

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra informačních technologií**



**Bakalářská práce**

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

**Mikuláš Kaňa**

**© 2024 ČZU v Praze**

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Mikuláš Kaňa

Informatika

Název práce

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

Název anglicky

**Cloud computing in the SME sector**

---

## Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce bude analýza cloud computingu v sektoru malých a středních podniků pro zlepšení svého podnikání. Práce se bude zaměřovat na výhody a nevýhody cloudového řešení v porovnání s tradičními IT infrastrukturami.

Dílčí cílem bude analýza služby Google Workspace, její zavedení a vliv na chod firmy

## Metodika

Metodika bakalářské práce bude založena na studiu odborných a vědeckých literárních zdrojů ze zkoumané oblasti. Na základě vypracování teoretické části práce bude provedeno vyhodnocení získaných poznatků a použito ke zpracování analýzy služby Google Workspace. Ve vybrané firmě bude zpracováno její zavedení, porovnání před a po zavedení a návrh možného zlepšení.

## Doporučený rozsah práce

40 stran

## Klíčová slova

cloud, Cloud adoption, Scalability, Cost savings

---

## Doporučené zdroje informací

*Cloud computing : methodology, systems, and applications.* WANG, Lizhe.

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

MARINESCU, Dan C. Cloud computing: theory and practice. ISBN 9780124046276.

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

---

## Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

## Vedoucí práce

doc. Ing. Edita Šilerová, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 4. 7. 2023

**doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 11. 2023

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 12. 03. 2024

### **Čestné prohlášení**

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

V Praze dne 15.3.2024

---

## **Poděkování**

Rád(a) bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Editě Šilerové, Ph.D. , za její rady, připomínky a konzultace během zpracování mojí bakalářské práce

# Cloud computing v sektoru malých a středních podniků

## Abstrakt

Tato práce se zaměřuje na zkoumání využití cloud computingu v malých a středních podnicích. V teoretické části se věnuji rozklíčování terminologie spojené s cloud computingem, kde čtenářům přiblížím základní principy a strukturu cloud computingu, včetně jeho dělení a charakteristických rysů. Dále se zaměřím na význam a úlohu datových center, která jsou pro poskytovatele cloudových služeb nezbytná pro zajištění spolehlivé a kvalitní infrastruktury. Prostřednictvím detailního výkladu odborných pojmů bude objasněno, jaké benefity a potenciální nevýhody přináší cloud computing.

V praktické části je pozornost věnována případové studii implementace cloudové platformy Google Workspace do specifického podnikového prostředí. Tato část podrobně popisuje proces zavádění této služby a zkoumá dopady na efektivitu výrobních procesů podniku před a po implementaci cloudového řešení. Cílem praktické části je poskytnout ucelený pohled na reálné využití cloudových technologií a jejich vliv na operace ve středně velkém podniku.

**Klíčová slova:** Cloud, Cloud adoption, Scalability, Cost savings

# Cloud computing in the SME sector

## **Abstract**

This work focuses on exploring the use of cloud computing in small and medium-sized enterprises, with an emphasis on its application in the context of a medium-sized business. In the theoretical part, I delve into the decryption of terminology associated with cloud computing, where I will bring basic principles and structure of cloud computing closer to readers, including its division and characteristic features. Furthermore, I will focus on the importance and role of data centers, which are essential for cloud service providers to ensure reliable and quality infrastructure. Through a detailed explanation of technical terms, it will be clarified what benefits and potential disadvantages cloud computing brings.

In the practical part, attention is given to a case study of the implementation of the Google Workspace cloud platform into a specific business environment. This section describes in detail the process of implementing this service and examines the impacts on the efficiency of the company's production processes before and after the implementation of the cloud solution. The goal of the practical part is to provide a comprehensive view of the real use of cloud technologies and their impact on operations in a medium-sized business.

**Keywords:** Cloud, Cloud adoption, Scalability, Cost savings

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>11</b>
2.1 Cíl práce .....	11
2.2 Metodika .....	11
<b>3 Teoretická část.....</b>	<b>12</b>
3.1 Historie cloud computingu .....	12
3.2 Definice cloud computingu .....	13
3.2.1 Základní Definice a Koncepty .....	14
3.2.2 Typy Cloudových Služeb.....	14
3.2.3 Modely Nasazení .....	14
3.3 Modely Cloudových Služeb .....	15
3.3.1 Infrastructure as a Service (IaaS).....	15
3.3.2 Platform as a Service (PaaS).....	16
3.3.3 Software as a Service (SaaS) .....	16
3.4 Modely nasazení cloud computingu.....	18
3.4.1 Veřejný cloud.....	18
3.4.2 Soukromý cloud.....	18
3.4.3 Hybridní cloud .....	19
3.4.4 Komunitní cloud .....	19
3.5 Datová centra .....	20
3.5.1 Proč jsou datová centra důležitá?.....	20
3.5.2 Jak se vyvíjely moderní datová centra? .....	21
3.6 Výhody a nevýhody cloud computingu pro malé a střední podniky .....	21
3.7 Bezpečnost a Soukromí v Cloud Computingu .....	23
3.7.1 Bezpečnostní Hrozby a Rizika.....	23
3.7.2 Legislativní a Regulační Aspekty .....	24
3.7.3 Nejlepší Praktiky a Standardy.....	24
3.8 Trendy a budoucí vývoj cloud computingu .....	25
3.8.1 Multi-Cloud nebo Hybridní .....	25
3.8.2 Edge Computing .....	25
3.8.3 Internet věcí .....	25
3.8.4 Zvýšené kapacity datového úložiště .....	26
3.8.5 Umělá inteligence .....	26
3.8.6 Serverless Computing .....	26
3.8.7 Kubernetes .....	26
3.8.8 Cloudová Orchestrace a Optimalizace .....	27



3.8.9	Zvýšené Přijetí SASE .....	27
3.8.10	Ochrana osobních údajů a zmírnění rizik cloudových služeb .....	27
3.8.11	Servisní síť .....	27
3.8.12	Obnova po katastrofách .....	28
3.8.13	Ekonomické hledisko .....	28
3.8.14	Bezpečnost .....	28
3.8.15	Modulární software .....	29
3.9	Analýza služby Google Workspace .....	29
<b>4</b>	<b>Vlastní práce .....</b>	<b>31</b>
4.1	Implementace služby Google Workspace do firmy .....	31
4.1.1	Přehled .....	31
4.1.2	Situace před zavedením .....	31
4.1.3	Úvodní měření .....	32
4.1.4	Stanovení cílů .....	35
4.1.5	Implementace .....	36
4.2	Výsledky a získané lekce .....	43
<b>5</b>	<b>Zhodnocení výsledků .....</b>	<b>44</b>
5.1	Zhodnocení vlivu Google Workspace .....	44
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk .....</b>	<b>47</b>
8.1	Seznam obrázků .....	47
8.2	Seznam tabulek .....	47
8.3	Seznam použitých zkratk .....	47

# 1 Úvod

Výpočetní technika představuje základní stavební kámen pro moderní podnikání a hraje klíčovou roli ve všech technologicky orientovaných podnicích. Její neustálý vývoj nabízí nástroje pro efektivní řízení podniku a usnadňuje adaptaci na rostoucí tržní požadavky, které vyžadují agilní a pružné podnikové procesy. V současné době, kdy se trh neustále vyvíjí a zvyšuje se tlak na technické i manažerské pracovníky, se očekává, že práce bude nejen povoláním, ale stane se i součástí životního stylu.

Zaměstnanci jsou vyzýváni, aby byli neustále dostupní a schopni pracovat flexibilně a efektivně v jakémkoli prostředí. Tento trend podporuje rozvoj mobilní a digitální pracovní kultury, ve které jsou aplikace a platformy jako Google Workspace, Facebook, rapidshare, uloz.to, Dropbox a další, stále důležitějšími nástroji pro sdílení informací a spolupráci.

V této dynamické éře digitální transformace vzniká cloud computing jako odpověď na potřebu neustálé mobility a flexibility. Tato technologie zprostředkovává uživatelům přístup k jejich datům a aplikacím kdekoli a kdykoli, čímž napomáhá integraci práce do osobního života bez závislosti na fyzické přítomnosti v kanceláři. Přínosy cloud computingu nejsou jen v oblasti flexibility, ale také v ekonomické efektivitě. Umožňuje organizacím snížit náklady tím, že eliminuje potřebu vlastních IT infrastruktur a přesouvá zodpovědnost za správu a údržbu na cloudové poskytovatele.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Bakalářská práce je zaměřena zkoumání konceptu cloud computingu, jeho různých modelů a hlubokému porovnání jejich přínosů a potenciálních nedostatků specificky v kontextu malých a středních podniků. Dále bude provedena teoretická analýza služby Google Workspace, přičemž v praktické části je její implementace do běžného provozu konkrétní společnosti. V rámci tohoto procesu bude provedeno podrobné srovnání situace před zavedením této cloudové služby a po něm, aby bylo možné objektivně posoudit dopady její integrace na efektivitu a výkonnost dané firmy.

### **2.2 Metodika**

Metodika této bakalářské práce je zkonstruován tak, aby umožňoval pečlivou analýzu a interpretaci problematiky cloud computingu a jeho aplikace v malých a středních podnicích. Teoretická část je založena na důkladném průzkumu odborných publikací, vědeckých článků a dalších relevantních materiálů, které se věnují cloud computingu, jeho modelům a specifikům využití v podnikové sféře.

Pro praktickou část je navržena metodika případové studie, která se soustředí na implementaci konkrétní cloudové služby, v tomto případě Google Workspace, do vybrané firmy. Tato část zahrnuje podrobný popis kroků nezbytných pro přípravu a realizaci zavedení služby, včetně analýzy počátečního stavu efektivitu podniku a odhadu očekávaných zlepšení. Následně je provedeno měření výkonnosti po implementaci služby s cílem empiricky ověřit změny ve výkonnosti a efektivitě, a to prostřednictvím srovnání před a po zavedení cloudového řešení.

### 3 Teoretická část

Tato část práce je věnována definici základních pojmů a modelů cloud computingu. Seznámení s datovými centry a uvedení budoucích trendů. Dále je tato část věnována analýze služby Google Workspace a srovnání cloudových řešení s klasickými.

