

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Cloud computing v sektoru malých a středních podniků

Almira Aytekova

© 2019 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Almira Aytekova

Informatika

Název práce

Cloud computing v sektoru malých a středních podniků

Název anglicky

Cloud computing in the sector of small and medium sized enterprises.

Cíle práce

Cílem práce je na základě studia sekundárních zdrojů, vytvořit předpoklady pro zpracování teoretické části bakalářské práce. Pro vytvoření teoretických základů bude využito vědecké a odborné literatury.

V praktické části bude provedena analýza cloudových služeb pro malé a střední firmy a návrh vhodného řešení pro využití ve zvolené firmě.

Metodika

Na základě studia odborné a vědecké literatury a zpracované analýzy sekundárních zdrojů bude vytvořena syntéza poznatků. Vhodným zvolením odpovídajících metod bude navržena syntéza poznatků. Na základě provedeného šetření využití cloudových řešení v malých a středních firmách bude navrženo vhodné řešení pro zvolenou firmu.

Doporučený rozsah práce

35 – 40 stran

Klíčová slova

Cloud Computing,SaaS,PaaS,IaaS,HPE,Amazon

Doporučené zdroje informací

FAYNBERG,I.,SKULER,D.,LU,H.:Cloud Computing: Business Trends and Technologies,2015,ISBN 9781118501214

LACKO, Ľuboslav:Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy,2012,ISBN 978-80-251-3744-4

MAHON,Edward:Transitioning the Enterprise to the Cloud: A Business Approach,2015,ISBN 9780692543924

PORTNOY,Matthew:Virtualization Essentials,2012,ISBN 978-1119267720

RHOTON,John:Cloud Computing Explained: Implementation Handbook for Enterprises,2009, ISBN 0956355609

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Edita Šilerová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 11. 9. 2018

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2018

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 09. 03. 2019

Čestné prohlášení

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

V Praze dne 9.03.2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Editě Šilerové, Ph.D. za vedení bakalářské práce a spolupráci.

Dále bych ráda poděkovala své rodině za pomoc a podporu během studia.

Cloud computing v sektoru malých a středních podniků

Abstrakt

Práce je věnována moderním informačním technologiím – cloud computingu, a to zejména z pohledu malých a středních podniků, protože cloud computing může být jedním z neúčinnějších způsobů využití ICT služeb pro tento sektor.

Cílem práce je v úvodní teoretické části se seznámit s klíčovými prvky cloud computingu, které odpovídají na nejčastější otázky související s touto technologií, zejména s existencí jeho distribučních modelů, modelů nasazení, výhodami a nevýhodami cloudu. V praktické části je kladen důraz na analýzu využití Cloud Computingu v prostředí malých a středních českých firem.

Klíčová slova: cloud computing, analýza, saas, google, microsoft, malé a střední podniky, g suite, office 365

Cloud computing in the sector of small and medium sized enterprises

Abstract

The work is dedicated to modern information technologies - cloud computing, especially from the point of view of small and medium enterprises, as cloud computing can be one of the most efficient ways of using ICT services for this sector.

The aim of the thesis is familiarization with the key elements of cloud computing, which correspond to the most frequent questions related to this technology, especially the existence of its distribution models, deployment models, advantages and disadvantages of the cloud. In the practical part, emphasis is placed on the analysis of Cloud Computing utilization in the environment of small and medium-sized Czech companies.

Keywords: cloud computing, analysis, saas, google, microsoft, small and medium enterprises, g suite, office 365

Obsah

| | |
|---|-----------|
| 1 Úvod..... | 11 |
| 2 Cíl práce a metodika | 12 |
| 2.1 Cíl práce | 12 |
| 2.2 Metodika | 12 |
| 3 Teoretická východiska | 13 |
| 3.1 Co je cloud computing | 13 |
| 3.1.1 Historie a klíčové faktory rozvoje | 13 |
| 3.1.2 Virtualizace umožňuje cloud computing | 14 |
| 3.2 Základní charakteristiky cloud computingu..... | 15 |
| 3.2.1 5 základních charakteristik | 15 |
| 3.2.2 4 modely nasazení..... | 16 |
| 3.2.3 3 distribuční modely | 18 |
| 3.3 Analogie s cloud computingem..... | 18 |
| 3.4 Výhody a nevýhody cloud computingu | 20 |
| 3.5 Být, či nebýt v cloud computingu, toť otázka | 21 |
| 3.5.1 Sedm rizik v cloud computingu | 22 |
| 4 Vlastní práce | 24 |
| 4.1 Malé a střední podniky | 24 |
| 4.1.1 Definice malého a středního podniku | 24 |
| 4.1.2 Využití cloud computingu v současnosti | 25 |
| 4.1.3 Závěr kapitoly, specifikace malých a středních podniků..... | 27 |
| 4.2 Google versus Microsoft | 27 |
| 4.2.1 G Suite by Google..... | 28 |
| 4.2.2 Microsoft Office 365 | 30 |

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| 5 | Výsledky a diskuse | 33 |
| 5.1 | Vícekritériální analýza variant | 33 |
| 5.1.1 | Bodovací metoda | 33 |
| 5.1.2 | Hodnocení produktu | 34 |
| 6 | Závěr | 38 |
| 7 | Seznam použitých zdrojů | 39 |

Seznam obrázků

| | |
|---|----|
| Obrázek 1 Cloud Computingu dle NIST | 15 |
| Obrázek 2 Pizza as a Service | 19 |
| Obrázek 3 Kategorie podniků | 25 |
| Obrázek 4 Firmy využívající placené služby cloud computingu..... | 26 |
| Obrázek 5 Typy služeb využívaných firmami ve formě placeného cloud computingu | 26 |
| Obrázek 6 Zaměstnanci firem v ČR používajících vybrané ICT k pracovním účelům..... | 27 |
| Obrázek 7 Největší poskytovatelé CC v roce 2017 | 28 |

Seznam tabulek

| | |
|--|----|
| Tabulka 1 Přehled kritérií | 34 |
| Tabulka 2 Interval bodů a co znamenají | 34 |
| Tabulka 3 Shrnutí výsledků srovnání | 37 |

1 Úvod

Cloud Computing – téma známé všem, ale stále nejasné jako skutečné mraky. Všichni mluví o „cloudu“. Ale co to znamená? To není jen módní trend, tak často zmiňovaný na internetu, je to také nová revoluční metoda organizace služeb a zdrojů informačních technologií.

Aktuálnost zvoleného tématu spočívá především v tom, že se na trhu objevily poměrně nové technologie, mezi nimi a právě cloud computing. CC byl navržený tak, aby ušetřil peníze podniků, odmítl investice do infrastruktury a náklady související s její údržbou a modernizací. Business rychle ocenil výhody, které nabízí cloud technologie. Tradiční obchodní aplikace byly vždy velmi složité a drahé. Počet a rozmanitost hardwaru a softwaru potřebného ke spuštění byl vždy ohromující. Společnost potřebovala celý tým odborníků na instalaci, konfiguraci, testování, zajištění bezpečnosti a k jejich aktualizaci. S cloud computingem můžete odstranit tyto problémy, jež vám způsobují bolest hlavy, protože společnost neovládá hardware a software. Zodpovědnost tedy spočívá na zkušeném dodavateli.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě hlavní části, tedy teoretickou a praktickou. Teoretická část začíná obecnou definicí samotného cloud computingu, jeho typů a modelů. Kromě toho se práce zaměřuje na výhody cloudu, a to zejména v rámci segmentu malých a středních podniků. V poslední kapitole první části je ještě dán důraz na to, co je třeba vzít v úvahu při přechodu do cloudu. Praktická část poskytuje analytický pohled na stupeň využití cloud computingu mezi českými firmami.

Přínosy této práce vidím především v analýze cloudových služeb určených pro MSP s přihlédnutím k požadavkům českého trhu.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem práce je vysvětlit základní termíny týkající se cloud computingu, včetně definice sektoru malých a středních podniků, a ukázat, jaké služby cloud computingu se v současné době nejvíce používají na území České republiky. Na základě získaných informací se pokusím popsat a porovnat konkrétní cloudové služby, které zastřešují běžné elementární podnikové IT potřeby. Na konci bude vybraná jedna kompromisní varianta, která bude nejlépe odpovídat základním požadavkům podnikání.

2.2 Metodika

Vytvoření literární části bude založeno na studiu odborné literatury, webových zdrojů, přednášek. Na základě syntézy získaných poznatků bude vytvořen obsah bakalářské práce, včetně stanovení primárních cílů.

Po získání všech důležitých informací bude vytvořena úvodní část praktické části, kde budou představeni poskytovatelé cloudových služeb a poté bude provedeno hodnocení cloudových služeb pomocí vícekritériální analýzy variant.

3 Teoretická východiska

3.1 Co je cloud computing

Téma cloud computingu je poměrně komplikované. Problém začíná již na úrovni definice. Pod pojmem cloud computing si každý představí něco jiného. Jako cloudovou službu je možné nazvat e-mail na Google, ale také virtuální serverovou instanci od Amazonu. Koneckonců jakmile zadáte do vyhledávače Google.com heslo „Cloud Computing“, ukáže se nekonečné množství odkazů ve všech jazycích.

