu, jelikož využívání cloudových služeb je závislé na internetovém připojení.

Ekonomické hledisko

1. Jaké je postavení vaší firmy na trhu?

Jsme začínající firma.
 Jsme stabilní firma na trhu.

2. Vaše firma pracuje sezónně?

Ano.
 Ne.

3. Potřebujete řešení okamžitě nasadit?

Ano.
 Ne.

4. Systém musí podporovat okamžitě navýšování kapacity svých prostředků dle aktuální potřeby firmy? (Například nabírání nových zaměstnanců.)

Ano.
 Ne.

5. Máte dostatečné prostředky na pořízení vlastního systému?

Ano.
 Ne.

Výsledek: Cloudové řešení Google Apps je vhodné pro Vaši ekonomickou situaci.

Obrázek 5.1: Příklad č. 1 - ekonomické hledisko

Technické hledisko

1. Máte do firmy zavedenou datovou infrastrukturu?

Ano.
 Ne.

i. Rychlost Vaší datové infrastruktury je:

Pomalejší jak 1Mbps (příjem i odesílání).
 Rychlejší nebo stejně rychlé jako 1Mbps (příjem i odesílání).

ii. Máte ve firmě možnost využití záložní datové infrastruktury?

Ano.
 Ne.

iii. Jak často jsou výpadky internetu od Vašeho poskytovatele?

Několikrát týdně.
 Jednou do týdne.
 Skoro žádné či žádné.

2. Záleží Vám na výběru konkrétního hardwaru pro využívané řešení?

Ano.
 Ne.

3. Záleží Vám na výběru konkrétního softwaru pro využívané řešení?

Ano.
 Ano, ale v případě potřeby jsme schopni si vytvořit vlastní aplikace komunikující s Google Apps pomocí poskytovatele API.

4. Potřebujete systém lokalizovaný do více jazyků?

Ano.
 Ne.

5. Chcete si vybrat systém spravovat sami?

Ano, chceme mít vše pod kontrolou, pro tyto účely vytvoříme/rozšíříme IT oddělení.
 Ne, chceme se věnovat pouze činnostem firmy.

6. Po jakou dobu během dne budou Vaši zaměstnanci přistupovat k systému?

Systém musí být dostupný po celý den.
 Systém musí být dostupný v především v pracovních hodinách.

Výsledek: Cloudové řešení Google Apps je vhodné, pro Vaši technickou situaci. Vaše technické vybavení a požadavky na systém se slučují s použitím cloudové služby.

Obrázek 5.2: Příklad č. 1 - technické hledisko

Bezpečnostní hledisko

1. Vadilo by Vám kdyby všechna Vaše data byla uložena na cizím zařízení?

Ano, všechny naše data chceme mít pod kontrolou.
 Ne, nemáme s tím problém.

2. Jak vnímáte potenciální riziko krádeže Vašich dat?

Naše data jsou velmi důvěrná, ke krádeži nesmí dojít.
 Naše data nejsou citlivá, v případě krádeže nedojde k žádným negativním následkům.

Výsledek: Bezpečnostní politika Vaší firmy je v souladu s použitím cloudového řešení Google Apps pro Vaši firmu.

Doporučení: Cloudové řešení Google Apps je rozhodně doporučeno. Všechny sekce průvodce jsou vhodné pro použití cloudové služby.

Obrázek 5.3: Příklad č. 1 - bezpečnostní hledisko a vyhodnocení

Příklad č. 2:

Firma č. 2 je stálou firmou na trhu. Zabývá se výrobou oblíbeného slazeného nápoje. Firma chce přejít z papírové evidence na elektronický systém, aby zvýšila svoji efektivitu práce. Ve firmě by se systémem pracovalo přibližně dvě stě lidí. Firma plánuje, že po zavedení nového systému bude rozšiřovat své výrobní kapacity. Bude potřeba, aby byl systém schopný navyšovat kapacitu svých prostředků v krátkém čase. Firma chce software na míru tak, aby její efektivita byla ještě větší. Tento software musí být dostupný především v rámci firemní sítě, jelikož firma má občasné problémy s poskytovatelem internetu. Data firmy jsou velmi citlivá (účetnictví, tajný recept výroby) a potřebuje maximální ochranu těchto dat, a proto také nehodlá předávat správu dat druhé osobě. Na tyto všechny požadavky vyčlení firma dostatečné finanční prostředky.