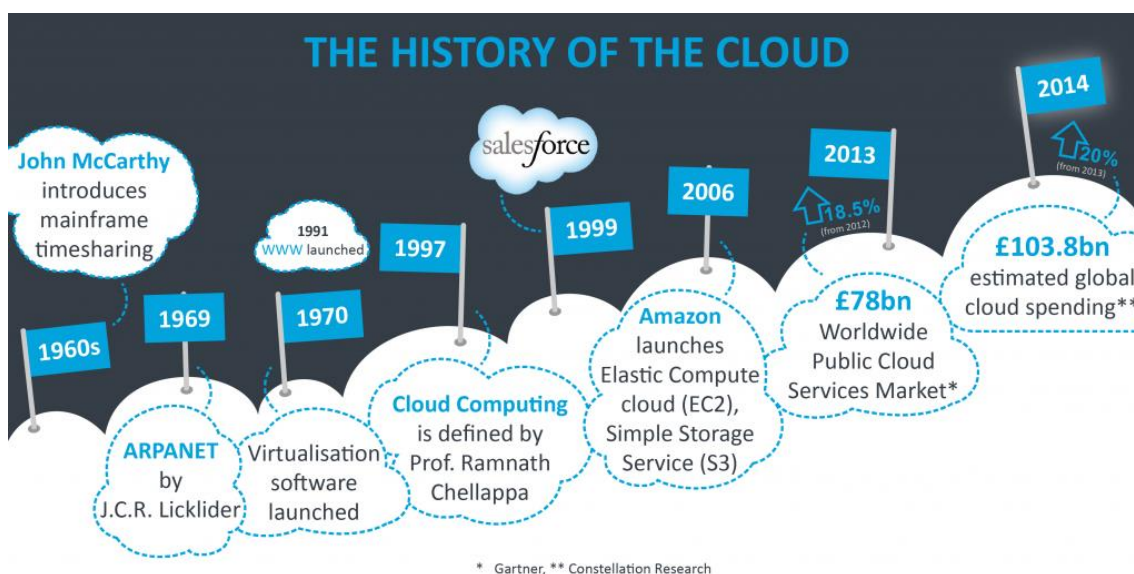
#### 3.1 Historie cloud computingu

Základní myšlenka cloud computingu se datuje až k roku 1960, kdy se americký informatik John McCarthy domníval, že výpočetní technika bude jednou organizována jako veřejná služba. Téměř všechny charakteristiky cloudu jak jej chápeme dnes (flexibilita, online přístup, iluze nekonečné zásoby, poskytování kompletní služby) a jeho srovnání s elektrickou rozvodnou sítí pak pečlivě popsal Douglas Parkhill už v roce 1966 ve své knize *The Challenge of the Computer Utility*. (Aktuálně.cz, 2011)

Klíčovou roli ve vývoji cloud computingu ale sehrála až firma Amazon zhruba na přelomu tisíciletí. Po modernizaci svých serverů totiž společnost využívala pouhých cca 10% jejich výkonu a tak se rozhodla nabídnout nevyužitou kapacitu externím zákazníkům. Vlastní cloudová služba nazvaná Amazon Web Service byla spuštěna v roce 2006.

V následujících letech vznikla řada podobných produktů jako například open-sourceový Eucalyptus či z evropských dotací zrozená OpenNebula. V roce 2010 spuštěný OpenStack se pak stal vůbec nejrychleji rostoucím open-sourceovým projektem v historii. (Aktuálně.cz, 2011)

Obrázek 1 Mezníky vývoje cloud computingu



Zdroj: [https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/image/microsoftcorp/Overview\\_image](https://cdn-dynmedia-1.microsoft.com/is/image/microsoftcorp/Overview_image)

### 3.2 Definice cloud computingu

Cloud computing je jedno z velmi oblíbených marketingových spojení v IT průmyslu. Cloud computing představuje sdílení hardwarových i softwarových prostředků pomocí Internetové sítě. (ing. Pavel Bezpalec, 2015)

Cloud computing převádí do formy poskytované služby veškeré prostředky, nejen infrastrukturu (servery, úložiště, zálohování, firewally, atp.), vývojovou a aplikační platformu (operační systém, databázový server, atp.) ale i software (pošta, CRM, ERP, kancelářské aplikace atp.). Tuto službu poskytuje svým zákazníkům poskytovatel Cloud computingu, a to obvykle prostřednictvím internetu nebo jiné vysokorychlostní datové sítě. Poskytovatel Cloud computingu provozuje infrastrukturu, stará se o její údržbu, obměnu, napájení, atd. Na své infrastruktuře pak provozuje případně i dané aplikace a operační systémy, které spravuje a udržuje v aktuálním a provozuschopném stavu. Tuto infrastrukturu pak sdílí pro desítky, stovky až tisíce zákazníků. Zákazníci si od poskytovatele Cloud computingu vyberou nějakou službu (např. poštovní server), kterou pak využívají vzdáleně (služba běží na infrastruktuře poskytovatele) ze své kanceláře, z cest, z domova, prostřednictvím klientské aplikace (velice často pouze webového prohlížeče) Zákazník tedy nic neinstaluje, nic nekonfiguruje (vyjma klientské aplikace), nic neudržuje, o nic se nestará a ani do ničeho neinvestuje. Platí jen pravidelně měsíční poplatky za službu, které se obvykle odvíjejí od počtu licencí (uživatelů služby) a/nebo od její kapacity (velikost úložného prostoru, pronajatý výkon). (ing. Pavel Bezpalec, 2015)

Obrázek 2 Znárodnění cloudu



Zdroj: <https://cloudcomputing521.files.wordpress.com/2017/05/the-history-of-the-cloud-1024x511.png>

### 3.2.1 Základní Definice a Koncepty

**On-Demand Self-Service:** Uživatelé si mohou automaticky přiřadit počítačové zdroje podle potřeby bez nutnosti lidské interakce s poskytovatelem služeb.

**Broad Network Access:** Služby jsou dostupné přes síť a přístupné prostřednictvím standardních mechanismů, které podporují používání různými klienty (např. počítače, mobilní telefony, tablety).

**Resource Pooling:** Poskytovatel služeb poolinguje výpočetní zdroje pro obsluhu více zákazníků, s dynamickým přidělováním a realokací podle potřeby zákazníků.

**Rapid Elasticity:** Zdroje mohou být elasticky přiděleny a uvolněny, v některých případech automaticky, aby se škálovalo nahoru nebo dolů přesně podle aktuálních požadavků.

**Measured Service:** Cloudové systémy automaticky kontrolují a optimalizují využití zdrojů poskytováním transparentnosti jak pro poskytovatele, tak pro uživatele služby.

### 3.2.2 Typy Cloudových Služeb

**Infrastructure as a Service (IaaS):** Poskytuje základní výpočetní infrastrukturu jako službu. Příklady zahrnují virtuální stroje, síťové služby, úložiště.

**Platform as a Service (PaaS):** Představuje vývojové prostředí jako službu. PaaS nabízí platformu umožňující zákazníkům vývoj, spuštění a správu aplikací bez komplexnosti stavění a údržby infrastruktury typicky spojené s vývojem a spuštěním aplikací.

**Software as a Service (SaaS):** Poskytuje aplikace jako službu přes internet. Uživatelé přistupují k SaaS aplikacím a službám z jakéhokoli zařízení přes webový prohlížeč.

### 3.2.3 Modely Nasazení

**Veřejný Cloud:** Služby jsou poskytovány přes internet a jsou dostupné pro kdokoli, kdo si je chce koupit. Příklady zahrnují Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform.

**Soukromý Cloud:** Infrastruktura pro cloud computing je provozována pro konkrétní organizaci. To může být spravováno organizací nebo třetí stranou a může existovat on-premise nebo off-premise.

**Hybridní Cloud:** Kombinuje veřejný a soukromý cloud, umožňuje sdílení dat a aplikací mezi nimi. Tím se zajišťuje větší flexibilita a optimalizace stávající infrastruktury, bezpečnosti a dodržování předpisů.

### 3.3 Modely Cloudových Služeb

#### 3.3.1 Infrastructure as a Service (IaaS)

Infrastructure as a Service (IaaS) je forma cloud computingu, která umožňuje firmám a jednotlivcům využívat virtuální výpočetní zdroje přes internet. Tento model je založen na pronájmu výpočetní infrastruktury - jako jsou servery, síťová zařízení a úložiště - od třetí strany, namísto jejich nákupu a správy na místě. Jednou z klíčových vlastností IaaS je jeho vysoká flexibilita a škálovatelnost. Uživatelé mohou snadno zvýšit nebo snížit výpočetní kapacitu podle aktuálních potřeb, což je ideální pro podniky s proměnlivou poptávkou nebo pro projekty, které vyžadují rychlé škálování. Dalším důležitým aspektem IaaS je jeho platba podle využití. To znamená, že uživatelé platí pouze za zdroje, které skutečně využijí, což může vést k úsporám oproti tradičním modelům vlastnictví a správy IT infrastruktury. IaaS také nabízí zvýšenou flexibilitu ve vývoji a nasazování aplikací. Vývojáři mohou rychle získat přístup k potřebným zdrojům bez nutnosti dlouhých procesů schvalování nebo čekání na fyzickou instalaci hardwaru. Bezpečnost je dalším důležitým prvkem IaaS. Ačkoliv poskytovatelé IaaS obvykle zajišťují bezpečnost samotné infrastruktury, odpovědnost za zabezpečení provozovaných aplikací a dat obvykle zůstává na uživatelích. Příklady poskytovatelů IaaS zahrnují **Amazon Web Services (AWS)**, **Microsoft Azure** a **Google Cloud Platform**. Tyto služby nabízejí širokou škálu nástrojů a služeb, které umožňují uživatelům efektivně spravovat a škálovat svou online infrastrukturu. IaaS je obzvláště populární v podnicích, které potřebují rychle škálovat své IT prostředky nebo mají proměnlivé požadavky na výpočetní kapacitu. Je to také užitečné pro startupy a malé firmy, které nemají kapitál nebo zdroje potřebné k vytvoření a údržbě vlastní IT infrastruktury.

### 3.3.2 Platform as a Service (PaaS)

Platform as a Service (PaaS) je model cloud computingu, který poskytuje soubor služeb a nástrojů určených pro vývoj, nasazování a správu aplikací. PaaS je navržena tak, aby usnadňovala práci vývojářům a firmám při vytváření software bez nutnosti investovat do podkladové infrastruktury, jako jsou servery, sítě nebo systémy pro správu databází. PaaS poskytuje integrované prostředí pro vývoj, testování, nasazování a správu aplikací. To zahrnuje nástroje pro správu zdrojového kódu, sledování výkonu aplikací, automatizaci nasazování a další. Uživatelé PaaS mohou využívat různé programovací jazyky, knihovny a služby, které jsou nabízeny jako součást platformy. Jedním z hlavních přínosů PaaS je značná úspora času a zdrojů, protože vývojáři nemusí spravovat nebo konfigurovat podkladovou infrastrukturu. Toto umožňuje zaměřit se přímo na vývoj a inovace aplikací bez nutnosti řešit otázky spojené s provozem a udržováním serverů, sítí nebo databází. PaaS také nabízí vysokou míru škálovatelnosti. Aplikace postavené na platformě mohou být snadno škálovány nahoru nebo dolů podle měnících se požadavků, což je ideální pro aplikace s proměnlivou zátěží. V oblasti bezpečnosti PaaS poskytovatelé obvykle zajišťují bezpečnost samotné platformy, ale bezpečnost aplikací a dat zůstává v rukou uživatelů. Příklady poskytovatelů PaaS zahrnují služby jako **Google App Engine**, **Microsoft Azure App Services** a **Heroku**. Tyto platformy nabízejí různé nástroje a služby, které pomáhají uživatelům rychle vyvíjet, testovat a nasazovat aplikace. PaaS je vhodná pro firmy a vývojáře, kteří chtějí rychle vyvíjet a nasazovat aplikace bez potřeby investovat do vlastní infrastruktury nebo se starat o její správu. Umožňuje také snadnější kolaboraci mezi vývojovými týmy, protože všichni pracují v rámci stejného integrovaného vývojového prostředí.

