



# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Využití cloudových technologií v podniku

The Use of Cloud Computing in Corporate Sphere

## **STUDIJNÍ PROGRAM**

Ekonomika a management

## **VEDOUcí PRÁCE**

doc. Ing. Tomáš Kubálek, CSc.

ŠÍDLOVÁ

DOMINIKA

**2022**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Šídlová** Jméno: **Dominika** Osobní číslo: **490574**  
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**  
Zadávací katedra/ústav: **Institut manažerských studií**  
Studijní program: **Ekonomika a management**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Využití cloudových technologií v podniku**

Název bakalářské práce anglicky:

**The Use of Cloud Computing in Corporate Sphere**

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce má empiricko-technický charakter. Cílem této práce je analyzovat a navrhnout využití cloudových technologií, které by měly nahradit nebo zefektivnit využití dosavadních technologií v konkrétním podniku. Definujte základní pojmy související s tématem jako cloud, cloudové služby či distribuční modely. Analyzujte možnosti dosavadních technologií a následně porovnejte s nově implementovanými. Zjistěte, jak se k dosud využívaným službám staví zaměstnanci a posuďte, zda nové využití přineslo do pracovního prostředí pozitivní změny.

Seznam doporučené literatury:

1. VELTE, Anthony T. Cloud Computing: A Practical Approach. McGraw Hill Professional, 2009. ISBN: 978-0-07-162695-8.
2. MAHAJAN, Gaurav, GHATAK, Sudeep. Microsoft 365 and SharePoint Online Cookbook. Birmingham: Packt Publishing, 2020. ISBN: 978-1-838646-67-7.
3. WAGHMARE, Charles David. Beginning SharePoint Communication Sites [online]. Mumbai, India: Apress, 2019. [cit. 26.10.2021]. ISBN: 978-1-48424203-2. Dostupné z: <https://link-springer-com.ezproxy.techlib.cz/content/pdf/10.1007%2F978-1-4842-4203-2.pdf>.
4. LACKO, Luboslav. Osobní cloud: Pro domácí podnikání a malé firmy. Brno: Computer Press, 2012. ISBN: 978-80-251-3744-4.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

**doc. Ing. Tomáš Kubálek, CSc. Masarykův ústav vyšších studií ČVUT v Praze**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **05.01.2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **28.04.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
doc. Ing. Tomáš Kubálek, CSc.  
podpis vedoucí(ho) práce

\_\_\_\_\_  
Ing. Dagmar Skokanová, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

\_\_\_\_\_  
prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studentky

ŠÍDLOVÁ, Dominika. *Využití cloudových technologií v podniku*. Praha: ČVUT 2022. Baka-  
lářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV  
VYŠŠÍCH STUDIÍ  
ČVUT V PRAZE**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 26. 04. 2022

Podpis:

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce docentu Tomáši Kubálkovi zavedení mé bakalářské práce, cenným radám, praktickým připomínkám a inspiraci k praktické části práce, kterou jsem čerpala z předmětů zaměření Manažerská informatika vyučované právě jím. Dále bych chtěla poděkovat firmě Principal engineering s.r.o. za poskytnutí dat a možnost implementovat část návrhů z praktické části v rámci této organizace.

# **Abstrakt**

Bakalářská práce má empiricko-technický charakter. Cílem této práce je analyzovat a navrhnout využití cloudových technologií, které by měly nahradit nebo zefektivnit využití dosavadních technologií v konkrétním podniku. Definuje základní pojmy související s tématem jako cloud, cloudové služby či distribuční modely. Analyzuje možnosti dosavadních technologií na základě dotazníkového šetření a následně porovnává s nově implementovanými. Dále je v práci zjišťováno, jak se k dosud využívaným službám staví zaměstnanci, a posuzováno, zda nové využití přineslo do pracovního prostředí pozitivní změny.

## **Klíčová slova**

Cloud computing, cloudové technologie, SaaS, PaaS, IaaS, Microsoft cloud, cloudové služby, využití cloudových služeb, Microsoft 365

# **Abstract**

The bachelor thesis has an empirical-technical character. The aim of this work is to analyze and design the use of cloud technologies, which should replace or make the use of existing technologies more effective in a particular company. It defines basic concepts related to the topic such as cloud, cloud services or distribution models. The It analyzes the possibilities of existing technologies and then compares them with the newly implemented ones. Furthermore, the thesis discusses how employees view the services they have used so far and assesses whether the new use has brought positive changes to the work environment.

## **Key words**

Cloud computing, cloud technologies, SaaS, PaaS, IaaS, Microsoft cloud, cloud services, use of cloud services, Microsoft 365

# Obsah

<b>Úvod</b> .....	<b>10</b>
<b>1 VÝVOJ CLOUD COMPUTINGU</b> .....	<b>12</b>
<b>2 PŘEDSTAVENÍ CLOUD COMPUTINGU</b> .....	<b>15</b>
2.1 Definice cloud computingu.....	15
2.2 Dělení cloud computingu .....	17
2.2.1 Modely nasazení.....	17
2.2.2 Servisní modely .....	18
2.3 Výhody a nevýhody cloud computingu .....	19
2.3.1 Výhody .....	20
2.3.2 Nevýhody .....	21
2.4 Trendy cloud computingu .....	22
2.4.1 Serverless computing .....	22
2.4.2 Kubernetes .....	22
2.4.3 Omni cloud computing .....	22
<b>3 SUBJEKTY OVLIVNĚNÉ CLOUDOVÝMI TECHNOLOGIEMI</b> .....	<b>23</b>
3.1 Poskytovatelé .....	23
3.1.1 Amazon.....	23
3.1.2 Google .....	24
3.1.3 Microsoft.....	25
3.2 Bližší seznámení s Microsoftem 365.....	25
3.2.1 Úvod.....	25
3.2.2 Historie Microsoftu 365 .....	26
3.2.3 Ceník Microsoftu 365 .....	26
3.2.4 Nabízené služby Microsoftu 365 .....	26
<b>4 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉ FIRMY</b> .....	<b>29</b>
4.1 Firma Principal engineering s.r.o. ....	29
4.2 Dotazníkové šetření a jeho analýza .....	29
<b>5 NÁVRH A IMPLEMENTACE CLOUDOVÝCH SLUŽEB</b> .....	<b>39</b>
5.1 Návrh k zefektivnění nástupních a výstupních procesů ve firmě.....	39
5.2 Implementace aplikace Bookings .....	42



5.3 Implementace intranetu Recepce pomocí SharePointu .....	44
5.3.1 Stránky .....	46
5.3.2 Seznamy .....	47
5.3.3 Podřízený web Auta .....	52
5.3.4 Dokumenty .....	52
5.3.5 Spolupráce .....	52
<b>Závěr .....</b>	<b>54</b>
<b>Terminologie .....</b>	<b>55</b>
<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>56</b>
<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>59</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>60</b>
<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>61</b>

# Úvod

Cloud v posledních pár letech hýbe světem, především kvůli dekadami vyšperkovaným technologiím, které jsou považovány za zdroj síly v organizacích a není se čemu divit. S vývojem výpočetní techniky a zrozením internetu se lidem otevřeli nové možnosti a korporacím usnadnili způsob, jakým jsou sledovány výnosy a náklady, vývoj jejich služeb či produktů, spolupráce mezi zaměstnanci a celkový chod firmy. Přelomovým a základním pilířem spolupráce se stal právě cloud, který se využívá snad úplně všude, ať už to bývá vnímáno či nikoliv. Stovky miliónu lidí dnes využívají online služby cloudu, které dávají větší možnost propojení mezi sebou a mezi daty.

Cílem bakalářské práce je představit původ cloud computingu a podrobněji si rozebrat jeho definici. Dále se v rámci teoretické části práce podívá na různé modely cloudu dle obsáhlosti nabídky služeb nebo omezení přístupu ke konkrétním službám v závislosti na velikost cílové skupiny. Budou představeny výhody a nevýhody, nad kterými často firmy uvažují při rozhodování, zda implementovat cloudové služby do svých řad. Také budou porovnání tři hlavní poskytovatele cloudových služeb a vyzdvižen přehled služeb nabízený jedním z nich.

Na tuto nabídku navazuje praktická část, která posoudí cloud computing z pohledu optimalizace spolupráce cloudových služeb a lidských zdrojů. Vyšetří, co zaměstnancům nevyhovuje v rámci již zaběhlých využívaných cloudových služeb. A posoudí, zda by nepomohlo nové cloudové řešení k zefektivnění a hladšímu chodu jednotlivých oddělení. Předpokládá se, že zaměstnanci doposud nevyužívají plný potenciál aplikací, které Microsoft nabízí, jelikož nezískali možnost dostatečného zaučení či neznají jejich funkce.

Toto téma bylo zvoleno na základě oborového zaměření Manažerská informatika, kde jsem měla možnost si vyzkoušet různé cloudové aplikace nabízené společností Microsoft. Kvůli cvičením jsem si uvědomila, že v mé stávající práci jsou některé procesy řešeny až příliš zastarale či složitě, anebo neřešeny vůbec. Tyto problémy by z části měla řešit moje bakalářská práce.

# **TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 VÝVOJ CLOUD COMPUTINGU

Cloud computing, zkráceně cloud, se během předcházejících 10 let stal jakýmsi buzzword<sup>1</sup>, v dnešní době používaný na denní bázi. Je všude kolem nás, využíván jak v pracovním, tak v soukromém životě a pro většinu z nás představuje novinku zpopulárizovanou během posledního desetiletí, ale jeho historie začíná již dříve, u samotného počátku prvních počítačů.

Vracíme se do 50. let 20. století, kdy byl vyvinut první plně elektronický počítač pro všeobecné použití ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer) v USA. Tento počítač s více než 70 000 rezistory vážil přibližně 27 tun a zabíral prostor o velikosti 168 m<sup>2</sup>.<sup>2</sup> (Sehgal, 2020: 3)

Využívání počítačů postupně expandovalo a v 70. letech dalo vzniknout éře velkých sálových mainframů, které dominovaly trhu kvůli svým dvěma praktickým výhodám – fakt, že vše bylo na jednom místě a virtualizace, s jejíž pomocí mohlo na stejné platformě běžet několik workloads s 80 % využitím zdrojů. (Sehgal, 2020: 13)

Nevhodnost mainframu na každý workload vedla k vyvinutí menších a levnějších systémů od společností jako je DEC, HP a Data General. Zároveň se masově začala produkovat architektura integrovaných čipů, kde využití tranzistorů bylo zakomponováno do jediného CPU (centrální procesová jednotka) s ignorováním kompatibility operačních systémů. (Longbottom, 2017: 4)

Tyto nevýhody daly v 80. letech podnět k vytvoření osobních počítačů buď samostatnými nebo připojenými přes pomalé modemy. Roku 1981 vydalo IBM jeden z prvních osobních počítačů IBM PC 5150, jakožto veřejnosti dostupnější a výkonnější zařízení. (Longbottom, 2017: 5) Ve své době se PC řadilo mezi velice úspěšné mikropočítače s veškerým úložištěm, výpočetním výkonem a pamětí uvnitř jediné krabice. (Williams, 1982) Do té doby byly počítače obecně přístupné prostřednictvím hloupých terminálů<sup>3</sup>. (Longbottom, 2017: 4)

Záležitost výše zmíněné nekompatibility operačních systémů se IBM snažilo řešit požadavkem po operačním systému, na kterém by mohli fungovat programovací jazyky jako Pascal, BASIC, COBOL a FORTRAN produkované firmou Microsoft. (Longbottom, 2017: 5) V nabídce byly hned tři, ze kterých si uživatelé na trhu mohli vybrat. Mezi ně se řadil i operační systém zajištěn Billem Gatesem, který se rozhodl převzít kamarádem podomácku vytvořený operační systém, zvaný QDOS, z něhož později vznikl MS-DOS operační systém. Jedním z jeho překážek však bylo šíření dat napříč více úložnými systémy, dalším byla neefektivita počítače související s využíváním zdrojů, které byly většinou času nezužitkováné spolu s pamětí. Kladla se otázka, jak lze dát dohromady nevyužitý počítačové a úložné zdroje, aby byla umožněna vyšší efektivita? (Longbottom, 2017: 6)

---

<sup>1</sup> Pojem, který ve světě způsobuje "hukot"

<sup>2</sup> Například dnešní čipy mohou mít velikosti až 5nm s až 57 miliardami tranzistorů (M1 Apple Chip). (Apple, 2022)

<sup>3</sup> Jednalo se o textově zaměřená zařízení s elektronickým či elektromechanickým hardwarem.

Odpovědí byl klient-server model. Znamenalo to, že počítač představující klienta s vizuálním rozhraním by komunikoval se serverem či serverech v datovém centru (s mainframy, midipočítači, a minipočítačovými servery založených na Intel procesorech), kde by běžela hlavní obchodní logika. (Sehgal, 2020: 15) Překážkou však bylo, že klientský software byl distribuován napříč řádem stovek až tisícovek různých zařízení s jinými verzemi operačních systémů. (Longbottom, 2017: 7)

Další separátní vlnou, která ovlivnila vznik cloud computingu, bylo zrození internetu. Předcházelo tomu propojování síťových uzlů<sup>4</sup> pomocí síťových technologií definovaných projektem ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) financovaným ministerstvem obrany USA koncem 60. let. Z tohoto projektu tak vychází počátky internetu, který sloužil primárně pro přenos dat mezi stroji. V roce 1980 Tim Berners-Lee navrhl způsob vrstvení vizuálního rozhraní přes internet pomocí hypertextových odkazů, aby bylo možné lépe sdílet informace. (Longbottom, 2017: 7) Tento nápad dal o rok později 6. srpna život první webové stránce<sup>5</sup>. V roce 1994 Tim Berners-Lee založil World Wide Web Consortium (W3C) se snahou o sjednocení standardů k využívání internetu. Snaha o propojení organizací pomocí internetu dala vzniknout rozsáhlému rozšíření webových prohlížečů<sup>6</sup>. (Longbottom, 2017: 7)

Takové tempo změn vedlo ke kombinaci mainframů, mikropočítačů, klient-server počítačů a webových systémů se špatnou schopností snadno sdílet informace mezi různými podnikovými systémy. Nárůst integračních přístupů ukázal, jak se organizace stále více spoléhají na své IT platformy a jak špatně tyto platformy podporují podnikání. (Longbottom, 2017: 8) Výzkum z roku 2008 ukázal, že míra využití zdrojů byla obecně nižší než 50 %, nejméně však mohla klesnout až k 5 %. (Marston, 2010) Z téhož výzkumu též vyplývalo, že 28 % organizací nebylo schopno uvést, kolik serverů má, a 42 % uvedlo, že nalezení serveru, který havaroval, by trvalo déle než jeden den, což by dnes bylo nepřípustné vzhledem k vysokému postavení informačních technologií v organizacích. (Longbottom, 2017: 8) Pro srovnání, k roku 2015 průměrná roční odstávka serveru, ať už plánovaná či nikoliv, trvala 2,5 až 6,7 hodin dle stáří serveru, kdy je server alokovan a problém či údržba následně vyřešena. (IDC, 2015) Takové výpadky například v roce 2016 donutily leteckou společnost Delta Airlines zrušit až 2 300 letů. (Sehgal, 2020: 21)

Informační technologie bylo potřeba vrátit do pozice, která by opět podporovala podnikání, a to za pomoci propojení několika výše zmíněných technologií. (Longbottom, 2017: 8) Jednou z nich byla virtualizace. V roce 2001 společnost VMware, Inc. vydala virtualizační hypervizory. Microsoft své první hypervizory spustil v roce 2008. Tato technologie položila základy pro větší využití zdrojů, ale sama o sobě nezajišťovala elasticitu zdrojů vzhledem k workloadům na serverech. (Longbottom, 2017: 9)

---

<sup>4</sup> V tomto případě šlo o jednotlivá zařízení v počítačových sítích.

<sup>5</sup> <http://info.cern.ch>

<sup>6</sup> Jedná se o softwarovou aplikaci pro získávání, prezentování a procházení informačních zdrojů na celosvětové síti (jinými slovy, uživatelé měli přístup k informacím umístěným na jiných počítačích a serverech). (Sehgal, 2020: 14)

Další technologií, která přispěla k popularitě informačních technologií, byla architektura orientovaná na služby (SOA). (Sehgal, 2020: 22) Otevřela svět méně jednoduchých aplikací, kde se jednotlivé prvky aplikace na sobě stávají nezávislými, tedy lze jeden složku aplikace nahradit jinou, aniž by to spělo k celkové nefunkčnosti, a dochází tak k vyšší stabilitě systému. (Sehgal, 2020: 31)

Technologie SOA pak zapadala do dalšího oblíbeného konceptu: grid computing, který fungoval na principu distribuce úloh s nízkým workloadem do systémů či menších serverů na různých místech v organizaci v různých časových úsecích. (Longbottom, 2017: 9) Výsledky úloh pak byly následně posílány zpět do prostředí jednoho či více datových center v konkrétním podniku. (Sehgal, 2020: 39)

I přesto, že grid computing se setkal úspěchem, kvůli nedostatku standardů na hardwarové a softwarové úrovni v gridovém prostředí mohlo být vhodně podporováno jen pár workloadů<sup>7</sup>. Paradoxním problémem však bylo i velké množství standardů. V počátcích výpočetní techniky byla většina standardů vytvářena specializovanou organizací International Telecommunication Union, ale s postupem času začaly vznikat vlastní skupiny firem, které si vytvářely de facto standardy vztahující se přímo na jejich produkty. Byla tedy jasná potřeba sjednotit tyto normy. O integraci se postaraly organizace W3C a OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards). (Longbottom, 2017: 10)

Další milník v rozvoj počítačů zaznamenal počátek 90. let v podobě notebooků. Ve stejné době také došlo k pokusu vytvořit síťový počítač, který by byl bez-diskový a připojený k výkonnějším počítačům. (Sehgal, 2020: 13) Tato myšlenka ale pravděpodobně předcházela svou dobu, jelikož sítě tehdy byly stále pomalé s rychlostí internetu 28,8 kbit/s oproti dnešním rychlostem, které se mohou pohybovat od 1 Mbit/s do 197 Mbit/s, což je skoro 7 000krát více než bylo pro tehdejší dobu běžné. (Ookla, 2022)

Koncem 90. let se zrodil koncept poskytovatele aplikačních služeb (ASP), který poskytoval platformy pro více tenantů, kde uživatelé mohli sdílet zdroje, aby získali přístup k softwarovým službám za nižší náklady, než kdyby služby byly provozovány interně. (Longbottom, 2017: 11)

Počátkem 21. století však model ASP zanikl, spolu se SOA a grid computingem kvůli vyšším požadavkům na rychlost, cenu a kontrolu nad samotnými procesy. Zároveň si též firmy začaly všimnout nevyužitých kapacit, což bylo příčinou přirozeného chování hospodářského cyklu. Jako jednou z prvních organizací, která těchto nadbytečných zdrojů využila ve svůj prospěch a začala nabízet veřejnosti za peněžní poplatky, se stal Amazon se službou Amazon Web Service (AWS) v roce 2006. (Sehgal, 2020: 34) Zanedlouho poté jej následovali společnosti jako Google či Microsoft, ale Amazon je stále na první příčce v podílu veřejného cloudu na trhu s 33 % k poslednímu čtvrtletí roku 2021. (Canalys, 2021)

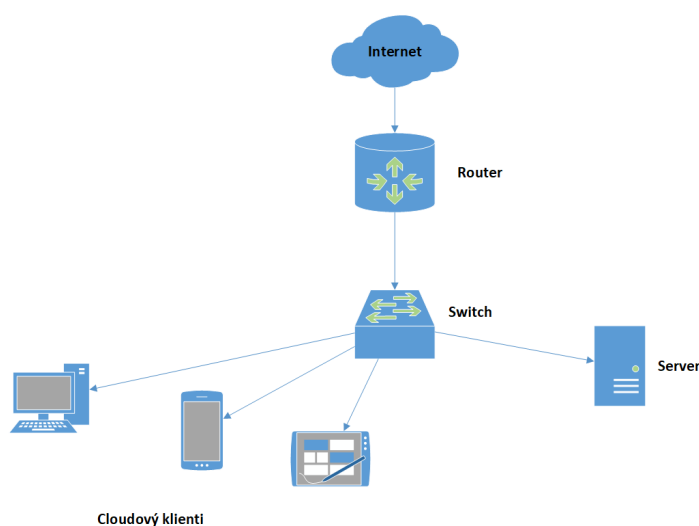
---

<sup>7</sup> Nicméně se grid computing využívá dodnes, například v projektu Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI), do kterého se může zapojit kdokoli s přístupem k počítači a internetu. Princip spočívá ve věnování nevyužitých kapacit uživatele na zpracování dat. (Lacko, 2012: 252)

Výše zmíněné koncepty byly nahrazeny cloudem<sup>8</sup>, jako jedinou logickou platformou, která maximálně využívá dostupné kapacity prostřednictvím sdílení těchto kapacit a zároveň poskytuje prostředky pro monitorování a správu více workloadů. (Longbottom, 2017: 11)

## 2 PŘEDSTAVENÍ CLOUD COMPUTINGU

Termín „cloud“ se v 70. letech používal ve významu nespécifikovatelné a nepředvídatelné sítě, ať už telefonní nebo internetové. Jméno dostal podle reálné předlohy mraku, jakožto něco, co se neustále mění a je nemožné předvídat. Ve skutečnosti víme, co se odehrává na pozadí (nespočet pevných disků, routerů, serverů sítí a optických kabelů), ale dáváme tomu nádech abstrakce a jednoduchosti. (Hu, 2015: X) Svě jméno též získal jako metafora internetu, reprezentovaného v síťových diagramech jako oblak, viz Obrázek 1. (Velte, 2010: 3; Lacko, 2010: 13)



Obrázek 1. Síťový diagram, který znázorňuje platformy, pomocí kterých lze získat výpočetní zdroje z internetu.