Proto tento termín uvedu definice od různých poskytovatelů.

„Jednoduše řečeno je cloud computing doručování výpočetních služeb, jako jsou servery, úložiště, databáze, síť, software, analytické nástroje, inteligentní funkce a další, přes internet („cloud“) a nabízí rychlejší inovace, flexibilitu prostředků a úspory z rozsahu (1).“

„Cloud computing, často nazývaný prostě ‚cloud‘, představuje dodávku výpočetních prostředků – všeho od aplikací až po datová centra – na vyžádání po internetu s platbou podle skutečného využití (2).“

„Cloud computing – je poskytování výpočetního výkonu, úložiště pro databáze, aplikace a další IT zdrojů na vyžádání na platformách cloudových služeb prostřednictvím internetu s platbou při použití (3).“

Definice analytické společnosti Gartner říká, že: „Cloud computing je způsob zabezpečení výpočetních zdrojů, kde jsou masivně škálovatelné IT prostředky poskytované více externím zákazníkům prostřednictvím internetových technologií jako služba (4).“

3.1.1 Historie a klíčové faktory rozvoje

Základní myšlenka cloud computingu sahá až do roku 1960, kdy americký informatik John McCarthy prohlásil: *„Výpočetní technika může být jednou organizována jako veřejná služba. A veřejná služba se může stát základem nového a důležitého odvětví.“*

V roce 1969 Leonard Kleinrock, hlavní vědec agentury Advanced Research Projects Agency Network nebo ARPANET, který vynalezl internet, uvedl: *„V tuto chvíli je počítačová síť v raném vývoji, ale jak se stane sofistikovanější, budeme pravděpodobně vidět šíření veřejných služeb“ (5).*

Veřejné služby využívají od poloviny devadesátých let, např. vyhledávače (Yahoo!, Google), e-mailové služby (Hotmail, Gmail), otevřené publikační platformy (MySpace, Facebook, YouTube) a další typy sociálních médií (Twitter, LinkedIn).

Jednou z nejvýznamnějších událostí v této oblasti byl vznik Salesforce.com v roce 1999. Tato společnost se stala první společností, která poskytuje přístup ke své aplikaci prostřednictvím webové stránky. Ve skutečnosti byla tato společnost první společností, která poskytla software na principu – software jako služba (SaaS). Dalším krokem bylo vytvoření služby cloudových webových služeb společností Amazon v roce 2002. Tato služba umožňuje ukládat data a provádět výpočty. V roce 2006 spustil Amazon službu s názvem Elastic Compute Cloud (EC2) jako webovou službu, která umožňuje svým uživatelům spouštět své vlastní aplikace. Další zásadní zlom ve vývoji cloud computingu znamenal okamžik, kdy společnost Google vytvořila platformu Google Apps pro webové aplikace v podnikovém sektoru (5).

Významnou roli ve vývoji cloudových technologií sehrála virtualizační technologie.

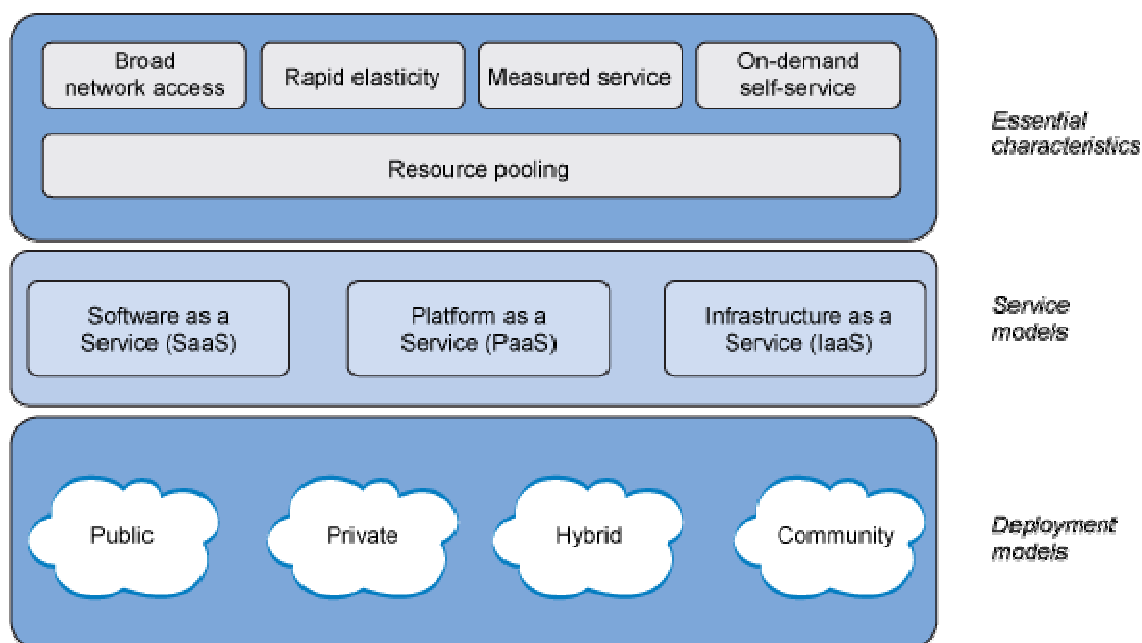
3.1.2 Virtualizace umožňuje cloud computing

Technologická revoluce umožňující využívat cloud computing spočívá ve virtualizaci. Virtualizace je motorem, který bude řídit cloud computing a přemění datové centrum (což byl praktický a časově náročný proces) na samosprávný a snadno škálovatelný. Virtualizace podnikového datacentra představuje pro společnost první krok na cestě ke cloud computingu. Před virtualizací strávili systémoví administrátoři 70 a více procent svého času na běžných funkcích a reagovali na problémy, a proto neměli moc času na inovace či růst. Virtualizace a tím i cloud computing poskytují větší možnosti automatizace, které snižují administrativní náklady a zvyšují schopnost společnosti dynamicky nasazovat řešení. Tím, že je schopen abstraktní fyzickou vrstvu oddělit od skutečného hardwaru, vytváří cloud computing koncept virtuálního datového centra. Toto virtuální datové centrum nasazené v cloudu nabízí prostředky na základě potřeby, podobně jako energetická společnost poskytuje elektřinu. Ve zkratce, tyto nové modely výpočetní techniky výrazně zjednoduší doručení nových aplikací a umožní společnostem urychlit jejich nasazení bez obětování škálovatelnosti, odolnosti nebo dostupnosti (6).

3.2 Základní charakteristiky cloud computingu

V dokumentu „The NIST Definition of Cloud Computing“ existuje velice precizní charakteristika cloudu zahrnující 5 základních charakteristik, 4 modely nasazení a 3 distribuční modely.

Obrázek 1 Cloud Computingu dle NIST



Zdroj: (7)

3.2.1 5 základních charakteristik

Služba na vyžádání (On-demand self-service)

Spotřebitel má možnost přistupovat k poskytovaným výpočetním prostředkům jednostranně bez nutnosti komunikovat s pracovníky každého poskytovatele služeb (8).

Všeobecný síťový přístup (Broad network access)

Poskytované služby dostupné přes síťové připojení s využitím standardních internetových protokolů, tzn. přes různorodé tenké nebo tlusté klienty (mobilní telefony, tablety, notebooky, stolní počítače atd.) Díky tomu mohou spotřebitelé k této službě přistupovat téměř odkudkoliv a kdykoliv (8).

Sdílení zdrojů (Resource pooling)

Výpočetní zdroje jsou logicky sloučeny do velkých celků a takto sdíleny mezi více uživateli při použití multi-tenant modelu. Příklady takových zdrojů mohou být systémy pro

ukládání dat, výpočetní výkon, RAM. Spotřebitel často nezná konkrétní umístění zdrojů a nemá nad nimi kontrolu, ale na vyšší úrovni abstrakce (region, stát, datové centrum) může toto umístění znát (8).

Rychlá elasticita (Rapid elasticity)

Výpočetní zdroje mohou být dynamicky přidělovány nebo odebírány podle toho, jaký výkon zákazník zrovna potřebuje. Zdroje nejsou neomezené, ale díky tomu, že ani požadavky zákazníků nejsou neomezené, jeví se zákazníkovi zdroje jako neomezené, jež může dostat kdykoliv v jakémkoliv výkonu. Schopnost rychle přizpůsobit zdroje aktuální potřebě představuje významný úsporný prvek oproti on-premise řešení například u firem, které rostou anebo potřebují nárazově velký výkon během roku (8).

Měřitelná služba (Measured service)

Zákazník platí pouze za použité služby a zdroje, zde klient používá model pay-as-you-go. Pokud tyto prostředky přestane využívat, nejsou mu dále účtovány. Využívání služeb a ostatních zdrojů je monitorováno, kontrolováno a reportováno velmi přehledně pro obě strany (8).

3.2.2 4 modely nasazení

Cloud computing dnes umožňuje čtyři rozdílná řešení, která se liší především způsobem sdílení a umístěním datových center. Někteří zákazníci nechtějí, aby jejich data byla uložena v cizích datových centrech, kde nad nimi nemají přímou kontrolu. Z tohoto důvodu vzniklo následující dělení. Nejvíce se můžeme setkat s veřejným, soukromým a hybridním cloudem.