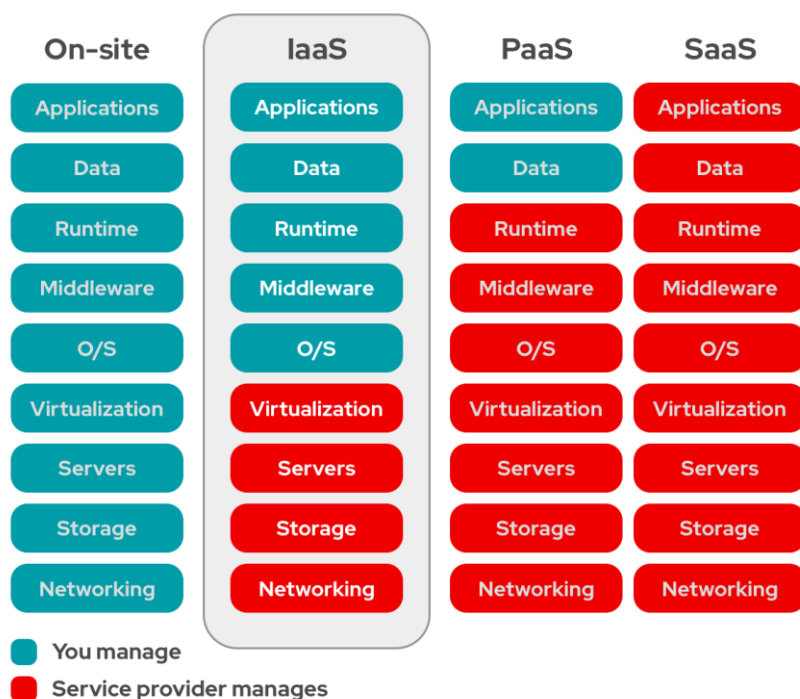
### 3.3.3 Software as a Service (SaaS)

Software jako služba (SaaS) je model cloud computingu, ve kterém jsou aplikace hostovány a spravovány vzdáleně poskytovatelem služby a jsou uživatelům dostupné přes internet. SaaS je populární díky své jednoduchosti a pohodlí, protože uživatelé přistupují k software prostřednictvím webového prohlížeče bez nutnosti instalace a správy softwaru na vlastních počítačích nebo serverech. SaaS aplikace jsou typicky přístupné na základě předplatného, což znamená, že uživatelé platí pravidelný poplatek za používání softwaru. Tento model umožňuje uživatelům využívat sofistikované aplikace bez nutnosti velkých počátečních investic do softwarových licencí. Jednou z hlavních výhod SaaS je snadná



dostupnost a škálovatelnost. Uživatelé mohou snadno přistupovat k aplikacím odkudkoliv, kde mají internetové připojení, a poskytovatelé služeb mohou rychle škálovat služby podle potřeb uživatelů. Další klíčovou výhodou je, že udržování a aktualizace softwaru je zcela v rukou poskytovatele služby. To znamená, že uživatelé mají vždy přístup k nejnovější verzi softwaru bez potřeby manuálních aktualizací. V oblasti bezpečnosti SaaS poskytovatelé obvykle investují do vysokého stupně zabezpečení pro své platformy, aby zajistili ochranu dat uživatelů. Nicméně, uživatelé by měli být stále opatrní ohledně zabezpečení svých vlastních účtů a dat. Příklady SaaS aplikací zahrnují emailové služby jako **Gmail**, kancelářské nástroje jako **Microsoft Office 365**, CRM systémy jako **Salesforce** a mnoho dalších. Tyto služby jsou používány jak v podnikovém prostředí, tak individuálními uživateli pro široké spektrum účelů. SaaS je vhodný pro firmy všech velikostí, protože snižuje potřebu vlastní IT infrastruktury a poskytuje flexibilní a snadno škálovatelné řešení pro různé obchodní potřeby. Tento model je také oblíbený pro jeho schopnost poskytovat neustálé inovace a aktualizace softwaru bez rušení uživatelů.

Obrázek 3 Modely Cloudových Služeb



Zdroj: [https://www.redhat.com/rhdc/managed-files/iaas\\_focus-paas-saas-diagram-1200x1046.png](https://www.redhat.com/rhdc/managed-files/iaas_focus-paas-saas-diagram-1200x1046.png)

## 3.4 Modely nasazení cloud computingu

Modely nasazení cloud computingu jsou způsoby, jakými organizace implementují a spravují cloudové prostředky a služby. Hlavními modely jsou:

### 3.4.1 Veřejný cloud

Veřejný cloud se vztahuje na model, ve kterém poskytovatel cloudových služeb třetí strany nabízí uživatelům cloudové služby a výpočetní zdroje. Služby lze přistupovat prostřednictvím modelů účtování "platit podle využití". Tento model je ideální pro malé podniky, protože náklady na IT infrastrukturu jsou výrazně nízké. (Kingson, 2023) Zatímco soukromý cloud je věnován jednomu uživateli, veřejný cloud může být přístupný více uživatelům. Přesto mohou být poskytovány služby na míru podle konkrétních požadavků uživatelů. (Kingson, 2023)

Významnými výhodami používání modelu veřejného cloudu jsou snížení nákladů, vysoká škálovatelnost a flexibilita. Navíc zajišťuje také rychlejší obnovu po katastrofách. Možnými nevýhodami veřejných cloudů jsou menší kontrola nad daty a omezená viditelnost.

Příklady zahrnují služby jako **Amazon AWS**, **Microsoft Azure**, nebo **Google Cloud Platform**. (Kingson, 2023)

### 3.4.2 Soukromý cloud

Soukromé cloudy se vztahují na distribuované systémy pracující na soukromé infrastruktuře. V tomto modelu nedochází k žádnému sdílení. Poskytuje výhradní přístup jedné organizaci. Nicméně můžete spolupracovat s poskytovateli cloudových služeb pro efektivní správu soukromých cloudů, včetně nasazení aplikací, aktualizací, zabezpečení a dalšího. (Kingson, 2023)

Soukromý cloud je ideální pro firmy s přísnými požadavky týkajícími se ochrany a zpracování dat. Poskytuje nezbytné výpočetní zdroje pro aplikace s vysokými nároky na zdroje a zajišťuje plynulý chod aplikací. (Kingson, 2023)

Jednou z významných výhod využití soukromých cloudů je, že nabízejí zvýšenou úroveň soukromí a bezpečnosti. Tento model může snadno chránit citlivá data a informace, protože infrastruktura je věnována pouze jednomu klientovi. Dodržování standardních operací a postupů je v případě soukromého cloudu snadné. (Kingson, 2023)

Není pochyb o tom, že soukromý cloud nabízí firmám mnoho výhod. Existují však i určitá omezení. Oblast působnosti soukromého cloudu je omezená. Jinými slovy, je přístupný pouze v určité oblasti. Navíc pro provoz a správu cloudových služeb může být zapotřebí pomoci odborníků. (Kingson, 2023)

### 3.4.3 Hybridní cloud

Hybridní cloudy jsou distribuované systémy, které kombinují zařízení a funkce soukromých a veřejných cloudů. Jedná se o flexibilní model, který uživatelům umožňuje získat výhody obou modelů nasazení. Čím dál více podniků využívá model hybridního cloudu kvůli jeho výhodám. (Kingson, 2023)

Tradiční systémy a citlivá data mohou zůstat na serveru soukromého cloudu. Na druhé straně, pracovní zatížení vyžadující více bandwidthu mohou běžet na veřejném cloudu. Jednou z výhod používání hybridního cloudu je, že umožňuje hladký přechod z soukromého cloudu na veřejný a naopak. (Kingson, 2023)

Model je škálovatelný a umožňuje vám snadno získat přístup k více veřejným zdrojům, aby vyhovoval vašim potřebám. Navíc může snížit čas nasazení a zajistit lepší zabezpečení dat. (Kingson, 2023)

### 3.4.4 Komunitní cloud

Komunitní cloud v cloud computingu označuje cloudovou infrastrukturu, která umožňuje organizacím sdílet zdroje a služby, které vyplývají ze společných provozních a regulačních požadavků. Kombinuje výhody a vlastnosti různých typů cloudů, aby poskytl jedno řešení přizpůsobené konkrétnímu průmyslovému odvětví. (Kingson, 2023)

Model komunitního cloudu je obvykle vlastněn, provozován a spravován třetími stranami nebo členy komunity. Je ideální pro organizace, které vyžadují identické zdroje a pracují na podobných výzkumných tématech a projektech. Jelikož se jedná o soukromý cloud, mohou ho používat pouze vybrané skupiny lidí. (Kingson, 2023)

Organizace ve finančním, zdravotnickém, vzdělávacím a právním sektoru mohou z komunitního cloudu značně těžit. Důvodem je, že tyto průmyslové odvětví musí dodržovat různé regulace. (Kingson, 2023)

## 3.5 Datová centra

Obrázek 4 Datové centrum



Zdroj: <https://www.dc-nn.com/nejvetsi-datova-centra-sveta-dnes-a-zitra/>

Datové centrum je fyzické místo, kde jsou uloženy výpočetní stroje a související hardwarové vybavení serverů cloud computingu a mnoho dalších. Obsahuje výpočetní infrastrukturu, kterou IT systémy vyžadují, jako jsou servery, úložiště dat a síťové vybavení. Jedná se o fyzické zařízení, ve kterém je uložena digitální data jakékoli společnosti. (Amazon Web Services, Inc., 2018)

### 3.5.1 Proč jsou datová centra důležitá?

Každý podnik potřebuje výpočetní zařízení pro provoz svých webových aplikací, poskytování služeb zákazníkům, prodej produktů nebo spuštění interních aplikací pro účetnictví, lidské zdroje a řízení operací. Jak podnik roste a IT operace se zvyšují, měřítko a množství potřebného vybavení roste exponenciálně. Vybavení, které je rozmístěno napříč několika pobočkami a lokalitami, je obtížné udržovat. Společnosti proto využívají datová centra, aby svá zařízení umístily na centrální místo a spravovaly je ekonomicky efektivně.