Dnes je cloud computing jednou z nejvýznamnějších technologických změn za poslední desetiletí, ale nejedná se o samotnou technologii, nýbrž model. Tato kapitola se pokusí trochu setřít prach tajemna a objasnit si, co se skrývá pod pojmem cloud computing a jak se dělí. Dále budou zmíněny jeho výhody a nevýhody na základě vlastního dotazníkového šetření, které potvrzuje veřejné statistiky. A v neposlední řadě budou představeny nové trendy cloudových technologií.

### 2.1 Definice cloud computingu

Pod pojmem cloud si většina běžných uživatelů představuje novou technologii z let 2010 – 2011. Pravdou však je, že jeho historie sahá až do 20. let minulého století<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Mrak či oblak (přeloženo z angličtiny)

<sup>9</sup> Už v roce 1922 Lewis Fry Richardson ve svém díle *Weather Prediction by Numerical Process* přišel s myšlenkou předpovídání počasí pomocí sítě počítačů (v jeho případě měl na mysli lidské matematiky propojené telegrafy). (Hu, 2015: X)

až k počátkům výpočetních technik. Přesto se ale tvrdí, že souběh všech předcházejících a ve své době funkčních modelů do dnešního prostředí, ve kterém funguje snadný pohyb informací s možností přístupu z jakéhokoliv zařízení, symbolizuje velkou změnu ve světě výpočetní techniky.

Lze ale přesně určit, jak se odlišují oproti předchozím modelům? Definice je asi tolik, co je různých odborníků na toto téma. Obecně nelze říct, které znění je to správné, ale nejčastěji se organizace odkazují na definici amerického institutu National Institute of Standards and Technology (NIST), která je vymezena následovně:

„Cloud computing je model, který umožňuje pohodlný síťový přístup ke sdílenému fondu nastavitelných počítačových zdrojů na vyžádání a je stále dostupný. Lze ho rapidně zajistit s minimálním úsilím o řízení či interakci poskytovatele.“ (Mell, 2011: 2)

Samotný computing si lze představit jako paradox. Na jedné straně je počítač dnes běžnou komoditou, kvůli exponenciálnímu růstu jeho výkonnosti<sup>10</sup> a rapidnímu poklesu nákladů na tento produkt. Na druhé straně je rostoucí složitost řízení celé infrastruktury IT architektury, což zapříčiňuje, že výpočetní technika je dražší, než kdysi bývala. (Marston, 2010)

I přesto se nabízí cloudové řešení, jehož krása spočívá v tom, že jiná společnost skládá aplikace, zajišťuje správu hardwaru, úložišť a licencí v podobě softwarových aktualizací a umožňuje platit pouze za to, co se využije. (Lacko, 2010: 13) Zároveň slibuje snížení provozních a kapitálových nákladů spolu s možností soustředit se na důležité projekty místo řízení datových center. (Hodosi, 2021: 1880)

V jiném, extrémnějším, případě lze cloud computing definovat jako SOA, tedy architektura orientovaná na služby, která zajišťuje všechny typy výpočetních služeb. (Sehgal, 2020: 3) Tyto služby dodává přes internet využívající cenový model průběžných plateb. Jedná se jak o datové úložiště, tak o výpočetní výkon, konektivitu a další přidané služby.

Tento model, respektive celá škála modelů, které se budou věnovat další kapitoly, představuje konvergenci dvou hlavních trendů v IT světě:

- efektivitu. Dnes je síla moderních počítačů účinně využívána. Ovlivněna je velkým hnutím green computingu. Jeho podstata spočívá v geografickém umístění zdrojů v oblastech, kde jsou levnější náklady na energie, a sdílení dříve sto procentně nevyužitých<sup>11</sup> serverů vícero uživateli.
- obchodní agilitu. Vzhledem k rychlosti, se kterou jsou organizace díky využívání cloudových technologií schopny vypouštět své služby na trh, a využití funkce

<sup>10</sup> O tomto fenoménu vypovídá Moorův zákon, který říká, že každé dva roky se počet tranzistorů na čipech zdvojnásobí. (Rupp, 2017)

<sup>11</sup> Z výzkumu společnosti McKinsey z roku 2010 bylo zjištěno, že většina serverů je využívána pouze z 6 %, tedy většinu času jsou servery nečinné, a přitom čerpají velké množství energie. (Newton, 2010: 30)



analýzy je cloudový model možno využít jako konkurenceschopnou zbraň. (Marston, 2010)

Institut NIST též definoval 5 nezbytných charakteristik, kterými by se měl cloud computing vymezovat: (Mell, 2011: 2)

- Samoobsluha na vyžádání: Spotřebitel si může zajistit výpočetní služby, aniž by musel komunikovat s fyzickou osobou ze strany poskytovatele služeb.
- Široký přístup k síti: Služby jsou dostupné přes síť.
- Seskupování zdrojů: Zdroje jsou sdružené tak, aby sloužily více uživatelům prostřednictvím multi-tenant modelu. Uživatelé nemají přesné informace o jejich konkrétní lokaci.
- Rapidní flexibilita: Služby mohou být zajištěny a zveřejněny pro rychlé škálování v souladu s poptávkou.
- Měřený servis: Cloudové systémy automaticky kontrolují a optimalizují zdroje. Jejich využití může být monitorováno a hlášeno za účelem poskytování transparentnosti pro poskytovatele i uživatele.

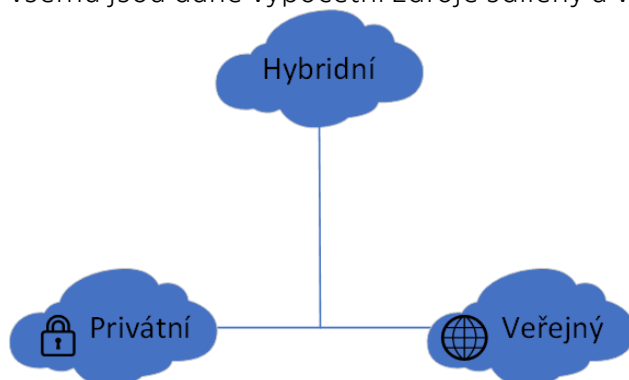
Detailněji budou tyto vlastnosti popsány a rozebrány v kapitole 2.4 Výhody a nevýhody.

## 2.2 Dělení cloud computingu

Při rozhodování, jestli organizace bude využívat cloudových služeb, závisí na tom, čeho chce dosáhnout a jestli to lze s pomocí cloudu. Jsou případy, kdy cloud computing není pro firmu optimální řešení. Jsou však i případy, kdy je zcela na místě jeho služeb využívat. Nejde o to, že pokud se firma pro cloud computing rozhodne, má už vyhráno. V jeho případě se totiž nejedná o jeden typ, který by vyhovoval všem. V této části si proto představíme servisní modely a modely nasazení.

### 2.2.1 Modely nasazení

Jak již bylo zmíněno v první kapitole, jeden z hlavních pilířů cloud computingu je internetová síť. Z pohledu koncového uživatele se mluví o různých modelech nasazení (Obrázek 2), kde všechny nabízené služby jdou přes internet, ale záleží, komu všemu jsou dané výpočetní zdroje sdíleny a volně dostupné.



Obrázek 2. Diagram modelů nasazení.

Privátní cloud.

Cloudovou infrastrukturu exkluzivně zajišťuje jediná organizace či třetí strana. Svým řešením model připomíná firemní intranet, tedy služby jsou zajišťovány interně přes interní síť organizace. (Mell, 2011: 3; Lacko, 2010: 182)

### Veřejný cloud.

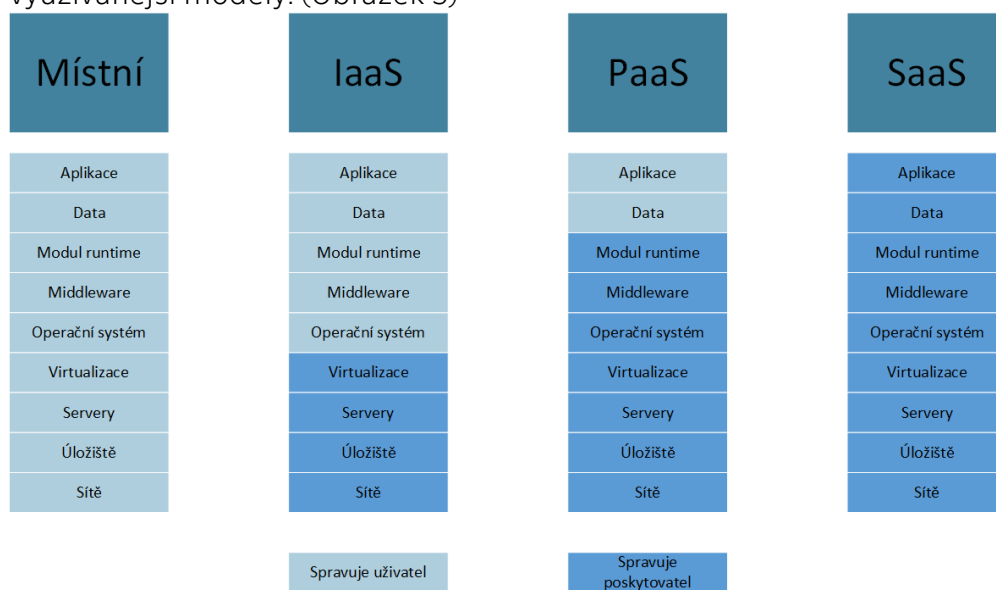
Tento model, který vlastní poskytovatelé cloudových služeb, je přístupný celé škále uživatelů po celém internetu, proto je zdaleka nejvyužívanější formou (Gartner, 2021). Kvůli větší internetové dostupnosti zde dochází k největším bezpečnostním rizikům. (Sehgal, 2020: 2-3)

### Hybridní cloud.

Hybridní cloud je kombinací dvou či více modelů nasazení, nejčastěji však veřejného a privátního cloudu. Slučuje se zde nabídka služeb uzavřené skupině uživatelů s možností převést toto využití na veřejnou cloudovou infrastrukturu. (Sehgal, 2020: str. 3) Příkladem je Microsoft Azure Stack, který je nasazen v podniku, ale řízen externě. V případě, že se zvýší nároky na výpočetní techniku, mohou být některé úkoly přesměrovány na externí veřejný cloud. Tomuto procesu se říká cloud bursting. (Zettler)

## 2.2.2 Servisní modely

Požadavky organizací na poskytovatele cloudových služeb mohou být různé. Pro některé uživatele je prioritou pouze využívání samotné aplikace a není tedy nutné, aby se museli zabývat samotným vývojem. Některé podniky naopak vyžadují větší kontrolu nad celkovou infrastrukturou. Službou, kterou cloud computing nabízí, se stávají již známé a opakovaně používané složky IT technologií. Mezi ně se řadí software, platforma, infrastruktura a mnoho dalších. My si představíme tři nejpoblárnější a nejvyužívanější modely. (Obrázek 3)



Obrázek 3. Kategorizace servisních modelů s rozlišením, kým jsou spravovány konkrétní funkce (Zdroj: vlastní zpracování, data dostupná z: ESDS Software Solution)

Nejvyužívanější (ICD, 2021) Software as a Service (SaaS) je způsob licencování a dodávky softwaru, kde základním prvkem licencování je předplatné a software je centralizovaně hostován jeho poskytovatelem/autorem. Tyto aplikace běží na cloud infrastruktuře<sup>12</sup>. Uživatel tuto infrastrukturu nemůže řídit či kontrolovat. (Mell, 2011: 2)

Výhodou tohoto modelu může být škálovatelnost či zbytnost IT zaměstnanců, kteří by jinak byli potřební na správu aplikací či celkové infrastruktury. Tento model je však kvůli přístupu pouze k aplikacím vhodný pro organizace, které nemají specifické výpočetní potřeby. (Velte, 2010: 13)

Existuje mnoho typů softwarů, které se řadí k SaaS modelu. Mezi ně se řadí customer resource management (CRM), video konference, účetnictví či webová analytika. Příklady SaaS modelu mohou být aplikace Salesforce, Google Apps či Netsuite. (Marston, 2010)

V patách modelu SaaS kráčí další v podobě Platform as a Service (PaaS). Poskytuje platformu, umožňující zákazníkům vyvinout, provozovat a spravovat aplikace bez nutnosti řešení složitých problémů budování a správy infrastruktury, typicky spojených s vývojem a spuštěním aplikace. (Mell, 2011: 2-3) Pro nasazení webové aplikace pomocí PaaS není potřeba instalovat operační systém, webový server, a dokonce ani aktualizovat systém. (Velte, 2010: 13)

Kromě toho nabízí týmovou kolaboraci, databázovou integraci, bezpečnost, úložiště a možnost vydávat jednotlivé verze aplikací. Nevýhodou tohoto modelu je jeho téměř nemožnost zajistit vzájemnou interakci mezi jednotlivými produkty či softwary různých poskytovatelů. (Velte, 2010: 14)

Příklady PaaS zahrnují MS Azure platformu, Force.com od Salesforce či Google App Engine. (Marston, 2010)

V neposlední řadě model, který využívá servis strojů poskytovatele, Infrastructure as a service (IaaS). Též se označuje jako Everything as a Service (Všechno jako servis). (Velte, 2010: 69)

IaaS jsou online služby, kde uživatelé mají přístup k základní infrastruktuře, tedy má dohled nad operačními systémy, úložišti a nasazeními aplikacemi. (Mell, 2011: 3) Většinou je využívají IT administrátoři pro úložiště a virtuální stroje. (Sehgal, 2020: 2)

Amazon S3 služba a cloudové servery společnosti Rackspace jsou pár předních modelů této infrastruktury. (Marston, 2010)

## **2.3 Výhody a nevýhody cloud computingu**

Každá mince má dvě strany, a tak je to i v případě cloudu. Má své výhody i nevýhody, které je třeba brát v potaz, když se podnik rozhoduje, zda přejít na cloudové řešení. Obecně je považované za levný způsob, jak zajistit technologickou infrastrukturu do firmy. Varuje se ale před jeho využitím, pokud organizace není schopna opatřit efektivní řízení zdrojů spolu s velkou mírou dostupnosti a výkonnosti – tři požadavky, které nejsou levnou záležitostí. Je však řada důvodů, proč i tak dominuje trhu výpočetní

---

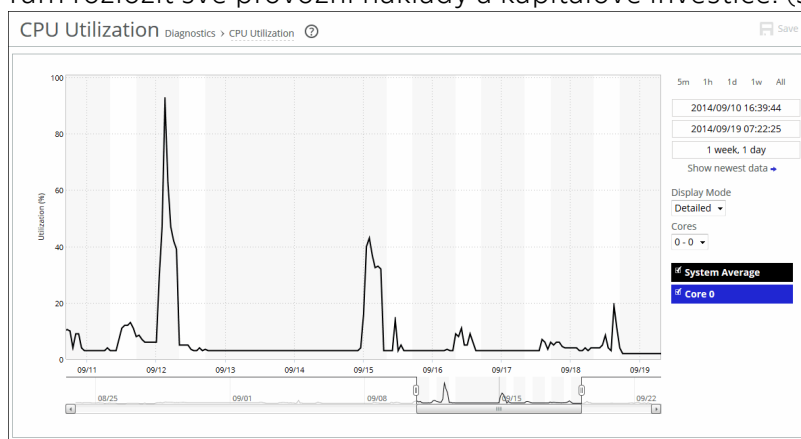
<sup>12</sup> Skupina hardwaru a softwaru, která zajišťuje 5 nezbytných vlastností cloud computingu.

techniky. Výše výdajů organizací, která vidí tyto benefity a pokouší se je využít ve svůj prospěch, na cloudovou infrastrukturu po celém světě každoročně stoupají. (IDC, 2022) Avšak právě díky přechodu na cloud firma může značně ušetřit.

### 2.3.1 Výhody

Samotná cena je ale dvousečný meč. Na jednu stranu platba za služby může být ve formě předplatného na dobu neurčitou a čím více služeb využíváte, tím více platíte. Lze to vidět jako nevýhodu oproti jednomu licenčnímu poplatku – koupí se a je vyřízeno, dokud nebude potřeba nové licence<sup>13</sup>. Na druhou stranu lze platit pouze za to, co je využíváno. Nenastane případ, že by firma nesmyslně házela peníze z okna za nepotřebné aplikace koupené v rámci celé služby. Jednoduše se může snažit o optimální využití těch funkcí, které skutečně potřebuje, a v rámci předplatného se jim též bude dostávat automatizace, kterou zajišťuje poskytovatel a zaměstnanci se tak nemusí starat, zda jsou všechny aplikace nejaktuálnější. (Velte, 2010: 78)

Dodavatel služeb se též stará o poskytování úložišť, které podnik nemusí vlastnit a nevynakládá tedy zbytečné investice na výstavbu datových center a jejich provoz. (Lacko, 2010: 206) V případě organizací, které mají vlastní servery, se může jejich využití lišit, ale v téměř žádném případě nedosáhne 100 %. Většina serverů, stejně tak úložišť, vykazuje využití CPU mezi 10 % až 15 %. (Obrázek 4) Kombinací několik takových zákazníků, kteří by využívali služby v rámci jednoho datového centra, umožňuje operátorům rozložit své provozní náklady a kapitálové investice. (Sehgal, 2020: 4)



Obrázek 4. Využití CPU. (Zdroj: Riverbed help report, 2014)

Možnost škálovat služby potlačuje problém nevyužitých serverů. Této výhody mohou využít podniky, které své služby nabízejí na internetu a v průběhu roku jejich webové stránky mají stabilní zátěž. V případě sezónní špiček, kdy mohou být servery přetížené, není potřeba dokupovat tradiční infrastrukturu, která by jinak mimo sezónu ležela ladem, tu zajistí cloud computing. (Lacko, 2010: 209)

<sup>13</sup> Toto řešení se označuje jako on-premise software, který je instalován lokálně na našich serverech a počítačích zajištěn zpravidla jedním licenčním poplatkem.

