

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Cloud computing ve veřejné správě

Jakub Vít

© 2021 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jakub Vít

Veřejná správa a regionální rozvoj – k.s. Hradec Králové

Název práce

Cloud computing ve veřejné správě

Název anglicky

Cloud computing in public administration

Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je ukázat a zhodnotit možnosti využití Cloud Computingu ve veřejné správě ČR.

Díličí cíle práce:

- Charakteristika Cloud Computingu s důrazem na dostupnost dat a bezpečnost
- Zhodnocení výhod a nevýhod Cloud Computingu
- Využívání Cloud Computingu ve veřejné správě ČR
- Zhodnocení aktuálního využití cloud computingu ve veřejné správě ČR
- Návrh možných řešení na zjištěné problematiku
- Závěry a doporučení

Metodika

Metodika teoretické části bakalářské práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů.

Vlastní část práce spočívá v charakterizování možných výhod a nevýhod Cloud Computingu (podrobná charakteristika vybraných platforem, možnosti využívání, možné rozšíření, atp.). Dále spočívá v analýze možného využití Cloud Computingu v prostředí veřejné správy ČR a zhodnocení získaných poznatků ze srovnání cloudových platforem využívaných v tomto prostředí se zaměřením na efektivnost veřejné správy s a bez Cloud Computingu. Na základě výsledků praktické části budou formulovány závěry bakalářské práce.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

Cloud computing, veřejná správa, samospráva, cloudové uložitě, cloudové služby, cloudové systémy

Doporučené zdroje informací

JAMSA, K. Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business Models, Mobile, Security and More, 2013. ISBN-13: 978-1449647391.

LACKO, Ľuboslav. Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy. 1. vyd. Brno: ComputerPress, 2012. ISBN 978-80-251-3744-4

MARINESCU, C. Dan. Cloud Computing – Theory and Practice. 1. vydání. Vydavatel: Morgan Kaufmann, 2013. ISBN 978-0124046276.

VELTE, Anthony T, Toby J VELTE a Robert C ELSENPETER. Cloud Computing: praktický průvodce. Vyd. 1. Brno: ComputerPress, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Eva Kánská

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 29. 7. 2020

Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 11. 03. 2021

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Cloud computing ve veřejné správě" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce paní inženýrky Evy Kánské a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Hradci Králové dne 11. 03. 2021

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní inženýrce Evě Kánské za odborné vedení práce, věcné připomínky, dobré rady a vstřícnost při konzultacích, které v dnešní komplikované době nebyly, jak pro mne, tak pro paní inženýrku, optimální. Dále bych chtěl poděkovat všem pracovníkům ve veřejné správě, kteří mi ochotně poskytli rozhovory pro dosažení cílů této práce.

Cloud computing ve veřejné správě

Abstrakt

Cílem bakalářské práce je přiblížit veřejnosti relativně nový způsob ukládání a zpracování dat např. formou pronájmu serverů, úložišť či software. Jedná se zejména o poskytování služeb či programů přes servery poskytovatele, které jsou pro uživatele dostupné vzdáleně přes internet prakticky odkudkoliv. Charakteristika, jaké máme typy cloudu, včetně operačních systémů a cloudových služeb. Konkrétní druhy použití a porovnání výhod a nevýhod, proč využívat cloud computing. Dále je do bakalářské práce včleněno téma kybernetické bezpečnosti a zhodnocení, zda je cloud computing z tohoto hlediska vhodný a bezpečný.

Bakalářská práce je rozdělena na dvě hlavní části, na část teoretickou a na část praktickou. V rámci teoretické části je obecně popisováno v jednotlivých na sebe navazujících kapitolách, co je to cloud computing, dále dělení podle typu, operačního systému a služeb, mimo jiné také výhody a nevýhody používání a řešení kybernetické bezpečnosti.

Praktická část je věnována analýze o potřebě cloud computingu ve veřejné správě v ČR, kde bylo cílem zjistit, zda je pro ni cloud computing v současné době přínosem, či nikoli.

Klíčová slova: Cloud computing, veřejná správa, samospráva, cloudové úložiště, cloudové služby, cloudové systémy, operační systémy, kybernetická bezpečnost

Cloud computing in public administration

Abstract

The aim of the bachelor thesis is to introduce the public to a relatively new way of storing and processing data, e.g. through renting servers, storage or software. It is mainly the provision of services or programs via the provider's servers, which are available to users remotely via the Internet from virtually anywhere. Characteristics of what types of cloud there are, including operating systems and cloud services. Specific use cases and comparison of advantages and disadvantages, why use cloud computing. Furthermore, the bachelor's thesis includes the topic of cyber security and evaluation of whether cloud computing is appropriate and secure in this regard.

The bachelor thesis is divided into two main parts, a theoretical part and a practical part. Within the theoretical part, in individual consecutive chapters it is generally described what cloud computing is, further there is division by type, operating system and services, and there are also described advantages and disadvantages of using cyber security and its solutions.

The practical part is devoted to the analysis of the need for cloud computing in public administration in the Czech Republic, where the aim was to find out whether cloud computing is currently beneficial for it or not.

Keywords: Cloud computing, public administration, self-government, cloud storage, cloud services, cloud systems, operating systems, cyber security

Obsah

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	2
1 Úvod.....	5
2 Cíl práce a metodika	6
3 Teoretická východiska	7
3.1 Vymezení základních pojmů.....	7
3.1.1 Cloud.....	7
3.1.2 Cloud computing.....	8
3.1.3 Hardware.....	9
3.1.4 Software	10
3.2 Architektura cloud computingu.....	10
3.2.1 IaaS	10
3.2.2 PaaS	11
3.2.3 SaaS	11
3.3 Modely nasazení cloudu.....	11
3.3.1 Veřejný cloud.....	11
3.3.2 Soukromý (privátní) cloud.....	12
3.3.3 Hybridní cloud	12
3.3.4 Komunitní cloud	12
3.4 Způsob ukládání, zálohování a archivace dat	13
3.4.1 Ukládání dat.....	13
3.4.2 Zálohování dat	13
3.4.3 Archivace dat	14
3.5 Operační systémy	14
3.5.1 Netvibes	14
3.5.2 Amoeba.....	15
3.5.3 Slap OS	15
3.5.4 CloudMe	16
3.5.5 Joli OS.....	17
3.6 Použití cloud computingu	17
3.6.1 Tvorba aplikací a testování.....	18
3.6.2 Streamování zvuku a videa	18
3.6.3 Analýza dat a inteligentní funkce	18
3.7 Výhody a nevýhody cloud computingu	18
3.7.1 Výhody cloud computingu.....	19
3.7.2 Nevýhody cloud computingu.....	19

3.8	Kybernetická bezpečnost	20
3.8.1	Identita	21
3.8.2	Infrastruktura	22
3.8.3	Informace	22
3.9	Veřejná správa.....	23
3.9.1	Samospráva	23
3.9.2	Státní správa.....	24
4	Vlastní práce	25
4.1	Výběr organizací	25
4.2	Rozhovor	25
4.3	Údržba silnic Královéhradeckého kraje	26
4.4	Magistrát města Hradce Králové.....	27
4.5	Česká správa sociálního zabezpečení Hradec Králové	27
4.6	Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj	28
4.7	Správa nemovitostí Hradec Králové	28
4.8	Úřad práce České republiky - krajská pobočka v Hradec Králové	29
4.9	Finanční úřad Hradec Králové	29
5	Výsledky a diskuse	31
5.1	Shrnutí problematiky cloud computingu ve veřejné správě.....	33
5.1.1	Použití cloud computingu ve veřejné správě	33
5.1.2	Forma dokumentů	33
5.1.3	Výhody a nevýhody	33
5.2	Návrh možných řešení.....	33
5.2.1	Bezpečnost dat	34
5.2.2	Forma ukládání dat	34
5.2.3	Systematizace pracovních pozic	35
6	Závěr.....	36
7	Seznam použitých zdrojů	37
8	Přílohy	40
8.1	Rozhovory	40
8.1.1	Údržba silnic Královéhradeckého kraje.....	40
8.1.2	Magistrát města Hradce Králové	40
8.1.3	Česká správa sociálního zabezpečení Hradec Králové.....	41
8.1.4	Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj.....	42
8.1.5	Správa nemovitostí Hradec Králové	43
8.1.6	Úřad práce České republiky – krajská pobočka v Hradci Králové.....	44
8.1.7	Finanční úřad Hradec Králové.....	45

Seznam obrázků

Obrázek 1: Použití cloudu.....	8
Obrázek 2: Cloud computing.....	9
Obrázek 3: Operační systém Amoeba	15
Obrázek 4: Operační systém Slap OS.....	16
Obrázek 5: Operační systém CloudMe.....	16
Obrázek 6: Operační systém Joli OS	17
Obrázek 7: Cloudová bezpečnost	21
Obrázek 8: Graf porovnání jednotlivých organizací z hlediska forem ukládání dat	32
Obrázek 9: Graf celkového poměru forem ukládání dat.....	32
Obrázek 10: Graf navrhovaného modelu forem ukládání dat.....	34

Seznam tabulek

Tabulka 1: Seznam výhod a nevýhod cloud computingu	19
Tabulka 2: Dělení veřejné správy v České republice	23
Tabulka 3: Porovnání jednotlivých organizací	31

1 Úvod

S probíhající elektronizací státní správy v České republice souvisí i otázka zvážení využívání cloudových řešení, která by usnadnila zpracovávání dokumentů a formulářů v papírové podobě. Jak již název napovídá, tak je bakalářská práce zaměřena na využití moderních technologií, přesněji tedy cloud computingu ve veřejné správě České republiky.

Primárním důvodem pro zapojení cloudu ve veřejné správě je usnadnění a získání větší efektivity služeb, které veřejná služba vykonává a nabízí. V dnešní pokrokové době, kdy většina lidské populace používá moderní technologie, kterými jsou především mobilní telefony, stolní počítače, notebooky nebo tablety a s tím spojené služby využívání například emailu, je digitalizace státní správy a zapojení moderních technologií velice aktuální téma. V různých zemích světa se již cloud computing do veřejné sféry začlenil nebo je plánované brzké zapojení.

Z toho důvodu bude cloud computing v práci podrobně popsán, včetně různých variant modelů, kterými se ubírá jeho další použití s důrazem na dostupnost dat a jejich zabezpečení proti zneužití. Hlavním cílem bude porovnání výhodnosti a nevýhodnosti používání cloud computingu ve veřejné správě a zda je pro ni přínosem či nikoliv. V neposlední řadě bude práce obsahovat také hodnocení a srovnání platforem s formulováním závěrů a doporučeními.

Volbou tohoto tématu byla nutnost digitalizace a zjednodušení postupů ve veřejné správě a s tím spojené moderní informační a komunikační technologie se zaměřením na cloud computing.

2 Cíl práce a metodika

Hlavním cílem bakalářské práce je ukázat a zhodnotit různé možnosti použití cloud computingu ve veřejné správě České republiky. Dílčí cíle práce jsou charakteristika cloud computingu s důrazem na možnou dostupnost dat a bezpečnost, dále zhodnocení výhod a nevýhod cloud computingu, hodnocení a srovnání cloudových platforem, cloud computing ve veřejné správě, použití cloud computingu ve veřejné správě České republiky, závěry a doporučení.

Metodika teoretické části bakalářské práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů.

Vlastní část práce spočívá v charakterizování možných výhod a nevýhod cloud computingu (podrobná charakteristika vybraných platforem, možnosti využití, možná rozšíření, atp.). Dále spočívá v analýze možného využití cloud computingu v prostředí veřejné správy České republiky a zhodnocení získaných poznatků ze srovnání cloudových platforem využívaných v tomto prostředí se zaměřením na efektivnost veřejné správy s a bez cloud computingu. Na základě výsledků praktické části budou formulovány závěry bakalářské práce.

3 Teoretická východiska

3.1 Vymezení základních pojmů

Pro dobrou orientaci v následujících kapitolách bakalářské práce jsem vymezil čtyři základní pojmy, které nás budou neustále provázet celou prací.