Místo udržování na vlastním pracovišti mohou také využívat datová centra třetích stran. (Amazon Web Services, Inc., 2018)

Datová centra přinášejí několik výhod, jako jsou:

- Záložní zdroje napájení pro řízení výpadků proudu
- Replikace dat na několika strojích pro obnovu po katastrofě
- Zařízení s regulací teploty pro prodloužení životnosti vybavení
- Snazší implementace bezpečnostních opatření pro dodržování zákonů o datech

### 3.5.2 Jak se vyvíjely moderní datová centra?

Datová centra se poprvé objevila v raných 40. letech 20. století, kdy bylo hardwarové vybavení počítačů složité na obsluhu a údržbu. První počítačové systémy vyžadovaly mnoho velkých komponent, které operátoři museli propojit mnoha kabely. Také spotřebovávaly velké množství energie a vyžadovaly chlazení, aby nedošlo k přehřátí. Pro správu těchto počítačů, nazývaných mainframe, typicky umísťovaly společnosti veškeré hardwarové vybavení do jedné místnosti, která se nazývala datové centrum. Každá společnost investovala do vlastního datového centra a udržovala ho. (Amazon Web Services, Inc., 2018)

S postupem času inovace v hardwarové technologii snížily velikost a energetické nároky počítačů. Avšak zároveň se IT systémy staly složitějšími, například následujícími způsoby:

- Množství dat generovaných a ukládaných společnostmi se exponenciálně zvyšovalo.
- Technologie virtualizace oddělila software od podkladového hardwaru.
- Inovace v síťování umožnily spouštění aplikací na vzdáleném hardwaru. (Amazon Web Services, Inc., 2018)

## 3.6 Výhody a nevýhody cloud computingu pro malé a střední podniky

Snížení nákladů a zlepšení efektivity jsou hlavními lákadly cloud computingu. MSP se mohou vyhnout velkým kapitálovým investicím do hardwaru a softwaru, neboť cloudové služby poskytují vše potřebné na základě předplatného nebo "pay-as-you-go" modelu. Tato flexibilita umožňuje firmám platit jen za to, co skutečně využívají. Kromě toho, automatizovaná údržba a aktualizace softwaru mohou snížit náklady a zjednodušit IT správu.

Na druhou stranu, MSP mohou čelit skrytým nákladům, jako jsou poplatky za přenos dat nebo dodatečné služby, a závislosti na cloudovém poskytovateli může být riziková, zejména v případě výpadku služby nebo bankrotu poskytovatele.

Flexibilita a škálovatelnost jsou dalšími významnými výhodami. MSP mohou snadno přizpůsobit své IT zdroje aktuálním potřebám, což je zvláště užitečné pro firmy s kolísajícími nebo růstovými požadavky. Cloudové služby také umožňují přístup k datům a aplikacím odkudkoli, což podporuje práci na dálku a flexibilní pracovní režimy. Ovšem, závislost na stabilním a rychlém internetovém připojení může být problematická, stejně jako potřeba kompatibility a integrace s existujícími systémy.

Bezpečnostní aspekty jsou dvousečnou zbraní. Na jedné straně mnoho cloudových poskytovatelů nabízí vysokou úroveň zabezpečení, které převyšuje možnosti většiny MSP. Automatické zálohy také pomáhají chránit data. Na druhé straně existují obavy z úniku dat, zejména pokud MSP sdílí citlivé informace s cloudovým poskytovatelem, a nutnost dodržování právních předpisů a norem v oblasti ochrany dat.

Překážky a výzvy při adopci cloud computingu zahrnují omezené IT zdroje a znalosti, které mohou bránit efektivní implementaci a správě cloudových řešení. MSP také často čelí vnitřnímu odporu zaměstnanců vůči změnám. Výběr správného cloudového poskytovatele a zajištění soukromí a bezpečnosti dat jsou klíčové výzvy, které je třeba řešit.

Celkově cloud computing přináší MSP možnost zvýšit efektivitu a flexibilitu při současném snižování nákladů, ale je důležité pečlivě zvážit všechny související rizika a výzvy.

## 3.7 Bezpečnost a Soukromí v Cloud Computingu

Bezpečnost a soukromí v cloud computingu jsou klíčové oblasti, které ovlivňují důvěru a adopci cloudových technologií ve firmách i u individuálních uživatelů. Cloud computing představuje model, kde jsou data a aplikace uloženy na vzdálených serverech a přístup k nim je zajištěn přes internet. Tento model nabízí významné výhody, jako je flexibilita, snížení nákladů a zjednodušení IT infrastruktury, ale zároveň přináší řadu bezpečnostních výzev.

### 3.7.1 Bezpečnostní Hrozby a Rizika

Cloudová infrastruktura je často cílem kybernetických útoků, včetně malwaru, phishingu, ransomwaru a DDoS útoků. Tyto útoky mohou vést k úniku dat, poškození systémů nebo ztrátě důvěrnosti, integrity a dostupnosti dat a služeb. Dalším rizikem je nesprávná konfigurace cloudových služeb, která může otevřít dveře neoprávněným přístupům. Kromě toho, spoléhání na třetí strany pro správu dat může vést k otázkám týkajícím se kontroly a transparentnosti zpracování dat.

#### **Malware (Škodlivý software)**

Malware je obecný termín označující škodlivý software, jako jsou viry, červi, trojské koně a spyware. V cloudových systémech může malware infikovat servery a další sdílené zdroje. Například útočník může nahrát malware na cloudový úložný systém, který pak infikuje další soubory nebo systémy připojené k tomuto úložišti.

#### **Phishing**

Phishing je typ sociálního inženýrství, kde útočníci vytvářejí podvodné e-maily, zprávy nebo webové stránky, které vypadají jako legitimní, s cílem získat citlivé informace, jako jsou přihlašovací údaje nebo finanční informace. V cloudových systémech může phishing vést k získání přihlašovacích údajů k cloudovým službám, což umožňuje útočníkům přístup k citlivým datům nebo infrastruktuře.

#### **Ransomware (Výkupné software)**

Ransomware je typ malware, který šifruje soubory oběti a požaduje výkupné za jejich dešifrování. V cloudových prostředích může ransomware šifrovat velké množství dat

uložených v cloudu, což může mít za následek významnou škodu pro podniky a jejich zákazníky.

### **DDoS útoky (Distributed Denial of Service)**

DDoS útoky přetěžují cílové servery, služby nebo sítě velkým množstvím falešného provozu, čímž je znemožní běžnému používání. V cloudovém prostředí mohou DDoS útoky přetížit cloudové servery nebo síťovou infrastrukturu, což vede k výpadkům služeb nebo pomalému výkonu.

Tyto útoky představují značné bezpečnostní riziko pro cloudové systémy, protože útočníci mohou zneužít sdílenou povahu a škálovatelnost cloudu k rozšíření svého dopadu. Zabezpečení cloudu vyžaduje komplexní přístup, který zahrnuje šifrování, pravidelné zálohování, sofistikované detekční systémy, silnou autentizaci a neustálé vzdělávání uživatelů o bezpečnostních hrozbách.

#### **3.7.2 Legislativní a Regulační Aspekty**

Legislativní a regulační aspekty hrají v cloud computingu zásadní roli. Nařízení jako GDPR (Obecné nařízení o ochraně osobních údajů) v EU klade přísné požadavky na zpracování a ochranu osobních údajů. Organizace musí zajistit, aby jejich cloudové služby byly v souladu s těmito předpisy a aby byly schopny prokázat soulad s regulacemi. To zahrnuje požadavky na transparentnost, informovaný souhlas uživatelů a právo na zapomenutí.

#### **3.7.3 Nejlepší Praktiky a Standardy**

Adopce nejlepších praktik a standardů je zásadní pro zajištění bezpečnosti a soukromí v cloud computingu. To zahrnuje používání silných šifrovacích metod, pravidelné auditování a testování zabezpečení, implementaci vícefaktorové autentizace a vytváření silných zásad správy identit. Dále je důležité sledovat a průběžně aktualizovat bezpečnostní politiky v reakci na nově se objevující hrozby a změny v legislativě.

Vzhledem k těmto výzvám je zřejmé, že bezpečnost a soukromí v cloud computingu vyžadují neustálou pozornost a proaktivní přístup ze strany všech zúčastněných stran, včetně poskytovatelů cloudových služeb, uživatelů a regulačních orgánů.



## 3.8 Trendy a budoucí vývoj cloud computingu

### 3.8.1 Multi-Cloud nebo Hybridní

Nejpravděpodobnějším scénářem je, že multi-cloud se stane normou. Firmy budou čím dál více využívat několik veřejných a soukromých cloudů, aby splnily své specifické potřeby. Hybridní cloud však nebude mizet ani v nejbližší době. Ve skutečnosti se hybridní cloud pravděpodobně stane ještě běžnějším, protože firmy přesouvají více svých pracovních zátěží do cloudu. Jaký bude tedy budoucí vývoj cloudového úložiště a bezpečnosti? Pravděpodobně to bude mix hybridních a multi-cloudových nasazení, protože firmy hledají správnou rovnováhu mezi agilitou, flexibilitou, bezpečností a kontrolou. (Kingson, 2023)

### 3.8.2 Edge Computing

Vzhledem k tomu, že firmy jsou stále více závislé na cloudových službách, stávají se také zranitelnějšími vůči přerušení připojení k internetu. V důsledku toho roste zájem o edge computing, který zahrnuje zpracování dat lokálně namísto v cloudu. Edge computing může poskytnout řadu výhod, včetně snížení latence, zlepšení bezpečnosti a zvýšení odolnosti. V mnoha případech může být také cenově efektivnější než tradiční cloudová řešení. Jak firmy pokračují v řešení výzev, které přináší cloudové výpočetnictví, bude edge computing hrát čím dál důležitější roli v budoucnosti IT. (Kingson, 2023)

### 3.8.3 Internet věcí

Budoucnost cloud computingu je úzce spojena s Internetem věcí. S přibývajícím počtem zařízení připojených k internetu bude potřeba spolehlivé, škálovatelné cloudové infrastruktury jen růst. IoT vytvoří obrovské množství dat, která je třeba uchovávat a zpracovávat, a cloud je ideální platformou pro toto účely. (Kingson, 2023)

#### 3.8.4 Zvýšené kapacity datového úložiště

Je bezpečné říci, že budoucnost cloudových technologií vypadá velmi světle. Kapacity datového úložiště neustále rostou nebývalou rychlostí, což usnadňuje a zlevňuje ukládání dat firem do cloudu. Kromě toho roste také přijetí cloudových aplikací a služeb, protože stále více firem poznává výhody používání těchto nástrojů. Výsledkem je, že poptávka po cloud computingu bude v nadcházejících letech jen růst. (Kingson, 2023)