Z výsledků průvodce (obrázky 5.4, 5.5 a 5.6) je patrné, že využití ekonomických výhod cloudu by bylo téměř nulové. Z technického hlediska je využití cloudové služby téměř nemožné, jelikož firma si chce pro svou činnost nechat vyvinout software a má problémy s poskytovatelem internetu. Bezpečnostní hledisko je také proti cloudovému řešení, jelikož firma nechce svěřit svá data někomu jinému a má dostatečné prostředky pro zajištění bezpečnosti svých dat.

Ekonomické hledisko

1. Jaké je postavení vaší firmy na trhu?

Jsme začínající firma.
 Jsme stabilní firma na trhu.

2. Vaše firma pracuje sezónně?

Ano.
 Ne.

i. Počet zaměstnanců Vaší firmy je:

Menší nebo rovno 150.
 Větší jak 150.

3. Potřebujete řešení okamžitě nasadit?

Ano.
 Ne.

4. Systém musí podporovat okamžitě navyšování kapacity svých prostředků dle aktuální potřeby firmy? (Například nabírání nových zaměstnanců.)

Ano.
 Ne.

5. Máte dostatečné prostředky na pořízení vlastního systému?

Ano.
 Ne.

Výsledek: Cloudové řešení Google Apps dle Vaší ekonomické situace nevyužijete naplno.

Obrázek 5.4: Příklad č. 2 - ekonomické hledisko

Technické hledisko

1. Máte do firmy zavedenou datovou infrastrukturu?

Ano.
 Ne.

i. Rychlost Vaší datové infrastruktury je:

Pomalejší jak 1Mb/s (příjem i odesílání).
 Rychlejší nebo stejně rychle jako 1Mb/s (příjem i odesílání).

ii. Máte ve firmě možnost využití záložní datové infrastruktury?

Ano.
 Ne.

iii. Jak časté jsou výpadky internetu od Vašeho poskytovatele?

Několikrát týdně.
 Jednou do týdne.
 Skoro žádné či žádné.

2. Záleží Vám na výběru konkrétního hardwaru pro využívané řešení?

Ano.
 Ne.

3. Záleží Vám na výběru konkrétního softwaru pro využívané řešení?

Ano.
 Ano, ale v případě potřeby jsme schopni si vytvořit vlastní aplikace komunikující s Google Apps pomocí poskytovatelského API.
 Ne.

4. Potřebujete systém lokalizovaný do více jazyků?

Ano.
 Ne.

5. Chcete si vybrat systém spravovat sami?

Ano, chceme mít vše pod kontrolou, pro tyto účely vytvoříme/rozšíříme IT oddělení.
 Ne, chceme se věnovat pouze činnostem firmy.

6. Po jakou dobu během dne budou Vaši zaměstnanci přistupovat k systému?

Systém musí být dostupný po celý den.
 Systém musí být dostupný především v pracovních hodinách.

Výsledek: Vaše technické vybavení či požadavky na systém se neshodují s použitím Cloudového řešení Google Apps.

Obrázek 5.5: Příklad č. 2 - technické hledisko

Bezpečnostní hledisko

1. Vadilo by Vám kdyby všechna Vaše data byla uložena na cizím zařízení?

Ano, všechny naše data chceme mít pod kontrolou.
 Ne, nemáme s tím problém.

2. Jak vnímáte potenciální riziko krádeže Vašich dat?

Naše data jsou velmi důvěrná, ke krádeži nesmí dojít.
 Naše data nejsou citlivá, v případě krádeže nedojde k žádným negativním následkům.

i. Je Vaše firma ochotna investovat značné částky do ochrany firemních dat?

Ano do ochrany dat jsme ochotni investovat.
 Na takovou to investici nemá naše firma prostředky.

Výsledek: Bezpečnostní politika Vaší firmy není v souladu s použitím cloudového řešení Google Apps pro Vaši firmu.

Doporučení: Cloudové řešení Google Apps není doporučeno. Alespoň jedna sekce průvodce není vhodná pro použití cloudové služby.