Díky tomu, že cloud computing funguje přes internet, umožňuje neomezený přístup odkudkoliv zajišťuje v případě akutního problému téměř okamžitý zásah zaměstnanců. (Velte, 2010: 78)

Mezi další výhodami se řadí:

- lepší využití pracovníků, kteří se mohou místo udržování serverů a aplikací v provozu soustředit na jejich samotný vývoj. (Velte, 2010: 78)
- jednoduchost. V dnešní době je velice snadné získat cloudové řešení a začít ho využívat okamžitě kvůli přístupu na internetu. (Velte, 2010: 30-31)
- zkušené dodavatele. Známé organizace, které už roky nabízejí své služby, jsou zárukou spolehlivosti. (Lacko, 2010: 243)
- bezpečnost. Výše zmínění dodavatelé zajišťují zabezpečení na základě přísných zásad ochrany osobních údajů v podobě kryptografických metod. (Lacko, 2010: 243)

### **2.3.2 Nevýhody**

Ovšem využívání cloudu nese svá rizika. Bezpečnost je v záležitosti cloudových technologií jak výhodou, tak i nevýhodou. Velké procento lidí i organizací má obavy z nedostatečného zabezpečení dat. Může to být především tím, že stát může získat přístup k citlivému obsahu na základě podezřelých aktivit. Nechtěnou situací může být i únik dat, jak dobrovolný v případě poskytování údajů marketingovým firmám, tak nedobrovolný, kdy cloudový poskytovatel se může stát terčem hackerských útoků. (Velte, 2010: 31-34)

V některých případech aplikace nejsou připraveny a spuštěny na cloudu, jelikož například vyžadují velký počet dat přenesených přes internet pro komunikaci s uživateli. Dále může být v problém kompatibilitě, buď s jinými už implementovanými aplikacemi, nebo se samotným webovým prohlížečem. (Velte, 2010: 31-34)

V souvislosti s aplikacemi také nastává problém vytváření samotných aplikací. Firmy mají specifické nároky na aplikace, které už existují, ale nemají kapacitu na to si je přetvořit či od základu vybudovat samy. (Velte, 2010: 31-34)

Ačkoliv je v dnešní době výpadek internetu velice vzácný, není nepravděpodobný. Stejně tak může nastat situace, že webová stránka, na kterou se snažíme vstoupit, nefunguje. To případ Amazonu roku 2008, kdy jeho cloudové úložiště S3 zaznamenalo neplánovanou odstávku, která zapříčinila nefunkčnost některých aplikací až na 8 hodin. (Velte, 2010: 5-6) Tento výpadek by mohl mít na svědomí odchod nejednoho zákazníka od služby, což je mnohokrát i běžnou okolností v případě pomalého systému doloženo pravidlem čtyř sekund. Pokud načítání stránky trvá déle, lidé přejdou ke konkurenci. (Anderson, 2021)

Při přechodu na využití cloudu v podniku se firmy oprávněně bojí, že ztratí fyzickou kontrolu nad svými daty. Ovšem poskytovatelé služeb se pokouší bořit tyto obavy připojením své infrastruktury ke konkrétní sadě izolovaných zdrojů. (Marston, 2010)

## 2.4 Trendy cloud computingu

Ač si někteří mohou myslet, že cloud computing se stává přeceňovaným a jeho sláva brzy vyprchá, opak se brzy stane pravdou. Cloud je stále velice využívaným poskytovatelem služeb přes internet a velkou rychlostí, se kterou organizace po celém světě do něho investují, se blížíme přelomu k Cloudu 2.0. Do něho můžeme zahrnout níže zmíněné trendy, které by měly dominovat počítačové infrastruktuře.

### 2.4.1 Serverless computing

Computing bez serveru umožňuje developerům vytvářet aplikace rychleji, jelikož není potřeba se starat o řízení infrastruktury. Dělá to za ně poskytovatel cloudových služeb. Vzhledem k tomu, že se vývojář nemusí soustředit na řízení, může se plně věnovat vyvíjení a vydávání aplikací a zároveň tím optimalizuje využití zdrojů. (Amazon)

Je však důležité uvědomit si, že kód stále musí někde běžet – označení pomáhá znázornit vztahu developera k serverům, které jsou pro něj neviditelné. (Microsoft)

### 2.4.2 Kubernetes

Jedná se o poměrně novou technologii řízení kontejnerů vytvořenou firmou Google z roku 2014, která zajišťuje možnost škálování a přístupu ke kontejnerizovaným aplikacím kdekoliv. (Google Cloud) Před nastoupením Kubernetes a jemu podobnými technologiemi se hojně využíval model PaaS, ale kvůli omezování developerů, kteří jsou nuceni přizpůsobovat vývoj svých aplikací tomuto modelu (nebylo například možné, aby na něm běžela databáze), se od něj začalo ustupovat. (Ferranti, 2021)

V souvislosti k této technologii je vhodné zmínit doplňující softwarovou platformu Docker jako samostatný balíček obsahující vše, co je potřeba k fungování aplikace. (Docker)

### 2.4.3 Omni cloud computing

Podle výzkumu institutu SANS Institute z roku 2021, přes 80 % uživatelů po celém světě využívá služeb více než 1 poskytovatele cloudových technologií. (SANS Institute, 2021) Tomuto fenoménu se říká multi-cloud, který funguje na principu využívání služeb několika cloudových poskytovatelů najednou za účelem využití variabilních nabídek funkcí od různých poskytovatelů. (Beavers, 2021)

Ač se multi-cloud stává populární implementací, poptávka po koordinaci různých cloudových architektur stoupá, a proto ho v některých případech začíná nahrazovat omni-cloud, kde všechny platformy mohou optimalizovat a integrovat svá data lépe. Lze jej přirovnat k hybridnímu cloudu, jelikož nabízí spojení platforem od více poskytovatelů na téměř dokonalé úrovni. (Oamii Tech, 2021)

## 3 SUBJEKTY OVLIVNĚNÉ CLOUDOVÝMI TECHNOLOGIEMI

K dnešnímu datu cloudové služby nabízí okolo 200 poskytovatelů a většina z nich podporuje IaaS cloudový model. (Marinescu, 2018: XV) Avšak jsou tři klíčoví hráči na poli cloud computingu, kteří svou popularitou mezi organizacemi i koncovými uživateli vyčnívají. Amazon, Google a Microsoft spolu představují přes 60 % podílu dodavatelů cloudové infrastruktury na trhu. Organizace Amazon je tahounech cloudových služeb už několik let. (Canalys, 2021) Existují i jiné IT firmy, které nabízejí své cloud služby. Mezi ně patří Alibaba, Oracle či IBM. Tato kapitola se však bude věnovat předním firmám.

### 3.1 Poskytovatelé

#### 3.1.1 Amazon

Firma Amazon kompletně změnila formu cloud computingu v posledních dekadách. Nejdříve využila síly cloudové infrastruktury k zajištění své hlavní obchodní činnosti jako online obchodu nabízející rozmanité množství výrobků. (Marinescu, 2018: 19) Na této infrastruktuře si od roku 2006, kdy jako první představila veřejnosti své cloudové služby AWS, udělala ve světě jméno a stala se tak celosvětově snad nejznámějším distributorem cloudových služeb.<sup>14</sup>

Hlavní doménou Amazonu v rámci AWS je IaaS, kterému navzdory všem svým konkurentům dodnes dominuje a k roku 2021 je dle zprávy Gartner (Bala, 2021) stále lídrem v této oblasti. Služba dnes využívává přes jeden milión zákazníků s přístupem k více než 28 datovým centrům na různých kontinentech, z nichž jedno centrum je poháněno 50 000 až 80 000 servery. (Marinescu, 2018: XV) Firma Instagram využívá těchto kapacit například ke zpracování přibližně 25 fotek a 100 lajků za sekundu. (Marinescu, 2018: 14)

AWS nabízí služby v mnoha různých oblastech, od úložišť přes platformy až po databáze. Mezi ně se řadí Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) představující webovou službu virtuálních serverů, která prostřednictvím cloudu nabízí měnitelnou výpočetní kapacitu a je navržena tak, aby vývojářům usnadnila škálování webu. Amazon EC2 přináší jednoduché webové rozhraní, které bez větších obtíží umožňuje získat a nakonfigurovat kapacitu a spouštět tak jednotlivé instance aplikace na několika operačních systémech (např. Windows či Linux). (Marinescu, 2018: 20)

Co se týče databázových služeb, společnost Amazon nabízí svůj Amazon SimpleDB, který plní základní databázové funkce ukládání datových objektů a dotazování. Tato služba úzce spolupracuje se službou Amazon Simple Storage Service (Amazon

---

<sup>14</sup> Časopis New York Time v roce 2017 uvedl: "Největším zdrojem zisků společnosti Amazon je Amazon Web Service." (Marinescu, 2018: 19)

S3) a Amazon EC2. Tak je zajištěna možnost ukládat, zpracovávat a dotazovat se na soubory dat v cloudu. (Marinescu, 2018: 23)

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) je úložné řešení společnosti Amazon pro internet. Jeho smyslem je usnadnit vývojářům práci s webovým úložištěm, které lze použít k ukládání a získání libovolného množství dat z libovolného místa na webu. (Velte, 2010: 55)

A v neposlední řadě, Amazon CloudFront představuje webovou službu pro dodání obsahu. Provoz je propojen s dalšími webovými službami Amazonu a vytváří pro vývojáře a firmy vhodný prostor pro snadnou distribuci obsahu klientům. Společnost Amazon zaručuje minimální prodlevy a vysokou rychlost přenosu dat. Této službě využívá například firma Hulu k nepřetržitému streamování vysoce kvalitních videí. (Amazon CloudFront)

Ceník všech služeb lze najít na jejich stránkách<sup>15</sup>.

### 3.1.2 Google

Neexistuje nic, v čem by Google neměl prsty. Toto tvrzení se týká i cloud computingu, a tak se prodírá na první příčky největších cloud poskytovatelů se svým App Engine, který vývojářům nabízí možnosti vybudovat své vlastní webové aplikace ve stejné infrastruktuře, na které jsou postaveny samotné aplikace Googlu. (Velte, 2010: 42) Mezi jeho hlavní rysy patří možnost nasazování aplikací bez nutnosti starat se o výpočetní zdroje, snadné integrování s jinými aplikacemi Googlu či jednoduché škálování infrastruktury v případě nárůstu webové zátěže aplikace. (Velte, 2010: 42) Snažení firmy Google je směřované do několika oblastí SaaS a PaaS. (Marinescu, 2018: 30)

Služby jako Gmail, Google Drive, Google Calendar a další jsou nabízeny zdarma individuálním uživatelům a za poplatek firmám. Gmail služba uvádí emaily na Google serverech a zajišťuje příjemné webové rozhraní. Google Docs je webově založený software k vytváření textových dokumentů, prezentací a tabulek. Dovoluje více uživatelům upravovat a aktualizovat jeden stejný dokument, vidět jeho historii úprav či kontrolovat chyby. Google Kalendář podporuje více kalendářů v rámci jednoho uživatele, či sdílet kalendář s více uživateli. (Marinescu, 2018: 32) Google Drive je online služba k ukládání dat. Zdarma nabízí 15 GB úložiště, za příplatek lze možno zakoupit až 2 TB. (Google One)

Jeho nejpopulárnější platformou je AppEngine, sada počítačových, skladových, vyhledávacích a síťových služeb, která vládne modelu PaaS. Využívá se k budování webových a mobilních aplikací, které běží na serverech organizace Google. Pár jeho služeb, například Cloud Identity a Access Management, podporují bezpečnost a dodávají nástroje pro správu oprávnění v rámci společnosti. (Marinescu, 2018: 30-31)

Součástí Google cloudu je Compute Engine, který podporuje tvorbu virtuálních počítačů se zdroji přidělených na míru. Container Engine je cluster manažer a

---

<sup>15</sup> <https://calculator.aws/#/>



orchestrační systém pro Docker kontejnery postavené na systému Kubernetes. (Marinescu, 2018: 31)

Ceny jednotlivých služeb Google Cloud lze zjistit na oficiálních stránkách pomocí kalkulačky<sup>16</sup>.

### **3.1.3 Microsoft**

Společnost Microsoft, jakožto silný soupeř společnosti Amazon, má širokou nabídku PaaS cloudových služeb pro organizace libovolné velikosti. Jejím stěžejním pilířem nabídky je platforma služeb Azure, jež představuje cloudový operační systém a síť služeb umístěnou v datových centrech Microsoftu ve 23 lokalitách po celém světě. Na základě této služby je poskytováno široké portfolio funkcí k tvorbě aplikací pro jednotlivce i velké podniky. (Velte, 2010: 48)

Další službou je Dynamics 365, který pojednává o službě řízení zákaznických vztahů, jejímž hostitelem a správcem je Microsoft. Internetová služba přináší kompletní balíček marketingových, prodejních a servisních funkcí prostřednictvím webového prohlížeče. Podnikům, které chtějí plnohodnotné řešení CRM bez nutnosti investic do IT infrastruktury nebo nastavení, zaručuje okamžitý přístup. (Velte, 2010: 53)

Statistického šetření od Gartner dosadilo společnost Microsoft do čela předních vůdců poskytování platformy služeb zaměřených na obsah (CSP) především kvůli klíčové technologii skrývající pod jménem Microsoft 365, zahrnující sadu aplikací Office 365 s operačním systémem Windows. (Shahine, 2022)

## **3.2 Bližší seznámení s Microsoftem 365**

Tato podkapitola bude mít za cíl více uvést službu firmy Microsoft, Microsoft 365, a její infrastrukturu. Důvodem pro podrobnější představení tohoto cloudového řešení je nastínění jeho produktů, kterým se dále bude věnovat praktická část bakalářské práce. Jde především o aplikace, které se v rámci vybrané firmy aplikovaly či se zdokonalovalo jejich využití.

### **3.2.1 Úvod**

Jedná se o fond SaaS a PaaS služeb nabízený společností Microsoft. (Lacko, 2012: 108) Krom velkého množství online aplikací si lze nainstalovat i licencované aplikace jako Microsoft Office, OneDrive nebo Teams. Avšak lze to řešit i jedním předplatným, která zajišťuje uživatelům přístup ke všemu. Každá aplikace je utvářena, zdokonalována a přístupná tak, aby si zákazník mohl vybrat dle svých preferencí a nemusel platit za každou zvlášť. (Mahajan, 2020: 12-13)

Nabídka služeb se dynamicky může změnit, nové verze jsou totiž nasazovány téměř každý měsíc. Microsoft si tak snaží předcházet organizace tím, že dává možnost jejím zaměstnancům vyzkoušet si nejnovější větší plánované aktualizace a vylepšení předtím, než je představí veřejnosti. (Waghmare, 2019: 86)

---

<sup>16</sup> <https://cloud.google.com/products/calculator#tab=app-engine>

### 3.2.2 Historie Microsoftu 365

Cesta produktivity Microsoftu začala už v 80. letech 20. století, kdy byly Billem Gatesem představeny tři aplikace<sup>17</sup> v balíčku Microsoft Office. Zatímco se jeden tým věnoval jeho zlepšování, další pracoval na vývoji CSP (služeb zaměřených na obsah), známého jako SharePoint. Ten umožňoval ukládání dokumentů online a spolupráci mezi týmy. Už od počátku byl SharePoint zamýšlen k velké svobodě modifikování a personifikování, která nejen vývojářům dala možnost rozšířit jeho schopnosti a postavit si na něm obchodní řešení. (Mahajan, 2020: 10)

Přechod k SharePointu a jeho neustálé "vymazlování" daly život dalším technologiím a nástrojům, ze kterých se později vyvinuly samostatné produkty. Řadí se mezi ně OneDrive na sdílení osobních souborů, MS Teams<sup>18</sup> či Power Automate, který ulehčuje vytváření automatických pracovních postupů. (Mahajan, 2020: 11)

### 3.2.3 Ceník Microsoftu 365

Plány předplatného jsou dostupné na stránkách v hlavní nabídce pod záložkou Produkty<sup>19</sup>.

Jedná se o plány malých a středních podniků (Základní, Standardní a Prémiové), plány pro školy v oblasti vzdělání (plány A1, A2, A3), pro neziskové organizace (Základní a Standardní), pro domácí uživatele (buď jednorázový nákup licence nebo dva předplatné plány – rodinné a individuální) a pro podniky E1, E3 a E5 (prémiová verze se všemi aplikacemi a službami MS 365).

### 3.2.4 Nabízené služby Microsoftu 365

Jednou z nejvyžívanějších aplikací je Outlook, který umožní mít přehled o vašich e-mailech. Má funkce, jako je detekce spamu a automatický filtr. Umožňuje také připomenutí příloh, sledování účastníků a možnost připojit dokument jako odkaz.

Aplikace Planner spravuje úkoly tím, že je organizuje do plánů a kontejnerů, přiřazuje je jednotlivcům a informuje uživatele. Tým uživatelů může sledovat úkoly na nástěnce plánovače a sledovat jejich dokončení.

OneNote, jako aplikace samostatná i v rámci SharePoint knihovny, patří k té nejlepší variantě pro pořizování poznámek. V aplikaci lze přidávat obrázky, diagramy, zvuky a videa. Pomocí nástroje OneNote mají všichni členové týmu přístup k poznámkám pro brainstorming a další činnosti. (Waghmare, 2019: 95)

Pomocí služby OneDrive se dají soubory z počítače ukládat na úložiště v cloudu a kdykoli k nim přistupovat z libovolného zařízení. Soubory lze zároveň sdílet s lidmi v rámci organizace i mimo ni. Soubory lze synchronizovat ze služby SharePoint do služby OneDrive a naopak. (Waghmare, 2019: 98)

---

<sup>17</sup> Word, Excel a PowerPoint

<sup>18</sup> Jeho předchůdce Skype byl v roce 2011 Microsoftem odkoupen.

<sup>19</sup> <https://www.microsoft.com/cs-cz/microsoft-365>

Teams je centrum pro spolupráci s týmovým pracovním prostorem založeným na chatu, který umožňuje spolupracovat s kolegy týmu. Umožňuje mít skupinové chaty, online schůzky, volání a webové konference.

Pro každý tým v aplikaci Microsoft Teams existuje týmový web v aplikaci SharePoint Online. Soubory sdílené na týmovém webu se automaticky aktualizují do knihovny dokumentů SharePoint. Ke každému kanálu existuje složka ve sdílených dokumentech. Soukromé chaty v týmové lokalitě se ukládají do služby OneDrive odesílatele. (Waghmare, 2019: 100)

V kontextu dnešního digitálního věku se od společnosti požaduje, aby přinášela nejnovější informace rychle a v reálném čase. To lze zajistit pomocí intranetu, který je oproti internetu uzavřenou sítí sloužící organizaci ke vzájemné interakci a propojení se svými zaměstnanci a je rovněž centrem informací.

SharePoint je nejvyužívanější platformou pro vytváření digitálních intranetů a dle zprávy Gartner z roku 2020 jí využívá přes 200 milionů uživatelů. (Spataro, 2020)

SharePoint je místo pro týmovou spolupráci a svým uživatelům ulehčuje jejich vzájemnou kooperaci na dokumentech, úkolech, kontaktech, událostech a dalších informacích. Správci týmů a stránek mohou mimoto koordinovat obsah stránek a činnost uživatelů. Na stránkách SharePoint, jež lze rozšiřovat až na tisíce webů v rámci organizace, se mohou členové týmů podílet na diskusích, sdílené práci s dokumenty a dotaznících. V současnosti jsou připraveny tři typy moderních kolekcí stránek, přičemž dva z nich jsou dostupné k vytvoření běžným uživatelem. (Obrázek 5)

K obsahu stránek lze přistupovat z webového prohlížeče. SharePoint se vzájemně podporuje s dalšími aplikacemi Microsoft 365, především s Power Automate či OneNote, a aplikacemi vyvíjené třetí stranou. (Waghmare, 2019: 3-4)



Obrázek 5. Výběr ze dvou typů stránek pro běžného uživatele. (Zdroj: SharePoint)

# **PRAKTICKÁ ČÁST**

# 4 PŘEDSTAVENÍ VYBRANÉ FIRMY

## 4.1 Firma Principal engineering s.r.o.

Principal je skupina společností a startupů, které zastřešují komplexní dodávky IT služeb a řešení pro zákazníky z oblastí financí, telekomunikací, utilit a státní správy v Evropě a Severní Americe. Mezi tuto skupinu se řadí i první vlajková loď Principal engineering s.r.o. založená Milošem Tkáčikem už v roce 2003. Od té doby zajišťuje outsourcing vývoje, podpory a celého IT. Disponuje vlastní sítí IT specialistů, jichž je více než 400. Nabízí kvalifikované odborníky a nejrychlejší způsob, jak získat zkušený tým pro zákaznické projekty.

Firma je pro své zákazníky partnerem v oblasti dodávek řešení, vývoje softwaru a poskytování IT služeb, konzultací a outsourcingu. Pokrývá celý životný cyklus projektů – od analýzy a návrhu přes vývoj, testování až po nasazení, dokumentaci, provoz, podporu a rozvoj. Vytváří ekosystém pro rozvoj moderních technologií, znalostí i rozjezd startupů – zaměstnanců i partnerů a zákazníků.

Mezi portfolio firmy patří například platforma Principal Telemedicine, která pomáhala řešit výzvy nejen dřívější pandemické doby, ale dnes se stává již nedílnou součástí přístupu k digitální transformaci zdravotnictví. Zaměřuje se na zkvalitnění poskytované zdravotní péče, individuální potřeby pacientů a posílení kapacit zdravotnického systému.