#### 3.8.5 Umělá inteligence

Je bezpečné říci, že budoucnost cloud computingu je velmi světlá. S rychlým pokrokem v oblasti umělé inteligence (AI) se firmy i jednotlivci čím dál více obrací na cloud pro ukládání a správu svých dat. Jedním z hlavních důvodů je, že analýza dat založená na AI může pomoci identifikovat vzory a trendy, které by jinak zůstaly nezaznamenané. Kromě toho se cloudové AI systémy mohou učit a vyvíjet se časem, čímž se stávají efektivnějšími ve zpracování dat. V důsledku toho se očekává, že poptávka po cloudových AI službách bude v nadcházejících letech nadále růst. (Kingson, 2023)

#### 3.8.6 Serverless Computing

Serverless computing je nový trend v cloud computingu, který má potenciál zásadně změnit způsob, jakým uvažujeme o hostování aplikací a služeb. V serverless modelu neexistují fyzické servery, které je třeba spravovat; místo toho je aplikační kód spouštěn v reakci na události a veškerá infrastruktura potřebná k provozu kódu je spravována cloudovým poskytovatelem. To může zjednodušit nasazení a snížit celkové náklady na provoz aplikace, protože platíte pouze za zdroje, které využíváte, když je váš kód spuštěn. Serverless computing je stále v počátečních fázích, ale ukazuje slib jako škálovatelný a cenově efektivní způsob provozu cloudových aplikací. (Kingson, 2023)

#### 3.8.7 Kubernetes

Budoucnost cloud computingu je velmi vzrušující. S příchodem Kubernetes uvidíme, jak stále více společností přechází do cloudu. Kubernetes je hrou měnící prvek, protože

usnadňuje správu a nasazení aplikací v cloudu. S Kubernetes můžete škálovat svou aplikaci nahoru nebo dolů podle potřeby. To znamená, že můžete ušetřit peníze tím, že platíte pouze za zdroje, které potřebujete. (Kingson, 2023)

### **3.8.8 Cloudová Orchestace a Optimalizace**

Cloudová orchestace je proces automatizace a správy nasazení, konfigurace, integrace a údržby cloudových výpočetních zdrojů. Cloudová optimalizace je proces zajištění, aby tyto zdroje byly využívány co nejefektivněji. Společně mohou tyto dva procesy pomoci zajistit, aby cloudová infrastruktura organizace dokázala vyhovět jejím neustále se měnícím potřebám způsobem, který je cenově efektivní. (Kingson, 2023)

### **3.8.9 Zvýšené Přijetí SASE**

Budoucnost cloud computingu se zdá směřovat k zvýšenému přijetí SASE. SASE, neboli Software-Defined Networking, nabízí řadu výhod oproti tradičním síťovým modelům. Je mnohem jednodušší spravovat a konfigurovat, protože všechny síťové komponenty jsou obsaženy v jedné platformě. Navíc je SASE mnohem flexibilnější a přizpůsobivější než tradiční sítě, což jej činí vhodným pro neustále se měnící prostředí cloud computingu. (Kingson, 2023)

### **3.8.10 Ochrana osobních údajů a zmírnění rizik cloudových služeb**

S rostoucím využíváním cloudových řešení pro ukládání a zpracování dat ze strany podniků i jednotlivých uživatelů narůstají obavy o ochranu osobních údajů a bezpečnost. Jedním z klíčových výzev cloud computingu je zajistit ochranu dat před neoprávněným přístupem a zneužitím. Další výzvou je zmírnění dopadu přerušení cloudových služeb, jako jsou výpadky nebo přírodní katastrofy. (Kingson, 2023)

### **3.8.11 Servisní síť**

Servisní síť je nový model cloud computingu, který slibuje větší efektivitu a škálovatelnost. V servisní síti je každá jednotlivá služba izolována od ostatních, což

usnadňuje její správu a monitorování. To zjednodušuje identifikaci a řešení problémů, stejně jako škálování služeb podle potřeby. Servisní síť navíc poskytuje vestavěné vyvažování zátěže a automatické škálování, což může dále zlepšit efektivitu a škálovatelnost. (Kingson, 2023)

### 3.8.12 **Obnova po katastrofách**

Cloud computing nabízí řadu výhod, včetně zvýšené flexibility, škálovatelnosti a spolehlivosti. Nicméně, obnova po katastrofách je jednou z nejdůležitějších výhod cloud computingu. V případě přírodních katastrof nebo výpadků elektrické energie mohou podniky stále přistupovat ke svým datům a pokračovat v provozu bez přerušení. Cloud computing je proto nezbytný pro každý podnik, který chce zajistit nepřetržitost provozu v případě katastrofy. (Kingson, 2023)

### 3.8.13 **Ekonomické hledisko**

Cloud computing snižuje všechny počáteční fixní náklady spojené s ICT pro vstup a výrobu podniků, přičemž část těchto fixních nákladů převádí na proměnné náklady. Nižší bariéry vstupu zvyšují počet nových tržních subjektů; Konkurenceschopnost každého trhu se zvyšuje, což má tendenci minimalizovat přírážky. Cloud computing jako GPT (General Purpose Technology) přímo nezvyšuje celkovou faktorovou produktivitu (TFP), nicméně ICT kapitál se postupně akumuluje. (Kingson, 2023)

### 3.8.14 **Bezpečnost**

Data uložená v cloudu jsou bezpečná, ale ne zcela. Malé podniky, které nabízejí cloudové služby, nemusí poskytovat adekvátní ochranu dat. Proto můžeme v budoucnu zabránit kybernetickým útokům zlepšením bezpečnosti. Poskytovatelé cloudových služeb nabízejí vylepšená bezpečnostní opatření, což otevírá nové možnosti pro prevenci kybernetických útoků. (Kingson, 2023)

### 3.8.15 Modulární software

Velikost a složitost jednotlivých programů neustále roste. V důsledku toho bude cloudová technologie brzy vyžadovat pokročilé systémové myšlení. Díky tomu, že programy budou v budoucnu uloženy na jiných místech než v cloudu, můžeme na vývoj softwaru nahlížet z různých perspektiv. Tato aplikace bude uchována na několika modulech na různých serverech Cloud Service. To může pomoci snížit náklady na software, protože ukládání komponent programu na několika místech je cenově efektivní. (Kingson, 2023)

## 3.9 Analýza služby Google Workspace

Google Workspace, dříve známý jako G Suite, zahrnuje širokou škálu aplikací a nástrojů, včetně Gmailu, Kalendáře Google, Disku Google, Dokumentů Google, Tabulek Google, Prezentací Google a mnoha dalších. Tato služba umožňuje uživatelům snadno a efektivně spolupracovat, sdílet soubory a komunikovat v reálném čase, což výrazně zvyšuje produktivitu a efektivitu práce.

Jedním z klíčových aspektů Google Workspace je jeho schopnost integrace. Všechny aplikace a služby jsou navrženy tak, aby spolu hladce spolupracovaly, což uživatelům umožňuje přecházet mezi různými nástroji bez nutnosti přihlašování do různých systémů nebo přenášení dat mezi aplikacemi. Tato integrace také podporuje lepší spolupráci týmů, protože umožňuje více uživatelům pracovat na jednom dokumentu nebo projektu současně, bez ohledu na to, kde se fyzicky nacházejí.

Dalším důležitým prvkem Google Workspace je jeho přístupnost a uživatelská přívětivost. Díky cloudovému základu mohou uživatelé přistupovat ke svým souborům, e-mailům a aplikacím z jakéhokoli zařízení s připojením k internetu, což jim poskytuje flexibilitu potřebnou pro moderní pracovní prostředí. Uživatelské rozhraní je intuitivní a snadno se používá, což znamená, že i ti, kdo nejsou technicky zdatní, mohou efektivně využívat nástroje a funkce, které Google Workspace nabízí.

Bezpečnost a soukromí jsou další klíčové oblasti, na které se Google Workspace zaměřuje. Google poskytuje silné bezpečnostní funkce, včetně šifrování dat v klidu a při přenosu, pokročilé ochrany proti phishingu a malwaru a mnoho dalších bezpečnostních opatření, která chrání data uživatelů a organizací. Kromě toho Google Workspace umožňuje správcům

přizpůsobit nastavení soukromí a bezpečnosti podle potřeb jejich organizace, což dává podnikům kontrolu nad tím, jak jsou jejich data používána a sdílena.

Adaptabilita a škálovatelnost jsou další významné výhody Google Workspace. Ať už jde o malý startup nebo velkou nadnárodní korporaci, Google Workspace nabízí různé plány a možnosti, které lze přizpůsobit specifickým potřebám každé organizace. Toto škálování zahrnuje nejen počet uživatelů, ale také úložný prostor, funkce zabezpečení a přístup k pokročilým nástrojům a službám.

Přestože Google Workspace nabízí mnoho výhod, existují i potenciální výzvy a omezení. Některé organizace mohou mít obavy týkající se ukládání citlivých dat na cloudových serverech třetí strany, zatímco jiné mohou narazit na problémy s kompatibilitou s existujícími systémy a procesy. Kromě toho, ačkoli Google Workspace podporuje spolupráci a integraci, může závislost na internetovém připojení představovat problém v oblastech s omezenou dostupností nebo spolehlivostí internetového připojení.

Celkově Google Workspace představuje silný a flexibilní nástroj pro podniky hledající zlepšit spolupráci, produktivitu a efektivitu. S jeho širokou škálou aplikací, integrací a bezpečnostních funkcí může Google Workspace uspokojit potřeby různorodých pracovních prostředí a týmů. Nicméně, jako u každého nástroje nebo služby, je důležité pečlivě zvážit jak jeho výhody, tak i potenciální omezení při rozhodování o jeho implementaci v rámci organizace.

## **4 Vlastní práce**

V této kapitole se bude práce věnovat, případové studii na zavedení Google Workspace do firmy. Vypočítání ideální délky výroby webových stránek, změření před a po zavedení Google Workspace.

### **4.1 Implementace služby Google Workspace do firmy**

#### **4.1.1 Přehled**

Společnost která bude v této práci nazývat pouze jako Digitální agentura, je středně velká firma se sídlem v Praze, se specializací na poskytování webových služeb, jako je například výroba webových stránek, online marketing a e-mailové služby a své služby poskytuje primárně obcím a malým a středním firmám. S více než 70 zaměstnanci a klientskou základnou po celé České republice. Digitální agentura čelila výzvám v oblasti komunikace, spolupráce, správy dokumentů a neefektivnímu výrobnímu procesu, které byly v používání. Vedení společnosti se proto rozhodlo pro implementaci Google Workspace s cílem zefektivnit interní procesy a zlepšit spolupráci mezi týmy.

