

# **Inovace ve světě auditu: Využití umělé inteligence a data miningu pro zlepšení auditních procesů**

Bc. Gabriela Grydilová

---

Diplomová práce  
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav financí a účetnictví

Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Gabriela Grydilová  
Osobní číslo: M21529  
Studijní program: N0412A050011 Finance  
Specializace: Finanční kontrola  
Forma studia: Prezenční  
Téma práce: Inovace ve světě auditu: Využití umělé inteligence a data miningu pro zlepšení auditních procesů

## Zásady pro vypracování

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

### I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši týkající se inovací ve světě auditu, základních principů umělé inteligence a data miningu.

### II. Praktická část

- Analyzujte současný stav, přínosy a nevýhody implementace umělé inteligence do auditních postupů.
- Zpracujte výsledky a interpretujte je v kontextu teoretických konceptů.
- Navrhňte možné budoucí praktické využití umělé inteligence a data miningu v auditu.

### Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70 stran  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam doporučené literatury:

BALLIM, Afzal a WILKS, Yorick. *Artificial Intelligence*. Icon Books, 2023. ISBN: 978-178-578-9939.  
GREI, Iain. *The Audit Process*. Cengage Learning EMEA, 2019. ISBN 978-14-737-6018-9.  
HAN, Jiawei; PEI, Jian a TONG, Hanghang. *Data Mining: Concepts and Techniques*. Elsevier Science & Technology, 2022. ISBN: 978-012-811-760-6.  
HENDL, Jan. *Big data – Věda o datech, základy a aplikace*. Cosmopolis, 2021. ISBN: 978-80-271-3031-3.  
KUPEC, Václav. *Audit*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2021. ISBN: 978-80-7408-227-6.

Vedoucí diplomové práce: Ing. David Homola, Ph.D.  
Ústav financí a účetnictví

Datum zadání diplomové práce: 5. února 2024  
Termín odevzdání diplomové práce: 19. dubna 2024



prof. Ing. David Tuček, Ph.D.  
děkan

prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková  
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 5. února 2024

**PROHLÁŠENÍ AUTORA  
BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE**

**Prohlašuji, že**

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s přípuštěním tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

**Prohlašuji,**

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně

Jméno a příjmení: GABRIELA GRÝDILOVÁ

.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá využitím umělé inteligence a data miningu pro implementaci a zlepšení auditních postupů. V teoretické části byla zpracována rešerše odborné literatury a související poznatky v oblasti auditu, data miningu a umělé inteligence. Praktická část se věnuje analýze porovnání velikosti trhu těchto technologií ve světě a České republice. Dále byly zpracovány výsledky z provedeného dotazníkového šetření, které bylo vyhodnoceno na základě odpovědí zaměstnanců pracujících v mezinárodní auditní společnosti. Ze získaných informací a z provedeného šetření, byla navržena praktická využití umělé inteligence a data miningu pro zlepšení auditních procesů.

Klíčová slova: audit, umělá inteligence, data mining, digitalizace, automatizace, technologie

## **ABSTRACT**

The Master thesis is focused on the use of Artificial Intelligence and Data Mining for implementation and improvement of the Audit process. The theoretical part was processed search of technical literature and related sources of the Auditing, Data mining and Artificial Intelligence were developed. The practical part is devoted to the analysis of the comparison of the market size of these technologies in the world and the Czech Republic. Based on the questionnaire survey are summaries the findings from the employees from the international company provided the audit services. Subsequently, was compiled suggestions for practical applications of Artificial Intelligence and Data mining to improve audit processes.

Keywords: Audit, Artificial Intelligence, Data Mining, Digitalization, Automation, Technologies

Ráda bych poděkovala vedoucímu mojí diplomové práce Ing, Davidu Homolovi, Ph.D. za odborné vedení, poskytnuté cenné rady, ochotu a konzultace při psaní této práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.



# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>11</b>
<b>CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....</b>	<b>13</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>14</b>
<b>1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ AUDITU .....</b>	<b>15</b>
1.1    DEFINICE AUDITU .....	15
1.4    ROZDĚLENÍ AUDITU.....	17
1.4.1    Externí audit .....	18
1.4.2    Interní audit .....	18
1.5    HISTORIE AUDITU .....	18
1.6    AUDITNÍ PROCES .....	20
1.7    INOVACE VE SVĚTĚ AUDITU.....	21
<b>2 DATA MINING.....</b>	<b>23</b>
2.1    ÚVOD DO DATA MININGU.....	23
2.2    CO JE TO DATA MINING? .....	24
2.2.1    Základní prvky .....	25
2.2.2    Velikost Data Miningu.....	26
2.3    ANALYTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DATA MININGU .....	26
2.3.1    Typy analýz.....	27
2.4    STROJOVÉ UČENÍ.....	28
2.4.1    Strojové učení vs. Data mining .....	29
2.5    BUSINESS INTELIGENCE.....	29
2.6    CLOUD COMPUTING .....	30
2.7    VYUŽITÍ DATA MININGU .....	30
2.7.1    Data Mining ve finančním prostředí .....	32
<b>3 UMĚLÁ INTELIGENCE.....</b>	<b>33</b>
3.1    CO JE TO UMĚLÁ INTELIGENCE .....	33
3.1.1    Turingův test .....	34
3.2    VÝVOJ UMĚLÉ INTELIGENCE.....	34
3.3    UMĚLÁ INTELIGENCE VE FINANČNÍM PROSTŘEDÍ.....	35
3.4    OBECNÉ VÝHODY A HROZBY UMĚLÉ INTELIGENCE .....	36
3.5    GENERATIVNÍ AI.....	37
3.5.1    Chatboti – ChatGPT .....	37
<b>4 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI.....</b>	<b>39</b>
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>40</b>



<b>5</b>	<b>ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU, PŘÍLEŽITOSTÍ A HROZEB IMPLEMENTANCE DATA MININGU UMĚLÉ INTELIGENCE V AUDITU .....</b>	<b>41</b>
5.1	VELIKOST TRHU VE SVĚTĚ.....	42
5.2	AI TRENDY V ČESKÉ REPUBLICE .....	47
5.3	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ PRO POROVNÁNÍ POUŽÍVANÝCH SYSTÉMŮ V AUDITNÍ PRAXI .....	50
5.3.1	Starý systém .....	50
5.3.2	Nový systém pro malé a střední zakázky .....	51
5.3.3	Dotazníkové šetření.....	52
5.4	PŘÍLEŽITOSTI A HROZBY IMPLEMENTACE DATA MININGU A UMĚLÉ INTELIGENCE V AUDITU .....	60
5.4.1	Příležitosti data miningu a AI v auditu .....	60
5.4.2	Hrozby data miningu a AI v auditu .....	61
<b>6</b>	<b>NÁVRHY PRAKTICKÝCH VYUŽITÍ UMĚLÉ INTELIGENCE A DATA MININGU PRO IMPLEMENTACI A ZLEPŠENÍ AUDITNÍCH PROCESŮ .....</b>	<b>63</b>
6.1	NÁVRH PRO EFEKTIVNĚJŠÍ PRÁCI S NOVÝM SYSTÉMEM .....	63
6.1.1	Popis systému.....	63
6.1.2	Problém / Příležitost.....	64
6.1.3	Návrh řešení .....	65
6.1.4	Dopad-Riziko .....	66
6.2	NÁVRH AUTOMATIZOVANÉHO ZÍSKÁVÁNÍ INFORMACÍ Z DOKUMENTŮ .....	66
6.2.1	Popis – Příklad z praxe.....	66
6.2.2	Problém / příležitost .....	67
6.2.3	Návrh řešení .....	67
6.2.4	Dopad – Riziko .....	69
6.3	NÁVRH MAPOVÁNÍ ÚČTOVÉ OSNOVY POMOCÍ GENERATIVNÍ AI A DALŠÍCH METOD NLP .....	69
6.3.1	Popis návrhu.....	69
6.3.2	Problém / příležitost .....	70
6.3.3	Návrh řešení .....	70
6.3.4	Dopad – Riziko .....	71
<b>7</b>	<b>SHRNUTÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI .....</b>	<b>72</b>
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>74</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>76</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>77</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>82</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>83</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>84</b>



## ÚVOD

Trendem ve světě je digitalizace a automatizace obecně napříč různými sférami. Vývoj technologií v oblasti datových skladů s nárůstem objemu velkých dat se v posledních několika desítkách let rychle rozvinul. Také se vyvíjí nové techniky dolování dat, které pomáhají společnostem přeměnit velká nespécifická data na užitečné informace z mnoha oblastí. Rychlá digitalizace a nové techniky přeměny dat s sebou nesou nové výzvy na trhu obecně. Základem těchto technologií jsou analýzy, cílené popisování souborů dat a předvídání za pomoci algoritmů. Společnosti díky těmto technologiím mohou získat konkurenční výhodu, nové produkty nebo zákazníky.