V návaznosti na tuto platformu byla během pandemie vyvinuta aplikace Covid-med, která nabízí ihned dostupné řešení na evidenci bezinfekčnosti a testování osob na Covid-19. Dále zajišťuje potřebnou podporu celé agendy evidence tak, aby firma či organizace měla přehled o pracovnících a výsledcích provedených testů.

Další nabízenou službou je DevOps, které umožňuje oblastem jako je vývoj a provoz IT vzájemnou spolupráci a koordinaci s cílem poskytovat lepší a spolehlivější produkty. Přejdem k DevOps spolu s využitím nástrojů a postupům týmy získávají schopnost lépe reagovat na potřeby zákazníků, zvýšit důvěru v aplikace, které vytvářejí, a rychleji dosahovat obchodních cílů. Naši specialisté pomáhají klientům snížit provozní náklady, zvýšit efektivitu a kvalitu poskytovaných služeb a optimalizovat vývoj.

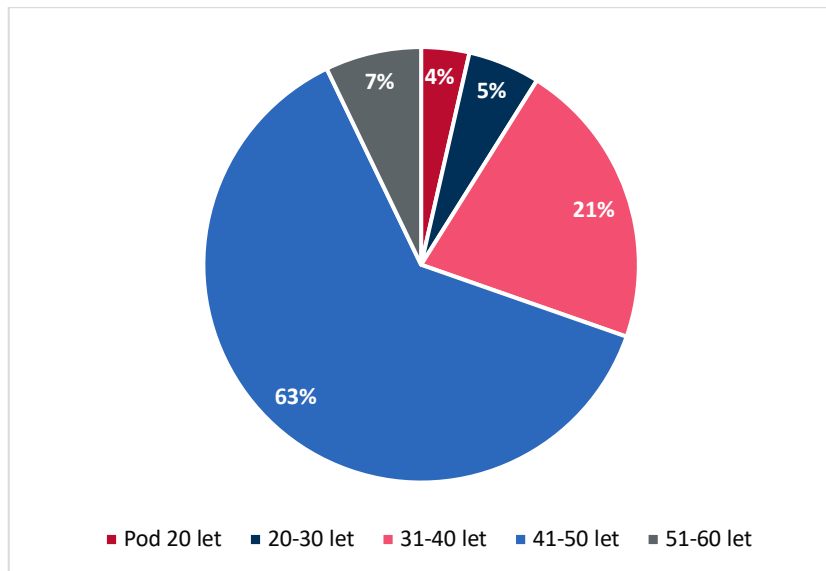
A v neposlední řadě Fintech, který pomáhá bankám i startupům vytvářet nové produkty a služby, ověřovat obchodní modely a poznávat potřeby jejich současných a budoucích klientů. Zajišťuje návrh grafiky, výzkum, návrh a testování User Experience na špičkové úrovni. (Principal)

## 4.2 Dotazníkové šetření a jeho analýza

Hlavní metodou k získání podkladů k praktické části bakalářské práce bylo dotazníkové šetření distribuované zaměstnancům firmy Principal engineering. Jeho cílem bylo zjistit, zda daní pracovníci využívají nástroje cloud computingu, jak k němu

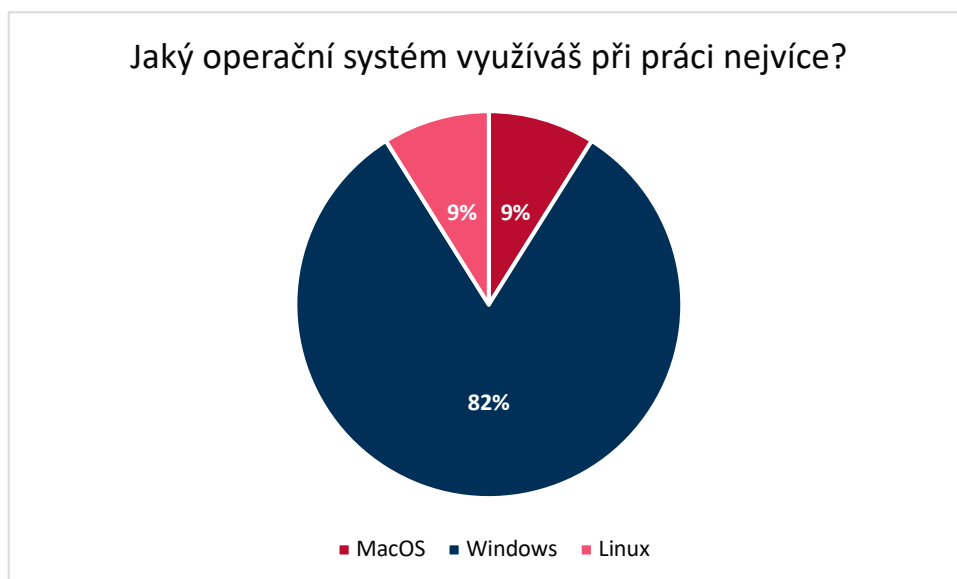
samotnému přistupují a zda by v některých případech neexistovalo efektivnější či alternativní řešení.

Analýzou jednotlivých odpovědí, kterých bylo získáno celkem 56, byly vyvozeny návrhy na implementaci, o nichž bude pojednávat pátá kapitola, některých z aplikací a služeb organizace Microsoft zmíněných ve třetí kapitole.



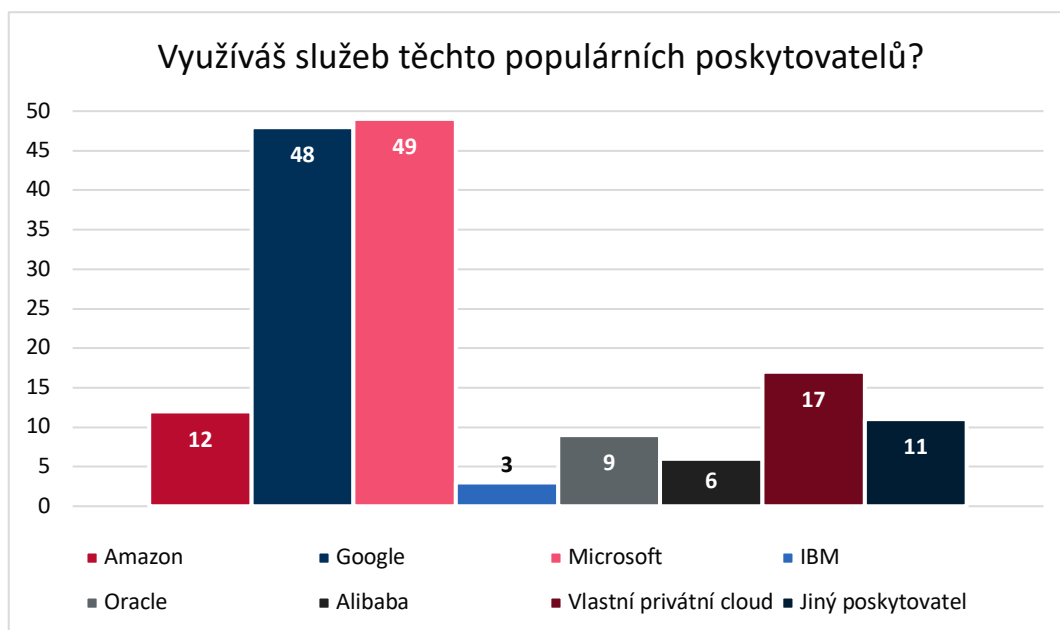
Graf 1. Věkové složení respondentů. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Nejčastěji se věk respondentů pohybuje mezi 41. - 50. rokem. Jedná se o generaci, která už má zaběhlý postup a nechce se tedy sama přeučovat na jiné funkce. Ač se jedná o firmu informačních technologií, setkala jsem se s kolegy, kteří, dle jednoho z respondentů, jsou stále "dinosauři" a využívají neefektivní i často zbytečně komplikované technologie jenom proto, že je znají dlouho let.



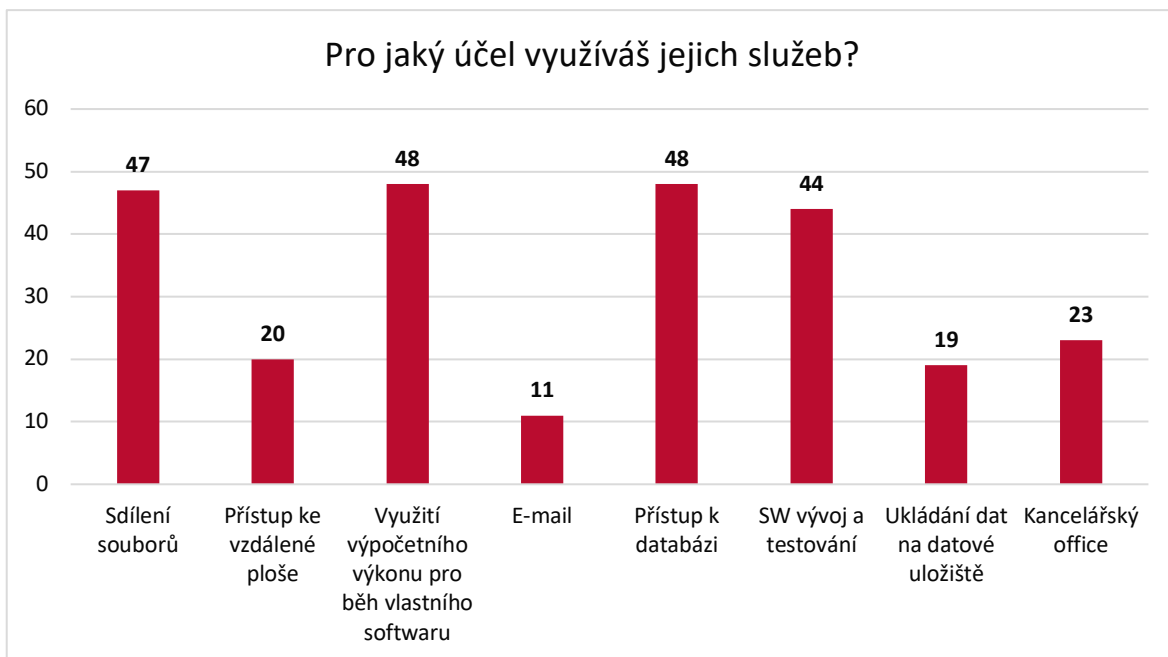
Graf 2. Četnost využití operačních systémů. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Z koláčového grafu vyplývá, že je téměř výhradně využíván operační systém Windows. Jedná se o systém dodávaný firmou Microsoft v rámci svého předplatného plánu Microsoft 365 E5. Zaměstnanci mají tak možnost od firmy získat notebook značky Lenovo či Asus s již předem nainstalovanými aplikacemi jako je Outlook či kancelářský Office. Téměř jednotné využívání systému umožňuje zaměstnancům využívání všech aplikací v rámci plánu. Existují totiž aplikace, např. MS Access, jejíž funkce nelze využívat přes internet a musí se nainstalovat na PC a bohužel není kompatibilní s jinými operačními systémy kromě Windows.



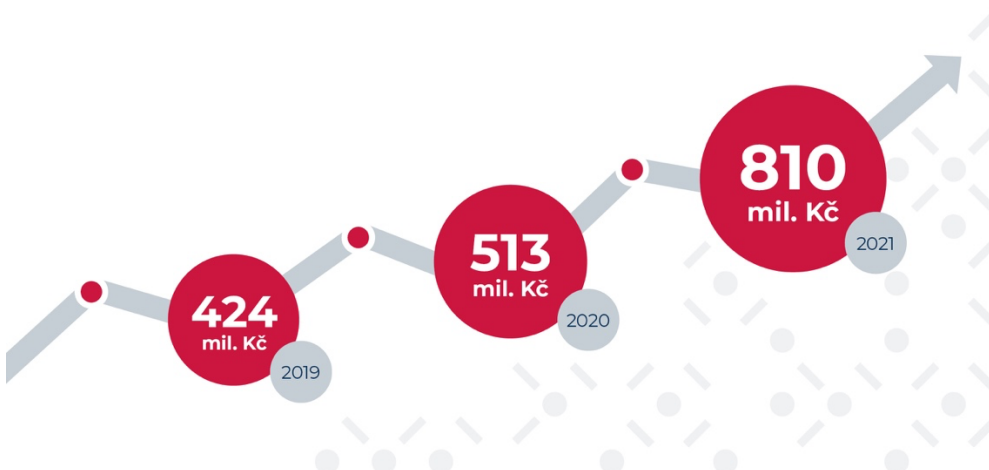
Graf 3. Využití služeb konkrétních poskytovatelů mezi respondenty. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

V této firmě se největší popularitě těší cloudový poskytovatelé Microsoft a Google. Může za to především jejich nabídka uživatelsky přívětivých služeb a aplikací, které lze už předem využívat. Jedná se především o kancelářské aplikace typu MS Office či Google Docs. Zároveň oba poskytovatelé nabízejí cloudová úložiště přímo koncovým uživatelům – OneDrive pro firmy, Google Drive, či osobní informační organizéry typu Outlook či Gmail.



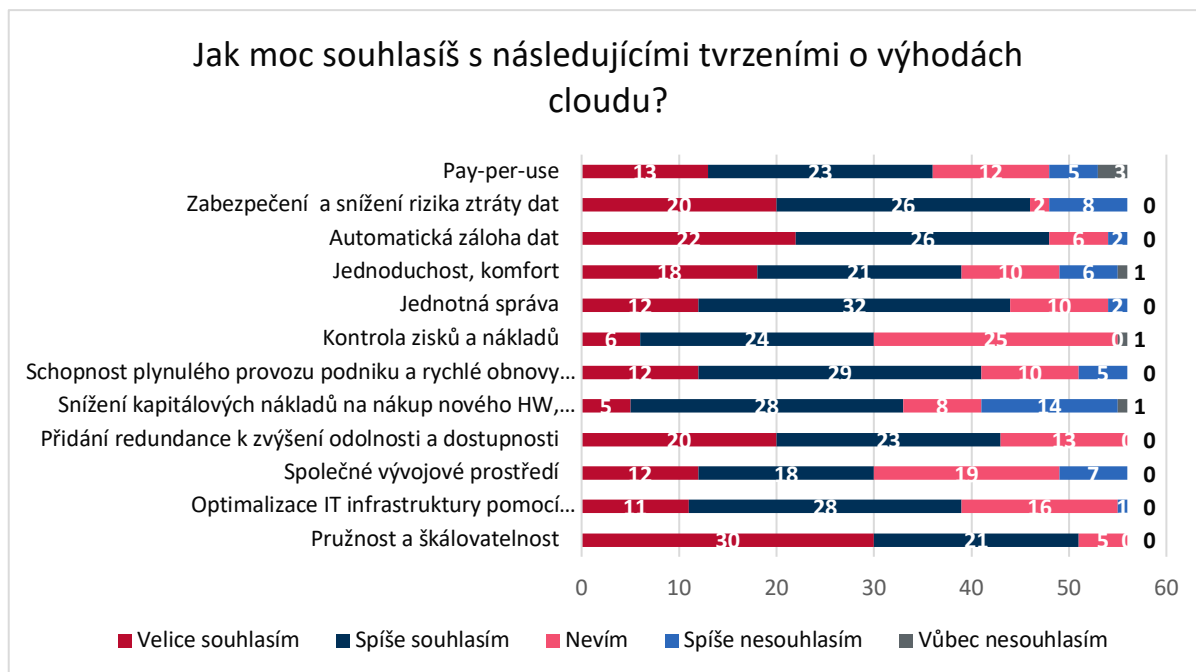
Graf 4. Účel využití cloudových služeb. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Nejvíce se služby poskytovatelů využívají z důvodu přístupu k datům a databázi přes internet a jejich sdílení. Zvláště v době pandemie byly tyto vlastnosti cloudu oblíbené a velice využívány, jelikož pracovník nemusel být fyzicky v práci a mohl distančně spolupracovat s kolegy. Toto řešení se ukázalo jako efektivní a promítlo se v i navýšení firemního obratu. (Obrázek 6) Zda home office a navýšení obratu o 100 % spolu koreluje už je otázka pro jinou bakalářskou práci.



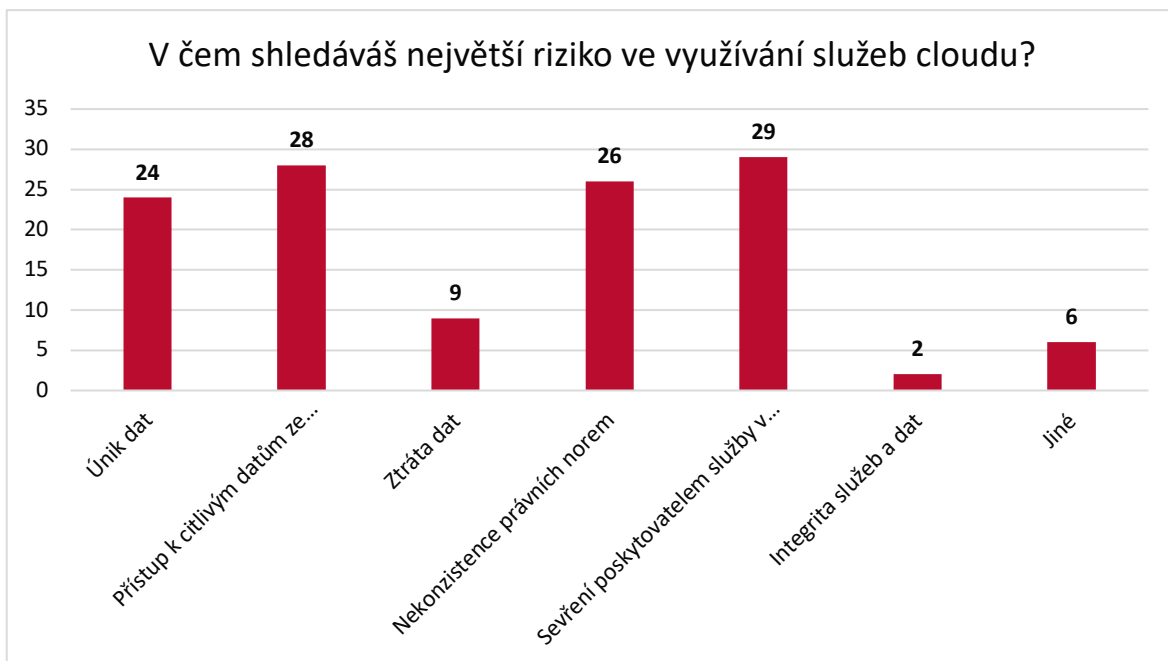
Obrázek 6. Infografika obratu v letech 2019–2021. (Zdroj: Principal)





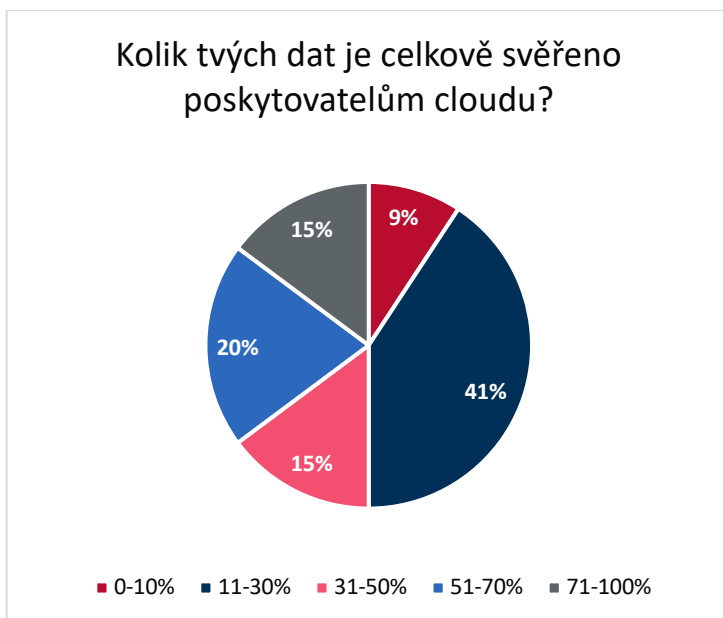
Graf 5. Názor respondentů na výhody cloudu. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Největší výhodou je dle respondentů škálovatelnost. Ať už se jedná o možnost nastavit si výpočetní kapacity vývojáři vytvořeného softwaru, nebo o svobodu při přizpůsobování vzhledu a funkcionality již existujících aplikací na míru. Další výhoda se pojí se zabezpečením dat. Respondenti věří, že o svá data nepřijdou, jelikož jejich správa je pod záštitou velkých organizací s bohatými zkušenostmi. Zajišťují to automatickými zálohami či možností redundance (data jsou uložena na více místech v případě výpadku serveru). Naopak dotazovaní nevidí až tak velký přínos cloudu, co se týče snížení nákladů. Podle některých výpovědí jde především o problém přechodu k dalšímu poskytovateli, který by si účtoval nesmyslné peníze, když pořízení vlastních on-premise serverů by je mohlo vyjít daleko levněji.