Obrázek 5.6: Příklad č. 2 - bezpečnostní hledisko a vyhodnocení

Příklad č. 3:

Firma č. 3 je na trhu nová a má přibližně deset zaměstnanců. Firma přichází s revolučním nápadem a potřebuje co nejdříve začít prodávat, aby si ve své oblasti působení vytvořila známé jméno dříve než konkurence. K provozu své činnosti potřebuje řešení, které je navíc schopné pracovat s prudkým vzestupem firmy. Firma se chce věnovat pouze své činnosti a správu systému chce nechat na někom jiném. V současných prostorách firmy má však problémy s internetovým připojením. Firemní data jsou velmi citlivá, ale firma nemá dostatečné finanční prostředky, aby sama zajistila jejich potřebnou bezpečnost.

Dle průvodce (obrázky 5.7, 5.8 a 5.9) firma jistě využije ekonomické výhody cloudové služby. Bezpečnostní hledisko také hovoří pro využití cloudové služby Google Apps, jelikož firma potřebuje kvalitní zabezpečení dat, které společnost Google poskytuje dle kapitoly 2.1.4 *Bezpečnost*. V rámci technického hlediska má však firma několik nedostatků, které by mohly působit problém a firma by se nad těmito otázkami měla zamyslet. Využití cloudové služby je doporučeno.

Ekonomické hledisko

1. Jaké je postavení vaší firmy na trhu?

Jsme začínající firma.
 Jsme stabilní firma na trhu.

2. Vaše firma pracuje sezónně?

Ano.
 Ne.

i. Počet zaměstnanců vaší firmy je:

Menší nebo rovno 150.
 Větší jak 150.

3. Potřebujete řešení okamžitě nasadit?

Ano.
 Ne.

4. Systém musí podporovat okamžitě navýšení kapacity svých prostředků dle aktuální potřeby firmy? (Například nabírání nových zaměstnanců.)

Ano.
 Ne.

5. Máte dostatečné prostředky na pořízení vlastního systému?

Ano.
 Ne.

Výsledek: Cloudové řešení Google Apps je vhodné pro Vaši ekonomickou situaci.

Obrázek 5.7: Příklad č. 3 - ekonomické hledisko

Technické hledisko

1. Máte do firmy zavedenou datovou infrastrukturu?

Ano.
 Ne.

i. Rychlost Vaší datové infrastruktury je:

Pomalejší jak 1Mb/s (příjem i odesílání).
 Rychlejší nebo stejně rychlé jako 1Mb/s (příjem i odesílání).

ii. Máte ve firmě možnost využít záložní datové infrastruktury?

Ano.
 Ne.

iii. Jak časté jsou výpadky internetu od Vašeho poskytovatele?

Několikrát týdně.
 Jednou do týdne.
 Skoro žádné či žádné.

2. Záleží Vám na výběru konkrétního hardwaru pro využívané řešení?

Ano.
 Ne.

3. Záleží Vám na výběru konkrétního softwaru pro využívané řešení?

Ano.
 Ano, ale v případě potřeby jsme schopni si vytvořit vlastní aplikace komunikující s Google Apps pomocí poskytovaného API.
 Ne.

4. Potřebujete systém lokalizovaný do více jazyků?

Ano.
 Ne.

5. Chcete si vybraný systém spravovat sami?

Ano, chceme mít vše pod kontrolou, pro tyto účely vytvoříme/rozšíříme IT oddělení.
 Ne, chceme se věnovat pouze činnostem firmy.

6. Po jakou dobu během dne budou Vaši zaměstnanci přistupovat k systému?

Systém musí být dostupný po celý den.
 Systém musí být dostupný především v pracovních hodinách.

Výsledek: Cloudové řešení Google Apps je možné využít, avšak některé Vaše technické vybavení či požadavky na systém se neshodují s použitím cloudové služby a mohou působit problémy.

Obrázek 5.8: Příklad č. 3 - technické hledisko

Bezpečnostní hledisko

1. Vadilo by Vám kdyby všechna Vaše data byla uložena na cizím zařízení?

Ano, všechny naše data chceme mít pod kontrolou.
 Ne, nemáme s tím problém.

2. Jak vnímáte potenciální riziko krádeže Vašich dat?

Naše data jsou velmi důvěrná, ke krádeži nesmí dojít.
 Naše data nejsou citlivá, v případě krádeže nedojde k žádným negativním následkům.

i. Je Vaše firma ochotna investovat značné částky do ochrany firemních dat?

Ano do ochrany dat jsme ochotni investovat.
 Na takovou to investici nemá naše firma prostředky.

Výsledek: Bezpečnostní politika Vaší firmy je v souladu s použitím cloudového řešení Google Apps pro Vaši firmu.