#### **4.1.2 Situace před zavedením**

Před zavedením Google Workspace se Digitální agentura spoléhala na kombinaci různých nástrojů pro komunikaci, plánování a správu dokumentu, např. takový kalendář kde si můžete naplánovat schůzky nebyl vůbec využíván. Tato fragmentace způsobovala zbytečné komplikace, jako byly problémy s kompatibilitou, obtížná správa přístupových práv a nejednotná komunikace. Zaměstnanci trávili příliš mnoho času řešením technických problémů místo toho, aby se soustředili na svou hlavní práci.

### 4.1.3 Úvodní měření

Hlavním impulzem pro implementaci Google Workspace do firemních procesů byla jeho schopnost integrace s externími aplikacemi, což firmě otevřelo cestu k výrazné automatizaci a optimalizaci celé řady výrobních postupů. Tato strategie byla zvláště relevantní v kontextu naší specializace na výrobu webových stránek, kde efektivita a rychlost jsou klíčové faktory úspěchu.

V rámci tohoto úsilí bylo v práci za úkol analyzovat a měřit celkovou dobu potřebnou pro výrobu webových stránek. Cílem bylo získat přesný přehled o průměrném čase výroby, aby se mohli identifikovat potenciální úzká místa a příležitosti pro zlepšení. Důkladná analýza tohoto procesu by nám umožnila nejen optimalizovat naše výrobní postupy, ale také lépe plánovat zdroje a předpovídat dodací lhůty pro klienty.

Firma nabízí 3 produkty:

- Základní web;
- Pokročilí web;
- Profi web.

Každý z nich má větší náročnost uvedeno v tabulce níže:

Tabulka 1 Náročnost produktů

Název produktu	Počet stránek	Počet modulů	Grafika
Základní web	5	1	Základní
Pokročilí web	15	3	Pokročilá
Profi web	30	5	Profi

Zdroj: vlastní zpracování

Při výpočtu ideální délky výroby webových stránek pro základní a pokročilé varianty bylo v práci zohledněno několik klíčových faktorů, které mají významný vliv na celkový čas potřebný k dokončení projektu. Tyto faktory zahrnují:

- **Počet stránek:** Tento ukazatel odráží celkový počet stránek webového projektu, které vyžadují individuální grafický design. Větší počet stránek přirozeně znamená větší pracovní zátěž a delší dobu výroby, jelikož každá stránka musí být navržena, implementována a otestována.



- **Počet modulů:** Moduly rozšiřují funkcionalitu webových stránek a mohou zahrnovat prvky jako automatické rozesílání noviněk nebo integraci s sociálními sítěmi pro sdílení obsahu. Každý modul vyžaduje čas na konfiguraci, testování a zajištění kompatibility s celkovým designem a funkcionalitou webu.
- **Grafika:** Složitost grafického designu webu představuje další významný faktor. Komplexnější grafické prvky a designové koncepty mohou výrazně prodloužit čas potřebný k realizaci, vzhledem k nárokům na detailní grafickou práci a optimalizaci pro různá zařízení a rozlišení.

Pro základní a pokročilé varianty webových stránek byl proveden výpočet ideální doby výroby, přičemž byly zohledněny tyto klíčové faktory, společně s výrobním procesem a předpokládanou reakční dobou klienta, kterou stanovilo výrobní oddělení. Tento výpočet nám umožnil lépe plánovat naše zdroje a poskytnout klientům realistické odhady času potřebného k dokončení jejich projektů.

Pro Profi variantu, která je plně přizpůsobená specifickým požadavkům každého klienta, takový výpočet nebyl proveden. Tato varianta je komplexnější a vyžaduje individuální přístup, kde se každý projekt liší a je těžké předem určit pevnou dobu výroby. V těchto případech Firma pracuje úzce s klientem, aby pochopili jeho potřeby a zajistili, že konečný produkt splní všechna očekávání, přičemž časový rámec je stanoven na základě rozsahu a složitosti konkrétního projektu.

## Výpočet

### Základní web:

Tabulka 2 Časový odhad výroby u základního webu

Název	Časový odhad (h)
Návrh Struktury a Úvodní stránky	1
Schválení klientem	48
Příprava pro převod/přesměrování	1
Návrh wireframe	2
Sválení klientem	48
Podklady pro grafiku	48
Návrh grafiky	7
Kontrola grafika	1
Schválení grafiky klientem	48
Podklady pro kódování	7
Plnění 1. část	3
Kódování	7
Plnění 2. část	7

Zkontrolování kódování	3
Kontrola kvality před spuštěním	1
Schválení zákazníkem a potřebné úpravy	168
Spuštění převod/přesměrování	2
Kontrola kvality po spuštění	2

Zdroj: vlastní zpracování

### Pokročilí web:

Tabulka 3 Časový odhad výroby u pokročilého webu

Název	Časový odhad (h)
Návrh Struktury a Úvodní stránky	1
Schválení klientem	48
Příprava pro převod/přesměrování	1
Návrh wireframe	2
Sválení klientem	48
Podklady pro grafiku	48
Návrh grafiky	7
Kontrola grafika	1
Schválení grafiky klientem	72
Podklady pro kódování	6
Plnění 1. část	3
Kódování	8
Plnění 2. část	7
Zkontrolování kódování	3
Kontrola kvality před spuštěním	1
Schválení zákazníkem a potřebné úpravy	168
Spuštění převod/přesměrování	2
Kontrola kvality po spuštění	2

Zdroj: vlastní zpracování

Vzhledem k tomu, že odhady času pro dokončení úkolů jsou vyjádřeny v hodinách a před implementací Google Workspace nebyla možnost provádět úkoly souběžně, bylo rozhodnuto, že k časovému rámci každého úkolu bude přidáno 24 hodin. Tento přístup má za cíl simulovat situaci, kdy projektový manažer předává informace k dalšímu úkolu a příslušný pracovník začne na tomto úkolu pracovat až následující den. Tímto zvoleným způsobem bylo v práci za cíl realisticky odhadnout dobu potřebnou k předání úkolů a zahájení práce na nich v kontextu našich předchozích pracovních postupů bez možnosti paralelního zpracování úkolů.

- Produkt Základní web:  $\frac{432+836}{24} = 34.83$  by se měl ideálně vyrábět **34,8 dnů**.
- Produkt Pokročilí web:  $\frac{432+860}{24} = 35.83$  by se měl ideálně vyrábět **35,8 dnů**.

Reálná doba trvání výroby webu bylo zjištěno z interního systému firmy, kde je možné najít datum vytvoření zakázky a poté datum ukončení požadavku výroby, tyto datумы byly od sebe odečteny a vyšly tyto výsledky:

- Produkt Základní web: se reálně vyrábí **129 dnů**.
- Produkt: Pokročilý web: se reálně vyrábí **152,6 dnů**.

Velký rozdíl mezi ideálním stavem a realitou je způsobený primárně čekáním na vyjádření zákazníka a nepřehlednost ve výrobním procesu.

#### 4.1.4 Stanovení cílů

Implementace Google Workspace do firemního prostředí má za cíl přinést řadu výhod, které povedou ke zvýšení efektivity a optimalizaci pracovních procesů. Hlavními cíli tohoto kroku jsou automatizace výrobního procesu, čímž se sníží potřeba lidského dohledu a intervence, a zjednodušení komunikace s klienty, zejména prostřednictvím využití nástrojů jako Google Meets a Google Kalendář pro organizaci schůzek.

Pro dosažení prvního cíle, automatizace výrobního procesu, je klíčové efektivně využít možnosti Google Disku, což je cloudová služba GW určená pro ukládání a sdílení dokumentů. Tento krok vyžaduje pečlivé nastavení přístupových práv, aby bylo zajištěno, že správné osoby mají přístup k potřebným informacím, zároveň ale aby byla chráněna firemní data. Zahrnuje to nejen dokumenty, ale také záznamy o pracovní době zaměstnanců a další citlivé informace. Je důležité vyvinout a implementovat metodiku pro efektivní využívání GW, což zahrnuje školení zaměstnanců na optimální využívání těchto nástrojů ve svých denních činnostech.

Druhým cílem je zjednodušení komunikace s klienty. GW nabízí integrované nástroje, jako jsou Google Meets pro video konference a Google Kalendář pro plánování schůzek, což usnadňuje interakci s klienty a zlepšuje koordinaci. Tyto nástroje nejen že zjednodušují plánování a provedení schůzek, ale také poskytují platformu pro efektivnější a interaktivnější komunikaci.

Kromě těchto hlavních služeb GW firma částečně využije i e-mailové služby poskytované Googlem. I když firma disponuje vlastním e-mailovým serverem a z bezpečnostních a administrativních důvodů preferuje uchovávání e-mailů na svých serverech, určitá flexibilita je poskytnuta zaměstnancům, kteří preferují používat rozhraní Gmail pro svou každodenní komunikaci. Toto rozhodnutí vyžaduje technické úpravy v nastavení hlavní domény firmy, aby bylo možné odesílat e-maily z domény firmy

prostřednictvím serverů Google, což umožní těmto zaměstnancům využívat přednosti Gmailu, aniž by byla narušena integrita a bezpečnost firemních dat.

#### 4.1.5 Implementace

##### **Přípravná fáze**

V rámci procesu migrace na Google Workspace byla příprava a organizace klíčových dat, která měla být přenesena na Google Disk, svěřena mně. Data zahrnující širokou škálu dokumentů, od záznamů o absolvovaných školeních po rozmanité tabulky využívané v rámci provozního oddělení, byla určena k přenesení. Moje role byla zaměřena především na potřeby technické podpory, kde jsem musel určit, co vše bude přeneseno a co do budoucna nebude využíváno.

Navržení systému přístupových práv k dokumentům bylo jedním z klíčových úkolů, přičemž cílem bylo zajistit, aby každý zaměstnanec měl přístup pouze k informacím nezbytným pro jeho práci, a zároveň byla chráněna citlivost a důvěrnost firemních dat. Tento proces vyžadoval, aby byla pečlivě analyzována role a odpovědnosti jednotlivých členů technické podpory a dalších zaměstnanců provozního oddělení, aby bylo možné správně nastavit úroveň oprávnění a přístupová práva k jednotlivým dokumentům a datovým souborům. Například, i když všichni pracovníci technické podpory měli přístup do složky "Technická podpora", k některým datům v této složce, jako jsou rozpočty, různé poznámky o zaměstnancích a smlouvy, měl přístup pouze vedoucí oddělení a určití zaměstnanci mimo oddělení, jako například ředitel provozu a ředitel firmy.

Dalším úkolem bylo vytvoření srozumitelných a efektivních návodů pro zaměstnance, které by jim pomohly se rychle zorientovat v novém systému Google Workspace a využívat jeho nástroje ve svůj prospěch, bylo dalším důležitým úkolem. Tyto návody, pokrývající základní funkce Google Workspace, jako je práce s dokumenty na Google Disku a využívání kalendáře pro plánování úkolů a schůzek, byly navrženy s důrazem na jednoduchost a přístupnost, aby byly snadno pochopitelné pro všechny zaměstnance bez ohledu na jejich předchozí zkušenosti s podobnými technologiemi. Pro jejich vytvoření byl použit interní redakční systém pro správu webových stránek, což umožnilo zaměstnancům snadný přístup k těmto materiálům prostřednictvím interní wiki.