Graf 6. Rizika cloudu z pohledu respondentů. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Největším rizikem, které vychází i z analýzy předchozí otázky, jsou omezené služby ze strany jednoho poskytovatele. V případě využívání služeb od více poskytovatelů nemusí být výsledky jejich operací vzájemně slučitelné. Co bylo výhodou, je zároveň i nevýhodou. Konkrétně se to týká přístupu k citlivým datům jak ze strany poskytovatele, tak strany třetí (hackerů). Další nevýhodou je nekonzistence právních norem mezi státy. Například data, která se ukládají na MS Azure, podléhají normám USA. To, co je u nás legální, by mohlo být ve Spojených státech považováno za přestupek.

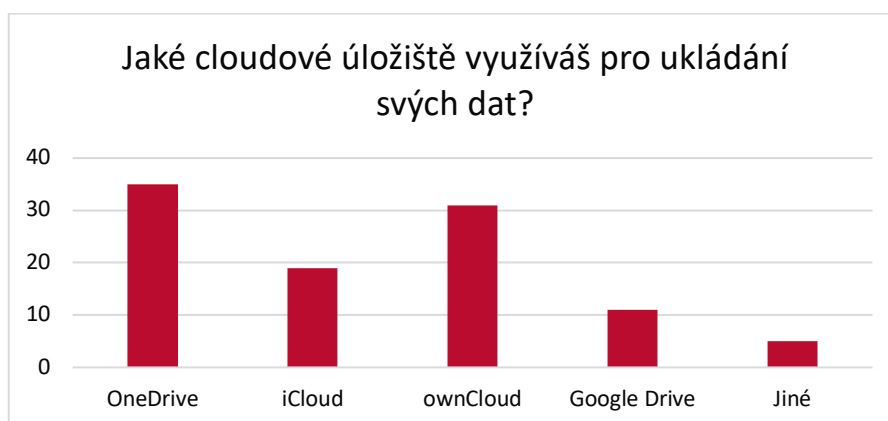


Graf 7. Objem dat svěřených cloudovým poskytovatelům. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Z předcházejícího grafu je vidět velká důvěryhodnost ve svěřování svých dat cloudovým technologiím. Příčinnou důvěry je především spolehlivost známých poskytovatelů, jako je Microsoft nebo Google se svými službami OneDrive a Google drive,

kteří nabízejí úložná místa pro své uživatele, a pohodlnost ve využívání dat z kteréhokoliv místa s připojením k internetu a z jakéhokoliv zařízení.

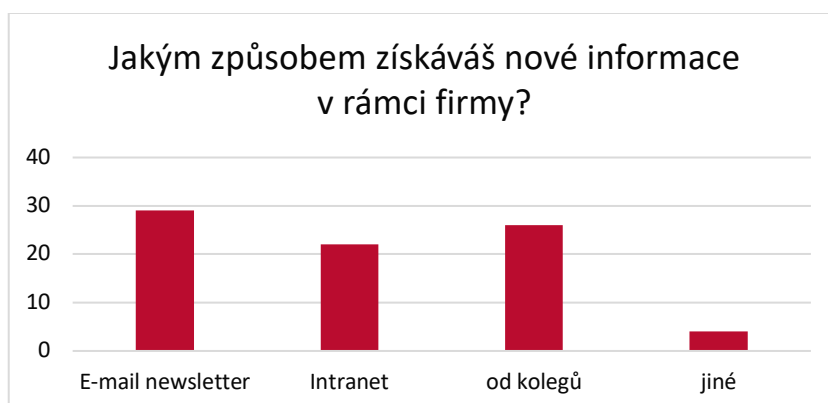
Na druhé straně jsou respondenti, kteří využívají možnost ukládání dat na cloud z méně než 30 %. Z podrobnější analýzy se ukázalo, že se jedná o zaměstnance ve věku 40 – 60 let, což by mohlo tuto situaci vysvětlovat, jelikož buď nebyli obeznámeni s výhodami, které cloudové služby nabízí, nebo zkrátka nevěří, že budou jejich data v bezpečí před třetí stranou.



Graf 8. Popularita cloudových úložišť mezi respondenty. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

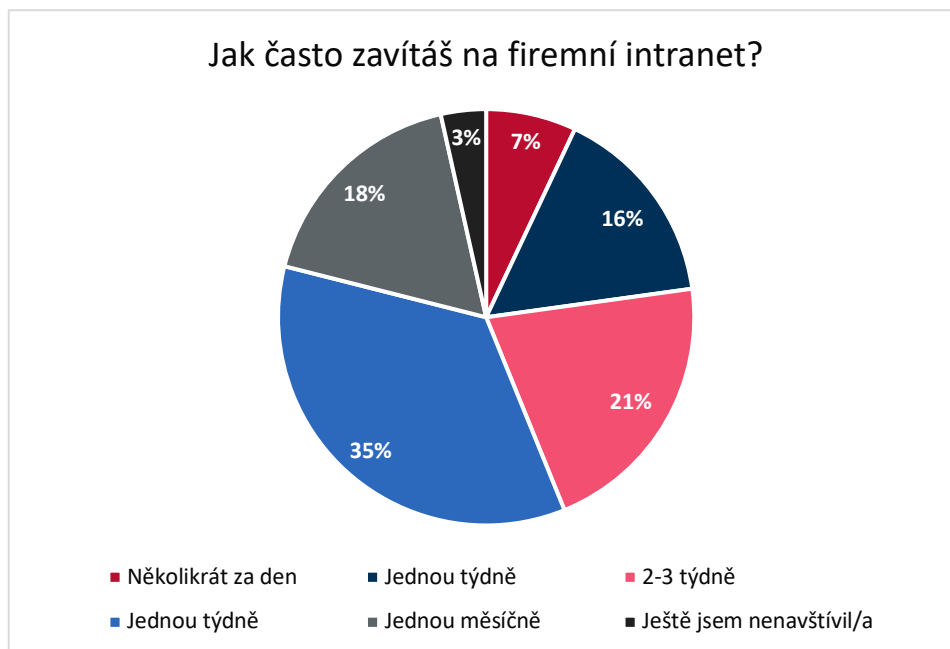
Nejvíce využívanými úložišti ve firmě jsou OneDrive, nabízený společností Microsoft v rámci předplatného plánu, a ownCloud od společnosti ownCloud Inc. ownCloud byl původně firmou spolu s komunitou uživatelů vyvíjen jako bezplatný software, který měl za cíl nahradit jiné úložné softwary větších poskytovatelů, kteří ne-nabízeli volnou ruku k modifikacím. Toto je velké plus pro uživatele, kteří si díky ownCloud mohou svá úložiště libovolně přizpůsobovat, avšak cena, kterou za to společnost platí, už není tak přívětivá oproti platbám všechny služby, které Microsoft nabízí, včetně OneDrive.

Ač většina zvolila Windows jako primární operační systém, mnoho lidí ve firmě vlastní iPhone, a tak využívají služeb iCloudu od společnosti Apple k seskupování svých dat.



Graf 9. Způsob získávání nových informací v rámci firmy. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

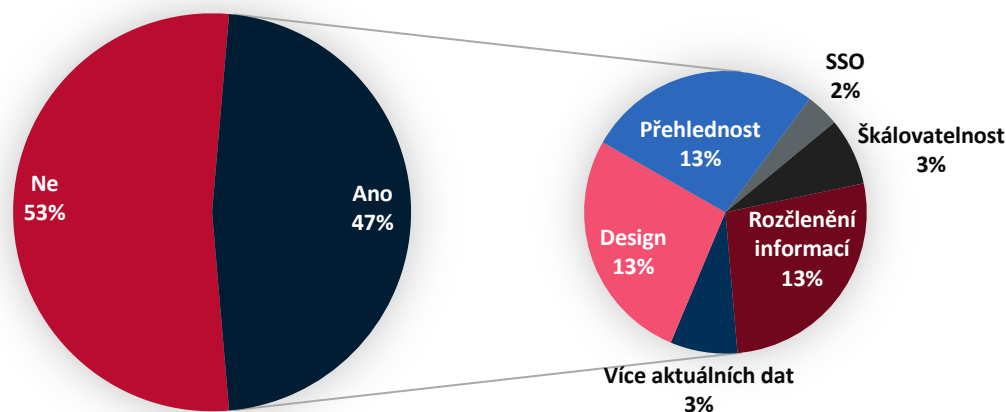
Novinky se ve firmě nejčastěji získávají pomocí e-mail newsletteru, který se odkazuje na firemní intranet a pobízí tak uživatele přejít z jedné platformy na druhou. Intranet je zároveň 3. nejčastější formou získávání informací, přitom z dalšího grafu plyne, že jej samotný většina lidí navštěvuje jednou až čtyřikrát měsíčně, a nemají tedy takový přehled o dění ve firmě, které podává nové poznatky téměř každý třetí den.



Graf 10. Rozdělení dle počtu návštěv intranetu. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Méně než polovina respondentů navštěvuje intranet minimálně jednou týdně. Jedná se především o správce této interní sítě nebo zaměstnance, kteří následují odkaz z e-mailového newsletteru. Zbytek respondentů na intranet tak často nezavítá, jelikož intranet je vytvořený pro celou firmu s cca 100 zaměstnanci a více než 300 externisty, z nichž většina využívá možnosti home office a informace typu covid testování či práce s novým kávovarem, pro ně nejsou nijak podstatné.

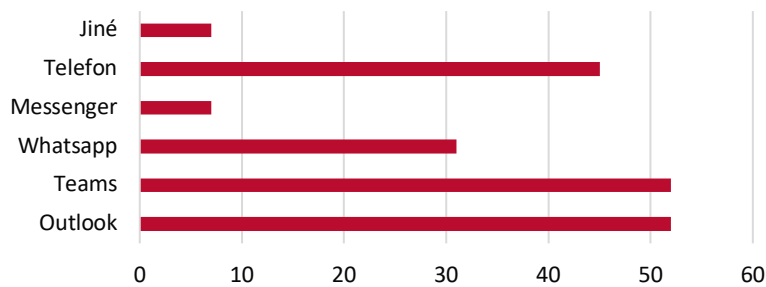
## Uvítal/a bys změnu při úpravě stávajícího intranetu a pokud ano, kterou?



Graf 11. Zájem o změnu intranetu a návrhy změn. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

I když přes 50 % pracovníků na intranet tak často nezavítá, jeho nynější podobu nemají potřebu změnit. Přesto téměř polovina zaměstnanců by si změnu přála v podobě větší přehlednosti a vzhled, kdy často konstatováno, že navigace na interních stránkách je komplikovaná a informace občas nesystematicky klasifikována. Někteří respondenti sami navrhovali rozčlenění informací pomocí SharePointu, který by mohl doplňovat, případně zcela nahradit, vlastní intranet. Tento návrh vedl k myšlence vytvořit několik intranetů skrze aplikaci SharePoint pro jednotlivá oddělení s vlastními k nim relevantními informacemi. Tomuto nápadu se bude věnovat celá pátá kapitola.

## Jakou aplikaci využíváš ke komunikaci se svými kolegy?

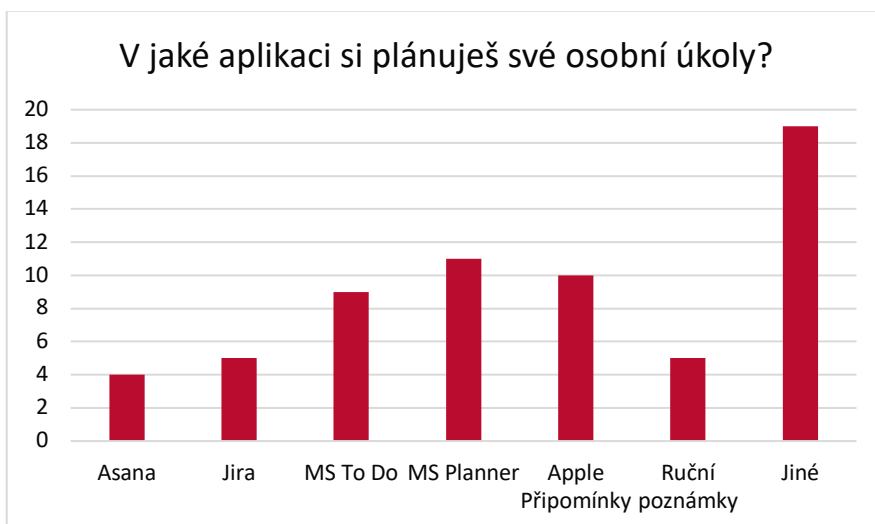


Graf 12. Komunikace mezi spolupracovníky. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Nejčastějším komunikačním prostředkem je MS Teams spolu s MS Outlook. Aplikace jsou využívány pro kontakt s kolegy či klienty. Především Teams pak dominuje, co se týče online komunikace a je téměř výhradně používán i pro kontakt se zákazníky. (viz Graf 13)

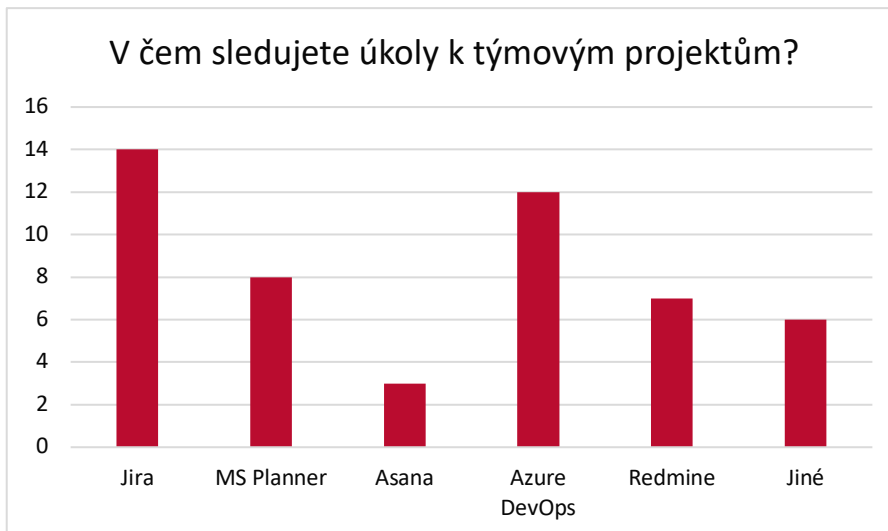


Graf 13. Komunikační kanály k online schůzkám. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)



Graf 14. Aplikace pro osobní úkoly. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Na prvních příčkách aplikací pro osobní úkoly vítězily aplikace To Do a Planner od Microsoftu, které je možné využívat v rámci Outlooku či Teams pomocí záložek. Nemusí se totiž přecházet do externí aplikace. Avšak nejvíce se využívá mix různých aplikací, například Notepad++ jako textový editor, Redmine jako software pro projektové řízení či MS Excel.



Graf 15. Aplikace využívané k týmovým úkolům. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)

Pro týmové úkoly je už využívanější komplexnější software typu Jira a Azure DevOps, které jsou kompatibilní s jinými aplikacemi pro vývoj softwaru a řízení projektů. Většina respondentů je z oddělení vývoje a testování, a proto potřebují sofistikované plánovací pomůcky, které mohou využívat zároveň s programovacími nástroji. O větší využití MS Planner se lze zasadit při různých on-boarding a off-boarding procesech, které probíhají napříč téměř každým oddělením. V současné době se tyto procesy řeší přes e-mail a sdílený excelový soubor.

## 5 NÁVRH A IMPLEMENTACE CLOUDOVÝCH SLUŽEB

### 5.1 Návrh k zefektivnění nástupních a výstupních procesů ve firmě

V předchozí kapitole bylo zmíněno pár návrhů na vylepšení a optimalizaci využití některých cloudových služeb. Jedním z nich je především zefektivnění procesu on-boardingu, případně off-boardingu, a zavedení intranetů pro každé oddělení. Vzhledem k tomu, že adaptace nového zaměstnance, či ukončení poměru se stávajícím, prochází v rámci jednotlivých oddělení řadou dílčích kroků, může být implementace zdoluhavým procesem, a proto se část této podkapitoly bude věnovat spíše jejímu návrhu než samotnému nasazení.

Doposud je ke sledování jednotlivých kroků procesu on-boardingu využívána emailová korespondence, přes kterou se sdílel formulář s jednotlivými úkoly. Pokud jeden zaměstnanec něco změní, je nucen upravenou verzí dokumentu poslat všem v naději, že nikdo jiný žádné změny neprováděl. V případě, že formulář není zaslán, přijde pouze informace o nástupu nového zaměstnance a prosba o vyřízení potřebných požadavků jednotlivých oddělení, které pak zpětně kolegyním z HR posílají potvrzení o vyřízení. Nejen, že tento proces je zdoluhavý, ale také příliš chaotický.

A proto jako náhrada za tento nepřehledný "systém" nastupuje aplikace Planner, zmíněna v podkapitole 3.2.4, ke sledování všech úkolů, které je potřeba zajistit před i při nástupu zaměstnance.

The screenshot shows the Planner application interface for an onboarding plan titled "Onboarding vzor". The interface is organized into four columns representing different stages of the process:

- Rozhodnutí o nástupu (Decision on onboarding):** Contains tasks such as "Základní informace" (Basic information), "Nabídka" (Offer), "Objednávka" (Order), and "Kontrola požadavků na nástup" (Check requirements for onboarding).
- Příprava nástupu (Onboarding preparation):** Contains tasks such as "IT", "Recepce" (Reception), and "Účetní oddělení" (Accounting department).
- Nástupní den (Onboarding day):** Contains tasks such as "Uvítací souhrnný email" (Welcome summary email), "HR", and "Recepce" (Reception).
- Adaptace (Adaptation):** Contains tasks such as "Adaptace na" (Adaptation to) and "Seznámení s" (Introduction to).

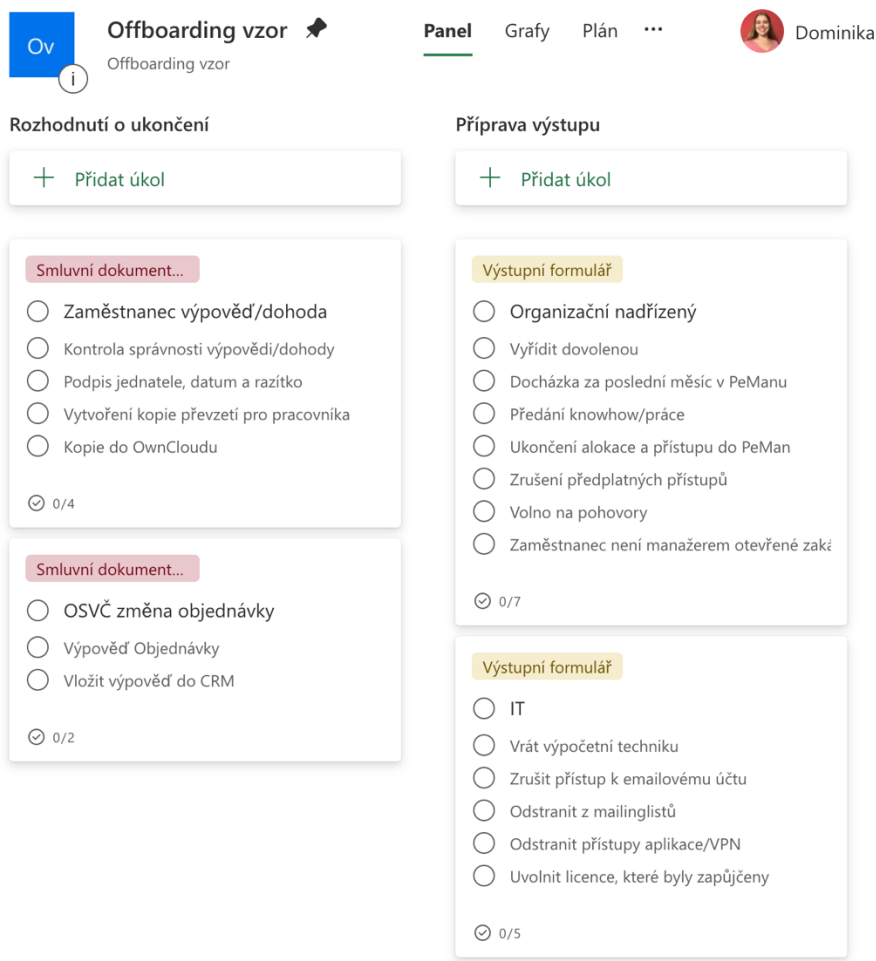
Each task is represented by a card with a title, a list of sub-tasks, and a progress indicator (e.g., 0/3, 0/5).