Doporučení: Cloudové řešení Google Apps je doporučeno. Dvě ze tří sekci průvodce jsou zcela vhodné pro použití cloudové služby.

Obrázek 5.9: Příklad č. 3 - bezpečnostní hledisko a vyhodnocení

5.4 Závěr

Tato kapitola popsala vytvořeného průvodce, který pomůže zájemcům vyhodnotit technicko-ekonomickou smysluplnost využití služeb Google pro jejich účely a ukázala jeho funkčnost na konkrétních příkladech fiktivních firem.

Shrnutí práce

Shrnutím této práce lze vyvodit stručné závěry a nejpodstatnější klíčové poznatky o cloudovém řešení Google Apps a jeho možnostech použití. Cloudové řešení Google Apps je vhodné pro firmy, které:

- jsou malé (přibližně do 150 uživatelů),
- pracují sezónně,
- potřebují dynamicky měnit kapacitu služeb,
- nemají finance potřebné na investici do vlastního systému nebo nechtějí investovat,
- potřebují velké dostupnosti řešení,
- potřebují k práci komplexní balíček služeb,
- potřebují kvalitní zabezpečení dat a nemají potřebné prostředky pro její zajištění,
- nemají zájem spravovat používané řešení.

Toto řešení není však vhodné pro firmy, které:

- mají mnoho zaměstnanců (přibližně 150 a více) a nepracují sezónně,
- chtějí spravovat používané řešení a rozhodovat o jeho hardwarových a softwarových komponentách,
- nedisponují kvalitním připojením k internetu,
- nechtějí využít balíček komplexních cloudových služeb, ale pouze jednu službu.

Závěr

Cílem této práce bylo analyzovat možnosti využití cloudové služby Google Apps pro podporu firemních činností. Za tímto účelem jsem v první kapitole představil principy cloudových služeb, popsal jejich funkčnost, výhody, nevýhody a různé způsoby provozu. V druhé kapitole jsem se věnoval analýze komplexního balíčku cloudových služeb Google Apps a srovnání Google Apps s konkurenčními poskytovateli cloudových služeb. Tyto poznatky jsem využil ve třetí kapitole při tvorbě typických scénářů přechodu a využití služeb Google Apps. Vytvořené scénáře jsem následně analyzoval a identifikoval z nich parametry firem, které jsou klíčové při rozhodování o vhodnosti či nevhodnosti použití cloudového řešení Google Apps pro jejich činnosti. Na základě těchto parametrů jsem vytvořil jednoduché sady otázek, popsané v páté kapitole, které jsem začlenil do webového průvodce, který na základě odpovědí na tyto otázky rozhodne o vhodnosti či nevhodnosti využití služeb Google Apps pro konkrétní situaci. Webový průvodce je otestován na třech rozdílných fiktivních firmách, které se rozhodují mezi využitím služeb Google Apps a on-premise řešením.

Díky této práci jsem získal kvalitní pohled na problematiku cloudových služeb. Zjistil jsem, že vhodnost využití cloudových služeb neovlivňuje jen otázka ekonomická, ale i technická, kde využitelnost cloudových služeb závisí především na kvalitním internetovém připojení. Nebo také otázka bezpečnostní, kdy v případě využití cloudové služby jsou všechny data uložena na zařízeních cizí osoby, a proto je nutné hledat spolehlivé poskytovatele cloudových služeb. Avšak využitím služeb spolehlivého poskytovatele lze dosáhnout takové bezpečnosti dat, která by byla využitím a provozem vlastního řešení finančně náročnější.

Z výsledků průvodce a klíčových parametrů firem vyplývá, že toto řešení není vhodné pro velké firmy. Díky této skutečnosti zde vzniká prostor pro další možné práce zaměřené na analýzu a nalezení poskytovatelů cloudových

ZÁVĚR

služeb, jejichž řešení jsou vhodná pro použití ve velkých firmách a obdobně jako v této práci by mohly být identifikovány klíčové parametry firem, na základě kterých by bylo rozhodnuto o (ne)využitelnosti nalezené cloudové služby pro konkrétní firemní prostředí.