Veřejný cloud

Někdy je označován jako klasický model cloud computingu, který používá současně více firem. Veřejný cloud je fyzicky umístěn a vlastněn, spravován a provozován poskytovatelem (8).

Výhody veřejných cloudů (9):

- Nižší náklady – nemusíte kupovat hardware nebo software a platíte pouze za služby, které skutečně používáte.
- Žádná technická údržba – údržbu poskytuje váš poskytovatel služeb.

- Škálovatelnost – pro splnění vašich obchodních potřeb máte k dispozici prostředky na vyžádání.
- Vysoká spolehlivost – rozsáhlá síť serverů zajišťuje ochranu před selháním.

Privátní cloud

Infrastruktura je poskytována výhradně pro jednu organizaci zahrnující více spotřebitelů (např. obchodní jednotky). Privátní cloud na rozdíl od veřejného může být ve vlastnictví, řízení, provozování organizací, třetí strany nebo jejich kombinací (8).

Výhody privátních cloudů (9):

- Flexibilita – vaše organizace si může přizpůsobit cloudové prostředí tak, aby splňovalo konkrétní obchodní potřeby.
- Zabezpečení – hlavní výhodou privátního cloudu je, že se prostředky nesdílejí s ostatními, proto je možné dosáhnout vyšší úrovně kontroly a zabezpečení.
- Vysoká škálovatelnost – privátní cloudy stále poskytují škálovatelnost a efektivitu veřejného cloudu.

Hybridní cloud

Je složením dvou nebo více odlišných cloudových infrastruktur (privátních, komunitních nebo veřejných), které i nadále zůstávají jedinečnými subjekty, ale jsou vzájemně propojeny standardizovanou nebo patentovanou technologií, a dává dané organizaci více možností při realizaci cloudových služeb (8).

Výhody hybridních cloudů (9):

- Řízení – vaše organizace může udržovat privátní infrastrukturu pro citlivé prostředky.
- Nákladová efektivita – díky možnosti škálování na veřejný cloud se bude platit za extra výpočetní výkon pouze v případě potřeby.
- Snadnost použití – přechod na cloud nemusí být komplikovaný, protože lze migrovat postupně a rozložit přesun úloh do fází v průběhu času.

Komunitní cloud

Jedná se o model, kdy je infrastruktura cloudu určena výhradně pro skupinu lidí nebo je sdílena několika organizacemi, jež může spojovat stejný obor zájmu, například politika (8).

3.2.3 3 distribuční modely

Cloud computing se nyní dělí na tři základní koncepty:

- **IaaS** – *Infrastructure as a Service*.
- **PaaS** – *Platform as a Service*.
- **SaaS** – *Software as a Service*.

Software as a Service (Software jako služba)

Podle modelu SaaS software není zakoupen, ale pronajímán, což snižuje velikost počátečního poplatku za použití aplikace. Na druhé straně jsou aplikace SaaS obvykle jasněji zaměřeny na svůj segment trhu a nemají nadměrnou funkčnost, což opět přináší úspory na licencích, protože spotřebitel nemusí platit za zbytečnou funkcionalitu. Při využití aplikací SaaS není nutné vytvářet vlastní infrastrukturu, protože se používá infrastruktura poskytovatele aplikací (8). Opět to šetří peníze na vytvoření a provoz takové infrastruktury.

Platform as a Service (Platforma jako služba)

Platforma jako služba usnadňuje vývoj, testování a údržbu aplikací bez nutnosti investovat do infrastruktury a softwarového prostředí. Tato služba je nejvhodnější pro vývojáře, protože jim umožňuje vyvíjet aplikace, které poté mohou nabídnout formou SaaS. Výhodou je, že firma může zaměřit své zdroje na vývoj aplikací, protože o provoz se stará poskytovatel (8).

Infrastructure as a Service (Infrastruktura jako služba)

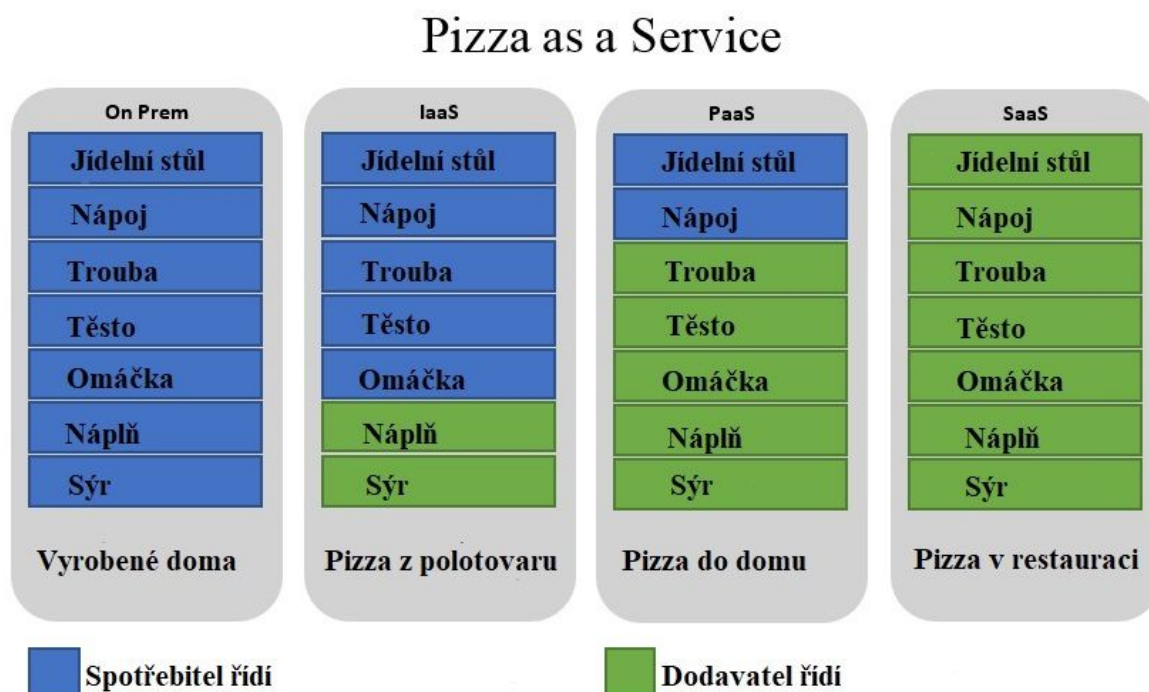
Spotřebitel nemusí kupovat výpočetní výkon, datové úložiště, sítě a další fundamentální výpočetní zdroje, tyto prostředky si pouze pronajme od poskytovatele těchto služeb. Celá infrastruktura je spravována poskytovatelem služeb a spotřebitel řídí pouze OS a nainstalované aplikace (8).

3.3 Analogie s cloud computingem

Jedním ze způsobů, jak jednoduše vysvětlit rozdíly mezi modely, je použít analogie *Pizza as a service*. Tento koncept původně publikoval Albert Barron, pracovník IBM. Argumentuje tím, že otázka „Jaký druh cloudových služeb používáte?“ je docela podobná otázce „Jak se dostáváte na svou pizzu?“ Názorný příklad: Spotřebitel si objedná a jí pizzu v kavárně nebo v restauraci, je to SaaS, a pokud si ji objedná do svého domu, pak je to

PaaS. Pokud šel do obchodu, koupil suroviny a připravil jídlo sám, pak můžeme říci, že to je IaaS(10).

Obrázek 2 Pizza as a Service



Zdroj: (11)

Tato analogie může pomoci při strategickém rozhodování o cloudu – vaše odpovědnost vs. odpovědnost poskytovatelů služeb. Také nám to umožní pochopit ekonomickou stranu cloudu. Například ukazuje mylnou představu o tom, že cloud je vždy levnější. Myslete na to takto: Vlastnictví domu je mnohem lepší než pronájem, pokud jsou vaše požadavky stabilní, ale pokud víte, že se pravděpodobně hodně stěhujete, pronájem je lepší. Hlavní výhodou cloudu je flexibilita. Na první pohled může analogie pizza-as-a-service znít jako vtip, ale může pomoci podnikům činit skutečná rozhodnutí. Když se podnik rozhodne přejít na cloud, musí za prvé přemýšlet o svých obchodních procesech – některé jsou standardní věci, které dělají všechny firmy, ale některé jsou nezbytné, což dělá podnikání jedinečným. Když potřebujete standardní služby, SaaS funguje jako restaurace, standardní výběr pizzy, který dostanete, je dost dobrý a samozřejmě pohodlný. Ale není to levnější než tvorba pizzy doma. Aby bylo vaše podnikání jedinečné, musíte pečlivě vybírat ingredience, takže potřebujete kontrolu, kterou získáte od „vyrobene doma“ nebo „pizza z polotovaru“ (10).

Tento názorný příklad srozumitelně ukazuje základní rozdíly mezi SaaS, PaaS a IaaS.