Obrázek 7. Vzor plánu On-boarding v aplikaci Planner. (Zdroj: vlastní zpracování)

Nadřazené úkoly jsou rozděleny do tzv. kontejnerů, které slouží pro rozlišení jednotlivých fází procesu (Rozhodnutí o nástupu, Příprava nástupu atd.). V rámci tohoto řazení jsou úkoly členěny dle jednotlivých oddělení se samotnými podřazenými úkoly vytyčující, co musí každý zaměstnanec přiřazený ke konkrétním úkolům splnit. Planner dále nabízí možnost nastavit termín zahájení a termín splnění, průběh a prioritu.

Pomocí barevných štítků lze seskupit úkoly se společnými prvky. Daly by se využít k rozdělení úkolů mezi oddělení, ale vzhledem k přímému přiřazování zaměstnanců k jednotlivým krokům by byl tento krok zbytečný. Barevný popis je využit ve vzoru off-boardingu ke znázornění, při jakém úkolu jsou potřeba formuláře či výstupní smlouvy (Obrázek 8). Užitečnou záložkou u každého plánu je Grafy, kde mají jednotliví členové možnost sledovat stav plnění a rozdělení úkolů dle kontejnerů, priorit a přidělení jednotlivým zaměstnancům.





Obrázek 8. Vzor plánu Off-boarding v aplikaci Planner. (Zdroj: vlastní zpracování)

Pro větší pohodlí lze takto navržený plán on-boardingu připnout jako novou kartu v rámci kanálu HR na MS Teams, jelikož tato platforma je velice využívána k online komunikaci mezi pracovníky. Vlastník plánu má možnost přidat plán do kalendáře Outlook a pozvat účastníky procesu, ať už mimo či v rámci organizace.

Dalším návrhem bylo vytvoření SharePointu, který by svou přehledností a designem mohl nahradit intranet. Avšak kvůli velikosti firmy a jednotlivých firemních sekcí je vhodnější vytvořit týmový web pro každé oddělení, a případně podřízené weby v rámci webu nadřizeného. Tyto weby by pak doplňovaly samotný intranet a podporovaly individuální oddělení a týmy v přehledné orientaci a dávaly přístup k informacím relevantním jim samotným.

Pro náročnost implementace a různorodost jednotlivých firemních oddílů se následující podkapitola bude věnovat konkrétnímu oddělení Recepce. Důvodem je nízký počet členů (konkrétně tři) a tedy lepší zavedení k prakticky okamžitému využití a velkou orientací kvůli osobní téměř tříleté praxi v tomto týmu.

Tým recepce, který podléhá oddělení marketingu, zprostředkovává kontakt kanceláře s budovou v případě oprav, kontroluje zásoby kancelářských potřeb, obstarává potřebnou dokumentaci pro získání dotací a celkově dohlíží na bezproblémový chod kanceláře. Pododdělení se krom zajišťování tepla firemního krbu stará i o vozový park firmy už po více než jeden rok. Pod touto funkcí se skrývá revize knih jízdy,

vyřizování oprav a nehod, rezervování výměn pneumatik, servisů, STK a pronájem či koupě aut pro firmu či zaměstnance.

## **5.2 Implementace aplikace Bookings**

Návrh, který nebyl zmíněn, ale užitečnost jeho využití byla vyzorována v rámci implementace SharePointu, je využití aplikace Bookings. Jedná se o speciální nástroj pro plánování rezervace služeb či zdrojů nabízený organizací Microsoft. K týmovému webu recepce je relevantní, jelikož jeho členi mají na starost správu aut zaměstnanců, do které patří i výměna pneumatik jednou za půl roku.

Servis, se kterým firma spolupracuje, nabízí tuto službu vždy během dubna a října. Rezervace zajišťují kontaktní osoby, tedy recepce, která se vždy přímo se zaměstnanci spojí a domluví se na termínech poskytnutých servisem. Doposud tato rezervace byla řešena sdíleným excelovým souborem s tabulkou termínů. Osoby, které tvoří most mezi autoservisem a zaměstnanci, byly zodpovědné za vytvoření schůzky pro zaměstnance.

Bookings nahrazuje tento složitější proces, kde zaměstnancům bude odeslán odkaz na rezervační stránku. (Obrázek 9) Zaměstnanec si sám zvolí z nabízených služeb a termínů a doplní potřebné údaje. Aplikace pak sama vytvoří schůzku s účastníky (vlastníkem služby – v případě této služby se jedná o správce vozového parku – a řidičem vozu) ve svém kalendáři, který se integruje s aplikací Outlook. Zároveň připomene zaměstnanci konání schůzky s jednodenním a dvouhodinovým předstihem, aby se nestalo, že zaměstnanec zapomene na výměnu a nedorazí či dorazí, ale s jiným autem či úplně bez něj (takových případů se stalo několik). (Obrázek 10)



## Principal engineering

### VYBERTE SLUŽBU

Výměna pneu <input type="radio"/>	Výměna pneu <input checked="" type="radio"/>
45 minut	1 hodina

Rezervace pro Výměna pneu

20 dubna

### DATUM

< > duben 2022

po	út	st	čt	pá	so	ne
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

### ČAS

8:00	9:00	10:00
11:00	13:30	14:30

⊕ Všechny časy jsou v časové zóně (UTC+01:00) Belgrade, Bratislava, Budapest, Ljubljana, Pragu.

### PŘIDEJTE SVOJE ÚDAJE.

Jméno

E-mail

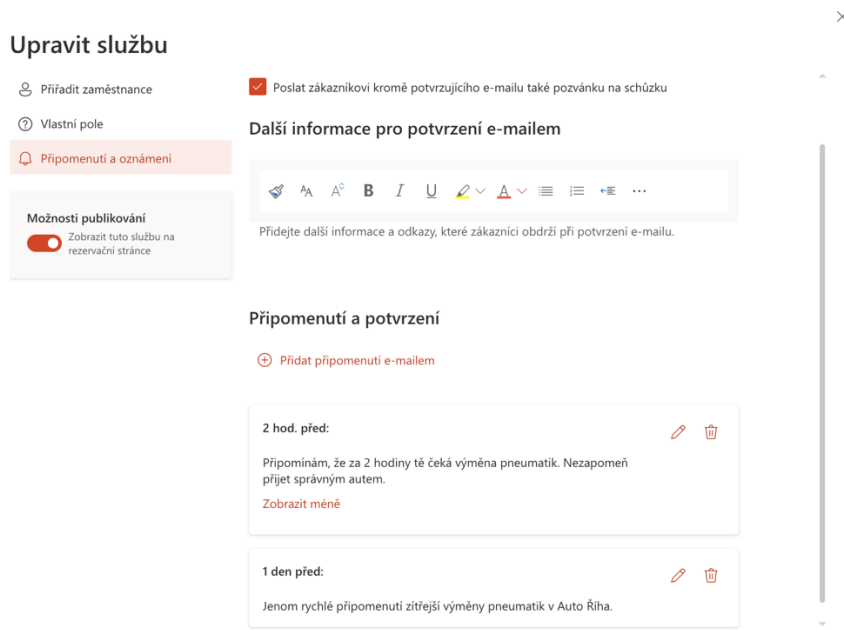
### ZADÁNÍ DALŠÍCH INFORMACÍ

SPZ

Značka auta (nepovinné)

Rezervovat

Obrázek 9. Rezervační stránka volbu služby Výměna pneu. (Zdroj: vlastní zpracování)

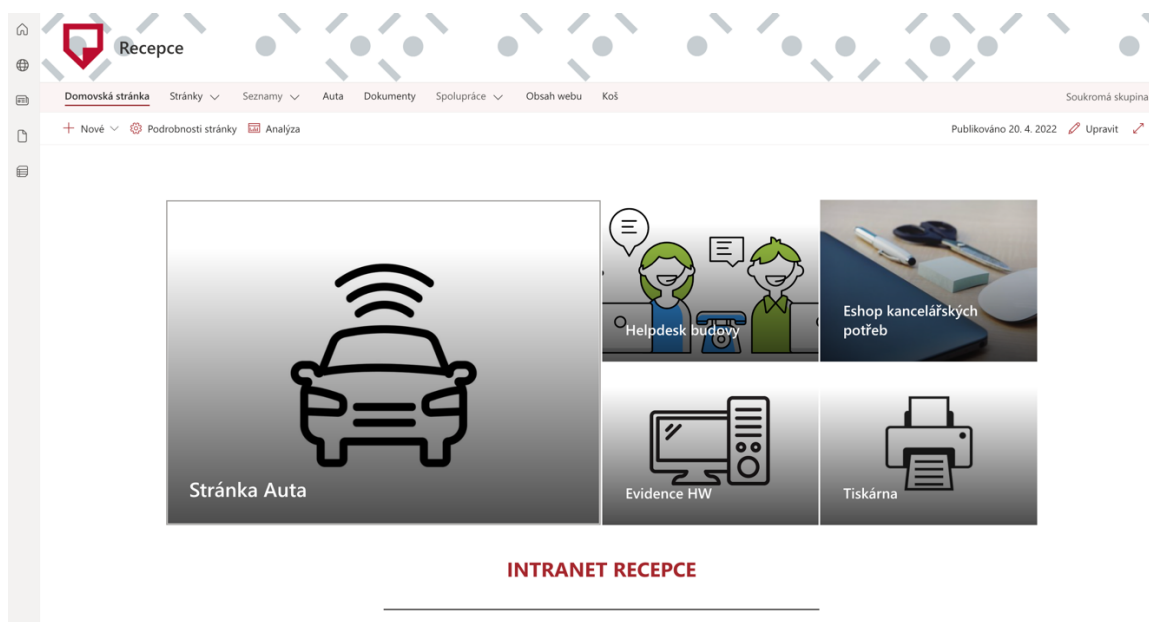


Obrázek 10. Připomenutí rezervovaného termínu. (Zdroj: vlastní zpracování)

## 5.3 Implementace intranetu Recepce pomocí SharePointu

Týmový web *Recepce* slouží nejen ke zprostředkování nejrelevantnějších informací a dokumentů členům webu, ale též jako budoucí nástroj pro orientaci nových kolegů k předání recepčního know-how, aby jejich nástup probíhal hladce. Například během zaučování současných kolegyň byly všechny dokumenty, firemní identita a potřebné údaje předány buď ústní formou s rychlou ukázkou, nebo na USB flash disku. Tento formát by mohl usnadnit případnou adaptaci na firemní prostředí a samotné oddělení.

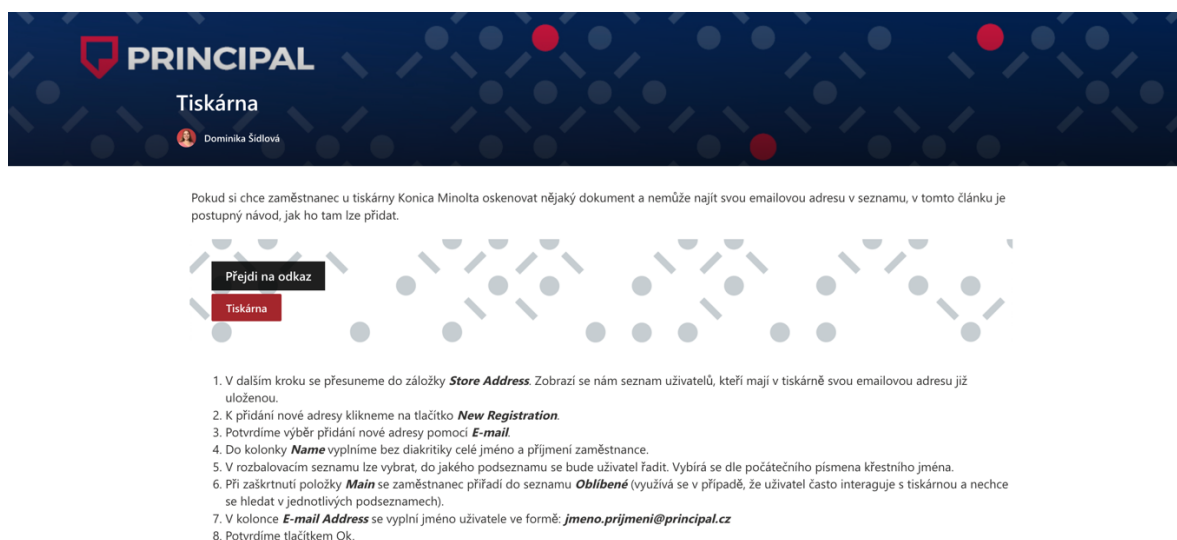
Vzhledem k tomu, že aplikace se bude využívat pouze interně, je možné okamžité nasazení, po kterém se bude v průběhu testování škálovat v závislosti na potřebách uživatelů. Díky semknutosti a velikosti oddělení je možné okamžité řešení případných problémů.



Obrázek 11. Domovská stránka týmového webu Receptce. (Zdroj: vlastní zpracování)

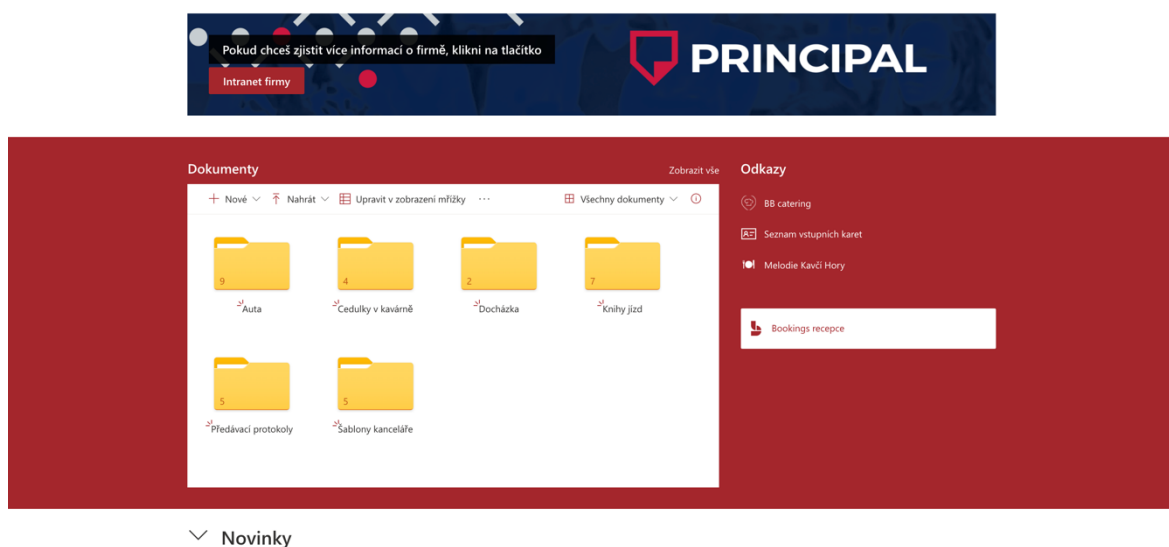
Úvodní stránka (Obrázek 11) uživatele přivítá hlavním bannerem s pěti nejdůležitějšími odkazy, které recepce často navštěvuje. Hlavním odkazem je podřízený web *Auta*, kterému se věnuje jedna a následujících podkapitol. Pomocí helpdesku má celá firma prostřednictvím toho oddělení kontakt s budovou v případě jakékoliv krizové situace, údržby či problémů s přístupovým systémem budovy. Dále odkaz na evidenci elektronických zařízení, které jsou převzaty od pošty či kurýra. Ty se pak předávají dále IT oddělení a faktura se odesílá do účetního oddělení, které sídlí ve Vestci u Prahy.

Stránka *Tiskárna*, vytvořená jako článek, se odkazuje na samostatnou stránku v týmovém webu a slouží jako detailní návod pro přidání uživatelských adres do seznamu v tiskárně. Pokud zaměstnanec potřebuje oskenovat nějaký dokument, stačí v seznamu najít jeho emailovou adresu a nemusí ho tak pokaždé vypisovat. (Obrázek 12)



Obrázek 12. Stránka *Tiskárna* s detailním návodem na přidání uživatelů do seznamu tiskárny. (Zdroj: vlastní zpracování)

Na domovské stránce se v dalším oddílu nachází též knihovna dokumentů pro rychlejší dostupnost a odkazy na catering či seznam vstupních karet, který je sdílen oddělením Marketing, do prostorů budovy. Tlačítko Bookings recepce přesměruje na stránku nabízených služeb v aplikaci Bookings, které jsou přístupné jen osobám s povoleným přístupem. Uživatel si též může rozevřít sekci *Novinky* s přehledem nových příspěvků a aktivit na webu. (Obrázek 13)



Obrázek 13. Pokračování domovské stránky týmového webu Recepce. (Zdroj: vlastní zpracování)

Z domovské stránky nebo obsahu webu má zároveň člen týmu možnost přidávat nový obsah formou stránek, seznamů či článků. V navigaci webu jsou hlavní nejčastěji navštěvované záložky rozdělené na *Stránky*, *Seznamy*, *Áuta*, *Dokumenty*, *Spolupráce* a *Obsah webu*, kterým se budou věnovat následující podkapitoly.

### 5.3.1 Stránky

Mezi nejdůležitější stránky webu patří *Důležité kontakty*, které udávají nejčastější spolupráci s různými kolegy jednotlivých oddělení. Vložený seznam mimo-firmních kontaktů je přehledem všech prioritních styků se spolupracujícími firmami. Mezi ně se řadí správa budovy, autoservisy či překladatelské služby. (Obrázek 14)

## Firemní kontakty

### Majitel firmy



### Vedoucí oddělení Marketing a Recepce



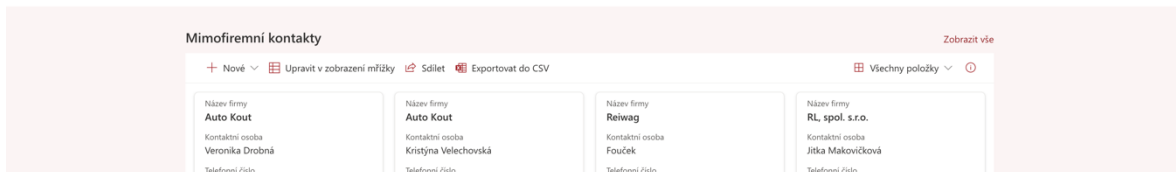
### Holky z účtárny



### IT



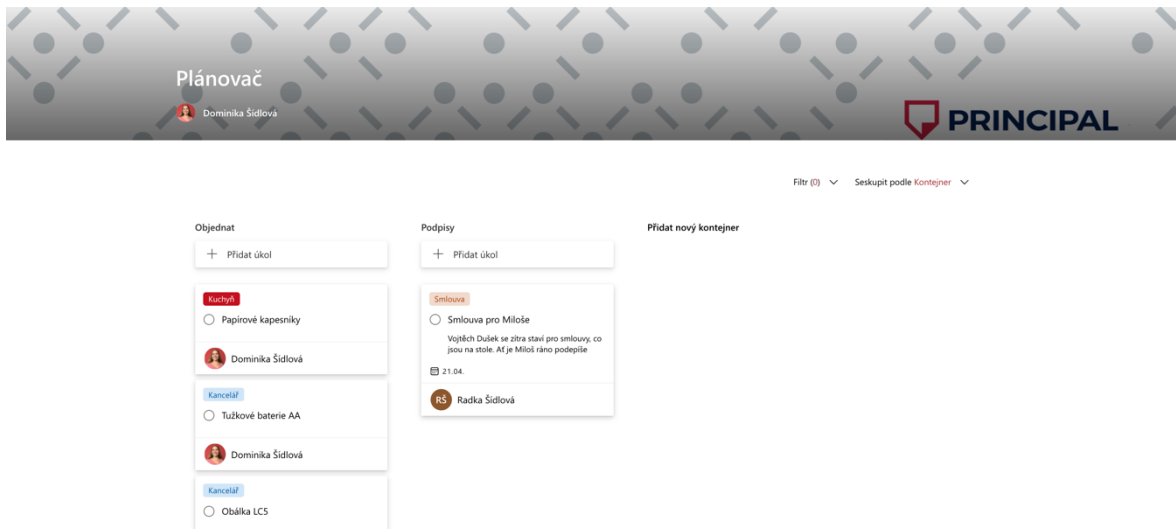
### HR



Obrázek 14. Stránka důležitých kontaktů. (Zdroj: vlastní zpracování)

Stránka *Parkovací místa* informuje o možnostech stání v garážích pro zaměstnance a klienty.