Literatura

- [1] Cloud.cz server o Cloud computingu.: *Cloud computing: Co ty pojmy znamenají?* [online]. 2011, [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <http://www.cloud.cz/cloud/158-cloud-computingco-ty-pojmy-znamenaji.html>
- [2] Velte, A. T.: *Cloud computing: praktický průvodce*. Brno: Computer Press, první vydání, ISBN 978-80-251-3333-0.
- [3] Media Haka: *Cloud Computing Trends: NoSQL and PaaS* [online]. 2013, [cit. 2014-11-29]. Dostupné z: <http://www.mediahaka.com/cloud-computing-trends-nosql-and-paas/>
- [4] Mácha, P.: *Cloud computing – historie a budoucnost* [online]. Dimension Data, 2012, [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: <http://www.ddconnect.cz/brezen-2012/datova-centra.html>
- [5] Mohamed, A.: *A history of cloud computing* [online]. Computer Weekly, 2009, [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: <http://www.computerweekly.com/feature/A-history-of-cloud-computing>
- [6] Stýblo, K.: *Cloud* [online]. K2 atmitec, 2014, [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: http://www.cs.vsb.cz/Files/osobni_stranky/michal-radecky/IT/2013/pr8-cloud.pdf
- [7] Zikmund, M.: *Co je to Cloud computing a proč se o něm mluví* [online]. Business Vize, 2010, [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/software/co-je-to-cloud-computing-a-proc-se-o-nem-mluvi>
- [8] Noctuint: *Výhody a nevýhody firemních cloudových řešení* [online]. 2014, [cit. 2014-11-28]. Dostupné z: <http://www.noctuint.cz/blog/2014-06-16-cloud-solutions>

- [9] Kocan, M.: *Cloudy jsou in [online]*. System Online, 2012, [cit. 2014-12-10]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/virtualizace/cloudy-jsou-in.htm>
- [10] Váša, P.: *Veřejný versus privátní cloud a virtualizace [online]*. ITBiz, 2011, [cit. 2014-12-10]. Dostupné z: <http://www.itbiz.cz/verejny-versus-privatni-cloud-virtualizace>
- [11] Cloud Computing: *Pochopení Cloud Computing 3: Služba modely [online]*. 2013, [cit. 2015-03-01]. Dostupné z: <http://cloudcomputinginczech.blogspot.cz/2013/02/pochopeni-cloud-computing-3-sluzba.html>
- [12] Haydin, V.: *Dive into the Cloud: Brief Technology Introduction [online]*. ELEKS Labs, 2012, [cit. 2015-02-25]. Dostupné z: <http://elekslabs.com/2012/12/dive-into-cloud-brief-technology.html>
- [13] Minář, P.: *Google [online]*. Pavel Minář IT poradenství a Google Apps, 2015, [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.minar.cz/google-apps/>
- [14] Netmail: *Google Apps [online]*. 2014, [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://googleapps.cz/>
- [15] Google: *Google Apps for Work [online]*. 2015, [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <https://www.google.com/intx/cs/work/apps/business/products/>
- [16] Netmail: *Google Apps: Stabilita [online]*. 2014, [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://googleapps.cz/>
- [17] NetNews: *Google Kalendář - dokonalý pomocník pro organizaci času zdarma [online]*. 2015, [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://www.netnews.cz/www/cz/uzitecne-nastroje/google-kalendar-dokonaly-pomocnik-pro-organizaci/>
- [18] Netmail: *Google Apps: Software třetích stran [online]*. 2014, [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <http://googleapps.cz/software-tretich-stran-pro-google-apps/>
- [19] Google: *Jednoduché a flexibilní cenové tarify - Google Apps for Work [online]*. 2015, [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <https://www.google.cz/intx/cs/work/apps/business/pricing.html>
- [20] Netmail: *Bezpečnost na nejvyšší úrovni - díky Google Apps [online]*. 2014, [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://googleapps.cz/bezpecnost/>
- [21] Microsoft: *Office 365 pro firmy - v cloudu [online]*. 2015, [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/business/office>