Nové technologie s sebou nesou také určitá rizika jako je nesprávná interpretace dat nebo ochrana soukromí a únik citlivých informací. Pokroky v oblasti umělé inteligence jen zrychlují a čím dál více odvětví na trhu ji implementuje do svých podniků. Umělá inteligence či v překladu Artificial Intelligence (UI, AI) se uplatňuje nejen ve firemním prostředí, ale dostává se do životů běžné populace. Do podvědomí se v posledních letech dostala hlavně díky virtuálním asistentům a chatbotům. Využití umělé inteligence a data mining otvírá nové příležitosti a přináší inovace nejen v auditním prostředí. Audit by se mohl stát více transparentním a automatizovaným, což by firmám přispělo ke zlepšení efektivity práce a zpracování velkých objemů dat.

První část diplomové práce je zaměřena na literární rešerši a získání poznatků z odborné literatury. Teoretická část diplomové práce se zabývá shrnutím získaných informací z oblastí auditu, data mining a umělé inteligence. První kapitola obsahuje definici auditu, jeho základní rozdělení, shrnutí historie a následně popisuje některé z inovací v této oblasti. Dále se práce zaměřuje na data mining, popisuje základní prvky, analýzy, a také jeho využití. Kapitola o umělé inteligenci se věnuje popisu vývoje, příležitostí a hrozeb, a také uvádí některé technologie s využitím umělé inteligence ve finančním prostředí.

Praktická část diplomové práce je zaměřena na analýzu veliskoti tržního prostředí s umělou inteligencí, data miningem a auditem obecně. V analytické části jsou použity veřejně dostupné statistiky a průzkumy trhu. Ze statistik například vyplývá, že trh s data miningem a umělou inteligencí roste závratnou rychlostí a bude dle predikcí větší než se očekávalo. Dále je provedeno dotazníkové šetření. Dotazníkové šetření je zpracováno pro získání informací ohledně využívaných auditních systémů v nejmenované společnosti, které poskytuje služby v oblasti poradensví, auditu a daní. Na dotazníkové šetření odpovídali

zaměstnanci dané firmy. Z dotazníkového šetření dále vyplývá, jaký názor mají zaměstnanci na implementace nových technologií a umělé inteligence obecně. Část kapitoly je také zaměřena na popis těchto systémů. Kapitola shrnuje příležitosti a hrozby týkající se implementace nových technologií do auditní profese, které vychází z průzkumu trhu a informací z dotazníkového šetření.

Ná základě získaných informací a dat z teoretické oblasti, statistik, průzkumu trhu a provedeného dotazníkového šetření, jsou navrženy a doporučeny příklady praktického využití data miningu a umělé inteligence, které by mohly být implementovány do auditních systémů a procesů v dané firmě.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem práce je návrh a doporučení praktického využití pro implementaci data miningu a umělé inteligence v auditním prostředí. Dalším cílem je analyzovat současný stav trhu, příležitosti a hrozby těchto nových technologií. Vedlejším cílem je také porovnání používaných auditních systémů v dané auditní společnosti.

V teoretické části je použita literární rešerše pro získání informací z odborné literatury. Pro doplnění teoretických oblastí jsou analýzou a sběrem dat získány poznatky z odborných článků, které jsou veřejně dostupné na internetu. Získaná data a informace jsou vyhodnoceny a slouží jako podklad pro použití v praktické části.

V praktické části jsou vyhodnoceny údaje z průzkumu analýz a sběru statistických dat pro zjištění současného stavu, příležitostí a hrozeb na trhu v oblasti data miningu a umělé inteligence. Pro tyto účely byly použity data z veřejně dostupného zdroje se statistickými údaji. Pomocí dotazníkové šetření, provedeného formou online dotazování, jsou vyhodnoceny získané informace na základě odpovědí zaměstnanců v dané auditní firmě. Účelem dotazníkového šetření bylo zjistit srovnání používaných systémů ve firmě a celkového názoru zaměstnanců na oblast data miningu a umělé inteligence. Pro výstup a doporučení návrhu praktického využití těchto technologií v auditním oboru, jsou také použity získané poznatky od odborníka z praxe zabývající se umělou inteligencí a data miningem.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ AUDITU

## 1.1 Definice auditu

“Audit účetní závěrky představuje její zkoumání (ověření) nezávislým odborníkem, tedy auditorem. Výsledkem tohoto zkoumání je vyjádření názoru (výrok auditora), zda zkoumaná účetní závěrka (tj. účetní výkazy a příloha) podává věrný a poctivý obraz majetkové a finanční situace účetní jednotky k datu, k němuž je účetní závěrka sestavená“ (Müllerová a Šindelář, 2016, s.116).