3.1.1 Cloud

Pojem cloud pochází z anglického slova mrak či oblak. Jedná se o internetovou službu, která je dostupná odkudkoliv, pokud máme připojení k internetu. Její poskytovatel nabízí sdílení a využívání různých programů a aplikací, mezi které můžeme řadit například Microsoft Outlook (ze zástupců klasických desktopových produktů v počítači) nebo dále emailového klienta v prohlížeči, kterým je například seznam.cz. (1) Pokud by se tedy někdo zeptal, co je vlastně cloud? Jednoduchou odpovědí by bylo to, že se jedná o virtuální prostředí na vzdáleném serveru. K tomu potřebujeme znát další pojem, který s tím úzce souvisí. Jedná se o virtualizaci. Představuje technologii, která cloudu zpřístupnila popularitu se stále rostoucí rychlostí internetového připojení. Díky ní můžeme na jednom fyzickém serveru vytvořit několik stanic současně. Softwarově řízené virtuální počítače jsou snadné na spravování nebo rozšíření. Veškeré úkony se provádí vzdáleně přes přidělené administrátory. Přístup na cloud je umožněn z více zařízení najednou a je mezi nimi plně synchronizovaný. Veškerý přístup je prováděn vzdáleně přes internetové připojení. (2)

Následuje bližší přiblížení pojmu virtualizace a její prospěch uživatelům podle knižního zdroje Cloud computing od Anthonyho T. Velte (3):

„Virtualizace je široce akceptována díky tomu, že přináší nepochybné výhody zákazníkům. Jedná se o oblast bohatou na příležitosti, kde se předejví vztahů nejlépe rozvine díky otevřeným standardům. Společnost VMware tedy poskytuje své špičkové produkty, otevírá svá rozhraní API a umožňuje sdílenou správu a přístup ke zdrojovým kódům“ Máme různé iniciativy virtualizace, které mají prospět koncovým uživatelům takto:

- *Rozšířené virtualizačních řešení – dostupnost virtualizačních rozhraní s otevřenými standardy a kolaborativní povaha programu VMware Community Source mají urychlit dostupnost nových virtualizačních řešení*
- *Rozšířená interoperabilita a možnost podpory – očekává se, že standardní rozhraní pro hypervizory zajistí interoperabilitu u zákazníků s heterogenními virtualizovanými prostředím*

- *Rychlejší dostupnost nových technologií kompatibilních s virtualizací – dodavatelé z celé řady technologických odvětví mohou optimalizovat stávající technologie a zavádět nové technologie fungující ve virtuálních prostředích“*

Obrázek 1: Použití cloudu



Zdroj (4)

3.1.2 Cloud computing

První zmínění o cloud computingu bylo v roce 1961. Pojem vynesl z úst americký vědec, zaměřený na počítačovou vědu John McCarthy, který působil na prestižní americké univerzitě MIT (Massachusettský technologický institut) jako profesor. Jeho myšlenka sdílení počítačových technologií byla přirovnávána ke sdílení elektrické energie.

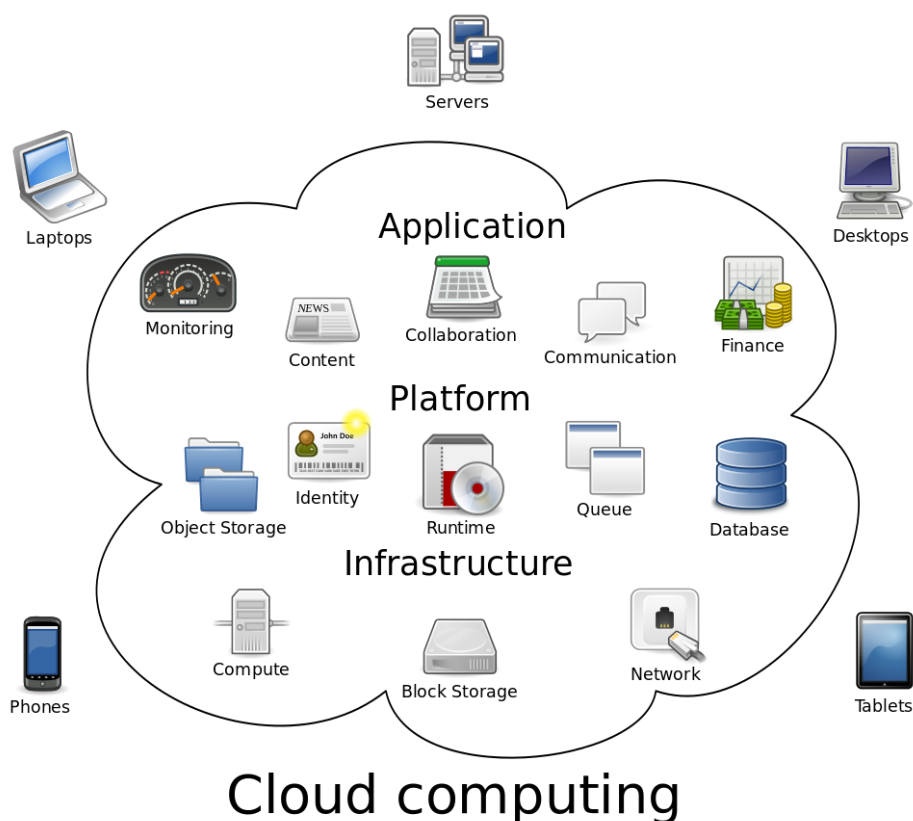
Samotný pojem cloud computing se objevil v roce 1997 na přednášce pana profesora Ramnath K. Chellappa. V tomto roce také došlo ke standardizaci názvosloví. (5)

Od doby první zmínky prošla celá myšlenka cloud computingu výrazným vývojem až do dnešní podoby, kdy jsou jeho služby škálovatelné a elastické. (6) V dnešní době je cloud computing oproti Cloudu chápán jako konkrétní způsob použití IT. Spočívá to přesněji v tom, že poskytování počítačových technologií je ve formě služeb či programů na internetových serverech, což znamená, že je uživatel v pronájmu bez vlastnictví. (7) Zjednodušeně lze říci, že cloud computing je doporučování výpočetních služeb, včetně serverů, úložišť (mezi úložiště patří především Google Disk a OneDrive, u kterých je také možné přizpůsobit je práci v offline režimu) (8), databází, sítí, softwaru, analytických nástrojů a inteligentních funkcí, přes internet a nabízí rychlejší inovace, flexibilitu prostředků a cenové výhody. Obvykle dochází k placení služeb, které konkrétní uživatel

využije a tím dochází ke snižování provozních nákladů, dále dochází k efektivnější infrastruktuře a různorodosti s ohledem na měnící se obchodní potřeby. (9)

Konkrétní typy cloud computingu, neboli cloudových řešení, budou podrobně představeny v následujících kapitolách.

Obrázek 2: Cloud computing



Zdroj (10)

3.1.3 Hardware

Pojem hardware je odvozen od slova železářské zboží nebo také náradí podle slova anglického původu. Jedná se o veškeré technické vybavení, které má fyzickou podobu, tedy o různé počítačové součástky, bez kterých by nebyl schopen provozu.

Do hardware patří například základová jednotka, grafická karta, CD-ROM, reproduktory, operační paměť, procesor, klávesnice, tiskárna, páskové jednotky nebo také chladiče a ventilátory. (11)

3.1.4 Software

Software se překládá do českého jazyka jako programové vybavení. Jedná se o pravý opak hardwaru, neboli nemá fyzickou podobu, ale existuje jako sada počítačových programů, které jsou používány v počítači. Jejich činnost je pro počítač stejně důležitá, jako hardwarové vybavení. Společně tvoří celek, kterým jsou počítače a ostatní technika v dnešní době tak známé.

Do softwaru patří veškeré počítačové vybavení, které nemá fyzickou podobu. Dále do softwaru patří také data, která nejsou vykonávána procesorem, neboť neobsahují strojové instrukce. (11)

3.2 Architektura cloud computingu

Poskytovatelé, kteří vlastní cloud computing, nabízí své služby přes různé typy modelů, které se liší svojí architekturou:

- IaaS – poskytování infrastruktury jako služby
- PaaS – poskytování nejen prostředků, ale i prostorů pro tvorbu a šíření webových aplikací a služeb na internetu
- SaaS – službou je software
- BaaS – službou je zálohování
- MaaS – službou je monitoring
- CaaS – službou je komunikace

Dále budou tři základní z nich podrobněji rozebrány pro lepší pochopení. (12)

3.2.1 IaaS

Jedná se zde především o pojem infrastruktura jako služba neboli se jedná o službu, která nám je zprostředkována přes internet a dochází k platbě pouze za služby, které opravdu využijeme. Platební podmínky jsou spojeny s provozem datového centra, zabezpečením a bránami sítí, servery a uložení.

Model IaaS je využíván hlavně ve vývoji a testování, zálohování a ukládání, hostování webových stránek, ve vývoji webových stránek, v obnově a v analýze velkých objemů dat a prostředí HPC. Svojí strukturou je tento model vhodný především pro malé a střední společnosti. (13) (14)

3.2.2 PaaS

Jedná se o Platformu jako službu, podobně jako IaaS zahrnuje také infrastruktury (servery, síť a uložště), ale také například middleware, systémy správy databáze, vývojové nástroje, služby Business Intelligence). Jeho navržení spočívá v podporování celého životního cyklu webové aplikace (sestavení, správě a aktualizacích, nasazení, testování).

Architektura vývoje PaaS slouží ke stavbě při vývoji a úpravách cloudových služeb, na kterých pracují vývojáři. Vývojářům umožňuje tvořit aplikace s použitím vestavěných softwarových komponent. Různé cloudové funkce, kterými jsou různorodost, podpora více klientů a vysoká dostupnost, jsou již začleněny do vývojové architektury a dochází ke snížení množství kódů, které musí vývojáři zapsat. (13) (14)

3.2.3 SaaS

Tímto modelem umožníme uživatelům používat cloudové aplikace a jejich využití je přes internet. Hlavními představiteli je e-mail, kalendář, kancelářské nástroje, kterými jsou myšleny Office 365 od společnosti Microsoft. SaaS poskytuje, na rozdíl od předchozích dvou modelů, úplné softwarové řešení, které se zakoupí v rámci průběžných plateb od poskytovatele cloudových služeb. Pronájem použití aplikací organizacím probíhá převážně přes webový prohlížeč, přes který probíhá také připojení uživatelů. Podpůrná infrastruktura, data aplikace, software a middleware jsou umístěny v datovém centru poskytovatele služeb. Tento poskytovatel spravuje software, hardware a dále také na základě smlouvy o poskytování služeb má povinnost zajistit dostupnost a zabezpečení aplikace včetně dat, která jsou zde uložena. SaaS umožňuje začít používat aplikaci rychleji, než předchozí modely a s minimálními pořizovacími náklady. (13) (14)

3.3 Modely nasazení cloudu

Model nasazení dává směr poskytování cloudu, který udává provozovatel. Jsou různé čtyři směry, které se od sebe liší. (13)

3.3.1 Veřejný cloud

Zjednodušeně lze říci, že se jedná o typ modelu, který je zpřístupněn široké veřejnosti a tím vznikl název Veřejný cloud. (12)

Poskytovatel tohoto modelu nabízí z vlastních sdílených prostředků služby zákazníkům z řad veřejnosti. Svým způsobem je blízký outsourcingu, ale jen pokud splňuje dané

charakteristiky cloud computingu, mezi které patří schopnost poskytování prostředků na jejich vyžádání od uživatele, elasticita a samoobslužnost, síťový přístup a také schopnost měřitelnosti spotřebované služby v rámci jednoho nebo více sdílených fondů prostředků. Poskytovatel rozhoduje o tom, jaké prostředky budou zpřístupněny každému zákazníkovi. Proto dochází k zabezpečení služby či nikoliv a prostředky mohou, ale nemusí být kontrolovány s jinými (privátními) prostředky. (13)

3.3.2 Soukromý (privátní) cloud

Zjednodušeně lze říci, že se jedná o soukromý cloud, který je provozován pouze pro privátní (soukromé) organizační účely. (12)

U soukromého cloudu se jedná o prostředí, které je vytvořeno soukromou organizací pro vlastní interní využití. Konsolidovány a seskupeny jako kontrolované prostředky jsou prostředky, které tato soukromá organizace vlastní či přímo kontroluje. Uživatelům jsou v rámci organizace tyto prostředky poskytovány zpětně formou služby. (13)

3.3.3 Hybridní cloud

Zjednodušeně lze říci, že jde o kombinaci možností veřejného a soukromého (privátního) cloudu v jednom kompletním řešení. (12)

Zde se jedná o prostředí, které je vytvořeno federací a sdružením prostředků z privátního cloudu dané organizace s použitím prostředků jiného poskytovatele. Dochází k poskytnutí výpočetní služby organizaci předem, také dochází k federování a sdružení prostředků. Hybridní cloud vystupuje vůči vlastníkům aplikací, organizačním jednotkám a uživatelům přesně stejně jako privátní cloud. (13)

3.3.4 Komunitní cloud

Méně uváděný, ale neopomenutelný je další model nasazení, kterým je komunitní cloud. Zjednodušeně lze říci, že jde o model, kde je hlavní infrastruktura cloudu propojena mezi všemi účastníky komunity, které spojuje ve většině případů stejný zájem daného oboru. (12) Jedná se o prostředí, které vzniká sdružením prostředků vlastněných určitou skupinou členů neboli komunitou a poskytuje dané prostředky členům této komunity formou služby. (13)

3.4 Způsob ukládání, zálohování a archivace dat

V následující kapitole bude podrobněji rozebrán způsob ukládání, zálohování a také archivace dat, neboť se jedná o důležitou část celého procesu, bez které by nebyl cloud computing tím, čím má být.