-
- [22] Microsoft TechNet: *Co je Office 365? [online]*. 2011, [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://www.zive.cz/clanky/co-je-office-365/sc-3-a-156647/>
- [23] Zoho Corporation: *Smart software for growing businesses [online]*. 2015, [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <https://www.zoho.com/>
- [24] Microsoft: *Porovnání všech plánů Office 365 pro firmy [online]*. 2015, [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/business/compare-more-office-365-for-business-plans>
- [25] Google: *Finance [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <https://www.google.com/finance?q=EURUSD>
- [26] Google: *Další informace - Google Apps for Work [online]*. 2015, [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: <https://www.google.com/work/apps/business/learn-more/evaluation.html>
- [27] UPC: *FAQ - Microsoft Office 365 [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: http://business.upc.cz/pdf/soho/0365_FAQ.pdf
- [28] Zoho Corporation: *Working Offline [online]*. 2015, [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <https://www.zoho.com/docs/help/work-offline.html>
- [29] Microsoft: *Jak používáme vaše data [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://www.microsoft.com/online/legal/v2/?docid=23&langid=cs-CZ>
- [30] Microsoft: *Zrušení předplatného Office 365 pro firmy [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <https://support.office.com/cs-cz/article/Zru%C5%A1en%C3%AD-p%C5%99edplatn%C3%A9ho-Office-365-pro-firmy-b1bc0bef-4608-4601-813a-cdd9f746709a?ui=cs-CZ&rs=cs-CZ&ad=CZ>
- [31] Zoho Corporation: *Privacy Policy [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <https://www.zoho.com/privacy.html>
- [32] Computerworld: *Kancelář v cloudu - porovnání Office 365 a Google Apps [online]*. 2013, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://computerworld.cz/ness-up-ideas/kancelar-v-cloudu-porovnani-office-365-a-google-apps-50590>
- [33] Google: *FAQs for business users [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <http://learn.googleapps.com/top-faqs#TOC-Requirements-and-Languages>
- [34] Google: *Systémové požadavky služby Hangouts pro počítač [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <https://support.google.com/plus/answer/1216376?hl=cs>

- [35] Zoho Corporation: *FAQs Zoho [online]*. 2015, [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: <https://www.zoho.com/assist/faq.html>
- [36] Česká Národní Banka: *Kurzy devizového trhu [online]*. 2015, [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/financni_trhy/devizovy_trh/kurzy_devizoveho_trhu/denni_kurz.jsp
- [37] Kerio: *Vlastnosti Kerio Connect [online]*. 2015, [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.kerio.cz/products/kerio-connect/features>
- [38] Primat: *Průměrná mzda [online]*. 2015, [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: http://www.primat.cz/prumerna_mzda
- [39] Alza: *Dell PowerEdge T20 [online]*. 2015, [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/dell-poweredge-t20-d1434182.htm>
- [40] Kerio: *Technická specifikace Kerio Connect [online]*. 2015, [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <http://www.kerio.cz/support/kerio-connect#techspecs>
- [41] Alza: *Microsoft Windows Server Standard 2012 CZ, (OEM) - hlavní licence [online]*. 2015, [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/microsoft-windows-server-standard-2012-cz-oem-d458068.htm>
- [42] Kerio: *Kerio Technologies - Internetový obchod [online]*. 2015, [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <https://secure.kerio.com/order/index.php>
- [43] Jak na peníze: *Kalkulátor spotřeby elektrické energie [online]*. 2015, [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: <http://www.jaknapenize.eu/kalkulator-spotreby-elektricke-energie.php>
- [44] Alza: *HP 4GB DDR3 1333 MHz ECC Registered Dual Rank Refurbished [online]*. 2015, [cit. 2015-03-28]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/hp-4gb-ecc-registered-d121988.htm>
- [45] Google: *Migrate mail from other Google accounts or IMAP servers [online]*. 2015, [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <https://support.google.com/a/answer/2586165?hl=en>
- [46] Google: *Migrate data between Google Apps accounts [online]*. 2015, [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <https://support.google.com/a/answer/1041297?hl=en>
- [47] Kerio: *Kerio IMAP Migration Tool [online]*. 2015, [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <http://download.kerio.com/dwn/kms/kimt67-cz-v2.pdf>
- [48] Google: *Migrate data away from Google Apps [online]*. 2015, [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <https://support.google.com/a/answer/100458?hl=en>

Seznam použitých zkratk

CAPEX Capital Expenditure

OPEX Operating Expense

ISP Internet Service Provider

IaaS Infrastructure as a Service

PaaS Platform as a Service

SaaS Software as a Service

API Application Programming Interface

CRM Customer Relationship Management

HTML HyperText Markup Language

Obsah přiloženého CD

	readme.txt.....	stručný popis obsahu CD
	src	
	impl.....	webová stránka průvodce
	thesis.....	zdrojová forma práce ve formátu \LaTeX
	text.....	text práce
	thesis.pdf.....	text práce ve formátu PDF