3.4 Výhody a nevýhody cloud computingu

Stejně jako jiné technologie má i cloud své výhody a nevýhody. Cloud computing poskytuje hodně výhod pro mnoho uživatelů – malé i velké podniky. Jedním z nejdůležitějších je snížení nákladů. Uživatelé cloudu nemusí investovat do informační infrastruktury, kupovat hardware nebo platit licence za software. Dále existují poskytovatelé cloudu, kteří se specializují na konkrétní oblasti (jako např. e-mail), což může společností přinášet užitečné a pokročilé služby.

Mezi další výhody pro klienty patří škálovatelnost a flexibilita. Škálovatelnost znamená, že cloud computing není omezený výkonnostně ani kapacitně. Cloud je flexibilní díky tomu, že poskytuje přístup k aplikacím a dokumentům kdekoli na světě prostřednictvím internetu. Zaměstnanci jsou více mobilní (12).

Dále je uveden seznam některých nejdůležitějších výhod plynoucích z používání cloud computingu (12):

- Úspora zdrojů, jako jsou elektrina, chlazení, prostor až do výše 50 % měsíčně.
- Pokud se něco stane s vaším přístrojem (PC, tablet, telefon), neztratíte důležité informace, protože již nejsou uloženy v paměti přístroje.
- Vždy používáte nejnovější verzi softwaru a nemusíte sledovat vydání aktualizací.
- Můžete pracovat s daty z různých zařízení (počítače, tablety, telefony atd.).

Hlavní výhody cloudových technologií ve srovnání s fyzickými servery:

- Cloudy jsou dostupné všem odkudkoliv, kde je internet;
- Zaměstnanci společnosti se stávají mobilnějšími, protože mají přístup na své pracoviště odkudkoliv na světě pomocí notebooku, netbooku, tabletu nebo smartphonu.

Přestože cloud computing má hodně výhod, existují také některé významné překážky jeho implementace. Dále je uveden seznam některých nejdůležitějších nevýhod plynoucích z používání cloud computingu (12):

- Cloud je poměrně spolehlivý systém, nicméně když hacker pronikne do systému, získá přístup k obrovskému datovému úložišti.

- Uchování dat závisí na společnosti, která poskytuje službu.
- Spolehlivost. Pokud jde o spolehlivost uložených informací, můžeme s jistotou říct, že pokud jste ztratili informace uložené v „cloudu“, pak jste je ztratil navždy.
- Omezení platformy nebo jazyka. Někteří poskytovatelé cloudu podporují pouze vybrané platformy a jazyky.

3.5 Být, či nebýt v cloud computingu, toť otázka

Cloud technologie se staly součástí všedního života uživatelů a pro velké a střední podniky se staly nedílnou součástí informačních a technologických procesů. Než začneme vyhodnocovat konkrétní služby cloudu, musíme pochopit cíle společnosti, a jak tato služba pomůže k jejich dosažení v podnikání. Cloud computing se neliší od žádného jiného prvku podnikání – je to nástroj, který pomůže vyřešit některé úkoly společnosti. Proto bychom se neměli zabývat technologiemi, je lepší se zaměřit na obchodní cíle společnosti, které jsou důležité pro dosažení růstové dynamiky firmy. Teprve potom bychom měli zvážit všechna řešení, a pokud je cloud nejlepší volbou, začít ho implementovat do podnikání.

Definovat aplikace, které jsou vhodné pro práci v cloudu

Posoudit existující IT infrastrukturu a rozhodnout, kde změny mají smysl, například identifikovat aplikace, které vyžadují periodické aktualizace (13).

Výběr poskytovatele cloudových služeb

Problém výběru poskytovatele cloudových služeb je co do důležitosti pravděpodobně na druhém místě po rozhodování o tom, zda být, či nebýt v cloudu. Koneckonců na něm bude následně záviset stabilita poskytované služby.

Za prvé je třeba shromáždit informace o různých poskytovatelích cloudových služeb a vybrat si firmu, která používá osvědčené technologie. Je také potřeba mít obecnou představu, jak poskytovatel cloudových služeb zálohuje data a co nastane v nejhorším případě, když se společnost zavře nebo budeme chtít přenést data na jiné servery společnosti. Při rozhodování musí podnik hodnotit standardy kvality služeb zákazníkům: v nejlepších službách podpory cloudu jsou specialisté k dispozici nepřetržitě (13).

Vytvořit plán přechodu

Je nutné mít konkrétní plán úvodu do cloud computingu. Jaké aplikace budou přenesené? Kdy k tomu dojde? Přesvědčit se, že cloud aplikace jdou snadno integrovat se stávajícím softwarem. Převod kritické části IT infrastruktury do „cloud“ by neměl způsobit společnosti významné škody na podnikání (13).

Výpočet nákladů

Cloudové služby nejsou vždy levnější než běžné kancelářské vybavení a aplikace. Je lepší analyzovat a vypočítat náklady na tuto službu na samém začátku. V případě, že si společnost může dovolit služby cloudu, nemělo by být otázkou, kolik to bude stát, ale v čem to bude lepší pro společnost, protože zavedení cloudových technologií zvýší stabilitu IT – strukturu společnosti, její flexibilitu a spolehlivost.

3.5.1 Sedm rizik v cloud computingu

Podle Gartner se cloud technologie odlišují některými zvláštními atributy, nutně tedy podléhají potřebě hodnocení bezpečnostních rizik v oblastech, jako jsou integrita dat, obnova nebo ochrana soukromí dat nebo v právních záležitostech (14). Dle výzkumu, který se zabýval vyhodnocením bezpečnostních rizik cloud computingu, sestavila společnost seznam sedmi specifických bezpečnostních rizik:

- **Privileged user access**

Outsurované služby jsou v oblasti zpracování důvěrných dat, která běžně používají oddělení IT, mimo kontrolu. To je důvod, proč musíte zjistit maximální informace o osobách, které budou spravovat vaše data (14).

- **Regulatory compliance**

Zákazníci jsou vždy zodpovědní za bezpečnost a úplnost svých vlastních dat, a to i v případě, že jsou data ve správě poskytovatele služeb. Spolehliví poskytovatelé služeb podléhají externímu auditu a nepochybně se nebudou bránit prokázat svou schopnost data zabezpečit. Na druhé straně dodavatelům cloud computingu, kteří odmítli kontrolu auditu, by se firmy měly raději obloukem vyhnout (14).

- **Data location**

Při použití cloudu nebudete pravděpodobně přesně vědět, kde jsou vaše data umístěna – nejspíš nebudete znát zemi, ve které jsou uložena. Gartner proto doporučuje vyžadovat od poskytovatele závazek ukládání a zpracovávání dat pod jurisdikcí konkrétní země, smluvní stanovení dodržování místních požadavků na uchovávání důvěrných informací klientů (14).

- **Data segregation**

Data v cloudu jsou obvykle ve sdíleném prostředí ve společnosti dat od ostatních zákazníků. Šifrování je efektivní, ale nepředstavuje všelék. Proto, by měl být poskytovatel schopen doložit, že šifrovací protokoly, které využívá, jsou spolehlivé, aby bylo zamezeno šifrovací selhání a případné znehodnocení dat (14).

- **Recovery**

Dokonce i když nevíte, kde se nacházejí vaše data, poskytovatel služby cloud by vás měl informovat, co se s nimi a se službami stane v případě nehody. Ověřte si proto, zda je váš provider schopen provést kompletní obnovu, případně jak dlouho by trvala (14).

- **Investigative support**

Data mnoha různých zákazníků se obvykle nacházejí na společném místě nebo jsou hostována různými měnicími se provozovateli, proto je pro cloud velmi obtížné zjišťovat nežádoucí a nelegální aktivity. Podniky by tedy od svých cloud providerů měly vyžadovat podporu konkrétních typů šetření, včetně předložení důkazů o tom, že poskytovatel má zkušenosti s poskytováním takových služeb (14).

- **Long-term viability**

Ideální je, že váš poskytovatel cloud computing není v ohrožení bankrotu či převzetí jinou společností. Ale musíte si být také jisti, že vaše data zůstanou k dispozici i po takové události.

Společnost Gartner doporučuje ověřit u potenciálních dodavatelů, zda by byli v tomto případě schopni získat svá data zpět ve formátu, který lze dále importovat do replikované aplikace (14).

4 Vlastní práce

4.1 Malé a střední podniky

Tato kapitola popisuje přesně, co je malý a co střední podnik. Současný stav cloudových služeb a průměrný počet připojení ve firmách nebudou vynechány.

4.1.1 Definice malého a středního podniku

Mnoho poskytovatelů nabízí speciální nabídky cloud computingu pro malé nebo střední podniky. Pokud se rozhodnete přejít na cloud computing v rámci konkrétního programu pro MSP, musíte se rozhodnout, zda jako žadatel podmínku malého nebo středního podnikání splňujete. Hlavním kritériem pro posouzení velikosti podnikatele je počet zaměstnanců, velikost ročního obrátu a celková bilance ročního zůstatku (velikost aktiva).