*Plánovač* s webovou částí Planner je synchronizován s aplikací Planner a zobrazuje nejrůznější úkoly ke splnění v rámci recepce. Pomocí barevných štítků jsou úkoly též rozřazeny do kategorií (např. *Smlouva*) se stejnými prvky. (Obrázek 15)



Obrázek 15. Aplikace Planner s plánem Recepce jako webová část stránky *Plánovač*. (Zdroj: vlastní zpracování)

Každou stránku lze okomentovat pro případnou úpravu či doplnění.

## 5.3.2 Seznamy

*Kniha jízd Citigo* mapuje jízdy sdíleného auta Škoda Citigo. Mezi zaznamenané hodnoty patří počet kilometrů před a po jízdě, komu bylo auto vypůjčeno a stav nádrže. Dále je možnost vložit přílohu ve formě účtenek za naftu. Jednotlivá zobrazení, například *Duben 2022*, ukazují jízdy uskutečněné v konkrétním měsíci. (Obrázek 16)

Vypůjčitel	Cíl cesty	Počet ujetých ...	Datum půjčení	Datum vrácení	Stav tachomet...	Stav tachomet...	Stav nádrže př...	Stav nádrže po	Přílohy
Lenka Camprová	IKEM	15	05.04.2022	05.04.2022	109 870 km	109 885 km	28 l	28 l	
Kateřina Pejšová	GasNet, s.r.o.	177	08.04.2022	11.04.2022	109 885 km	110 062 km	28 l	30 l	

Obrázek 16. Zobrazení Duben 2022 seznamu Citigo kniha jízd. (Zdroj: vlastní zpracování)

Seznam kancelářských potřeb udává aktuální stav zásob různých pomůcek ve skladovací místnosti pod dohledem recepce v zobrazení *Všechny položky se zamezením duplicitních hodnot*. *Položky k objednání* pomocí nástavného filtru ukazují potřeby nutné k objednání, které už nejsou na skladě. (Obrázek 17)

Název předmětu	Balení	Počet	Rozměry	Stav	Poznámka	Priorita	Autor změny	+ Přidat sloupec
<b>Priorita: Vysoká (4)</b>								
Malá lepenka	0	0		Není skladem		Vysoká	Dominika Šitlová	
Obálka LCS	0	0		Není skladem		Vysoká	Dominika Šitlová	
Zvýrazňovače	0	0		Není skladem		Vysoká	Dominika Šitlová	
Tužkové baterie AA	0	0		Není skladem		Vysoká	Dominika Šitlová	

Obrázek 17. Zobrazení Položky k objednání seznamu Kancelářské potřeby. (Zdroj: vlastní zpracování)

Nízké zásoby vykazuje inventář s vyfiltrováním položek o počtu nižším než 5 ks či zůstatkem pouze jednoho balení. (Obrázek 18) K odstranění z těchto zobrazení dojde, pokud se počet/balení opět navýší nebo je změněn stav na *Objednáno*. Po nastavení podmíněného formátování ve všech případech zobrazení se názvy předmětů zobrazují dle pravidel – zda jich je nízký počet či nejsou na skladě vůbec. K tomuto seznamu je zároveň vytvořen tok pomocí aplikace Power Automate, (Obrázek 19) který zařadí nové nebo upravené položky do plánovače recepce prostřednictvím aplikace Planner.

Název předmětu	Balení	Počet	Rozměry	Stav	Poznámka	Priorita	+ Přidat sloupec
<b>Priorita: Vysoká (6)</b>							
Firemní klíčenky - modrá	0	3		Na skladě		Vysoká	
Nůžky	0	1		Na skladě		Vysoká	
Sešivačka	0	1		Na skladě		Vysoká	
Speciální ovládací panel	0	1		Na skladě		Vysoká	
Velká lepenka průhledná	0	1		Na skladě		Vysoká	
Whiteboard mazací houba	0	4		Na skladě		Vysoká	
<b>Priorita: Nízká (12)</b>							
Gumičky	1	0		Na skladě		Nízká	
Herkules lepidlo	0	1		Na skladě		Nízká	
Ofezovátko	0	5		Na skladě		Nízká	
Power Tape	0	2		Na skladě		Nízká	
Provdázky	0	4		Na skladě		Nízká	
Razítko	0	1		Na skladě		Nízká	
Rozbočovač 3x	0	1		Na skladě		Nízká	

Obrázek 18. Zobrazení Nízké zásoby seznamu Kancelářské potřeby. (Zdroj: vlastní zpracování)



Toky > Zařazení položky z kancelářských potřeb k objednání v Planneru

**Podrobnosti** Upravit

<p><b>Tok</b> Zařazení položky z kancelářských potřeb k objednání v Planneru</p> <p><b>Popis</b> Kdykoliv se kancelářská potřeba klasifikuje jako položka k objednání dle pravidel zobrazení Položky k objednání, bude též vytvořen úkol s názvem položky a přiřadí se k vyřízení osobě, která položku vytvořila, či upravila.</p> <p><b>Vlastník</b> Dominika Šídllová</p> <p><a href="#">Původní šablona</a></p>	<p><b>Stav</b> Zapnuto</p> <p><b>Vytvořené</b> 16. 4. 23:30</p> <p><b>Změněno</b> 19. 4. 10:20</p> <p><b>Typ</b> Automaticky</p> <p><b>Plán</b> Tento tok běží podle plánu vlastník</p>
--	---

**Připojení** Upravit

- Office 365 Users  
[Oprávnění](#)
- Planner
- SharePoint  
[Oprávnění](#)

**Vlastníci** Upravit

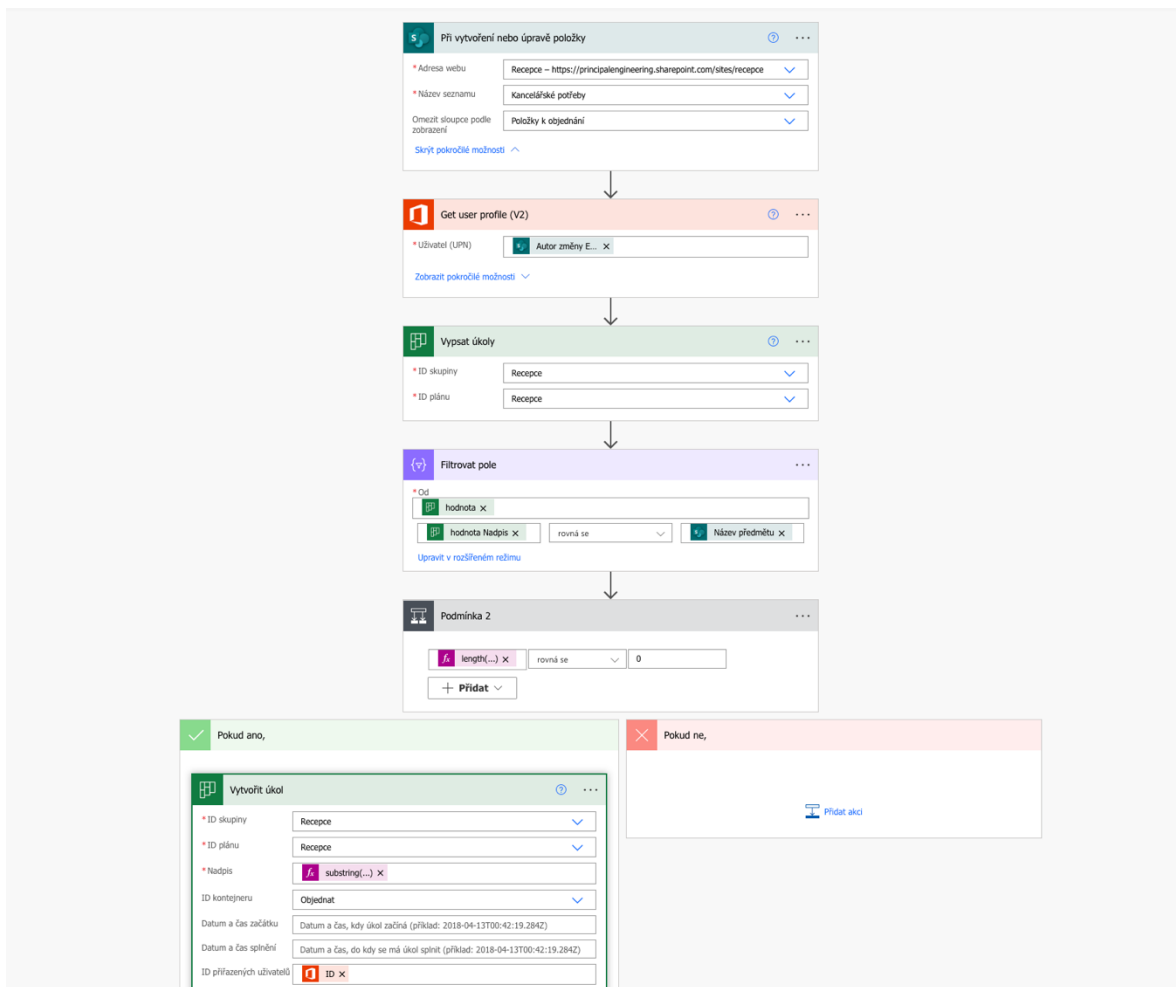
- Dominika Šídllová

**28denní historie spuštění** Všechny běhy

Spustit	Trvání	Stav
19. 4. 10:16 (Před 1 min.)	34 ms	Úspěšné
19. 4. 10:16 (Před 1 min.)	37 ms	Úspěšné
19. 4. 10:14 (Před 3 min.)	09 ms	Úspěšné
19. 4. 10:08 (Před 9 min.)	50 ms	Úspěšné
19. 4. 10:08 (Před 9 min.)	46 ms	Úspěšné

Obrázek 19. Úvodní stránka a popis toku k seznamu Kancelářské potřeby. (Zdroj: vlastní zpracování)

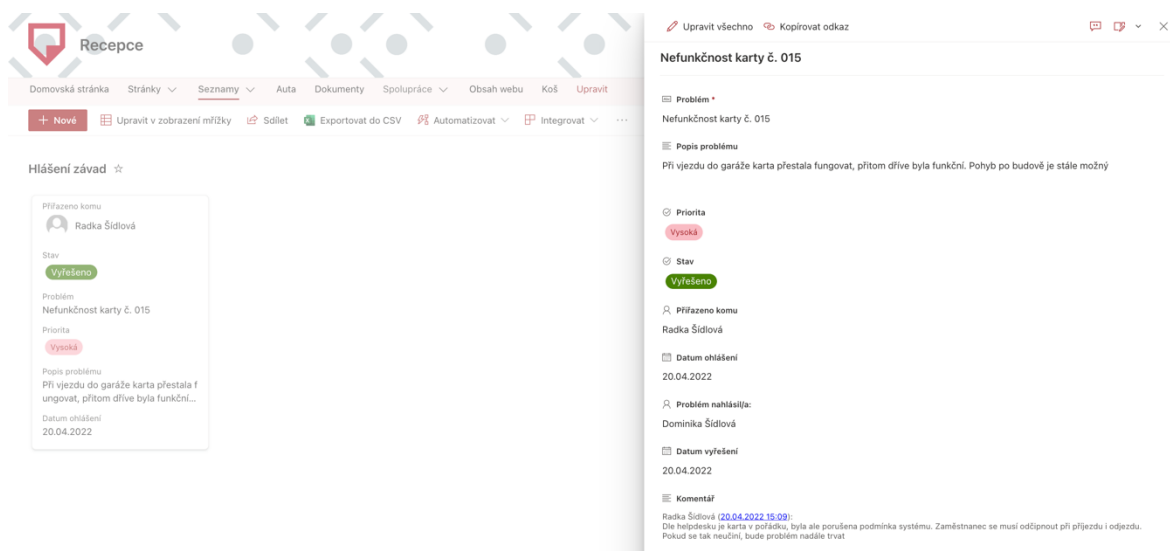
Jedná se o automatizovaný cloudový tok, který je aktivován určenou událostí. V případě tohoto toku se jedná o úpravu či vytvoření nové položky v SharePoint seznamu kancelářských potřeb v konkrétním zobrazení *Položky k objednání*. Může to být tedy situace, kdy některá pomůcka dojde či se její počet sníží na předem určenou hodnotu. Tok následně zjistí autora změny, kterému je v rámci Planneru v kontejneru *Objednat* úkol s názvem změněné položky přiřazen. (viz Obrázek 15) Pokud úkol v plánovači již existuje, na základě kroků *Filtrovat pole* a *Podmínka 2* se nic nového nepřidá. (Obrázek 20)



Obrázek 20. Detailní popis toku z Obrázku 19. (Zdroj: vlastní zpracování)

Seznam kuchyňských potřeb je založen na stejné bázi jako *Kancelářské potřeby*, ale obsahuje suroviny a potřeby využívané v kuchyni a kavárně v prostorách firmy. K němu náleží téměř identický automatizovaný tok, ovšem trigger<sup>20</sup> událost se logicky sleduje v jiném seznamu.

<sup>20</sup> spouštěcí



Obrázek 21. Detailní formulář pro nahlédnutí a editaci položky seznamu Hlášení závad. (Zdroj: vlastní zpracování)

V případě nefunkčnosti zařízení či vážné havárie lze zapisovat tyto problémy do seznamu *Hlášení závad*. (Obrázek 21) Nejde ani tak o samotné vyřešení, spíše se zaměřuje na způsob vyřešení. Ten je uváděn formou komentářů a možností vložit přílohu. Jde o jakousi databázi vyřešených případů, kdy lze v budoucnosti v podobné situaci do seznamu nahlédnout a pokusit se najít řešení bez zbytečného obvolávání a úkolování ostatních pracovníků.

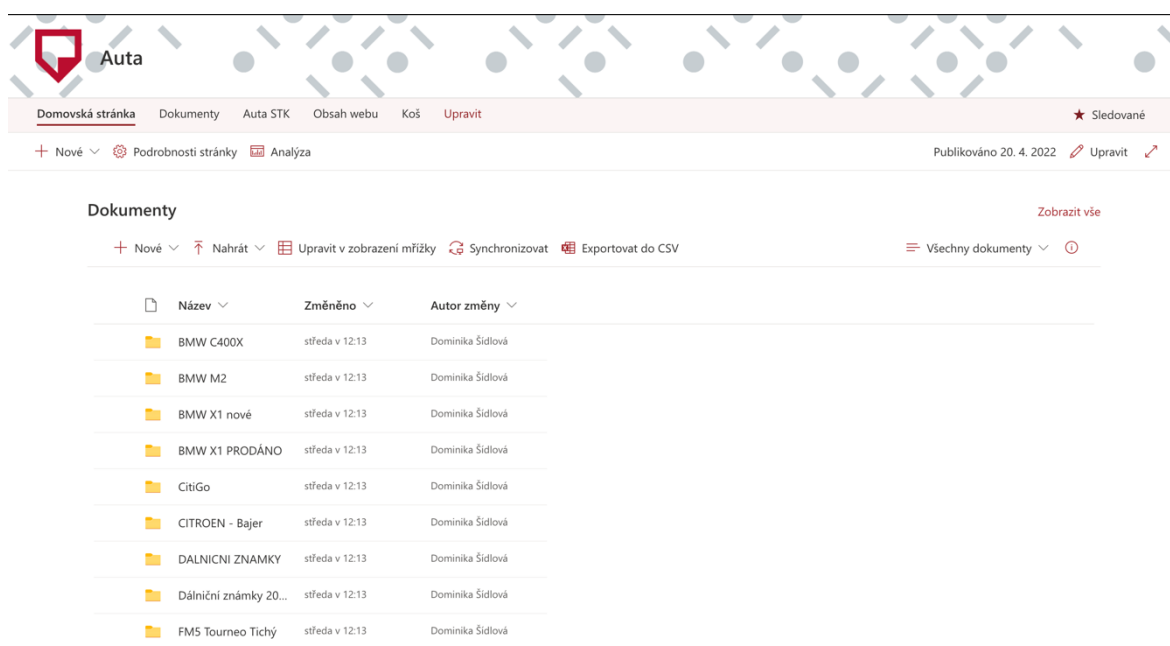
The screenshot shows a table of activities with the following data:

Název akce	Přednášející	Druh přípravy	Popis	Kapacita	Počáteční dat...	Koncové datu...	Doba trvání	Místo konání	Poznámky
Školení NAKIT	Ladislav Müller	Catering	Občerstvení formou pečiva (15 sladkého, 15 slanečného, bábovka či zákusky), ovoce, zeleniny a sušenek Catering od BB (10 borů)	30	29.03.2022 8:30	30.03.2022 16:00	31 h 30 min	Školící místnost	
Certifikace ISTQB		Občerstvení	Drobné občerstvení formou sladkého pečiva, ovoce a sušenek		23.05.2022 8:30	23.05.2022 12:00	3 h 30 min	Školící místnost	počet bude upřesněn

Obrázek 22. Seznam Itinerář akcí. (Zdroj: vlastní zpracování)

Ve firmě se jednou za pár týdnů pořádají různá školení či workshopy, ať už plánovaná pro vlastní zaměstnance nebo externí společnost. Pokud je to akce trvající několik hodin či dokonce dnů, pohoštění ve formě svačiny či nápojů zařizuje recepce. Na základě kategorie *Druh přípravy* v seznamu *Itinerář akcí* a naplnění kapacity se lze rozhodnout pro vhodnou formu občerstvení. Různé typy k objednání cateringu na snídani či oběd lze navrhnout skrze doplňující popis.

### 5.3.3 Podřízený web Auta



The screenshot shows the 'Auta' website interface. At the top, there is a navigation bar with the 'Auta' logo and menu items: 'Domovská stránka', 'Dokumenty', 'Auta STK', 'Obsah webu', 'Koš', and 'Upravit'. A 'Sledované' (Followed) indicator is visible on the right. Below the navigation bar, there are options for '+ Nové', 'Podrobnosti stránky', and 'Analýza'. The main content area is titled 'Dokumenty' and includes a 'Zobrazit vše' (Show all) link. Below this, there are icons for '+ Nové', 'Nahrát', 'Upravit v zobrazení mřížky', 'Synchronizovat', and 'Exportovat do CSV'. A table lists documents with columns for 'Název', 'Změněno', and 'Autor změny'. The table contains the following entries:

Název	Změněno	Autor změny
BMW C400X	středa v 12:13	Dominika Šídlová
BMW M2	středa v 12:13	Dominika Šídlová
BMW X1 nové	středa v 12:13	Dominika Šídlová
BMW X1 PRODÁNO	středa v 12:13	Dominika Šídlová
CitiGo	středa v 12:13	Dominika Šídlová
CITROEN - Bajer	středa v 12:13	Dominika Šídlová
DALNICNI ZNAMKY	středa v 12:13	Dominika Šídlová
Dálniční známky 20...	středa v 12:13	Dominika Šídlová
FMS Tourneo Tichý	středa v 12:13	Dominika Šídlová

Obrázek 23. Podřízený web Auta s knihovnou dokumentů na úvodní stránce pro rychlou dostupnost. (Zdroj: vlastní zpracování)

Záložka *Auta*, i odkaz na domovské stránce, vede na podřízený web *Auta* s jedinečnými oprávněními pro vybrané pracovníky. Členové nadřazeného webu *Recepce* mají k webu neomezený přístup, avšak zbytek členů skupiny *Auta* má možnost náhledu a pouze jednoduchých úprav a zároveň nesdílí přístup k webu *Recepce*, tedy nemohou se dostat k informacím na tomto webu. Zatím v počátečním stavu slouží k uchování dokumentů vozového parku a případném informování řidičů aut o různých změnách – například výměna pneumatik či koupě dálniční známky k novému roku. Zároveň zatím obsahuje jediný seznam *Auta STK*, který udává přehledně v několika zobrazeních nejdůležitější informace o všech autech spravovaných firmou nebo datech s podmíněným formátováním termínů platnosti.