Součástí mého úkolu bylo také získat důkladné znalosti o technické správě Google Workspace, což vyžadovalo prozkoumání široké škály administračních funkcí a účast na speciálních školeních pořádaných společností Google. Bylo po mě vyžadováno, abych

asistoval zaměstnancům v případě, že by zapomněli své heslo nebo potřebovali založit nový účet v Google Workspace. Kromě toho jsem byl zodpovědný za implementaci bezpečnostních opatření, včetně nastavení dvoufaktorového ověřování pro účty zaměstnanců, což bylo klíčové pro zajištění bezpečnosti jejich dat a přístupu.

### **Fáze školení**

Školící program byl strukturován do dvou etap: nejdříve proběhlo školení pro vedoucí pracovníky jednotlivých oddělení přímo od Google, následně pak vedoucí předávali získané informace svým týmům. Já jsem se zúčastnil úvodního školení poskytovaného Googlem a následně jsem byl pověřen vedením školení pro tým technické podpory k efektivnímu využívání nástrojů Google Workspace. Všechna školení byla pečlivě zaznamenána, což umožnilo rychlejší a efektivnější zaškolení nových členů týmu v budoucnosti. Mým primárním úkolem v této fázi však bylo vypracovat metodiku školení. Vytvořil jsem návrh této metodiky a v následujících fázích jsem se věnoval doladění detailů, aby byla metodika snadno pochopitelná a univerzálně aplikovatelná.

### **Metodika**

Níže vkládám ukázkou vytvořené metodiky, která byla anonymizována:

Každému zaměstnanci firmy je zřízen přístup do celofiremního Google Workspace v rámci onboardingu. Pokyn založení dává ředitel příslušné části firmy, do které zaměstnanec nastupuje, personalistce.

Při odchodu zaměstnance dává ředitel části ve které odcházející zaměstnanec pracoval, pokyn k přenesení dat zaměstnance na konkrétní osobu a poté pokyn ke smazání jeho účtu. Zaměstnanci jsou rozděleni do jednotlivých skupin dle schválené struktury společnosti.

Pro přihlášení do Google Eorkspace je potřeba dvoufaktorové ověření.

Pro práci s dokumenty, sdílení, schůzky, školení je třeba používat pouze přístup s firemním e-mailem. V opačném případě nebude sdílení dokumentů nebo přístup na schůzku povolen.

Pro správu Google Workspace jsou ve Firmě určeni **Super Admins**

V případě potíží, dotazů či potřeby nastavení Google workspace jsou pro jednotlivé části Firma určené osoby, na které je možné se obracet

## **Kalendář**

Každý zaměstnanec si nastaví do kalendáře svou dostupnost.

### **Kalendář Dovolená**

Celofiremní sdílený Kalendář “Dovolená” se využívá k upozornění na nepřítomnost v zaměstnání, je určen pro všechny zaměstnance bez ohledu na typ úvazku v Firma. Sdílený kalendář dovolená automaticky přijímá události a je dostupný pro celou organizaci. Lze sem zadávat nepřítomnost v případě nemoci, návštěvy lékaře...

Kalendář neslouží ke zpracování mezd. Nepřítomnost v práci pro zaměstnance na HPP se řeší s ředitelem jednotlivé části a personalistkou.

Vkládání nepřítomnosti do kalendáře Dovolená:

- Možnost A:
  - uživatel vkládá do svého vlastního kalendáře (typ události “Nejsem v práci”), zároveň sdílí pro sdílený kalendář “dovolená”
- Možnost B:
  - Uživatel vloží událost přímo do kalendáře “Dovolená” ve formátu “Jméno Příjmení - dovolená”.
  - Do svého osobního kalendáře vloží událost typu “Nejsem v práci” s vlastním textem.

### **Kalendář Školení a konzultace**

Kalendář “Školení a konzultace” slouží k přehledu o konaných celofiremních školeních, konzultacích ředitelů jednotlivých částí Firma, Teambuildingů, Výjezdních zasedáních a dalších celofiremních akcích.

Tento kalendář je sdílen pouze pro čtení a jeho správu má na starosti personalistka.

## **Schůzky**

Pokud je zaměstnanci naplánovaná schůzka, je třeba potvrdit účast/neúčast na schůzce. V případě neúčasti je dobré tento krok zdůvodnit, případně navrhnout jiný termín, dle časových možností ostatních účastníků. Změny provádíme minimálně s jednodenním předstihem.

### **Zakládání schůzky**

- Do schůzky přidáme všechny kontakty, kterých se schůzka týká
  - v případě celého oddělení použijeme skupinu
  - zkontrolujte, že se schůzka všem hodí (přes funkci “vyhledat čas”)
- Do popisu schůzky upřesníme, čeho se týká. Případně vložíme odkaz na podklady.

## Porady

- Porady jednotlivých oddělení jsou sdílené na celou skupinu (např. oz@firma.cz, olm@firma.cz)

## Google drive

### **Můj disk**

Každý zaměstnanec má k dispozici “Můj disk” pro ukládání vlastního pracovního obsahu.

Kapacita úložiště je 2TB na uživatele.

### Sdílený disk jednotlivých částí Firma a jednotlivých oddělení

- Každé oddělení má vlastní sdílený disk, do disku má přístup celá skupina (oddělení)
- Sdílený disk oddělení spravuje vedoucí daného oddělení dle schválené struktury Firmy.
- Názvy se zakládají s velkým písmenem na začátku např.: “Administrativa”.
- Každý dokument by měl být jednoznačně pojmenován za účelem, ke kterému byl připraven. Důvodem je především možné vyhledávání.
- V případě videa je třeba pojmenovat ideálně tématem/tématy které se v daném videu řeší.

### **Sdílený disk Všichni**

- Určeným správcem pro tento disk je personalistka.
- Veškeré materiály určené na sdílený disk “všichni” je možné nahrávat do složky “Upload”. Jde o videa, prezentace, popř. další materiály určené na tento disk.
- Ceníky či jiné materiály které se mohou v průběhu času měnit zakládat jako “Zástupce” a pro skupinu “všichni” přidat oprávnění pro čtení. Např. ceník tak může editovat pouze autor a nikoliv všichni.
- Sdílený disk “všichni je nastaven pouze pro případné komentování.

### **Sdílený disk Manažeri**

- Určeným správcem pro tento disk je ředitel

### **Složky pro zakázky**

- Jeden sdílený disk pro zakázky (výroba, OLM).
- Každá zakázka má vlastní strukturu složek.
- Tvar (název) hlavní složky - “Název zákazníka - domena - id zákazníka”

- Podložka “Podklady od zákazníka” slouží k nasdílení pro zákazníka za účelem nahrání podkladů.
- Po schválení objednávky se automaticky založí nová složka (pokud neexistuje)

## **Google Meet**

### **Nahrávání**

- V případě nahrání schůzky nebo školení přijde autorovi schůzky e-mail s oznámením o uložení nahraného videa na “Můj disk” do složky Meet Recordings.
- Dle vlastního obsahu dále video:
  - V případě soukromého záznamu ponechá na vlastním disku, případně nasdílí konkrétním lidem.
  - Záznam určený pro konkrétní oddělení (Obchod, OLM atd.) nahraje na sdílený disk daného oddělení.
  - Záznam určený pro celou firmu nahraje na sdílený disk “Všichni” do složky “Upload”.

## **Google Chat**

Google Chat je oficiální komunikační nástroj FIRMA. Používá se pro rychlou komunikaci, zodpovězení otázek, předání informace a nebo rychlého vyřešení problému. Pro celofiremní komunikaci byl zřízen prostor Všichni. Do prostoru Všichni vkládáme informace o celofiremních aktivitách jako např. VZ, teambuildingy a instalace nových verzí systému. Pro rychlou komunikaci se zakládají Chaty, pro části firmy a oddělení slouží komplexnější Prostory (viz. níže). V obou případech je možné okamžitě z chatu vytvořit odkaz na videokonferenci (pokud již Chat či Prostor nepostačuje).

### **Založení nového Chatu**

- Nový chat se zakládá pro komunikaci 1:1, případně více lidí v týmu.

### **Založení nového Prostoru**

- Pro část firmy, případně tematickou skupinu se zakládá Prostor.
- Založení Prostoru pro část firmy či oddělení je podmíněno účastí ve skupině dané části či oddělení firmy.
- Založení Prostoru pro tematickou skupinu je otevřené pro všechny.
- Prostor se vždy zakládá s volbou “sdružovat do vláken”.

### **Vytvoření nového vlákna v Prostoru**

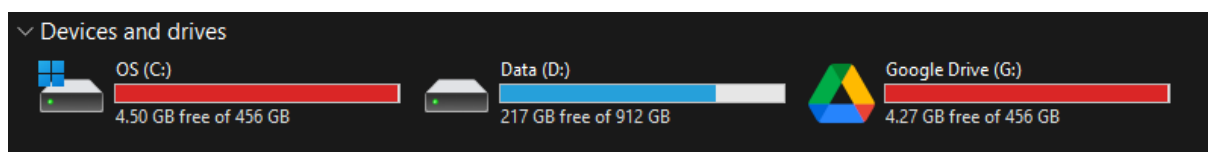
- V Prostoru se pro nové téma zakládá tlačítkem “Nové vlákno v místnosti” reakce na dané téma jsou pak pohromadě.



## Migrační fáze

Proces migrace dokumentů byl uskutečněn pomocí desktopové aplikace Google Disku pro Windows, což přineslo významné výhody v efektivitě a pohodlí. Tato strategie mi umožnila přenést rozsáhlé množství dokumentů v jednom kroku, což bylo zásadní pro udržení plynulosti pracovních procesů během migrace. Klíčovým aspektem, který tento přístup odlišoval od standardního nahrávání přes webový prohlížeč, bylo to, že Google Disk se v systému Windows jevil jako jakýkoliv jiný disk. To znamenalo, že dokumenty mohly být do cloudu přeneseny stejně snadno, jako když se soubory kopírují mezi lokálními disky nebo externími úložišti. Tato integrace do prostředí Windows značně zjednodušila celý proces a umožnila mi efektivně spravovat a organizovat soubory během jejich přesunu do cloudového úložiště, což bylo zásadní pro zachování integrity dat a minimalizaci výpadků během přechodu na novou platformu.

Obrázek 5 Připojený Google Drive



Zdroj: vlastní zpracování

V rámci tohoto projektu byla také provedena integrace naší firemní domény s platformou Gmail pro uživatele. K dosažení tohoto cíle bylo nutné provést několik kroků, které začaly nastavením SPF (Sender Policy Framework) záznamu v DNS naší domény. Tento krok byl nezbytný, aby byly servery Google autorizovány k odesílání e-mailů jménem naší domény.