Z tabulky č. 1 vyplývá, že za drobného, malého a středního podnikatele se považuje podnikatel, pokud zaměstnává méně než 250 osob a jeho roční obrat nepřesahuje 50 milionů eur nebo celkový zůstatek nepřesahuje 43 milionů eur. Malé podniky jsou definovány jako podniky, které zaměstnávají méně než 50 osob a jejichž roční obrat nebo celkový zůstatek nepřesahuje 10 milionů eur. Za mikropodnik se považuje podnikatel, který zaměstnává méně než 10 osob a jehož roční obrat nebo celkový zůstatek nepřesahuje 2 miliony eur.

Obrázek 3 Kategorie podniků

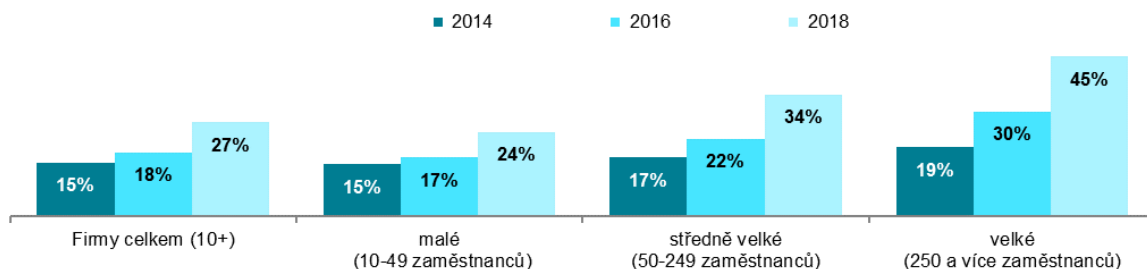
| Kategorie podniku | Počet zaměstnanců: Roční pracovní jednotka | Roční obrat | nebo | Roční bilanční suma |
|--------------------|---|-------------|------|---------------------|
| střední | < 250 | < 50 mil. € | nebo | < 43 mil. € |
| malý | < 50 | < 10 mil. € | nebo | < 10 mil. € |
| mikropodnik | < 10 | < 2 mil. € | nebo | < 2 mil. € |

Zdroj: (15)

4.1.2 Využití cloud computingu v současnosti

Velké a malé společnosti na celém světě přecházejí na cloudový software. Tento přechod začal asi před 6–7 lety a každým rokem nabírá obrátky. Důležitou roli v mé bakalářské práci hraje aktuální stav cloudových služeb v podnicích. Z obrázku č. 4 je patrné, že v roce 2018 v České republice využívalo 27 % podniků, které měly víc jak 10 zaměstnanců, alespoň jednu cloudovou službu. Relativně využití cloudových služeb u malých firem roste, v roce 2018 využilo 24 % malých firem cloudových služeb, přitom ještě v roce 2014 to bylo pouze 15 % firem.

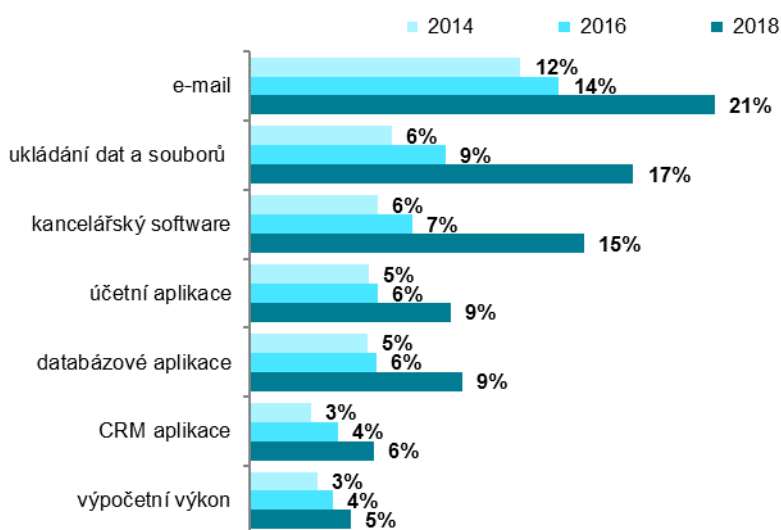
Obrázek 4 Firmy využívající placené služby cloud computingu



Zdroj: (15)

Z obrázku č. 5 vyplývá, že největší počet firem, a to 21 %, používalo v rámci cloudu v roce 2018 e-mail, na druhém místě pak bylo ukládání dat a souborů na cloudovém úložišti se 17 %. V menší míře byl pak cloud computing používán pro databázové aplikace, CRM aplikace a výpočetní výkon.

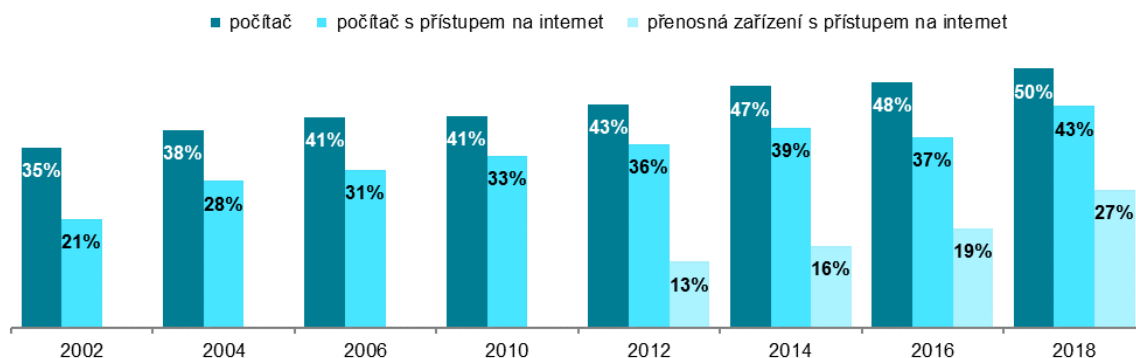
Obrázek 5 Typy služeb využívaných firmami ve formě placeného cloud computingu



Zdroj: (15)

Připojení k internetu hraje nejdůležitější roli, bez něj cloud computing ztrácí význam. Na obrázku č. 6, je vidět, že podíl zaměstnanců majících v Česku přístup z pracovního počítače k internetu se každoročně zvyšuje, v roce 2018 už 43 % zaměstnanců používalo v práci internet. Nicméně není to velké číslo a právě díky tomuto údaji se velice snižuje množství potenciálních zákazníků, kteří by využili cloudové služby.

Obrázek 6 Zaměstnanci firem v ČR používajících vybrané ICT k pracovním účelům



Zdroj: (17)

4.1.3 Závěr kapitoly, specifikace malých a středních podniků

V této kapitole došlo k rozdělení firem do kategorií dle velikosti a seznámila jsem s aktuálním stavem malých a středních podniků využívajících cloudové služby na území České republiky. Zajímavým zjištěním bylo procentuální vyčíslení zaměstnanců, kteří používají internet k zaměstnání. Poslední z nich je velmi důležité pro budoucnost cloudových služeb na území České republiky.

4.2 Google versus Microsoft

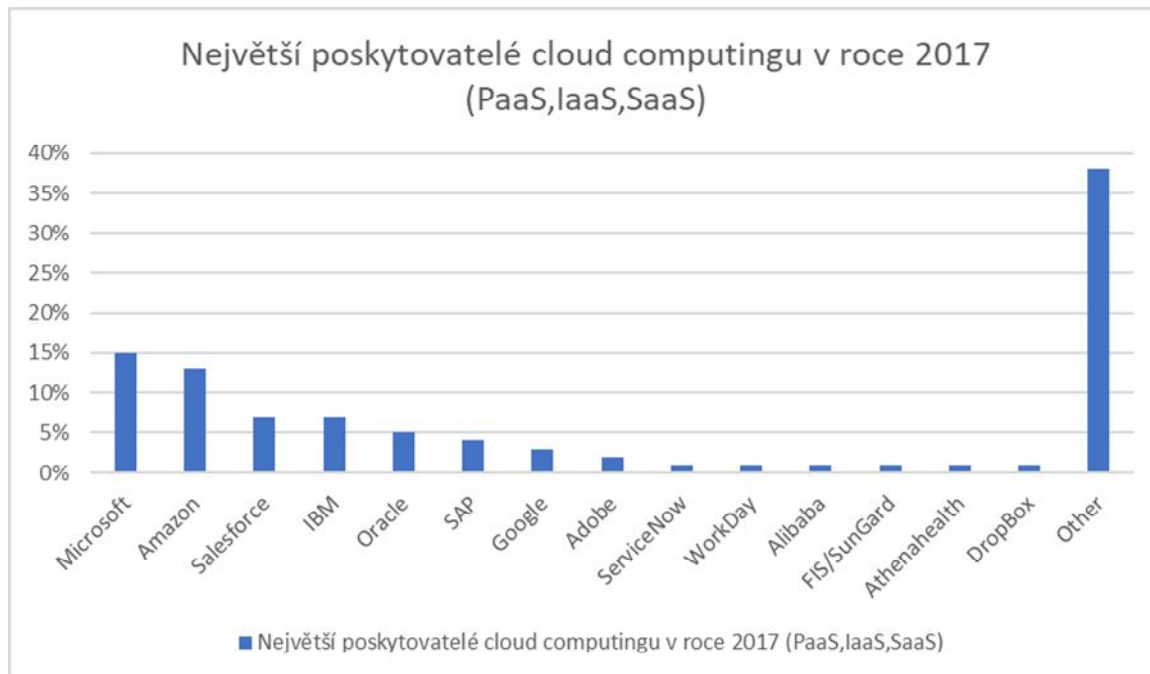
Ve své bakalářské práci se pokusím nejprve ohodnotit balíčky, které nabízí Microsoft a Google. Poskytují služby, které zastřešují běžné elementární podnikové IT potřeby. Chtěla bych zmínit, že na trhu existují i jiní hráči, například společnost Amazon, která poskytuje využití rozsáhlejších informačních systémů, ale pro MSP je příliš dráha a náročná.