3.4.1 Ukládání dat

Ukládání dat je jednou ze služeb datového úložiště cloudu, které funguje na zcela jednoduchém principu. Poskytovatel uzavírá smlouvu, ve které uvede všechny zaručené parametry služeb, se zákazníkem, který si pronajme určitou úložnou kapacitu. Zákazníková platba se odvíjí od velikosti (v gigabytech) pronajatého úložiště, dále je platba také včetně poplatků za přenášení dat.

Původně se využití datového úložiště aplikovalo hlavně na střední a malé podniky, ale vývoj této technologie dává nové možnosti i do větších podniků a organizací, ve kterých se postupně začíná využívat ve větší míře. Podniky postupně zjišťují, že jsou pro ně cloudové služby velkým přínosem, ať už z pohledu flexibility, či zefektivnění vnitřních procesů a usnadnění mobility. Ukládání je dobrým nástrojem pro kontinuitu provozu, neboť při výpadku, či havárii dochází ke snadné obnově dat. (15)

3.4.2 Zálohování dat

Dalším velice přínosným nástrojem cloudu je zálohování podnikových dat. Jedná se o typ modelu BaaS, který podnikům šetří hlavně fyzické prostory a dále také mzdové náklady a výdaje spojené s pořízením hardwaru. Zálohování lze nastavit s určitým intervalem pro zálohování dat, aby tato služba fungovala samostatně a automaticky. O správné fungování a udržení záloh ve stavu, ve kterém jsou použitelné, se stará poskytovatel cloudových služeb. Zákazník dostává od poskytovatele garanci, že jeho služby a data budou přístupné. Nezbytnou garanci dává také na kvalitu zabezpečení, aby nedošlo ke zneužívání dat, automatické zálohování dat nebo také garanci na spolupráci s jinými typy aplikací a prostředí, které bude při práci a vyhledávání dat přehledné a snadné.

Využívání modelu BaaS přináší i značné výhody ze strany nedostatku IT pracovníků a jejich kvalifikaci zaměřené na obchodní činnost podniku a činnost s vyšší přidanou hodnotou. (15)

3.4.3 Archivace dat

Jednou ze speciálních služeb cloudového ukládání je archivace dat. Jedná se o ukládání dat, která potřebuje zákazník uložit dlouhodobě. Využívá se pro data, která nejsou potřebná každý den, ale jsou nezbytná pro zachování a v případě potřeby k nahlédnutí.

Zabezpečení proti poškození dat, ztrátě nebo také proti neoprávněné manipulaci je u této služby na extrémně vysoké úrovni. Můžeme archivovat různé dokumenty, ale mezi nejčastější se řadí například různé spisy, záznamy s nahrávkami z bezpečnostních kamer nebo účetní záznamy. Ve většině případů je jejich archivace požadována zákonem (archivace je tedy nutná po dobu 10 let). Při archivaci musí dojít také k přihlídnutí na požadavky, které ukládají různé normy a obecné nařízení o ochraně osobních údajů. (15)

3.5 Operační systémy

Jedná se o zjednodušenou verzi operačního systému, která dává možnost ukládání dat a jejich zpracovávání ze vzdálených serverů. Použití těchto operačních systémů je ve správě provozu, procesu virtuálních serverů, virtuálních počítačů a virtuální infrastruktury nebo také na jejich provádění. Dále jeho použitelnost spočívá v back-endu hardwaru a softwarových prostředků. Provozní schopnost a funkčnost se ve většině případů liší v závislosti na virtuálním prostředí. Uživatel tím tedy získává přístup ke službě s předinstalovanými aplikacemi z prostředí internetu. Jsou v něm například zahrnuty aplikace, mezi které patří textový procesor, čtečka PDF nebo také adresář. (16)

3.5.1 Netvibes

Prvním operačním systémem, který bude popsán, je Netvibes. Jeho navržení je přizpůsobeno všem populárním internetovým prohlížečům, které lze používat pro řešení cloud computingu, ve kterém uživatelům nebudou asistovat všudypřítomné reklamy. Přístrojová deska zaznamenává veškeré dění, které je složené ze sociálních médií, zpráv, oblíbených internetových stránek, inteligentních zařízení či aplikací. Schopnost přizpůsobení trvá trochu déle, neboť jsou funkce jedinečné a ve zdravém životním prostředí.

Jeho zaměření spočívá v nezávislosti platformem a zařízení nebo platformem a spolupráci s prohlížeči. Uživatelé stačí stažení a spuštění zdarma stejně jako plug-in ve známých prohlížečích.

Obsahem operačního systému Netvibes je především SMTP (protokol jednoduchého přenosu pošty) klient pro email, word editor nebo aplikace pro prezentace. (16)

3.5.2 Amoeba

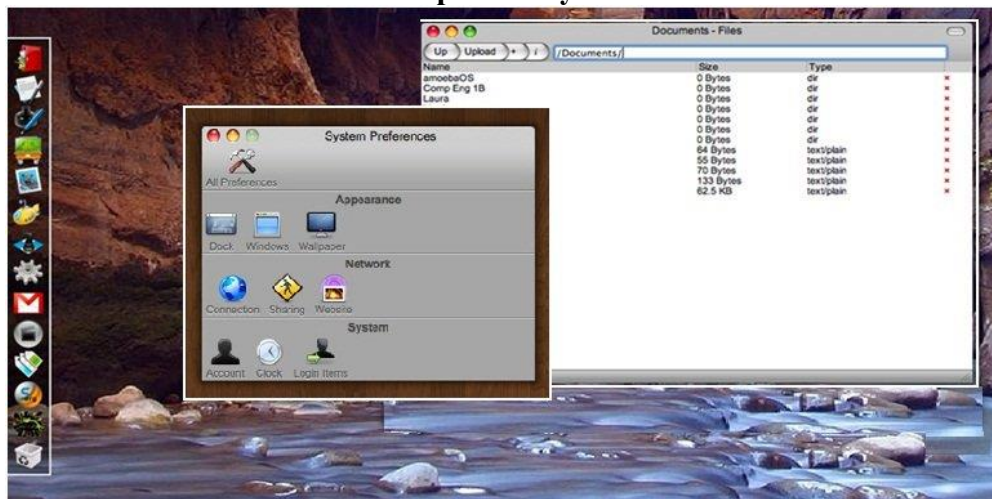
Druhý velice oblíbený operační systém je Amoeba. Skládá se z paralelních výpočetních systému a distribuovaných výpočetních systémů. Z tohoto důvodu se jedná o universální operační systém.

Jeho cíle, kterých měl dosáhnout, jsou čtyři:

- výkon
- distribuce
- transparentnost
- paralelismus

Pro komunikaci používá síťový protokol FLIP, který je vysoce výkonný, prostřednictvím sítě LAN. (16)

Obrázek 3: Operační systém Amoeba



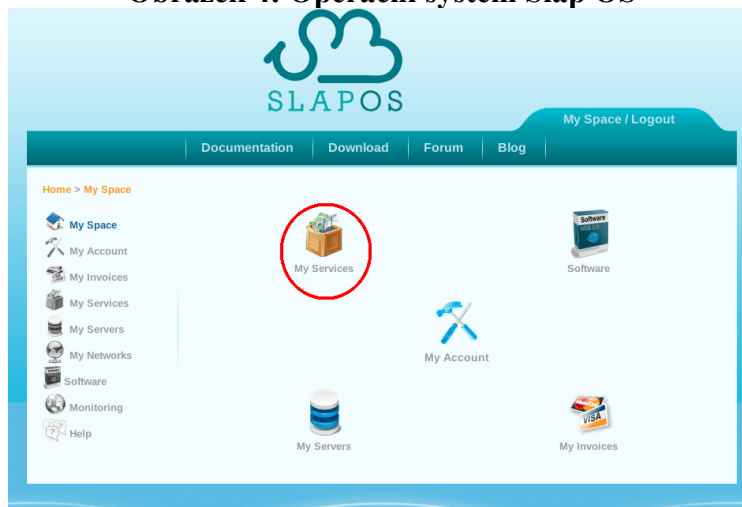
Zdroj (16)

3.5.3 Slap OS

Třetím představitelem operačních systémů je Slap OS. Používá základní jednoduchý jazyk pro zřizování operačních systémů a jejich správu. Kombinuje modelování podnikových zdrojů a grid computing, to uživateli umožňuje, že jeho platforma může být používána na prodej služeb či softwaru.

Skládá se ze dvou metod, které definují úroveň služeb a konfigurace softwaru. Jedná se o registraci počítačového oddílu a inicializaci připojení. Slap OS má i účetní model, který je svým použitím určen především obchodním aplikacím, které pracují s pojmy, jako jsou například prostředek, položka, cesta nebo pohyb. (16)

Obrázek 4: Operační systém Slap OS

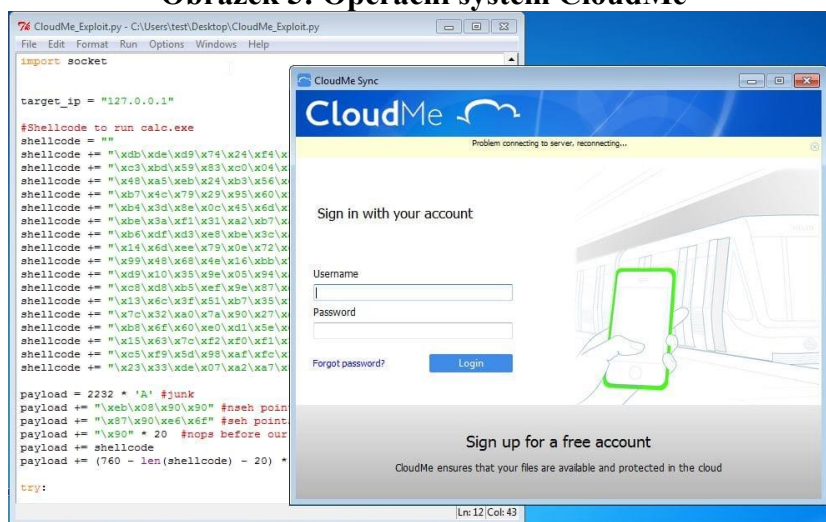


Zdroj (16)