V obecném pojetí je audit vědecký obor, který se věnuje pozorování a poznání daných skutečností, shromažďuje dokumenty a relevantní informace pro vypracování a vyhodnocení závěrů pro shareholders, což jsou například jednatele firmy, majitelé, banky nebo investoři (Müllerová a Králíček, 2020, s.25).

Podle Gray et al. (2019, s. 22) je audit ověřovací službou. Termín ověřovací služby je používán ve spojení s mnoha činnostmi auditora a vydávání výroku. Audit účetní závěrky je ověřovací službou, protože názor auditora na poctivý a věrný obraz účetní jednotky je sám sobě ujištěním ohledně kvality jeho prohlášení. Za ověřovací služby se obvykle považuje široký soubor navržených služeb ke zlepšení kvality informací. Druhy služeb, které auditoři poskytují společnostem jsou například hodnocení podnikatelských rizik, měření obchodní výkonnosti podniku, jak spolehlivé jsou podávané informace podniku, hodnocení životaschopnosti podniku a určení konkrétních rizik, kterým společnost čelí.

## 1.2 Obecné principy

Dle Příručky pro provádění auditu (2022) pro provádění auditu je základní koncept založen na vyhodnocení rizik, která vyvolají reakci pro vyhodnocení v podobě provedení a navržení auditorských procesů a postupů. Postupem se vyhodnocují získaná data a informace od klienta a následně se připraví zpráva auditora. Dle Příručky tedy můžeme auditní proces shrnout do těchto tří fází a to: vyhodnocení rizik, reakce na rizika a zpráva auditora.

Audit je vyšetřování nebo hledání důkazů, které umožňující poskytnout přiměřenou jistotu o pravdivosti a poctivosti finančních a jiných informací osobou nebo více osobami nezávislými na zpracovateli a osobami, které mohou přímo získat informace z použití těchto informací a vydání zprávy o těchto informacích se záměrem zvýšit jejich důvěryhodnost, a tedy i užitečnost (Gray et al.,2019, s. 24).

Dle Příručky pro provádění auditu (2022) se při posouzení výskytu nesprávností v účetní závěrce auditor využívá následná tvrzení, která zahrnují jednotlivé pojmy a vysvětlivky ve dvou hlavních skupinách. První tvrzení jsou pro transakce a události, které se vyskytují v průběhu účetního období druhá skupina tvrzení je z oblasti o zůstatcích účtů, popisných a vysvětlujících informací na konci daného účetního období.

Shrnutí zásad a technik podle Gray et al. (2019, s. 23) se odvíjí od různých jednotlivých případových studií, ale v zásadě popisuje jako první bod přezkoumání finančních výkazů, aby se zjistilo, zda dávají smysl a využívají například účetní techniku analýzy poměrových ukazatelů, dále výpočet číselných údajů před projednáním účetní závěrky kvůli dobré informovanosti, využití informací o podniku ze zdroje, který je nezávislý na osobě, která jej vede, a využití skutečných osobních zkušeností v souvislosti s daným řešeným případem.

### 1.3 Podstata auditu a řízení rizik

Podstata auditu a jeho význam dle Müllerová a Šindelář (2016, s. 116) především spolehlivé ověření účetní jednotky pro jejich uživatele jimiž jsou banky, jednatelé či majitelé společností a možná budoucích investorů, a podobně. Hlavním cílem a funkcí auditu je získání veškeré relevantní dokumentace a sběr informací pro zdokumentování průběhu provedeného auditu a vyhodnocení závěrů auditorem. Následně je potřeba vypracování zprávy o zjištěních z provedeného auditu s cílem pro zlepšení kvality vnitřních kontrolních systémů, minimalizování rizik a případně doporučení a opatření k odstranění zjištěných nedostatků, vše v souladu s ustanovením zákona.