Konkrétně, SPF záznam byl nastaven takto:

```
@ IN TXT 1H "v=spf1 include:_spf.google.com ~all"
```

Toto nastavení zabezpečilo, že e-maily odeslané prostřednictvím serverů Google budou považovány za legitimní a sníží se riziko jejich označení jako spamu.

Aby bylo možné plně využívat služeb Gmailu s naší doménou, musel být ze strany společnosti Google vytvořen specifický e-mail ve formátu jmeno.prijmeni@firma.cz.test-google-a.com. Tento krok byl vyžadován, jelikož pro aktivaci a přístup k rozhraní Gmailu musí existovat přidružený Gmail účet. Po vytvoření tohoto specifického e-mailu bylo

nastaveno přesměrování z tradičních firemních e-mailů (jmeno.prijmeni@firma.cz) na nově vytvořený Gmail účet. Díky tomu byla veškerá pošta schopna být naimportována do rozhraní Gmailu prostřednictvím protokolu IMAP, což uživatelům umožnilo plynulý přechod a bezproblémové používání Gmailu s firemní doménou, ačkoliv e-mailové servery zůstávaly mimo Google.

### **Implementační fáze**

Po úspěšném dokončení školení zaměstnanců a migraci dat byla přijata další klíčová fáze projektu, a to integrace Google Workspace do konkrétních procesů odpovědných oddělení, především technické podpory a částečně i oddělení zabývajícího se výrobou webových stránek.

V rámci technické podpory bylo zaměřeno úsilí na optimalizaci využití kalendáře Google pro plánování pravidelných schůzek. Byl zaveden systém, ve kterém nyní každá schůzka v Google Meet obsahuje sdílené poznámky přímo v rozhraní, což umožňuje všem účastníkům schůzky vidět a případně upravovat poznámky v reálném čase, což značně zjednodušilo sledování jednání a úkolů vyplývajících ze schůzek.

Implementace Google Chatu pro potřeby komunikace týmu technické podpory představovala další významný krok. Díky přechodu na Google Chat byla získána nejen centralizovaná platforma pro komunikaci, která umožňuje rychlé sdílení souborů, ale také platforma, která splňuje vysoké bezpečnostní standardy Google, což umožňuje diskutovat i o citlivých údajích zákazníků bez obav z možného úniku informací. Toto výrazně zlepšilo rychlost a bezpečnost interní komunikace a umožnilo udržovat důvěrnost informací zákazníků.

V rámci fáze výrobního procesu bylo zaměřeno zejména na závěrečné kroky, především na procesy spojené s převodem a přesměrováním domén. Integrace automatizačních funkcí Google Workspace do našeho systému umožnila obdržet automatické notifikace signalizující zahájení výrobního procesu, což poskytlo možnost okamžitě se pustit do práce na převodu nebo přesměrování. Součástí těchto upozornění byly i veškeré relevantní informace o zákazníkovi, jako například název domény a kontaktní údaje, které byly systematicky organizovány v příslušných složkách na Google disku.

Pro zefektivnění a zjednodušení celého procesu bylo rozhodnuto ho rozdělit do dvou hlavních etap. První etapa, příprava k převodu nebo přesměrování, začínala ihned po obdržení zakázky a zahrnovala veškeré předběžné kroky potřebné pro hladký průběh převodu. Druhá etapa, samotný akt převodu nebo přesměrování, byla zahájena až po

obdržení dalšího automatického upozornění potvrzujícího, že vše je připraveno. Díky tomuto systému a jasně definovaným krokům bylo možné efektivně a bez zbytečných průtahů realizovat potřebné úkony.

## 4.2 Výsledky a získané lekce

Po zavedení nového cloudového systému do výrobního procesu, jako je Google Workspace, bylo nejprve zaznamenáno období adaptace a učení se, které vysvětlovalo absenci zlepšení v roce 2022. V tomto čase se jak zaměstnanci, tak management učili, jak systém efektivně využívat, což mohlo vést k dočasnému poklesu produktivity.

### Rok 2022

Tabulka 4 Měření 2022 po zavedení GW

Název	Počet	Doba realizace (dnů)
Základní web	104	146
Pokročilý web	81	184

Zdroj: vlastní zpracování

Měření bylo provedeno přes webovou aplikaci APUtime, která byla napojena na Google Workspace. Ta umožnila přesněji a hlavně automaticky změřit dobu trvání zakázky. V roce 2023 bylo však pozorováno značné zlepšení v délce výrobního procesu, což naznačovalo, že se zaměstnanci stali zručnějšími v používání systému a začali plně využívat jeho potenciál. K efektivnějšímu a hladšímu průběhu výrobních procesů přispěly automatizace a jednoduchost použití Google Workspace. Klíčové komponenty, jako jsou Google Disk a Kalendář, se ukázaly být obzvláště užitečné pro zlepšení komunikace s klienty a zjednodušení sdílení souborů a fotografií.

### Rok 2023

Tabulka 5 Měření 2023 po zavedení GW

Název	Počet	Doba realizace (dnů)
Základní web	78	107
Pokročilý web	51	127

Zdroj: vlastní zpracování

Projektoví manažeři považují tato zlepšení za klíčová, protože lepší komunikace a snadnější sdílení souborů přímo přispívají k efektivitě a spokojenosti zákazníků.

## 5 Zhodnocení výsledků

V této kapitole je shrnuto, jakým způsobem přeběhlo zavedení Google Workspace a jaké mělo důsledky na chod firmy.

### 5.1 Zhodnocení vlivu Google Workspace

Rok po zavedení Google Workspace do našeho výrobního procesu jsme dosáhli významného pokroku ve zlepšení a efektivitě výroby. Analýza dat ukazuje, že od roku 2021 do roku 2022 došlo ke zhoršení délky výroby základních webů o 13,17% a pokročilých webů o 20,57%. U roku 2022 do roku 2023 jsme v oblasti výroby základních webů zaznamenali zvýšení efektivitě o 26,71% a u pokročilých webů dokonce o 30,97%. Tento výrazný nárůst efektivitě můžeme přičíst několika klíčovým faktorům spojeným s implementací Google Workspace.

Jedním z hlavních důvodů tohoto zlepšení je zrychlení reakční doby klientů při schvalování jednotlivých kroků projektu a dodávání potřebných podkladů. Google Workspace nabízí řadu nástrojů, které usnadňují a zrychlují komunikaci a sdílení dokumentů mezi námi a našimi klienty. Například Google Dokumenty umožňují více osobám pracovat na dokumentu v reálném čase, což výrazně urychluje proces revize a schvalování. Google Disk pak zjednodušuje sdílení a organizaci souborů, což klientům umožňuje rychle poskytovat potřebné podklady.

Dalším důležitým aspektem je zlepšení interní komunikace a projektového plánování díky nástrojům jako Google Kalendář, který usnadňuje koordinaci schůzek a důležitých termínů. Tímto způsobem můžeme efektivněji plánovat a přizpůsobovat naše procesy, což přispívá k celkovému zlepšení výrobních časů.

## 6 Závěr

V této bakalářské práci byl čtenář seznámen s konceptem Cloud computingu a jeho různými modely. Teoretická část poskytla důkladný přehled o výhodách a nevýhodách cloudových řešení ve srovnání s tradičními IT infrastrukturami. Zahrnuta byla také diskuse o aktuálních a budoucích trendech v oblasti Cloud computingu, která zdůraznila jeho rostoucí význam a neustálý vývoj v technologickém ekosystému. Detailní analýza služby Google Workspace ukázala, jak cloudové aplikace a platformy mohou revolucionizovat pracovní procesy a komunikaci v organizacích.

Praktická část práce se věnovala případové studii firmy Digitální agentura, kde byla demonstrována implementace Cloud computingu a konkrétně služby Google Workspace. Ukázka transformace počátečních procesů a řešení problémů pomocí cloudových technologií poskytla užitečný vhled do praktického uplatnění teoretických konceptů. Fáze implementace a následné hodnocení vlivu na chod firmy, zejména ve vztahu k výrobě webových stránek, přinesly cenné poznatky o pozitivním dopadu Cloud computingu na efektivitu a produktivitu.

Zjištění z této studie potvrzují, že Cloud computingové služby, jako je Google Workspace, nabízejí významné výhody pro modernizaci firemních operací. Avšak úspěch takové transformace vyžaduje pečlivé plánování a zavedení srozumitelných metodik pro zaměstnance, aby bylo možné plně využít potenciál cloudových technologií. Významnou roli hraje také pokračující podpora a školení, které umožňují udržitelnou adaptaci na nové systémy a procesy.

Tato práce tedy zdůrazňuje, že přechod na cloudové řešení není jen technologickou změnou, ale také strategickou iniciativou, která vyžaduje komplexní přístup zahrnující technologické, organizační a lidské aspekty.

## 7 Seznam použitých zdrojů

- Aktuálně.cz, 2011. *Cloud - Aktuálně.cz*. [Online]  
Available at: <https://www.aktualne.cz/wiki/veda-a-technika/cloud/r~i:wiki:1998/>  
[Přístup získán 18 12 23].
- Amazon Web Services, Inc., 2018. *What is a Data Center?*. [Online]  
Available at: <https://aws.amazon.com/what-is/data-center/>  
[Přístup získán 18 12 2023].
- Ing. Pavel Bezpalec, P., 2015. *Nové trendy v elektronických komunikacích*. [Online]  
Available at: <https://publi.cz/books/230/01.html>  
[Přístup získán 18 12 2023].
- Kingson, J., 2023. *Cloud Computing Future: 12 Trends & Predictions About Cloud*. [Online]  
Available at: <https://www.knowledgehut.com/blog/cloud-computing/cloud-computing-future>  
[Přístup získán 18 12 2023].
- Kingson, J., 2023. *What is Community Cloud? Benefits & Examples with Use Cases*. [Online]  
Available at: <https://www.knowledgehut.com/blog/cloud-computing/cloud-computing-for-community>  
[Přístup získán 18 12 2023].

## 8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

### 8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Mezníky vývoje cloud computingu.....	12
Obrázek 2 – Znárodnění cloudu.....	13
Obrázek 3 – Modely Cloudových Služeb .....	17
Obrázek 4 - Datové centrum.....	20
Obrázek 5 – Připojený Google Drive .....	41

### 8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Náročnost produktů .....	32
Tabulka 2 Časový odhad výroby u základního webu .....	33
Tabulka 3 Časový odhad výroby u pokročilého webu .....	34
Tabulka 4 Měření 2022 po zavedení GW .....	43
Tabulka 5 Měření 2023 po zavedení GW .....	43

### 8.3 Seznam použitých zkratk

GW – Google Workspace

SPF – Sender Policy Framework

DNS - Domain Name System

MSP - Managed print services