Podle obrázku č. 7 je společnost Microsoft od roku 2017 držitelem titulu „Vedoucí globální poskytovatel služeb cloud computingu na světě“, a to díky jeho hlubokému zapojení do všech 3 vrstev cloudu (IaaS, PaaS a SaaS). Příkladem může být Microsoft Azure, který implementuje dva modely cloud – platformu jako službu (PaaS) a infrastrukturu jako službu (IaaS). Microsoft Office můžeme naopak představit jako SaaS a v následujících kapitolách se s ní podrobně seznámíme.

Google je další ze známých poskytovatelů cloud computingu, ačkoli společnost vstoupila později na cloudový trh a nemá podnikové zaměření, které pomáhá čerpat

firemní zákazníci. Stejně jako Microsoft poskytuje IaaS (BigQuery, BigTable), PaaS (App Engine), ale ve své práci se zaměřím na SaaS a právě na G Suite.

Obrázek 7 Největší poskytovatelé CC v roce 2017



Zdroj: (18)

4.2.1 G Suite by Google

Jedná se o placenou cloudovou službu, která zahrnuje firemní Gmail, Google Calendar, Google Talk, Google Docs a Google Sites – všechny nástroje potřebné pro efektivní spolupráci v jednom balíčku G Suite.

Gmail

Služba Gmail v Google Suite se podobá své bezplatné verzi, avšak je doplněna o řadu funkcí určených pro firemní uživatele. S placeným Gmailem získá podnik například následující výhody: vlastní e-mailovou adresu (@vašespolečnost.cz), neomezené skupinové e-mailové adresy, záruku 99,9% dostupnosti, dvojnásobný úložný prostor oproti běžné verzi Gmailu, žádné reklamy (19).

Disc Google

Do cloudového Disku Google mohou uživatelé nahrávat jakýkoli typ souborů, sdílet tyto soubory s ostatními a přistupovat k nim z libovolného počítače, tabletu či smartphonu. Verze G Suite Basic zahrnuje online úložiště o velikosti 30 GB na uživatele. Pokud podnik

vyžaduje neomezený úložný prostor, musí přejít na verzi Business nebo Enterprise. Společnost Google všechny soubory nahrané na Disk Google zašifruje (19).

Dokumenty, Tabulky, Prezentace a Formuláře Google

Google Suite obsahuje online editory pro tvorbu textových a jiných dokumentů, tabulek, prezentací a průzkumů. Produkty Dokumenty, Tabulky, Prezentace a Formuláře Google lze používat v libovolném webovém prohlížeči a v libovolném mobilním zařízení připojeném k internetu. Dokumenty, tabulky, prezentace a průzkumy je možné sdílet, komentovat a upravovat společně s více uživateli v reálném čase. Všechny dokumenty se ukládají v Google Disku (19).

Kalendář

Kalendář umožňuje snadno sdílet a jednoduše propojit s Gmailem, Diskem, Kontakty, Weby i Hangouty (19).

Hangouts Meet

Videohovory pro vaši firmu. Hlavní výhodou je možnost spojit se s týmem odkudkoli a bez nákladného cestování. Všichni účastníci mohou během videohovoru společně upravovat dokumenty, sdílet obrazovku nebo sledovat video. Google Hangouts umožňují konverzaci prostřednictvím počítače nebo mobilního zařízení až pro 10 osob v klasické verzi a až 15 osob ve firemní verzi (19).

Weby

Spolupracujte s kolegy na tvorbě poutavých a kvalitních webů. Není vyžadována znalost HTML nebo webdesignu. Firemní zákazníci používají weby Google k tvorbě projektových stránek, firemních intranetů i veřejných webů. Google Web otevírá možnosti lidem, kteří neměli a nemají znalosti jazyků pro vývoj webů (19).

Zabezpečení

Společnost Google říká, že má transparentnost v krvi. Filozofie Google: „Data vlastní vždy zákazník, ne Google.“ Data jsou šifrována pomocí 128bitového nebo vyššího standardu AES (Advanced Encryption Standard). Společnost Google neshromažďuje, neskenuje ani nepoužívá data pro reklamní účely a neprodává je třetím stranám. Jak již bylo řečeno, bezpečnost dat je hlavní prioritou, a proto jsou G Suite certifikovány SSAE 16

/ ISAE 3402 typ II, SOC 2 – audit nebo ISO 27001 či soulad se zásadami Safe Harbor Privacy Principles (19).

Společnost Google nabízí dvě možnosti využití G Suite pro firmy:

Google plánuje zvýšit ceny předplatného G Suite, což je vůbec poprvé od chvíle, kdy byl jeho balík uvedený na trh. Google Suite pro malé a střední podniky nabízí dva platební plány: Basic plán, který je placen měsíčně, a roční plán. Cena edice G Suite Basic se tak od 2. dubna zvýší z 5 dolarů měsíčně na 6 dolarů (20). Basic se jmenuje kvůli tomu, že plán zahrnuje běžné elementární podnikové IT potřeby. Tento plán je výhodný zejména pro menší firmy, kde je práce velmi variabilní. Nabízí cloudové úložiště o velikosti 30 GB (19).

Druhý plán se nazývá Business. Měsíčně bude stát 12 místo 10 dolarů na uživatele na měsíc (20). Hlavní výhodou je vylepšená sada kancelářských nástrojů s neomezeným úložištěm a možností archivace. Tento nástroj nabízí určité pokročilé funkce, mezi které patří přístup k chytrému vyhledávání v G Suite se službou Cloud Search, ovládání datové oblasti pro G Suite a tak dále (19).

4.2.2 Microsoft Office 365

Co je Office 365? Office 365 je řešení pro firmy bez nutnosti velkých počátečních investic. Office 365 přináší to nejlepší z tradičních Microsoft Office a přidává řadu výhod cloudového řešení, jako je možnost práce kdykoliv a kdekoliv na libovolném zařízení.

Microsoft Exchange

Aplikace Office 365 synchronizuje v reálném čase e-maily, kalendáře a informace o kontaktech na vašich zařízeních v reálném čase bez ohledu na to, jaké zařízení je v ruce. A pokud ztratíte telefon, můžete data vzdáleně vymazat, aby byly vaše osobní údaje zabezpečené. Získáte také špičkovou ochranu proti malwaru a filtrování antispamu, abyste se vyhnuli všem současným e-mailovým hrozbám. Microsoft také nabízí přípony vlastní e-mailové domény, díky kterým můžete přiřazovat e-mailové adresy typu jmeno@nazevfirmy.com (21).

E-mailový klient Outlook

Aplikace Outlook nabízí mnoho možností, z nichž jednou je rozdělení prioritních a dalších e-mailů, umožní Vám posílat přílohy až do 150 MB (21).

Office programy pro PC

Můžete nainstalovat plnou verzi sady Office 2016 obsahující: aplikace Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Publisher a OneNote. Office 2016 můžete rozinstalovat na 5 zařízení (PC nebo Mac) na uživatele. Office 2016 je vždy aktualizovaný. Microsoft také nabízí možnost využít office programy online, ale online verze jsou určeny zejména k základní editaci souborů (21).

OneDrive pro firmy

1 TB úložiště pro každého uživatele. Klidně můžete sdílet soubory s uživateli v organizaci i mimo ni. Máte možnost určit, kdo může zobrazit a upravovat jednotlivé soubory, výhodou je také možnost synchronizovat soubory s počítači a dalšími zařízeními (21).

Skype pro firmy

Aplikace pro organizování on-line schůzek se zvukem a videem pomocí jednoduchého sdílení obrazovky a HD videokonferencí. Kdokoli se může připojit ke schůzce z libovolného zařízení pouhým kliknutím myši. Můžete začít schůzku okamžitě, nebo ji můžete naplánovat na určitý čas v aplikaci Outlook. Adresa URL schůzky je vytvořena pro vás osobně. Schůzky se může zúčastnit až 250 lidí (21).

Microsoft Forms

Aplikace umožní vytvářet průzkumy, kvízy a hlasování. V MS Forms můžete čas od času vytvořit dotazník, jehož výsledky můžete sledovat v reálném čase, a ten můžete dál distribuovat přes odkaz (21).

Zabezpečení

Celé řešení Office 365 běží na serverech společnosti Microsoft, garantující 99,9% dostupnost služeb i zabezpečení. Vaše data na serverech Microsoft budou chráněna šifrováním pomocí SSL/TLS. Microsoft nabízí vícefaktorové ověřování včetně biometrického skenování pro přístup do datového centra. Datová centra vyhovují standardům zabezpečení a ochrany osobních údajů ISO 27001 a SAS70 (21).