3.5.4 CloudMe

Čtvrtým operačním systémem, který bude představen, je operační systém CloudMe. Jeho podpora rozhraní GUI mu dává příležitost pro snadné používání spolupráce s ostatními. Využijí ho především malé podniky, nezávislí pracovníci či skupiny totožných zájmů. Jeho plocha v cloudu se uživateli přizpůsobí, dle jeho požadavků. Sdílí informace a správu úloh, které byly provedeny. Týmové změny a aktualizace probíhají v reálném čase, což spočívá v aktualizování všech uživatelských účtů, které jsou na operační systém napojeny. (16)

Obrázek 5: Operační systém CloudMe



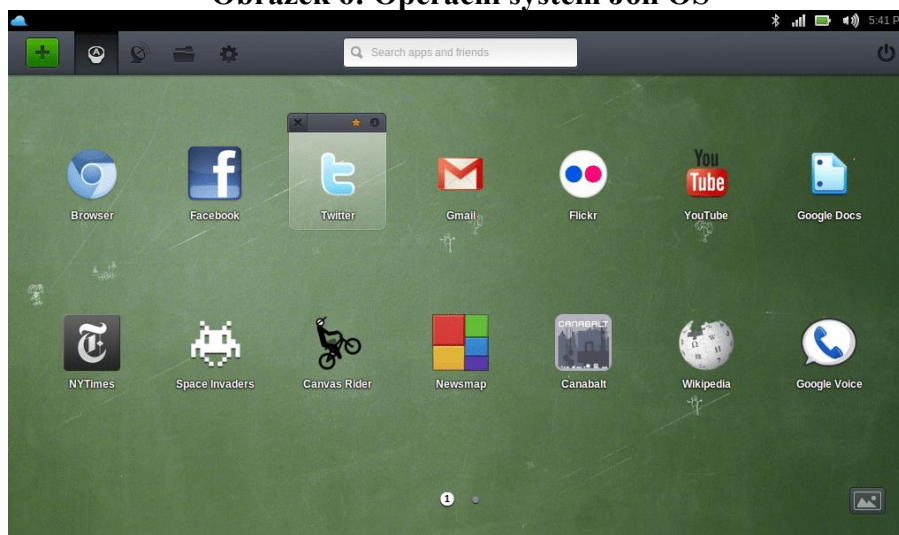
Zdroj (16)

3.5.5 Joli OS

Pátým a také posledním operačním systémem, který zde bude popsán, je operační systém Joli OS. Jeho použití spočívá ve víceuživatelském a uživatelsky přívětivém Web Desktop Environmentu, který lze instalovat na LAMP, neboli na sadu svobodného softwaru (L – Linux, A – Apache, M – MySQL, P – Perl). Je dodáván společně se sadou zajímavých aplikací, které jsou součástí webové kanceláře. Výsledkem je velice universální systém s nezávislou platformou.

Uživatelé tedy sdílejí svůj účet na Joli OS s ostatními uživateli. Každý uživatel má svůj pracovní prostor, domovský adresář a vlastní pracovní plochu. Používá se u všech cloudových aplikací, které jsou součástí Google (Dropbox, Drive, Mediafire). Dále se také používají prostřednictvím rozhraní API a platformami, které jsou používány prostřednictvím sociálních médií (Instagram, Facebook, Twitter). (16)

Obrázek 6: Operační systém Joli OS



Zdroj (16)

3.6 Použití cloud computingu

K používání cloud computingu dochází téměř u většiny lidí dennodenně, ať se jedná o službu odeslání emailu, úpravy dokumentů či sledování filmů. Cloud computing je všude kolem nás, aniž bychom si to určitým způsobem uvědomovali. Je nedílnou součástí každodenních činností. Při vytvoření fotografie chytrým telefonem, hraním her s možností vytvoření účtu pro sdílení výsledků s ostatními hráči nebo při poslechu oblíbené hudby, kterou máme uloženou v mobilním telefonu je ve většině případů v pozadí všech těchto a mnoha dalších činností cloud computing. Jedná se o relativně nový pojem, který se na světě vyskytuje

necelých deset let, ale technologie, kterou používá, si získala obrovský zájem. Organizace jej používají k nejrůznějším účelům společně s vládními agenturami, globálními korporacemi a s neziskovkami. (17)

Cloud computing nabízí různé druhy použití. Mezi nejznámější a nejvýznamnější patří ukládání, zálohování a archivace dat, které byly již v předchozích kapitolách podrobně rozebrány. V následujících kapitolách budou představeny další možnosti použití.

3.6.1 Tvorba aplikací a testování

Tento způsob použití slouží k rychlému vytváření, nasazení či škálování aplikace, ať už mobilní, webové nebo Api aplikace. (17) Společnost Microsoft investuje do kvalitních nástrojů pro tvorbu aplikací již od počátků vývoje cloudu, aby jejich aplikace drželi krok s ostatními firmami, které se v daném oboru prosazují. Za společnost Microsoft se jedná o platformu Windows Azure. (18)

3.6.2 Streamování zvuku a videa

Streamování zvuku a videa slouží k přenosu zvuku a obrazu posluchačům a pozorovatelům, kteří se zajímají o danou věc, která je zaznamenávána. Jak je již u cloudových služeb zvykem, tak i u tohoto druhu použití lze streamování provádět, pokud je kamera a mikrofon napojen do počítače, notebooku, tabletu, či mobilního telefonu s přístupem k internetovému připojení. (18)

3.6.3 Analýza dat a inteligentní funkce

Analýza dat se používá pro sjednocení dat z různých oddělení, aby bylo vše na správném místě. Cloudové služby, kterými jsou v tomto případě strojová učení a umělá inteligence, pomohou zvýraznit poznatky, které vedou ke větší efektivitě a kvalifikovanějšímu rozhodování. Inteligentní funkce mohou pomoci oslovit budoucí uživatele a ze získaných dat umožní poskytnutí užitečných poznatků, které vedou ke zlepšení. (18)

3.7 Výhody a nevýhody cloud computingu

Následující kapitola je věnována porovnání výhodnosti a nevýhodnosti cloud computingu. Je velice prosazovaný ze strany velkých společností v IT průmyslu. Jeho vývoj je rychlý a je zde určitá obava analogie krize z nadvýroby. Naplnění vize osobního počítače pro každého

se uskutečnilo a počítače v podnicích již vytlačují mainframe a k nim napojené terminály, což vede k saturování trhu s hardwarem.

Tím došlo k intenzivnímu hledání různých cest, kterými budou na trh umístěny další infrastruktury. (19)

Tabulka 1: Seznam výhod a nevýhod cloud computingu

Výhody cloud computingu	Nevýhody cloud computingu
Rychlé nasazení	Závislost na poskytovateli
Vysoká flexibilita	Nedůvěra
Sdílení zdrojů	Horší komfort uživatelského rozhraní
Eliminace nákladů na správu a údržbu	Menší stabilita
Úspory v oblasti spotřeby energie	Legislativní problémy

Zdroj: vlastní zpracování

3.7.1 Výhody cloud computingu

Jak je již uvedeno v tabulce výše, tak je pět výhod, které provázejí cloud computing.

První výhodou je rychlé nasazení, které cloudem přináší formu centralizované platformy.

Její výhoda spočívá v připravenosti k používání, pokud je služba samoobslužně zřízena. (20)

Druhou výhodou je vysoká flexibilita, které je přínosem se svým virtuálním charakterem přístupových zdrojů. Konečný potenciál cloudu nemá limity výkonnosti a kapacity u lokálních či vzdálených počítačů.

Třetí výhodou je sdílení zdrojů. Dochází k lepší distribuci výkonu mezi jednotlivými uživateli pomocí sdílení hardwarových prostředků.

Čtvrtou výhodou je eliminace nákladů na správu a údržbu. Cloud computing eliminuje výraznou část procesů, které jsou spojeny s údržbou. Mezi tyto procesy patří například projektování, výběr personálu a prostorů nebo také výběr hardwarových a softwarových platforem.

Pátou a pro uživatele velice přínosnou výhodou je úspora v oblasti spotřeby energie, kde dochází k eliminaci plýtvání elektrické energie. (19)

3.7.2 Nevýhody cloud computingu

Jak tomu již bývá u většiny věcí na planetě, tak i cloud computing má své nevýhody.

Uvedené nevýhody mohou být pro určitý okruh lidí výhodou, proto následuje citace z knižního zdroje Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy od Ľuboslava Lacka (19)

„Nevýhoda: nemůžeme ovlivnit = Výhoda: nemusíme se o to starat“

První nevýhodou je závislost na poskytovateli. Tím je myšlen zákazník, který používá cloud, ale nemá možnost rozhodnutí, kterou verzi či software bude používat. Další s tím spojené je, že poskytovatel cloudových služeb může tyto služby zdražit, většinou ve spojitosti s dokupováním kapacity úložiště. Krajiní možností může být i zkrachování provozovatele, proto se ve většině případů uživatelé spoléhají na společnosti, jako jsou Microsoft a Google, neboť je u nich procento zkrachování na velice malé úrovni. (19)

Druhou nevýhodou je nedůvěra, která je spojena s relativně novým pojmem, který nemá dlouholetou tradici, tudíž neexistují spolehlivá a dlouhodobá doporučení, která by technologii cloudu provázela. Dále je zde nedůvěra při používání technologie, která má svou podstatu založenou na přenosu dat přes internet a jejich bezpečnosti. (20)

Třetí nevýhodou je méně funkcí a horší komfort uživatelského rozhraní. Oproti desktopovým řešení má cloud computing výrazně menší počet funkcí. Tato omezení vznikají z důsledku hlavního pilíře webu, kterým je protokol HTTP. S danou problematikou se vypořádávají technologie, jako je AJAX, Silverlight a Flash.

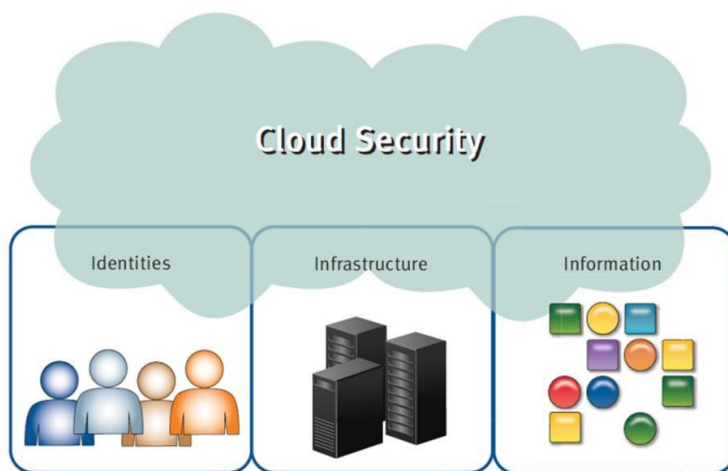
Další a také čtvrtou nevýhodou je menší stabilita. Výhrada, která je zde představena, se netýká datových center a jejich nainstalovaných technologií, ale spíše naopak. Datová centra jsou velice spolehlivá, ale problém vzniká v připojení softwaru. Připojení probíhá online a může být velice pomalé nebo také žádné, pokud dojde k přerušení internetového připojení. Poslední, pátou nevýhodou jsou legislativní problémy, ty jsou spojeny s problematikou ohledně různých zemí světa neboli je provozovatel cloudových služeb z jiné země nežli uživatel. Každá z těchto zemí má rozdílné právní normy. Společnosti, které sídlí v USA, nebo poskytují služby na území USA, jsou povinné zaslat data klientů vládě, což uživatelé mimo USA zajisté neuvítají. Dále jsou zde problémy s ochranou osobních údajů. (19)