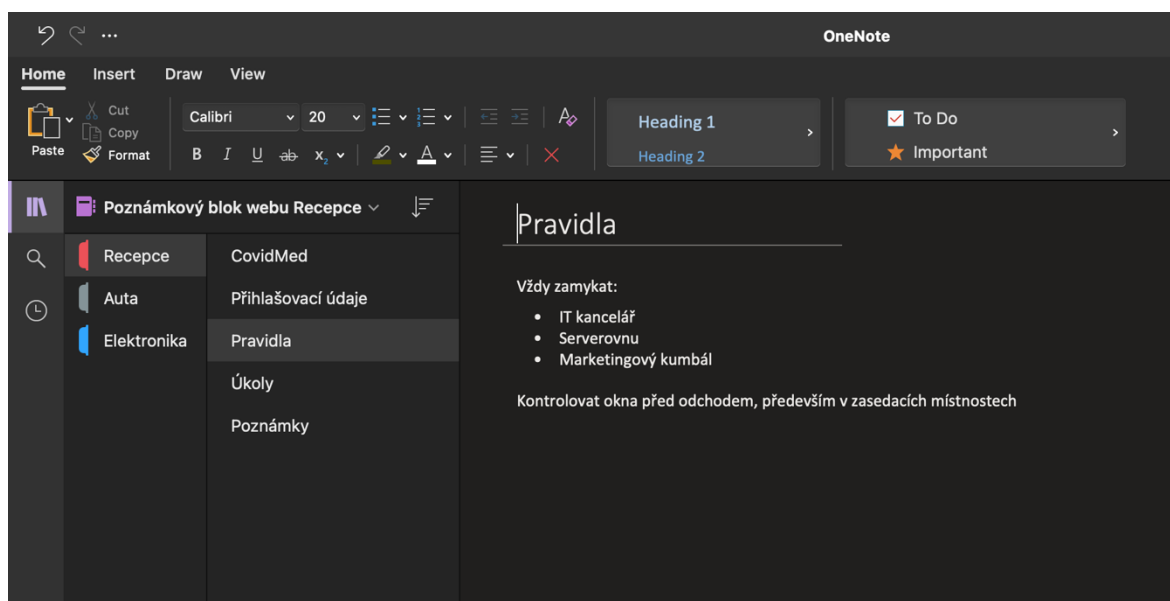
### 5.3.4 Dokumenty

*Knihovna dokumentů* (viz Obrázek 13) v sobě skrývá několik složek s dokumenty nejčastěji využívaných v práci. Jde o různé formuláře smluv k autům, jako je plná moc přeložená do angličtiny, či nájemní smlouvy. Dále jsou uloženy šablony s názornými cedulkami k lepší orientaci v rámci firmy či předací archy na poštu, která se během dne sbírá na recepci, a pak posílá. Oddělení též vystavuje vstupní karty zaměstnancům, kteří musí podepsat předávací protokoly, a spravuje a shromažďuje knihy jízd za sdílená auta i auta pracovníků.

### 5.3.5 Spolupráce

Karta *Spolupráce* zahrnuje skupinu recepce v Outlooku pro jednodušší komunikaci pracovníků se členy oddělení. Přes záložku se lze dostat i ke sdílenému

poznámkovému bloku v aplikaci OneNote, pro nejrůznější poznámky a přístupové údaje na e-shopové stránky, přes které receptce objednává kancelářské pomůcky či kávu.



Obrázek 24. Poznámkový blok webu *Recepce* v desktopové verzi aplikace OneNote. (Zdroj: vlastní zpracování)

## Závěr

Cílem bakalářské práce bylo objasnit termín cloud computing a s ním spojený cloud. Z literatury bylo vyvozeno, že v případě využívání modelu, který nabízí své služby a kapacity online, se nejedná o novinku, ale o technologii vyvíjenou několik desítek let. Teoretická část se též věnovala rozdělení modelů nasazení a servisních modelů cloudu a pomohla tak vyzdvihnout velkou škálu variability a možností ve využití cloudových technologií. Byly představeny benefity a rizika, které cloud computing neustále provází a nutí tak firmy se zamyslet, zda se cloudové řešení vyplatí. Představením tří hlavních magnátů v oblasti cloudových technologií se ukázaly jejich přednosti. Zvláště byl vyzdvižen Microsoft se svými službami Microsoft 365, MS Azure či Dynamics 365.

První kapitola praktické části představila firmu, ve které bylo provedeno dotazníkové šetření, na jehož základě byly interpretovány odpovědi jednotlivých zaměstnanců na otázky týkající se spokojenosti s dosavadním využitím cloudových služeb a zda mají přání některé z nich vylepšit. Dle analýzy odpovědí a nápadů byly vyvozeny návrhy k využití služeb nabízených právě Microsoftem, především Planner, Bookings a SharePoint.

Jak už bylo zmíněno v poslední kapitole, jedno z řešení, konkrétně intranet v aplikaci SharePoint, mohlo být vzhledem ke kompaktnosti týmu představeno uživateli téměř okamžitě a následně ihned nasazeno už ve fázi vývoje. Lze bylo možné pozorovat častější návštěvy v analýze stránek každým dnem.

Intranet nahradil nutnost častého volání v případě jakéhokoliv problému nebo neustálému přeposílání emailů s příloženými dokumenty. Dále donutil tým si vytvořit ucelený obrázek o všem, co má recepce pod palcem, a přehled nejrůznějších zásob, o kterých byl doteď minimální přehled od dob, co byl ve stejně chaotickém stavu předán. SharePoint, ač nahradil svými výhodami již zmíněné předchozí fungování recepce, dal vzniknout problémům novým, především co se týče správy intranetu a jeho samotné ovládání, které bylo a je stále nutné členům týmu opakovat. Ač byl týmový web tvořen se záměrem přehlednosti a jednoduchosti, člověk, který byl doposud zvyklý pouze na emailovou korespondenci a excelové tabulky, potřebuje nějaký čas na zpracování funkcí Sharepointu.

V budoucnu by zefektivnění pomocí intranetu v aplikaci SharePoint mohlo být využito i v jiných odděleních dle konkrétních požadavků a specifikací. Též se v průběhu analýzy dotazníku zrodila myšlenka, zda nějakým způsobem korelovala možnost využívat home office během pandemie, která trvala téměř 2 roky, s nárůstem obratu firmy o 100 %. Tuto ideu by bylo možné zpětně metodou dotazníku a analýz rozvinout v samostatnou závěrečnou práci. Cílem by pak bylo potvrdit hypotézu, že lidé jsou během home office, tedy v domácím prostředí, kde si sami rozvrhují práci a organizují čas, produktivnější, což následně přispívá k prosperitě organizace.

# Terminologie

Centrální procesová jednotka (CPU)	Běžná součástka počítačového systému, která provádí základní operace jako je zpracování dat
Client-server	Výpočetní model, kde jediný server zajišťuje služby více klientům.
Cluster	Skupina propojených serverů uvnitř rack nebo uskupení racks, která vykonává funkce podporující velké databáze.
Computing	Proces, který využívá výpočetní techniky k provedení cílově orientovanému úkolu
Framework	Vrstvená struktura, která udává, jaké aplikace by měly být vytvořeny a jak spolu vzájemně souvisí.
Kontejner	Softwarová jednotka, která obsahuje jádro operačního systému (nikoliv samotný systém) spolu se specifickými verzemi a moduly programovacího jazyka a umožňuje fungování kódu aplikace odkudkoliv. Je kapacitně menší a spouští se rychleji než VM, jelikož využívá limitovanější množství RAM paměti. (Google Cloud)
Multi-tenant model	Jednu instanci softwaru využívá více uživatelů (Brook, 2020)
On-demand služba	Služba, která se zaměřuje na okamžité uspokojení potřeb uživatele a bezprostřední použití.
On-premises software	Software neběží na vzdáleném zařízení, např. serverové farmě nebo cloudu, ale běží na zařízení osoby nebo organizace využívající zmíněný software.
Optimalizace	Proces modifikování systému k zajištění vyšší efektivity některých vlastností či využití menšího počtu zdrojů.
Rack	Podpůrný framework, který obsahuje hardwarové moduly (typicky servery, pevné disky a další výpočetní zařízení).
Runtime	Doba běhu programu.
Virtual machine (virtuální stroj)	Virtuální systém vytvořený pomocí softwaru na fyzickém počítači za účelem napodobit funkčnost jiného fyzického počítače.
Virtualizační hypervizor	Technologie, která umožňovala spustit více instancí operačních systémů na jednom serverovém hardwaru, tedy počítači
Workload	Pracovní počítačová zátěž nebo počet úkolů, které musí počítač vykonat.

## Seznam použité literatury

1. Amazon CloudFront. AWS [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://aws.amazon.com/cloudfront/>
2. ANDERSON, Shaun. How fast should a website load in 2022?. *Hobo SEO* [online]. 2021 [cit. 2021-12-30]. Dostupné z: <https://www.hobo-web.co.uk/your-website-design-should-load-in-4-seconds/>
3. Annual number of server downtime hours based on server age, as of 2015. *Statista* [online]. IDC, 2015 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/430801/annual-downtime-servers/>
4. Annual spending on cloud IT infrastructure worldwide from 2013 to 2024. *Statista* [online]. IDC, 2022 [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/503686/worldwide-cloud-it-infrastructure-market-spending/>
5. Apple unleashes M1. *Apple* [online]. 2022 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.apple.com/cz/newsroom/2020/11/apple-unleashes-m1/>
6. BALA, Ray, Bob GILL, Dennis SMITH, David WRIGHT a Kevin JI. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services. *Gartner* [online]. 2021 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2710E4VR&ct=210802&st=sb>
7. BEEVERS, Kris. Is Omnicloud The Future Of Distributed Computing?. *Forbes* [online]. 2021 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/forbes-techcouncil/2021/03/26/is-omnicloud-the-future-of-distributed-computing/?sh=79de59c27850>
8. BROOK, Chris. SaaS: Single Tenant vs Multi-Tenant - What's the Difference?. *Digital Guardian* [online]. 2020 [cit. 2022-01-29]. Dostupné z: <https://digitalguardian.com/blog/saas-single-tenant-vs-multi-tenant-whats-difference>
9. Cloud infrastructure services vendor market share worldwide from 4th quarter 2017 to 4th quarter 2021. *Statista* [online]. Canalys, 2021 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/967365/worldwide-cloud-infrastructure-services-market-share-vendor/>
10. Co nabízíme. *Principal* [online]. [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: <https://www.principal.cz/cz/co-nabizime>
11. FERRANTI, Michael. *How Did Kubernetes Become so Important?* [online]. Pure Storage, 2021 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://blog.purestorage.com/products/the-road-toward-modern-apps-kubernetes/>
12. HODOSI, Georg. Risk Factors in Cloud Computing Relationships: A Study in Public Organizations in Sweden. *Procedia Computer Science*. Elsevier, 2021, (181), 1179-1186. ISSN 1877-0509.
13. HU, Tung-Hui. *A Prehistory of the Cloud*. London: The MIT Press, 2015. ISBN 978-0-262-02951-3.
14. LACKO, Ľuboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-3744-4.
15. LONGBOTTOM, Clive. *Evolution of Cloud Computing - How to Plan for Change*. Swindon: BSC, The Chartered Institute for IT, 2017. ISBN 978-1-78017-358-0.
16. MAHAJAN, Gaurav a Sudeep GHATAK. *Microsoft 365 and SharePoint Online Cookbook*. Birmingham: Packt, 2020. ISBN 978-1-83864-667-7.
17. MARINESCU, Dan C. *Cloud Computing: Theory and Practice*. 2nd ed. Cambridge: Morgan Kaufmann, 2018. ISBN 978-0-12-812810-7.



18. MARSTON, Sean, Zhi LI, Subhajyoti BANDYIPADHYAY, Juheng ZHANG a Anand GHALSASI. Cloud computing — The business perspective. *Decision Support Systems*. Elsevier, 2010, (51), 176-189. ISSN 0167-9236.
19. MELL, Peter a Timothy GRANCE. *The NIST Definition of Cloud Computing*. Gaithersburg, USA: National Institute of Standards and Technology, 2011. NIST Special Publication 800-145.
20. NEWTON, Jack. Is Cloud Computing Green Computing?. *GPSolo*. American Bar Association, 2010, **27**(8), 28-31.
21. Number of public cloud providers in use worldwide in 2021. *Statista* [online]. SANS Institute, 2021 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1259793/public-cloud-providers-use-number-worldwide/>
22. Omni Cloud: The Future of Cloud Computing. *Oamii Tech* [online]. 2021 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://oamiitech.com/omni-cloud-the-future-of-cloud-computing/>
23. Public cloud platform as a service (PaaS) end-user spending worldwide from 2015 to 2022. *Statista* [online]. Gartner, 2021 [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/505248/worldwide-platform-as-a-service-revenue/>
24. Public IT cloud services market revenue worldwide from 2016 to 2020, by segment. *Statista*[online]. IDC, 2021 [cit. 2022-02-09]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/370305/global-public-it-cloud-services-spending-by-segment/>
25. RUPP, Karl. *Moore's Law: The number of transistors per microprocessor* [online]. 2017 [cit. 2022-03-02]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/grapher/transistors-per-microprocessor>
26. SEHGAL, Naresh Kumar, Pramod Chandra P. BHATT a John M. ACKEN. *Cloud Computing with Security*. 2nd ed. Cham: Springer, 2020. ISBN 978-3-030-24614-3.
27. Serverless computing. *Microsoft Azure* [online]. Microsoft [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/serverless-computing/>
28. Serverless on AWS. *AWS* [online]. Amazon [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://aws.amazon.com/serverless/>
29. SHAHINE, Omar. Microsoft recognized as a Leader in the 2021 Gartner® Magic Quadrant™ for Content Services Platforms. *Microsoft* [online]. 2022 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2022/03/10/microsoft-recognized-as-a-leader-in-the-2021-gartner-magic-quadrant-for-content-services-platforms/>
30. SPATARO, Jared. Over 200 million users rely on SharePoint as Microsoft is again recognized as a Leader in the 2020 Gartner Content Services Platforms Magic Quadrant Report. *Microsoft* [online]. 2020 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/blog/2020/12/08/over-200-million-users-rely-on-sharepoint-as-microsoft-is-again-recognized-as-a-leader-in-the-2020-gartner-content-services-platforms-magic-quadrant-report/>
31. Speedtest Global Index. *Ookla* [online]. Ookla, LLC, 2022 [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.speedtest.net/global-index>
32. Upgrade to a plan that works for you. *Google One* [online]. [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://one.google.com/about/plans>
33. VELTE, Anthony T., Toby J. VELTE a Robert ELSENPETER. *Cloud Computing: A Practical Approach*. The McGraw-Hill, 2010. ISBN 978-0-07-162695-8.
34. WAGHMARE, Charles David. *Beginning SharePoint Communication Sites*. M: Apres, 2019. ISBN 978-1-4842-4203-2.

35. *What are containers?* [online]. Google Cloud [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://cloud.google.com/learn/what-are-containers>
36. *What is a Container?* [online]. Docker [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.docker.com/resources/what-container/>
37. *What is Kubernetes?* [online]. Google Cloud [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://cloud.google.com/learn/what-is-kubernetes>
38. Where organizations need support from cloud providers to manage their cloud infrastructure worldwide 2020, by category. *Statista* [online]. IDG Research Services, 2021 [cit. 2022-02-12]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1225475/organizations-need-help-cloud-provider/>
39. WILLIAMS, Gregg. A Closer Look at the IBM Personal Computer. *Byte*. 1982, 7(1), 36. Dostupné z: <https://archive.org/details/byte-magazine-1982-01/page/n37/mode/2up?view=theater>
40. ZETTLER, Kev. Cloud bursting: How cloud bursting bridges private and public clouds to increase computing resources. *Atlassian* [online]. [cit. 2022-02-14]. Dostupné z: <https://www.atlassian.com/microservices/cloud-computing/cloud-bursting>

# Seznam obrázků

Obrázek 1. Síťový diagram, který znázorňuje platformy, pomocí kterých lze získat výpočetní zdroje z internetu.....	15
Obrázek 2. Diagram modelů nasazení.....	17
Obrázek 3. Kategorizace servisních modelů s rozlišením, kým jsou spravovány konkrétní funkce (Zdroj: vlastní zpracování, data dostupná z: ESDS Software Solution).....	18
Obrázek 4. Využití CPU. (Zdroj: Riverbed help report, 2014).....	20
Obrázek 5. Výběr ze dvou typů stránek pro běžného uživatele. (Zdroj: SharePoint) ...	27
Obrázek 6. Infografika obratu v letech 2019–2021. (Zdroj: Principal).....	32
Obrázek 7. Vzor plánu On-boarding v aplikaci Planner. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	40
Obrázek 8. Vzor plánu Off-boarding v aplikaci Planner. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	41
Obrázek 9. Rezervační stránka volbu služby Výměna pneu. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	43
Obrázek 10. Připomenutí rezervovaného termínu. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	44
Obrázek 11. Domovská stránka týmového webu Recepce. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	45
Obrázek 12. Stránka Tiskárna s detailním návodem na přidání uživatelů do seznamu tiskárny. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	45
Obrázek 13. Pokračování domovské stránky týmového webu Recepce. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	46
Obrázek 14. Stránka důležitých kontaktů. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	47
Obrázek 15. Aplikace Planner s plánem Recepce jako webová část stránky Plánovač. (Zdroj: vlastní zpracování).....	47
Obrázek 16. Zobrazení Duben 2022 seznamu Citigo kniha jízd. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	48
Obrázek 17. Zobrazení Položky k objednání seznamu Kancelářské potřeby. (Zdroj: vlastní zpracování).....	48
Obrázek 18. Zobrazení Nízké zásoby seznamu Kancelářské potřeby. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	48
Obrázek 19. Úvodní stránka a popis toku k seznamu Kancelářské potřeby. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	49
Obrázek 20. Detailní popis toku z Obrázku 19. (Zdroj: vlastní zpracování) .....	50
Obrázek 21. Detailní formulář pro nahlédnutí a editaci položky seznamu Hlášení závad. (Zdroj: vlastní zpracování).....	51
Obrázek 22. Seznam Itinerář akcí. (Zdroj: vlastní zpracování).....	51
Obrázek 23. Podřízený web Auta s knihovnou dokumentů na úvodní stránce pro rychlou dostupnost. (Zdroj: vlastní zpracování).....	52
Obrázek 25. Poznámkový blok webu Recepce v desktopové verzi aplikace OneNote. (Zdroj: vlastní zpracování).....	53

## Seznam grafů

Graf 1. Věkové složení respondentů. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku).....	30
Graf 2. Četnost využití operačních systémů. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	30
Graf 3. Využití služeb konkrétních poskytovatelů mezi respondenty. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku).....	31
Graf 4. Účel využití cloudových služeb. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	32
Graf 5. Názor respondentů na výhody cloudu. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	33
Graf 6. Rizika cloudu z pohledu respondentů. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	34
Graf 7. Objem dat svěřených cloudovým poskytovatelům. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	34
Graf 8. Popularita cloudových úložišť mezi respondenty. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	35
Graf 9. Způsob získávání nových informací v rámci firmy. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	35
Graf 10. Rozdělení dle počtu návštěv intranetu. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	36
Graf 11. Zájem o změnu intranetu a návrhy změn. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	37
Graf 12. Komunikace mezi spolupracovníky. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku)	37
Graf 13. Komunikační kanály k online schůzkám. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	38
Graf 14. Aplikace pro osobní úkoly. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku).....	38
Graf 15. Aplikace využívané k týmovým úkolům. (Zdroj: zpracování vlastního dotazníku) .....	39

# Seznam zkratek

Amazon EC2	
Amazon Elastic Compute Cloud.....	23
Amazon S3	
Amazon Simple Storage Service.....	24
ARPANET	
Advanced Research Projects Agency Network .....	13
AWS	
Amazon Web Service.....	14
CPU	
Centrální procesová jednotka.....	12
CRM	
Customer resource management.....	19
CSP	
Platforma služeb zaměřených na obsah .....	25
ENIAC	
Electronic Numerical Integrator And Computer .....	12
IaaS	
Infrastructure as a service .....	19
MS	
Microsoft.....	26
NIST	
National Institute of Standards and Technology.....	16
OASIS	
Organization for the Advancement of Structured Information Standards .....	14
PaaS	
Platform as a Service .....	19
SaaS	
Software as a Service .....	19
SOA	
Architektura orientovaná na služby.....	14
W3C	
World Wide Web Consortium.....	13