Společnost Microsoft nabízí tři možnosti využití Office 365 pro firmy:

1. Office 365 Business

První plán bude nejlepší volbou pro firmy, které potřebují aplikace Office zahrnující také cloudové úložiště a sdílení souborů. Firemní e-mail není součástí. Office 365 Business plán stojí 10,60 € (bez DPH) na jednoho uživatele za měsíc. Aplikace Office, které jsou součástí: Outlook, Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Access (jenom PC), obsahují službu OneDrive. Maximální počet uživatelů je 300(21).

2. Office 365 Business Premium

Druhý plán je určen pro podniky, které potřebují firemní e-mail, aplikace Office a další firemní služby, jako jsou například Exchange, OneDrive, SharePoint, MicrosoftTeam. Office 365 Business Premium plán stojí 12,60 € (bez DPH) na jednoho uživatele za měsíc. Maximální počet uživatelů dosahuje stejné hodnoty jako první plánu (21).

3. Office 365 Business Essentials

Třetí plán je nejvhodnější pro podniky, které potřebují firemní e-mail a další firemní služby. Aplikace Office nejsou součástí. Office 365 Business Essentials plán stojí 5,10 € (bez DPH) na jednoho uživatele za měsíc. Maximální počet uživatelů je stejný jako v prvním a druhém plánu (21).

5 Výsledky a diskuse

5.1 Vícekriteriální analýza variant

V této kapitole popisují a hodnotím oba cloudové produkty: Google Suite a Microsoft Office 365. Toto hodnocení je založeno na vícekriteriální analýze variant, kde vybereme kompromisní variantu pomocí bodovací metody s váhami. Metoda bodování: zvolíme škálu, rozdáme body jednotlivým kritériím. Čím vyšší bodové ohodnocení daného kritéria, tím je také vyšší jeho důležitost. Body, jimiž hodnotíme veškerá kritéria, leží v určitém intervalu, a sice $b_i \in \langle 1, 10 \rangle$. Váhu příslušného kritéria pak dostaneme podle vztahu $v_i = b_i / \sum_{i=1}^k b_i$.

5.1.1 Bodovací metoda

Na úvod uvedu, že veškeré číselné hodnocení je přiřazováno na základě uvážení autora, respektive jde o jeho osobní názor. Rozhodnutí autora bude rovněž opodstatněné. V této kapitole bude definováno sedm kritérií. Nejprve si musíme nejen srovnat kritéria podle pořadí preferencí, ale i určit sílu těchto preferencí. Čím vyšší je váha tohoto kritéria, tím vyšší je jeho význam.

1. Cena: jedním z důležitých faktorů je úspora pořizovacích nákladů. Je klíčovým kritériem, proč využívat cloudové řešení. Body kritéria = 7.
2. Zkušební verze: je důležitá pro malé a střední podniky tím, že bez zbytečných nákladů mohou otestovat službu cloud. Body kritéria = 6.
3. Zabezpečení: pokud je cloud navržen tak, aby sloužil podnikovým aplikacím, musíte použít přísnější ověřování uživatelů místo již dávno překonaného uživatelského jména a statického hesla. Body kritéria = 5.
4. E-mail: mezi hlavními a nejčastěji používanými cloudovými službami ve firmách najdeme e-mail. Zde se hodnotí zejména šifrování e-mailu a hosting e-mailu. Body kritéria = 4.
5. Velikost úložiště: bez ohledu na to, zda máte malý nebo střední podnik, budete vždy potřebovat cloudové úložiště s co největším prostorem. Body kritéria = 3.
6. Zákaznická podpora: jedná se jak o telefonickou, e-mailovou, tak i chatovou podporu produktu. Například možnost využití telefonické podpory nebo chatu, která pomáhá s přechodem na cloud. Body kritéria = 2.

7. Registrace do služby: hodnotí se zde zejména její rychlost a snadnost při registraci. Body kritéria = 1.

Jedno z možných bodových ohodnocení spolu s výslednými vahami pro takové bodové ohodnocení je v následující tabulce.

Tabulka 1 Přehled kritérií

| Kritéria | Body | Váha v % |
|----------------------|------|----------|
| Cena | 7 | 25 |
| Zkušební verze | 6 | 21,43 |
| Zabezpečení | 5 | 17,86 |
| E-mail | 4 | 14,29 |
| Velikost úložiště | 3 | 10,71 |
| Zákaznická podpora | 2 | 7,14 |
| Registrace do služby | 1 | 3,57 |
| Součet | 28 | 100 |

Zdroj: Vlastní zpracování

5.1.2 Hodnocení produktu

V této kapitole se zkoumá srovnání výrobků v souladu s určitými parametry. Každé kritérium bude ohodnoceno, které se pohybují v intervalu <1,10> podle toho, jak splní jejich účel.

Tabulka 2 Interval bodů a co znamenají

| Interval | Definice intervalu |
|----------|--|
| <9,10> | Výborné, maximálně užitečný |
| <7,8> | Velmi dobrý, dostatečně užitečný |
| <5,6> | Dobrý, dostačují k uživatelskému využití |
| <3,4> | Dostatečný, leč s výhradami |
| <1,2> | Nedostatečný, naprosto nevhodné řešení |

Zdroj: Vlastní zpracování

1. Cena

Google Suite: nabízí flexibilní tarif, tím umožní platit pouze za služby, které v daném měsíci využijete. Cena se pohybuje podle množství poskytovaných služeb od 6–12 \$ za měsíc. Nejlevnější balíček pro malou firmu o 10 zaměstnancích představuje roční náklady 720 \$ nebo 635.755 €.

Výchozí externí hodnota amerického dolaru vůči euru činila 1 USD = 0.882992 EUR.

- **Hodnocení: 7**

Office 365: cena se pohybuje podle množství poskytovaných služeb od 5,10–12,60 € za měsíc. Microsoft také nabízí slevu při užívání služby celoročně, takže roční závazek pro malou firmu o 10 zaměstnancích (nejlevnější balíček) bude stát 504 € ročně.

- **Hodnocení: 8**

2. Zkušební verze

Google Suite: Basic a Business plán lze vyzkoušet zdarma po 14 dní, kdy získáte přístup k firemnímu e-mailu, videokonferencím, online úložišti a dalším firemním nástrojům.

- **Hodnocení: 9**

Office 365: přednost před Googlem spočívá v tom, že plán Business a Business Premium se dá vyzkoušet zdarma po dobu 30 dní, ale plán Business Essentials nemůžete vyzkoušet zdarma, kde aplikace Office nejsou součástí.

- **Hodnocení: 9**

3. Zabezpečení

G Suite: nabízí dvoufázové ověření (2FA), které umožňuje chránit váš účet pomocí hesla i ověření prostřednictvím mobilního zařízení. Google pravidelně aktualizuje své příslušné cloudové soubory a udržuje je v bezpečí.

- **Hodnocení: 8**

Office 365: nabízí vícefaktorové ověření (MFA). Díky tomuto rozšířenému ověřování se můžete přihlásit pomocí uživatelského jména a hesla v aplikacích Office a potom potvrdit pomocí druhého faktoru v telefonu. Microsoft rovněž pravidelně aktualizuje své cloud balíčky a udržuje je v bezpečí.

- **Hodnocení: 9**

4. E-mail

G Suite: pokud Vaše organizace odesílá a přijímá velké množství pošty, určitě pro ni bude nejužitečnější plán Business, protože má neomezený prostor úložiště pro e-maily (není třeba archivovat).

- **Hodnocení: 9**

Office 365: pokud máte omezený rozpočet a ukládání e-mailů je pro vás velkým problémem, zjistíte, že i v nejlevnějším balíčku Office 365 se nabízí k základnímu 1TB úložišti 50 GB navíc pro e-mailový archiv. Na rozdíl od toho vám G Suite v nejlevnějším balíčku Basic nenabídne navíc vůbec nic.

- **Hodnocení: 9**

5. Velikost úložiště

G Suite: každý uživatel G Suite Basic dostane 30 GB úložiště pro soubory na Google Disk, navíc archiv e-mailu bude také uložen do těch 30 GB. Nicméně přesuneme-li se do dražší sady G Suite Business, uvidíme, že velikost úložiště je již neomezená.

- **Hodnocení: 8**

Office 365: Poskytuje ukládání a sdílení souborů s 1TB úložištěm na OneDrive, který Vám bude při běžné práci s dokumenty bohatě stačit.

- **Hodnocení: 9**

6. Zákaznická podpora

Google Suite: Do podpory nabízí kontakt na tým prodejny, pokud nejste zákazníkem služby. Administrátorům služby G Suite je k dispozici telefonická, e-mailová a chatová podpora. Pokud nejste administrátor služby G Suite, můžete využít jenom nápovědu Google.

- **Hodnocení: 6**

Office 365: rovněž poskytuje stejnou podporu.