3.8 Kybernetická bezpečnost

Role bezpečnosti je nedílnou součástí cloudu. Datová centra profitují na ekonomice provozu cloud computingu, který využívá již značná část firem a organizací. Nárůst aplikací, které cloud computing nabízí je vysoký a firmy, které nabízí jeho služby, z nich mají značný zisk. Hlavní myšlenkou u cloud computingu byla jednoduchost a zlevnění nákladů, které firmy vynaložily na interně vlastněná úložiště a IT kapacity. Důsledkem velkého zájmu o cloud computing dochází k zájmu i ze strany hackerů, kvůli kterým musí být důsledně zabezpečený, aby nedocházelo ke ztrátě dat, či k jejich změně a následným nevysvětlitelným

problémům. Cloud computing se tedy propracovanou bezpečností snaží vytvořit na straně uživatelů a poskytovatelů důvěru, při zpracovávání dat, včetně citlivých a užívání aplikací. Klíčovým posunem cloud computingu je postupné delegování zabezpečení na poskytovatele cloudových služeb, aby nebyla bezpečnostní kontrola na straně uživatelů. Vývoj v zabezpečení vede také k nutnosti a žádostem o změny v chápání informační bezpečnosti, ze strany sdílení řízení bezpečnosti, které je důležité pro rozvíjení důvěryhodnosti mezi uživateli a poskytovateli cloudových služeb. (21)

Obrázek 7: Cloudová bezpečnost



Zdroj (21)

U veřejného cloudu dochází k potřebě spojení vlastností rozšiřitelnosti, otevřenosti a flexibility cloudu tak, aby vytvořil požadovaný bezpečnostní model, neboť s požadavky, které jsou na cloud kladeny ze strany důvěryhodnosti a bezpečnosti, dochází ve firmách k mírné ztrátě kontroly při přesunu IT zdrojů a identit. Z těchto důvodů musí uživatel důvěřovat poskytovateli cloudu a zajistit si monitoring svých procesů. (21)

Z pohledu cloudové bezpečnosti jsou tři hlavní pilíře, které jsou pro kybernetickou bezpečnost prioritní. (21)

3.8.1 Identita

Správa osob, které jsou oprávněné pro manipulaci s daty uložených na cloudu, federované identity a autentizační služby jsou u cloudových služeb klíčové, proto dochází k ochraně identit. Role ochrany identit je zajištění integrity a zachování důvěrnosti aplikací a dat. Současně také zpřístupňuje data uživatelům s požadovanou autorizací. Výše zmíněné funkce

jsou pro uživatele a infrastrukturu nezbytné pro všechny typy cloudu. Při řízení přístupu ke cloudu se objevují pojmy autentizace a autorizace.

Z pohledu autentizace je nezbytné využít silnější opatření, než jen statická hesla a uživatelská jména, která jsou vytvořena na stejný princip. Doporučuje se použití hesel na bázi multifaktorových autentizací neboli jednorázových hesel a delegovanou identitu, která slouží pro sdílení identit mezi různými subjekty a považuje se za důvěryhodnou. Další variantou je možnost založení autentizace risk-based, která vychází z kontextu nebo také z chování uživatele.

Autorizace je další velice důležitá věc u správy identit. Každý podnik a organizace musí mít vytvořený propracovaný způsob, kterým dochází k udělení autorizačních práv osobám, které je potřebují ke své práci. Důvodem je ochrana citlivých údajů v každé části podniku či společnosti. (21)

3.8.2 Infrastruktura

Již od zrodu cloudu musí být infrastruktura postavena na kybernetické bezpečnosti bez závislosti na druhu cloudu. Požadovaná bezpečnost vyžaduje následující dva prvky.

Komplexní bezpečnost, která spočívá v nastavení a navržení kybernetické bezpečnosti a použití komponent, které jsou bezpečné a dále také bezpečnou komunikaci s okolím.

Bezpečnou integraci tam, mezi jednotlivými postupy v cloudu, aby byla komunikace mezi jednotlivými částmi bezchybná. Dále musí docházet k dodržování bezpečnostních politik, která při sdílení dat zajišťují důvěrnost a integritu. (21)

3.8.3 Informace

U datových center byla bezpečnost vyřešena použitím IT prostředků a také fyzickým zabezpečením, přístupu, který vedl k hardwarové infrastruktuře. Po příchodu cloudu byla výše uvedená bariéra odstraněna a dochází k řízení bezpečnosti a jejímu soustředění na konkrétní informace. Data, která putují cloudem i mimo cloud jsou chráněna vlastním zabezpečením, které je neustále chrání. Pro dosažení bezpečnosti v informačním pilíři se musí vyřešit následující čtyři problematiky.

Oddělení dat, aby docházelo k izolaci dat různých uživatelů veřejného cloudu. S touto problematikou výrazně pomůže virtualizace, řízení přístupů nebo také šifrování, které vedou k izolaci dat.

Granulární bezpečnost dat spočívá v požadavcích na výhradně oprávněné použití informací, které jsou citlivé, a jejich počet neustále přibývá.

Klasifikace dat zajišťuje poměr požadovaného zabezpečení s uživatelským komfortem. Pro vyhledání správného poměru používá klasifikace dat fungující procesy, které pomohou s vyhledáváním, použitím a monitoringem dat.

Monitoring a audit u všech systémů a jejich prostředí, ve kterých dochází k manipulaci s citlivými daty nebo s daty, která jsou chráněna například zákonem, aby docházelo k řešení případných rizik v podniku či společnosti. (21)

3.9 Veřejná správa

Veřejná správa zahrnuje široký rozsah institucí a s tím spojených činností, které jednotlivé státy vykonávají. Sleduje velké množství veřejných cílů a tím dochází k výkonu veřejného zájmu.

Ve veřejné správě je hlavním pilířem pro výkon veřejné moci stát. Má různé subjekty, kterými jsou například územně samosprávné celky. Státní moc tvoří lid a je vykonávána prostřednictvím třech základních orgánů. Moci zákonodárné, soudní a výkonné. U veřejné správy se setkáme převážně s mocí výkonnou.

Tabulka 2: Dělení veřejné správy v České republice

Veřejná správa					
Samospráva		Státní správa			
Územní	Zájmová	Ústřední	Územní	Přímá	Nepřímá

Zdroj: vlastní zpracování

Veřejná správa se v České republice dělí na samosprávu, která se dále dělí na územní a zájmovou a dále na státní správu, které náleží kategorie ústřední, územní, přímé a nepřímé. (22)

3.9.1 Samospráva

Samosprávu tvoří, jak bylo již výše zmíněno, územní veřejnoprávní korporace, mezi které patří obce a kraje a zájmové veřejnoprávní korporace, které jsou typické pro různé druhy komor (Česká advokátní komora) a jiné subjekty (samospráva vysokých škol). Za samosprávu se považují také všeobecná práva samovolného pořádání různých záležitostí s důrazem samostatnosti a nezávislosti na jiných subjektech nebo také rovnoprávnosti s těmito subjekty. (23)

3.9.2 Státní správa

Státní správu vykonávají tři hlavní kategorie:

- Stát
- Orgány obcí a krajů
- Fyzické osoby pověřené výkonem státní správy

Do kategorie státu patří všechna ministerstva, včetně ústředních orgánů státní správy a orgány státní správy, které nejsou koncentrovány (finanční úřady, úřady práce či katastrální úřady).

Kategorii orgánů a obcí zaštiťuje ve většině případů příslušný odbor krajských úřadů a obecních úřadů.

Poslední kategorie patří fyzickým osobám, které jsou pověřené výkonem státní správy. Oblast, na kterou se zejména zaměřuje je oblast dozoru nebo také myslivecké a lesní stráže.
(22)

Státní správa je také prostředkem k prosazování výkonné moci státu a její činnost je podzákonná a vyřizovací. Každý řízený úsek, státní správy má přidělený státní orgán, který má pravomoc a způsobilost k vyřizování záležitostí v daném úseku. (24)

4 Vlastní práce

Zavádění cloud computingu do malých podniků, středních podniků či používání cloudu pro osobní potřeby se v průběhu posledních let velice rozmohlo. Lidé jej používají, aniž by si tuto skutečnost uvědomovali. Jak je tomu ale ve veřejné správě?

Tato problematika bude uvedena v praktické části práce, pro kterou byl zvolen rozhovor jako forma výzkumu, zda by byl cloud computing pro veřejnou správu přínosem. Výstupem práce bude rovněž návrh řešení problémů, které se pojí s cloud computingem ve veřejné správě.

4.1 Výběr organizací

Výběr organizací, které byly osloveny, byl inspirován organizačními složkami státu v Hradci Králové a jeho okolí, které jsou nejrůznějšími činnostmi důležité pro Královéhradecký kraj. Pro tuto práci bylo vybráno 7 organizačních složek státu.

- Údržba silnic Královéhradeckého kraje (ÚSKHK)
- Magistrát města Hradec Králové (MMHK)
- Česká správa sociálního zabezpečení Hradec Králové (ČSSZHK)
- Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj (KÚHK)
- Správa nemovitostí Hradec Králové (SNHK)
- Úřad práce České republiky – krajská pobočka v Hradci Králové (ÚPHK)
- Finanční úřad Hradec Králové (FÚHK)

4.2 Rozhovor

Pro získání důležitých informací o výše uvedených organizačních složkách státu byl zvolen rozhovor jako forma výzkumu. Z důvodu pandemie a kritické situaci v České republice rozhovory probíhaly online formou přes aplikaci Microsoft Teams, která je v dnešní krizové situaci jednou z možných variant online setkávání. Rozhovory byly provedeny s pracovníky z oddělení Informačních technologií, kteří odpovídali na stejné otázky týkající se cloud computingu v jejich organizaci.

- V jaké organizaci jste zaměstnán?
- Využívá Vaše organizace cloud computing?
- Jaké cloudové služby Vaše organizace Využívá?

- Pro jaké účely používáte cloud computing?
- V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?
- Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?
- Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?
- Ocenilo by oddělení Informačních technologií ve Vaší organizaci větší zapojení cloudového úložiště?
- Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?
- Víte, ve které zemi je umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště? (Ve které zemi by podle Vás měl být umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště?)

Jednotliví pracovníci souhlasili se zpracováním jejich odpovědí za podmínky, že jejich jména zůstanou v rámci ochrany osobních údajů nezveřejněná a rozhovor bude anonymní.

4.3 Údržba silnic Královéhradeckého kraje

Pracovník oddělení Informačních technologií na Údržbě silnic Královéhradeckého kraje uvedl, že v rámci jeho organizační složky státu není cloud computing využíván.

Veškerá agenda, týkající se této organizační složky státu, je převážně v listinné formě dokumentů a dále na interním úložišti v lokální síti, která představuje podle výše zmíněného pracovníka rychlejší přístup k datům.

Dále organizace využívá spisovou službu pro uchovávání a archivaci veškerých dokumentů s následnou skartací podle skartačního řádu. Pro rychlý oběh dokumentů používají vlastní informační systém organizace.

Pracovník dále uvedl, že zavedení cloud computingu do jeho organizace nepovažuje za přínosné. Negativní přístup u tohoto pracovníka vyvolává obava z nedostatečného zabezpečení, které podle jeho výpovědi není u cloud computingu dostatečné.

Výhodu používání cloud computingu shledává v jeho zapojení v organizaci, kde není žádný specialista, který by musel vše nainstalovat a nastavit, neboť veškeré kroky ohledně instalace zařizuje poskytovatel cloud computingu, se kterým má organizace sepsanou smlouvu.

4.4 Magistrát města Hradce Králové

Pracovník uvedl, že pracuje pro Magistrát města Hradce Králové na oddělení, které zajišťuje informačně technologickou podporu tohoto úřadu.

Magistrát města Hradce Králové využívá cloud computing ve všech případech, které tento postup umožňují. Jeho použití neaplikují pouze na data spojená s ochranou osobních údajů (u těchto dat s jeho zapojením nepočítají).

Organizace využívá cloudové služby modelu SaaS (software jako služba) a PaaS (platforma jako služba) pro účely cloudového úložiště OneDrive a pro internetové služby pro občany a mimo jiné také v rámci rezervačního systému.

Primárně Magistrát města Hradce Králové využívá interní úložiště a listinnou formu dokumentů s postupným přenosem dat jednotlivých agend na cloud computing.

Výhody cloud computingu shledal ve schopnosti reagování na změny a potřeby, dále také v možnosti dosažení nižších nákladů na správu a údržbu.

Nevýhody uvedl na straně neshopnosti kontroly dat a jejich úniku a bezpečnosti. Dále uvedl nevýhodu z důvodu monopolu velkých firem, kterými jsou například Google, Apple nebo Microsoft.

Zaměstnanec dále uvedl, že jejich cloudové servery jsou momentálně umístěny v Irsku.

4.5 Česká správa sociálního zabezpečení Hradec Králové

Zaměstnanec České správy sociálního zabezpečení v Hradci Králové sdělil, že pracuje na oddělení Informačních technologií již čtrnáctým rokem. V průběhu jeho zaměstnání prošla veřejná správa řadou změn, ale cloud computing do jeho organizační složky státu nebyl stále zařazen.

Pracovník uvedl, že je jeho zapojení na České správě sociálního zabezpečení nulové a využívají především listinnou formu dokumentů ukládaných do archívu a dále na interní úložiště serverů, které jsou umístěny na úřadě a přístup k nim mají pouze oprávněné osoby z oddělení Informačních technologií. Dále jsou informace, dokumenty a formuláře zaznamenávány do různých aplikací.

Výhodu cloud computingu shledal v jeho použití, kde dochází k přístupu na cloudové úložiště z míst, kde je možné připojení k internetu. Nevýhoda je podle jeho názoru v bezpečnosti dat, neboť může dojít k úniku dat.

Oddělení Informačních technologií by v této organizační složce státu zapojení cloud computingu neocenilo z důvodu obavy ze systematizace pracovních a služebních míst v organizaci.

4.6 Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj

Pracovník Katastrálního úřadu pro Královéhradecký kraj uvedl, že je zaměstnán ve služebním poměru na oddělení Informačních technologií.

Jeho organizační složka státu využívá cloud computing pouze částečně pro resortní aplikace. Využívají služby datového centra T-mobile pro aplikace a databáze pro sdílení resortních aplikací a dat Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, případně státní správy České republiky základních registrů, které se službou souvisí.

Na Katastrálním úřadě pro Královéhradecký kraj nelze jednoznačně určit, v jakém poměru jsou ukládána a archivována data. Státní zaměstnanec uvedl, že převládá ukládání na interní úložiště a dokumenty v listinné formě o přibližně 60 %.

Výhodu shledal v plošném sdílení aplikací a dat pro chod a správu státu. Ze strany nevýhod uvedl, že je zde bezpečnostní riziko státu. Dále uvedl, že není výhodné, když nemá správce a vlastník bezpečnost pod svojí kontrolou. Jako další nevýhodu uvádí tvorbu aplikací a jejich technickou podporu, neboť je technická podpora zcela závislá na komerčních subjektech.

Pracovník dále uvedl, že je pro jejich organizační složku státu používání cloud computingu v této formě dostačující a větší zapojení nepreferují. Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj dále využívá i jiná úložiště, ke kterým mají umožněn přístup pouze osoby, které jsou k těmto krokům zmocněny a ostatní zaměstnanci si musí data od těchto osob vyžádat.

4.7 Správa nemovitostí Hradec Králové

Dalším osloveným pracovníkem ve veřejné správě byl pracovník zaměstnán na Správě nemovitostí Hradec Králové.

Uvedl, že v jeho organizaci cloud computing nevyužívají. Veškeré dokumenty jsou zachovány v listinné podobě v jednotlivých kancelářích zaměstnanců úřadu a v archívech. Důležité dokumenty jsou dále ukládány na interním úložišti organizace.

Výhodu cloudových služeb zaměstnanec shledal v rychlém nasazení a instalaci cloudu do firem a organizací. Dále uvedl také flexibilitu a pružnost služeb. Proti výhodám shledal nevýhody ze strany bezpečnosti a možné problémy s legislativou.

Pracovník dále uvedl, že by ocenil zapojení cloud computingu v jeho organizaci, ale bohužel z jeho pohledu není státní správa připravena na jeho začlenění.

Zaměstnanec dále uvedl, že by raději pro jeho organizaci použil cloudové úložiště se serverem na území České republiky, nežli na území zahraničních zemí.

4.8 Úřad práce České republiky - krajská pobočka v Hradci Králové

Předposledním osloveným pracovním ve veřejné správě byl zaměstnanec Úřadu práce České republiky s krajskou pobočkou v Hradci Králové.

Jeho úřad cloudové služby žádným způsobem nevyužívá. Uvedl, že mají vlastní servery s interním úložištěm, které zálohují veškeré vložené dokumenty, které se v rámci úřadu vyskytují. Tyto dokumenty jsou zachovány v listinné podobě v archívech a spisové službě pro uchování korespondence.

Výhodnost používání cloudových služeb shledává v možném připojení z různých míst, kde je možnost připojení k internetu a dále v instalaci, kterou zajistí poskytovatel služeb.

Nevýhodu vidí v zabezpečení služeb, stejně jako většina respondentů.

Pokud by mohl poskytovatel zaručit bezpečnost vložených dat, tak by souhlasil se zapojením cloudového úložiště v jeho organizaci.

Pracovník dále uvedl, že by použil výhradně cloudové úložiště se serverem na území české republiky.

4.9 Finanční úřad Hradec Králové

Posledním dotazovaným byl pracovník Finančního úřadu Hradce Králové na oddělení Informačních technologií.

Zaměstnanec uvedl, že je na jeho úřadě cloud computing v malé míře využíván. Využívají služby O2 a jejich datového centra pro aplikace a databáze. Cloud computing používají pro účely sdílení informací mezi finančními úřady na území České republiky.

Většinu dokumentů zachovávají v listinné podobě v archívech současně s ukládáním na interní úložiště.

Jako výhodu cloud computingu zaměstnanec uvedl propojení úřadů a rychlý přenos dat mezi pracovišti. Dále jeho instalaci na straně poskytovatele služeb. Za nevýhodu jeho používání a přenášení do prostředí veřejné správy uvedl bezpečnost internetových úložišť a možné zneužití. Dále s tím spojenou nevýhodu v nedůvěřivosti k internetovým úložištím.

Pokud by bylo zamezeno zneužití informací, souhlasil by se zapojením do veřejné správy.

Pracovník dále uvedl, že je pro něj poloha serveru cloudových služeb, které využívají, neznámá. Upřednostňuje Umístění serveru na území České republiky. Zahraniční cloudové servery nepovažuje za důvěryhodné.

5 Výsledky a diskuse

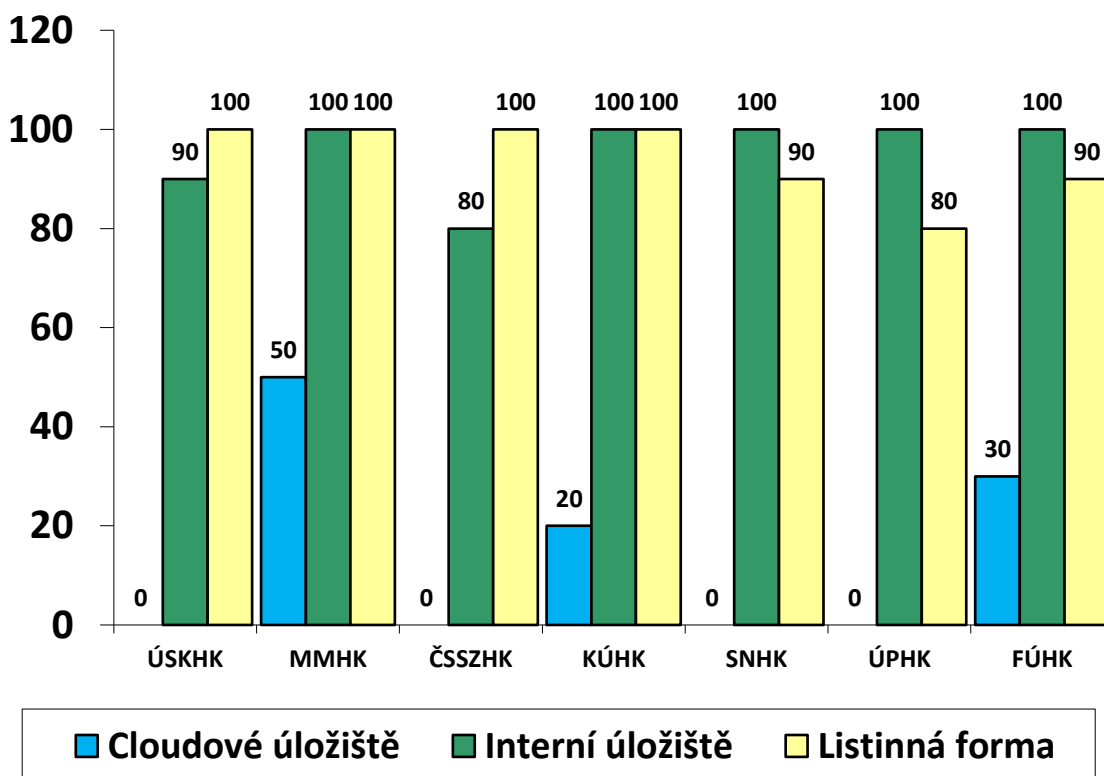
V rámci praktické části proběhly rozhovory s respondenty z různých organizačních složek státu, na základě kterých jsou v následující tabulce uvedeny získané informace o používání cloudových služeb v těchto organizacích společně s formou dat, kterou jsou jednotlivá data ukládána. Dále jsou v tabulce uvedeny informace o umístění serverů cloudových služeb, výhody a nevýhody používání.

Tabulka 3: Porovnání jednotlivých organizací

	Používání cloudového úložiště / zapojení do veřejné správy	Listinná forma dokumentů	Ukládání dokumentů na interní úložiště	Umístění serveru cloudových služeb	výhody	nevýhody
ÚSKHK	Ne, neocení jeho zapojení	Vysoká	Přiměřená	Jednoznačně Česká republika	Instalace a nastavení cloudových služeb	bezpečnost
MMHK	Ano, probíhá přenos dat na cloud	Vysoká	Přiměřená	Umístění v Irsku	Schopnost reagování na změny a potřeby, nízké náklady	Neschopnost kontroly dat, Bezpečnost a únik dat
ČSSZHK	Ne, neocení jeho zapojení	Vysoká	Přiměřená	Jednoznačně Česká republika	Použití, přístup	Bezpečnost, únik dat
KÚHK	Ano, neocení větší zapojení	Vysoká	Přiměřená	Česká republika	Sdílení aplikací a dat	Bezpečnost, uživatel nemá data pod vlastní ochranou
SNHK	Ne, uvítá zapojení ve veřejné správě	Vysoká	Přiměřená	Spíše Česká republika	Rychlé nasazení, instalace, flexibilita a pružnost	Legislativa, bezpečnost a závislost uživatele na poskytovateli
ÚPHK	Ne, uvítá zapojení ve veřejné správě	Vysoká	Přiměřená	Jednoznačně Česká republika	Přístup, instalace	Bezpečnost a ochrana informací
FÚHK	Ano, uvítá zapojení ve veřejné správě	Vysoká	Přiměřená	Jednoznačně Česká republika	Instalace, sdílení informací mezi spolupracujícími úřady	Bezpečnost dat, nedůvěřivost

Zdroj: vlastní zpracování

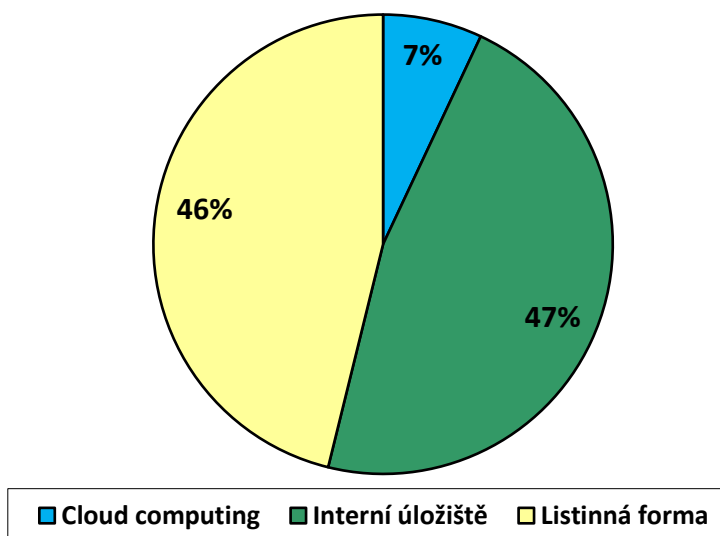
Obrázek 8: Graf porovnání jednotlivých organizací z hlediska forem ukládání dat



Zdroj: vlastní zpracování

V předchozím grafu je vyobrazena forma ukládání dat v jednotlivých organizačních složkách státu podle získaných informací z rozhovorů. V následujícím grafu je uveden celkový poměr ukládání dat na cloudové úložiště oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů.