- **Hodnocení: 6**

7. Registrace do služby

Google Suite: K registraci je potřeba ukázat počet zaměstnanců (včetně vás), vaše jméno a příjmení, název firmy a doménu, pod níž bude služba fungovat. G Suite nabízí dvě možnosti pro ukládání vaší domény – můžete použít svou, nebo ihned během registrace vytvořit novou. Pokud zvolíte 2. variantu, musíte nahrát firemní údaje a zaplatit za doménu 8,00 €/rok. Potom zvolíte uživatelské jméno, které bude součástí vaší firemní e-mailové adresy, například jmeno@nazevfirmy.cz.

- **Hodnocení: 8**

Office 365: Při registraci je také potřeba ukázat počet zaměstnanců (včetně vás), vaše jméno a příjmení, název firmy a doména, pod kterou chcete službu registrovat, a vytvořit přihlašovací jméno a heslo. Během registrace uživatel nemusí ihned nastavovat Office 365 pro svoji doménu, může pracovat na doméně vytvořené od společnosti Microsoft. Bude to vypadat takto: jmeno@nazevfirmy.onmicrosoft.com, tím má Office 365 tu výhodu, že nabízí dvě možnosti nastavení ohledně vaší domény.

- **Hodnocení: 9**

Tabulka 3 Shrnutí výsledků srovnání

| | G Suite | Office 365 | |
|-----------------------------|----------------|-------------------|----------------------|
| Kritéria | Body | Body | Váha kritéria |
| Cena | 7 | 8 | 0,25 |
| Zkušební verze | 9 | 9 | 0,2143 |
| Zabezpečení | 8 | 9 | 0,1786 |
| E-mail | 6 | 6 | 0,1429 |
| Velikost úložiště | 8 | 9 | 0,1071 |
| Zákaznická podpora | 9 | 9 | 0,0714 |
| Registrace do služby | 8 | 9 | 0,0357 |
| Kompromisní varianta | 7,7517 | 8,3213 | |

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky č. 3 vyplývá, že na základě kritérií, která jsme vybrali, a vah nám ze srovnání produktů vyšel lépe produkt Office 365. Můžeme říct, že Office 365 vyšel z mého testu lepší volbou než konkurenční balík, ale musím znovu upozornit na to, že toto je pouze subjektivní hodnocení založené na mém srovnání obou kancelářských balíčků. Z hlediska rozvoje podnikání je Office 365 mnohem perspektivnější než služba G Suite. Podle nabízených služeb je Office 365 více zaměřen na podniky, které denně používají kancelářské aplikace pro podnikání. Takové podniky používají standardní dokumenty Microsoft Office spolu se zaměstnanci, zákazníky a partnery. Dokonce i úložiště v nejlevnějších balíčcích společnosti Microsoft nabízí téměř dvakrát více prostoru než Google. G Suite je spíše zaměřena na firmy bez rozvinuté infrastruktury. Toto řešení je vhodné pro organizace, které používají e-mail a pracují s údaji pouze čas od času. Jako výsledek: cena, úložiště, přístup a flexibilita jsou důležitými faktory pro malé a střední podniky, které chtějí používat služby založené na cloud computingu.

6 Závěr

Jedním z hlavních cílů této práce bylo vysvětlit koncept cloud computingu. Tohoto cíle bylo dosaženo v kapitole 3. Zaměřila jsem se na jednotlivé typy cloudů, distribuční modely a virtualizaci. Během této kapitoly je ukázaná zajímavá analogie s cloud computingem, zváženy jsou výhody a nevýhody tohoto řešení, na závěr kapitoly je zdůrazněno, o čem je třeba nutně přemýšlet při přechodu do cloudu.

V následující 4. kapitole jsou uvedena aktuální data týkající se cloudových služeb v podnicích a představeni jsou hlavní poskytovatelé této technologie.

V kapitole 5 je analyzováno srovnání konkrétních produktů společností Google a Microsoft.

Výsledkem srovnání byl jako lepší vybrán produkt společnosti Microsoft oproti firmě Google. Jedná se ovšem o subjektivní hodnocení autore. Hlavním přínosem práce bylo srovnání produktů výše uvedených společností na základě vícekriteriální analýzy variant a zjištění kompromisní varianty.

V průběhu vypracovávání práce a studia podkladů jsem zjistila, že cloud computing má velký potenciál a není pouhým prázdným výrazem. Na druhou stranu však není univerzálním řešením, protože má stále velký počet bariér.

7 Seznam použitých zdrojů

1. IBM. Co je cloud computing? *Ibm.com* [online]. 2018 [cit. 2018-11-10]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/cloud-computing/cz-cs/learn-more/what-is-cloud-computing/>
2. Microsoft. Co je cloud computing? *Azure.microsoft.com* [online]. 2018 [cit. 2018-10-10]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-cloud-computing/>
3. Amazon. What is cloud computing? *Aws.amazon.com* [online]. 2018 [cit. 2018-10-10]. Dostupné z: <https://aws.amazon.com/ru/what-is-cloud-computing/>
4. LACKO, Ľuboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3744-4.
5. ERL, Thomas, Zaigham MAHMOOD a Ricardo PUTTINI. *Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture* [online]. Westford (Massachusetts): Prentice Hall, 2013, s. 26–27 [cit. 2018-10-11]. ISBN 978-0-13-338752-0. Dostupné z: <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780133387520/samplepages/0133387526.pdf>
6. PORTNOY, Matthew. *Virtualization: Essentials*. Indiana (Indianapolis): John Wiley, 2012, s. 14. ISBN 978-1-118-17671-9.
7. KILCOYNE, Rick. If it isn't self-service, it isn't a cloud. In: *Cloudbolt.io* [online]. 2015 [cit. 2018-10-20]. Dostupné z: <https://www.cloudbolt.io/blog/if-it-isnt-self-service-it-isnt-a-cloud/>
8. MELL, Peter a Tim GRANCE. *The NIST Definition of Cloud Computing* [online]. Washington, D.C.: National Institute of Standards and Technology, 2011 [cit. 2018-10-20]. Dostupné z: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>
9. Microsoft. Co jsou veřejné, privátní a hybridní cloudy? *Azure.microsoft.com* [online]. 2018 [cit. 2018-10-20]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-are-private-public-hybrid-clouds/>
10. LLOYD, Mike. Using Pizza To Understand The Cloud. In: *Forbes.com* [online]. 2018 [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/04/04/using-pizza-to-understand-the-cloud/#5cfbe7ff50c4>
11. BANSAL, Deepak. Platform as a Service (PaaS) – Introduction. In: *Tothenew.com* [online]. 2016 [cit. 2019-01-15]. Dostupné z: <http://www.tothenew.com/blog/cloud-foundry-paas-intro-part1/>
12. SORIANO, Miguel. *Cloud Computing* [online]. Praha: TechPedia, 2017 [cit. 2019-02-20]. ISBN 978-80-01-06211-1. Dostupné z: <https://docplayer.cz/47985687-Cloud-computing-miguel-soriano.html>
13. ŽIŽKA, Petr. Pro koho jsou vhodnější aplikace v cloudu? In: *Systemonline.cz* [online]. 2012 [cit. 2018-12-05]. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/virtualizace/pro-koho-jsou-vhodnejsi-aplikace-v-cloudu.htm>

14. GARTNER. Gartner: sedm rizik cloud computingu. In: *Cloud.cz* [online]. [cit. 2018-12-15]. Dostupné z: <http://www.cloud.cz/bezpenost/84-gartner-sedm-rizik-cloud-computingu.html>
15. Kategorie podniku. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2007 [cit. 2019-01-25]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kategorie_podniku.PNG#filehistory
16. Český statistický úřad. Využívání informačních a komunikačních technologií v podnikatelském sektoru - rok 2017, leden 2018. *Czso.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pouzivani-placenyh-sluzeb-cloud-computingu-nx2skuaksm>
17. Český statistický úřad. Zaměstnanci používající ICT. *Czso.cz* [online]. 2018 [cit. 2019-01-25]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/61601888/06200518k12.pdf/7ed0dd99-6452-4bce-b5d9-c0ada8beebe9?version=1.1>
18. PANG, Albert. First Look At 2017-2022 PaaS, IaaS, SaaS Markets As 14 Top Cloud Computing Billionaires Expand Across Enterprise IT. In: *Appsruntheworld.com* [online]. 2019 [cit. 2019-02-10]. Dostupné z: <https://www.appsruntheworld.com/first-look-at-2017-2022-paas-iaas-saas-markets-as-14-top-cloud-computing-billionaires-expand-across-enterprise-it/>
19. Google. G Suite: Podnikové aplikace pro spolupráci a produktivitu. *Gsuite.google.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-02-10]. Dostupné z: <https://gsuite.google.cz/intl/cs/>
20. FINNEGAN, Matthew. Google zvyšuje ceny zákazníkům G Suite Basic a Business. In: *Businessworld.cz* [online]. 2019 [cit. 2019-02-16]. Dostupné z: <https://businessworld.cz/aplikace/google-zvysuje-ceny-zakaznikum-g-suite-basic-a-business-14550>
21. MICROSOFT. Office 365 je vytvořený pro vaši firmu. *Products.office.com* [online]. 2019 [cit. 2019-02-16]. Dostupné z: <https://products.office.com/cs-cz/compare-all-microsoft-office-products?tab=2>