Obrázek 9: Graf celkového poměru forem ukládání dat



Zdroj: vlastní zpracování

5.1 Shrnutí problematiky cloud computingu ve veřejné správě

5.1.1 Použití cloud computingu ve veřejné správě

Většina respondentů uvedla, že v rámci jejich organizační složky státu není cloud computing vůbec zaveden. Dále uvedli, že zapojení do veřejné správy nepovažují za přínosné.

Menší počet tázaných sdělil, že je u nich v organizaci cloud computing využíván alespoň na malé úrovni nebo se snaží o jeho zapojení ve větší míře.

Minimální počet respondentů konstatoval, že by ocenili větší zapojení cloud computingu.

Někteří respondenti mají obavy, že zapojení cloudových služeb na jejich úřadech způsobí systematizaci pracovních míst na oddělení Informačních technologií.

5.1.2 Forma dokumentů

Všichni pracovníci oddělení Informačních technologií, kteří byli osloveni, shledali, že je v rámci jejich organizační složky státu nejvíce používána listinná forma dokumentů současně s interním úložištěm.

5.1.3 Výhody a nevýhody

Dotazovaní se shodli, že je cloud computing výhodný ze strany instalace, nastavení a použití cloudových služeb. Cloudové služby poskytují rychlý přístup k informacím a uchovaným datům, mimo jiné také sdílení dat s ostatními organizačními složkami státu. Dále uvedli výhody ze strany flexibility a pružnosti cloudových služeb nebo také ze strany schopnosti reagování na změny a potřeby.

Hlavní nevýhodou byla všemi respondenty konstatována bezpečnost uložených dat. Lidé nedůvěřují internetovým úložištím a bojí se o svá data, aby nedošlo k jejich zneužití. Dále byly uvedeny nevýhody ze strany legislativy a existujícímu monopolu velkých firem poskytujících cloudové služby (Google, Apple, Microsoft), nebo také závislost uživatele na poskytovateli cloudových služeb.

5.2 Návrh možných řešení

V následující kapitole budou navržena řešení na problematiku, které byly rozhovory na jednotlivých pracovištích zjištěny.

5.2.1 Bezpečnost dat

Hlavním problémem cloud computingu ve veřejné správě je bezpečnost dat. V organizaci by mělo dojít k rozřídění informací podle důležitosti zabezpečení. Podle těchto kritérií by pak jednotlivé kategorie informací byly určitým způsobem zabezpečeny. V rámci smlouvy o poskytnutí cloudových služeb by si organizační složka státu vznesla hodnotící kritérium na zabezpečení informací, které by pro poskytovatele cloudových služeb bylo závazné a zodpovídal by za jeho dodržení.

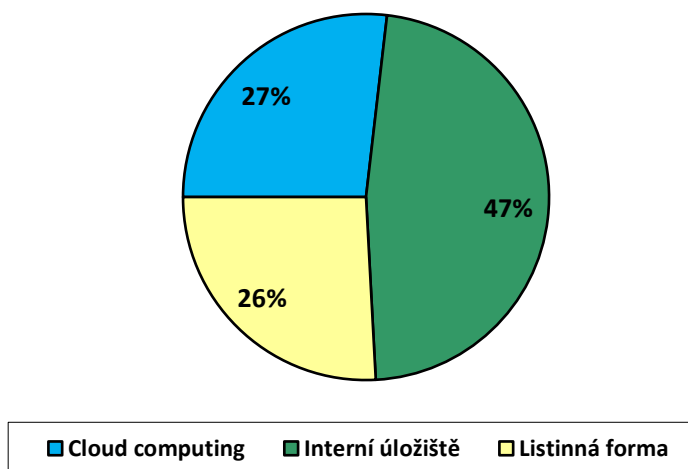
Mohlo by dojít až k třífázovému zabezpečení u citlivých údajů. Jednotlivé organizační složky státu by si tyto požadavky vznesly sami, podle jejich potřeb.

Pokud by zabezpečení bylo podle norem jednotlivých organizací, měl by být problém se zabezpečením vyřešený.

5.2.2 Forma ukládání dat

V dnešní době digitalizace je téma začlenění cloud computingu do veřejné správy stále aktuálnější a nemělo by dojít k jeho zavržení. Pokud si organizace chtějí zachovat data, která mají na starosti, uložena ve více formách, tak může dojít k nahrazení listinné formy (alespoň určitou částí) cloudovým úložištěm. Došlo by k úspoře papíru a prostorů v kancelářích pracovníků. Listinná forma by byla používána jen v nezbytně nutných případech. Používáním menšího objemu papíru v organizacích by došlo také k úspoře peněžních prostředků za nákup kancelářských potřeb a tím i částečně k ochraně životního prostředí. Tento krok by organizační složky státu ocenily z důvodu úspor, proto shledávám tento postup za přínosný.

Obrázek 10: Graf navrhovaného modelu forem ukládání dat



Zdroj: vlastní zpracování

5.2.3 Systematizace pracovních pozic

Pracovníci oddělení Informačních technologií, kteří zajišťují správný chod serverů umístěných na jejich úřadech, by mohli být proškoleni na školitele cloud computingu.

Tito školitelé by zajišťovali školení pro pracovníky organizací, aby používali cloudové služby správně a efektivně. Zajišťovali by IT podporu a komunikovali by s poskytovatelem cloudových služeb. Došlo by tedy k vytvoření styčného bodu mezi pracovníky organizace a poskytovatelem služeb. Tímto krokem by nemělo dojít k propuštění odborníka na cloud computing a považují tento krok za vyřešený.

6 Závěr

V bakalářské práci byly nejprve v teoretické části popsány základní pojmy ohledně cloud computingu pro pochopení následující problematiky. Došlo k definování jednotlivých architektur cloud computingu a modelů nasazení cloudu. Dále byl podrobně popsán způsob ukládání, zálohování a archivace dat s vybranými operačními systémy a použitím cloud computingu. V neposlední řadě byly v práci charakterizovány výhody a nevýhody cloud computingu. Dále také kybernetická bezpečnost a veřejná správa rozdělena na samosprávu a státní správu.

Ve vlastní části práce proběhl výběr sedmi organizací ve veřejné správě a došlo k vytvoření rozhovorů pro zjištění různých problematik v těchto organizačních složkách státu. Jedná se o Údržbu silnic pro Královéhradecký kraj, Magistrát města Hradce Králové, Českou správu sociálního zabezpečení Hradec Králové, Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj, Správu nemovitostí Hradec Králové, Úřad práce České republiky – krajskou pobočku v Hradci Králové a Finanční úřad Hradec Králové. Všichni respondenti zůstali z důvodu jejich odpovědí a ochrany osobních údajů anonymní a nezveřejněni.

Ze získaných informací byly vyhodnoceny tři největší problematiky. Mezi tyto patří bezpečnost dat na cloudových úložištích, forma ukládání dat a systematizace z důvodu nepotřebnosti IT pracovníků nahrazených cloudovým úložištěm.

Na jednotlivé problémy, které byly zjištěny těmito řízenými rozhovory, byla navrhována řešení, která vedou k zajištění výše uvedených problémů.

Pokud by došlo k zajištění všech výše uvedených problematik, tak by měl být cloud computing do veřejné správy zapojen ve stejné míře, jako je zapojen již v různých státech Evropy a jeho používání by pro veřejnou správu bylo výrazným přínosem.

7 Seznam použitých zdrojů

1. Co je to cloud? *IT Slovník*. [Online] [Citace: 28. 10. 2020.] <https://it-slovník.cz/pojem/cloud>.
2. K čemu slouží Cloud? *PortálDigi*. [Online] [Citace: 28. 10. 2020.] <https://portaldigi.cz/k-cemu-slouzi-cloud/> .
3. VELTE, Anthony T., Toby J. VELTE a Robert C. ELSENPETER. *Cloud computing: Praktický průvodce*. Brno : Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.
4. Back Up Your Cloud. *PC mág*. [Online] [Citace: 28. 10. 2020.] <https://www.pcmag.com/news/back-up-your-cloud-how-to-download-all-your-data>.
5. Historie cloud computingu. *System online*. [Online] [Citace: 03. 11. 2020.] <https://m.systemonline.cz/virtualizace/historie-a-zakladni-principy-cloud-computingu.htm>.
6. MARINESCU, C. Dan. *Cloud Computing - Theory and Practice. 1. vydání*. Burlington : Morgan Kaufmann, 2013. ISBN 978-0124046276.
7. Co je to cloud computing? *Quadronet*. [Online] [Citace: 28. 10. 2020.] <http://www.quadronet.cz/pochopte-co-je-cloud-cloud-computing-a-dalsi-pojmy/>.
8. Cloud computing. *Rascasone*. [Online] [Citace: 04. 11. 2020.] https://www.rascasone.com/cs/blog/co-je-cloud-podnikani?utm_term=cloud%20computing&utm_campaign=CZ_SEARCH_PWA&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_tgt=kwd-6042545523&hsa_mt=p&hsa_cam=9627904461&hsa_kw=cloud%20computing&hsa_net=adwords&hsa.
9. Co je cloud computing? *Microsoft*. [Online] [Citace: 28. 10. 2020.] <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-cloud-computing/>.
10. Cloud computing. *Wikipedie*. [Online] [Citace: 28. 10. 2020.] https://cs.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing.

11. Hardware a Software. *Hardware a Software*. [Online] [Citace: 12. 11. 2020.] <http://hardwareassoftware.sweb.cz/>.
12. Distribuční modely cloud computingu. *Správa sítě*. [Online] [Citace: 03. 11. 2020.] <https://www.sprava-site.eu/cloud-computing/> .
13. Cloud computing - základní pojmy. *Cloud Partners*. [Online] [Citace: 03. 11. 2020.] <https://cloudpartners.cz/cloud-computing-zakladni-rozdeleni/>.
14. JAMSA, K. *Cloud Computing: SaaS, PaaS, IaaS, Virtualization, Business, Models, Mobile, Security and More*. 2013. ISBN-13: 978-1449647391.
15. Ukládání a zálohování dat do cloudu. *ICT revue*. [Online] [Citace: 08. 11. 2020.] https://ictrevue.ihned.cz/c3-66179100-0ICT00_d-66179100-ukladani-a-zalohovani-dat-do-cloudu-dava-smysl .
16. 15 nejlepších cloudových operačních systémů pro použití v roce 2020. *UBUNTUPIT*. [Online] [Citace: 12. 11. 2020.] <https://www.ubuntupit.com/best-cloud-os-the-experts-recommendation/>.
17. Použití cloud computingu. *Azure Microsoft*. [Online] [Citace: 15. 11. 2020.] <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-cloud-computing/#uses> .
18. Vývoj aplikací pro cloud. *Lupa*. [Online] [Citace: 15. 11. 2020.] <https://www.lupa.cz/pr-clanky/vyvoj-aplikaci-pro-cloud-vsadte-na-to-co-uz-umite/> .
19. LACKO, Ľuboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy. 1. vyd.* Brno : Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3744-4.
20. Výhody a nevýhody cloud computingu. *Publi*. [Online] [Citace: 16. 11. 2020.] <https://publi.cz/books/230/07.html> .
21. Role bezpečnosti v důvěryhodném cloudu. *KYBEZ*. [Online] [Citace: 18. 11. 2020.] <https://www.kybez.cz/clanky/detail?urltitle=role-bezpecnosti-v-duveryhodnem-cloudu>.
22. Veřejná správa. *Mendelova Univerzita v Brně*. [Online] [Citace: 19. 11. 2020.] https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=62923.

23. Pojem samospráva, znaky a druhy. *EPrávo*. [Online] [Citace: 19. 11. 2020.]
<https://www.epravo.cz/top/clanky/pojem-samosprava-znaky-a-druhy-15446.html>.

24. Pojem státní správa a samospráva. *Miras*. [Online] [Citace: 19. 11. 2020.]
<https://www.miras.cz/seminarky/pravo-vs-09-pojem-statni-spravy.php>.

8 Přílohy

8.1 Rozhovory

8.1.1 Údržba silnic Královéhradeckého kraje

V jaké organizaci jste zaměstnán?

„Jsem zaměstnán u Údržby silnic Královéhradeckého kraje.“

Využívá Vaše organizace cloud computing?

„Ne.“

V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?

„Využíváme službu na vlastním zakoupeném Hardwaru a Softwaru. Cloud computing tedy 0 % a interní úložiště obsahuje veškeré dokumenty, které musí být zachovány také v listinné podobě.“

Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?

„V organizaci nemusí být specialista, který umí vše nainstalovat a nastavit.“

Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?

„Bezpečnost a s tím spojené skutečnosti.“

Ocenilo by oddělení IT ve Vaší organizaci zapojení cloudového úložiště?

(rezolutně) *„Ne.“*

Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?

„Využíváme vlastní úložiště v lokální síti, což umožňuje rychlejší přístup k datům. Dále máme elektronickou spisovou službu a informační systém pro rychlý oběh dokumentů.“

Ve které zemi by podle Vás měl být umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště? (bez zaváhání) *„Rozhodně bych využíval pouze úložiště se servery na území České republiky.“*

8.1.2 Magistrát města Hradce Králové

V jaké organizaci jste zaměstnán?

„Pracuji pro Magistrát města Hradce Králové. Na oddělení, které se stará o IT podporu úřadu.“

Využívá Vaše organizace cloud computing?

„Ano.“

Jaké cloudové služby Vaše organizace využívá?

„Využíváme modely SAAS a PAAS, tedy software a platformu jako službu.“

Pro jaké účely používáte cloud computing?

„Využíváme jej pro úložiště na OneDrive a dále jako internetové služby pro občany, tedy Portál občana, nebo také rezervační systém.“

V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?

„Primárně využíváme stále interní úložiště a listinnou formu s postupným přesunem jednotlivých agend na cloud computing“

Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?

„Výhodu vidím ve schopnosti reagovat na změny a potřeby, v některých ohledech je možné dosáhnout nižší ceny.“

Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?

„Za nevýhodu považuji neschopnost kontroly dat, je zde větší možnost i pravděpodobnost úniku informací, další nevýhodu vidím v existujícím monopolu velkých firem, jako jsou například Google, Apple nebo Microsoft.“

Ocenilo by oddělení IT ve Vaší organizaci větší zapojení cloudového úložiště?

„V některých případech již cloudové úložiště využíváme, v jiných, s ohledem na ochranu osobních dat, o tom nemůžeme ani uvažovat. (s úsměvem) Obecně Vám mohu říci, že kde to lze, snažíme se cloudové úložiště využívat.“

Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?

„Využíváme prostory kanceláří k uchování veškerých dokumentů. Pracovníci našeho úřadu je dále zpracovávají a data přenášejí na interní serverové úložiště a do aplikací k tomu určených.“

Víte, ve které zemi je umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště?

„Momentálně jsou naše cloudové servery umístěné v Irsku.“

8.1.3 Česká správa sociálního zabezpečení Hradec Králové

V jaké organizaci jste zaměstnán?

„Jsem zaměstnán jako státní zaměstnanec na oddělení IT na České správě sociálního zabezpečení v Hradci Králové. Působím zde již čtrnáctým rokem.“

Využívá Vaše organizace cloud computing?

„Ne.“

V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?

„Jelikož, cloud computing naše organizační složka státu nevyužívá, tak si dovoluji říci, že je jeho zapojení nulové. Co se týče interního úložiště a listinné podoby dokumentů, tak musí být veškeré dokumenty v listinné podobě zaneseny do interního úložiště.“

Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?

„Výhodu shledávám v jeho použití, neboť se může každý, kdo má udělen přístup, přihlásit odkudkoliv, kde má připojení k internetu.“

Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?

„Velkou nevýhodou je u cloud computingu jeho bezpečnost. Z mého pohledu není dostačující a mohlo by dojít k úniku dat.“

Ocenilo by oddělení IT ve Vaší organizaci větší zapojení cloudového úložiště?

(zděšení) *„Ne, neboť by poté nebyla potřeba IT podpora tak, jak je tomu dnes a mohlo by nastat propouštění IT pracovníků.“*

Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?

„Používáme interní úložiště s omezeným přístupem k jeho serveru a archiv k zachování a přípravě dokumentů pro skartaci.“

Ve které zemi by podle Vás měl být umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště?

(s úsměvem) *„Jsem hrdý Čech, takže preferuji území české republiky.“*

8.1.4 Katastrální úřad pro Královéhradecký kraj

V jaké organizaci jste zaměstnán?

„Jsem ve služebním poměru u Katastrálního úřadu pro Královéhradecký kraj.“

Využívá Vaše organizace cloud computing?

„Naše státní organizace využívá cloud computing pouze částečně pro resortní aplikace.“

Jaké cloudové služby Vaše organizace využívá?

„Využíváme služby datového centra T-mobile pro aplikace a databáze.“

Pro jaké účely používáte cloud computing?

„Pro sdílení resortních aplikací a dat Českého úřadu zeměměřického a katastrálního, potažmo základních registrů a aplikací státní správy České republiky se službou souvisejících.“

V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?

„Nedokáži přesně určit. Cloud computing přibližně z 20 % a zbytek interní úložiště s listinnou formou ruku v ruce.“

Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?

„Hlavní výhodou je plošné sdílení aplikací a dat pro chod a správu státu.“

Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?

„Bezpečnostní riziko státu, správce a vlastník aplikací a dat nemá tyto pod vlastní kontrolou. Správu vykonává komerční subjekt. Stát má ostatně z oblasti IT pod kontrolou málo co. V tvorbě aplikací a jejich technické podpoře je zcela závislý na komerčních subjektech. To samo o sobě je značným bezpečnostním rizikem. Doufejme, že tomu tak není v případě BIS, rozvědky a kontrarozvědky.“

Ocenilo by oddělení IT ve Vaší organizaci větší zapojení cloudového úložiště?

(zamyšlení) *„Myslím, že je dostačující.“*

Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?

(mračí se) *„Není mi známo, neboť se jedná o režimové pracoviště, kam je vstup umožněn pouze vybraným a k tomu oprávněným osobám.“*

Víte, ve které zemi je umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště?

(zamyšlení) *„Mám za to, že na území České republiky.“*

8.1.5 Správa nemovitostí Hradec Králové

V jaké organizaci jste zaměstnán?

„Jsem zaměstnán na Správě nemovitostí Hradce Králové na oddělení Informačních technologií.“

Využívá Vaše organizace cloud computing?

„Ne.“

V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?

„Cloud computing nevyužíváme. Většina dokumentů je v listinné formě s ukládáním důležitých dokumentů na interní úložiště.“

Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?

„Výhodu vidím v rychlém nasazení a instalaci cloudu do firem a organizací. Další výhodou je flexibilita a pružnost.“

Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?

„Mohou nastat problémy s legislativou a bezpečností. Uživatel je závislý na poskytovateli.“

Ocenilo by oddělení IT ve Vaší organizaci větší zapojení cloudového úložiště?

„Ano, já sám používám cloud computing pro vlastní využití velice často. (zamyšlení)

Bohužel si ale myslím, že není státní správa na tento krok připravena.“

Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?

„Dokumenty jsou uchovávány v jednotlivých kancelářích a dále v archívech. Důležité dokumenty a formuláře jsou vkládány do informačních systémů. Korespondence s klienty a ostatními organizačními složkami státu je zaznamenána ve spisové službě.“

Ve které zemi by podle Vás měl být umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště?

„Chtěl bych využít spíše česká cloudová úložiště nežli zahraniční. Pro osobní účely nemám vyhraněné umístění těchto serverů.“

8.1.6 Úřad práce České republiky – krajská pobočka v Hradci Králové

V jaké organizaci jste zaměstnán?

„Jsem zaměstnán na oddělení Informačních technologií krajské pobočky Úřadu práce České republiky s místem výkonu práce Hradec Králové.“

Využívá Vaše organizace cloud computing?

„Ne.“

V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?

„Cloud computing zde vůbec nevyužíváme. Máme zde servery s úložištěm a zálohováním veškerých dokumentů, které se u nás vyskytují napříč všemi odděleními.“

Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?

„Výhodu vidím v dokonalém připojení z různých koutů země, kde je možnost připojení k internetu a dále jeho instalace, kterou zajistí poskytovatel cloudu.“

Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?

(zamyšlení) „Když se podíváte na různé informace ohledně nevýhod cloud computingu, tak všude popisují zabezpečení informací. Bohužel se musím také přiklonit k této skutečnosti.“

Ocenilo by oddělení IT ve Vaší organizaci větší zapojení cloudového úložiště?

„Ano, pokud by se poskytovatel mohl zaručit za bezpečnost informací, které u něj budou uloženy.“

Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?

„Jak jsem již lehce popisoval, tak máme servery s interním úložištěm, kde jsou uchovávány veškeré dokumenty, které náš úřad zpracovává. Dále máme archiv a spisovou službu pro zaznamenávání příchozí a odchozí pošty.“

Ve které zemi by podle Vás měl být umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště? (s úsměvem) *„Podívejte se, nemám nic proti zahraničním státům, ale informace o českých občanech bych raději ponechal na území České republiky.“*

8.1.7 Finanční úřad Hradec Králové

V jaké organizaci jste zaměstnán?

„Jsem zaměstnán na Finančním úřadě města Hradce Králové. Působím na oddělení podpory IT.“

Využívá Vaše organizace cloud computing?

„Ano, ale v malé míře.“

Jaké cloudové služby Vaše organizace využívá?

„Využíváme služby O2 a jejich datového centra, ale jen pro aplikace a databáze.“

Pro jaké účely používáte cloud computing?

(zamyšlení) *„Účelů není mnoho. Jde o sdílení aplikací a dat s finančními úřady na území České republiky.“*

V jakém poměru je ve Vaší organizaci využíván cloud computing oproti internímu úložišti a listinné formě dokumentů?

„Cloud computing je využíván opravdu v malé míře. Většina dokumentů je v listinné formě současně s ukládáním na interní úložiště. Poměrem bych řekl 3:10:9, myšleno cloud computing : interní úložiště : Listinná forma dokumentu.“

Jaké jsou podle Vás výhody cloud computingu?

„Výhodu vidím v propojení úřadů a rychlém přenosu dat. Instalaci zajišťuje poskytovatel cloudových služeb, tudíž máme ulehčenou práci u nás na oddělení.“

Jaké jsou podle Vás nevýhody cloud computingu?

„Již několikrát jsem četl články o výhodách a nevýhodách používání cloud computingu. Ve všech případech se hlavní nevýhodou udává bezpečnost dat a nedůvěřivost v internetová úložiště.“

Ocenilo by oddělení IT ve Vaší organizaci větší zapojení cloudového úložiště?

„Ano, pokud by bylo jeho zabezpečení dostačující a bylo by zamezeno zneužití informací.“

Jaká jiná úložiště (např. interní úložiště, archiv,...) Vaše organizace využívá?

„Používáme interní úložiště a archivy, ve kterých jsou veškeré dokumenty uskladněny a připraveny k archivaci či skartaci.“

Víte, ve které zemi je umístěn server Vámi používaného cloudového úložiště?

(cítí se zaskočeně) „Tahle otázka mě trochu zaskočila, neboť na ni neznám odpověď.“

Doufám, že v České republice.“