Podle Gray et al. (2019, s. 286) hlavním zájmem auditora je, aby účetní záznamy byly pravdivé, přesné a úplné, což je i hlavním a základním předpokladem. Pokud má účetní jednotka správně nastavené kontrolní systémy a obecná kontrola je v pořádku, je tedy toto prostředí uspokojivé a je pravděpodobné, že dané účetní výkazy budou splňovat všechna kritéria. Účinnost účetních a kontrolních systémů je úzce spjata s rizikem a posouzením rizika. Dle Mezinárodních účetních standardů ISA 315 se v paragrafu uvádí, že pochopení vnitřní kontroly pomáhá auditorovi při identifikaci typů rizik, možných nesprávností a faktorů, které ovlivňují vznik a výskyt možných nepravostí, toto pochopení také pomáhá k navržení, načasování a rozsahu auditního procesu a auditu celkově.

Dle Příručky pro provádění auditu (2022) bylo dvanáct tvrzení sjednoceno do čtyř kombinovaných tvrzení v následující tabulce:



Kombinovaná tvrzení dle Příručky		Tvrzení dle ISA
	Skupiny transakcí a událostí a související vysvětlující a popisné informace za období	Zůstatky účtů a související vysvětlující a popisné informace na konci období
<b>(C)Úplnost</b>	Úplnost	Úplnost
<b>(E)Existence</b>	Výskyt	Existence Práva a povinnosti
<b>(A)Správnost</b>	Správnost Správné období Klasifikace Vykázání	Klasifikace Vykázání
<b>(V)Ocenění</b>		Správnost, ocenění a alokace

Tabulka 1: Tvrzení používaná auditorem pro posouzení výskytu rizik. (zdroj: Příručka pro provádění auditu, 2022)

Václav Kupec (2021, s. 11-12) zmiňuje, že by měl daný podnikatelský subjekt umět vyhodnocovat a řídit rizika, čímž může zabránit vzniku budoucích rizik a zároveň může omezit již existující nechtěné vlivy, pro která navrhne řešení k jejich eliminování. Toto řízení rizik je určitý proces, který zahrnuje zjišťování, rozhodování a vyhodnocování vnějších či vnitřních nežádoucích vlivů za pomoci analýz a dat. Zvažuje různé faktory jako například ekonomické či technické a porovnává možná regulační opatření, ale hlavně ta, která jsou preventivní.

Müllerová a Šindelář (2016, s. 117) uvádí, že pokud se provedeným auditem vyhodnotí, že existuje podezření ze spáchání trestního, přestupku nebo jiného správního činu, je nutné, aby interní audit informoval písemně orgány statní zprávy a zajistí potřebné dokumenty k dalšímu postupu. Dále se navrhuje, po projednání zprávy z přestupku, opatření s vedoucím zaměstnancem odpovědným za řízení a kontrolu auditované činnosti a projednávají se stanoviska, kterými se spáchané přestupky musí řádně vyřešit.

#### 1.4 Rozdělení auditu

Obory auditu se dělí podle zaměření na různé druhy oblastí, kterými se audit může zabývat. Nejznámějšími druhy auditu jsou například audit účetní závěrky neboli externí audit, interní

či vnitřní audit, ekologický audit, forenzní audit, personální audit nebo audit informačních systémů (Müllerová a Králíček, 2020, s. 25).

#### 1.4.1 Externí audit

Externí audit bývá nazýván také jako audit účetní závěrky, povinný audit nebo statutární audit. Tento typ auditu si objednávají především majitelé jednotlivých společností nebo skupinových podniků. Provádí ho nezávislý auditor, který pracuje sám na sebe tudíž jako fyzická osoba, nebo poskytuje své služby v zastoupení externí poradenské firmy, kde se na daném auditu podílí tým v zastoupení hlavního auditora, manažerů a jejich asistentů. Tento typ auditu se provádí především za účelem zvýšení věrohodnosti zveřejňované účetní závěrky managementu podniku (Müllerová a Králíček, 2020, s. 28).

#### 1.4.2 Interní audit

Zatímco externí audit provádí druhá strana, ten interní je provádí zaměstnanec podniku či pokud se jedná o větší podnik může to být speciální tým lidí, který se věnuje internímu auditu v dané firmě, tento auditor je zcela nezávislý a samostatný na managementu. Interní audit se zaměřuje na ekonomický chod, procesy a jevy uvnitř firmy, nejčastěji je spojován s takzvanými akciovkami, protože akciové společnosti by měli zaručit jejich vlastníkům správnou funkčnost interního kontrolního systému. Také je oproti externímu auditu dobrovolný (Kupec, 2021, s. 24).

### 1.5 Historie Auditů

Historie auditu sahá až někdy do roku tři tisíce pět set let před naším letopočtem, audit je spojován od prvních ekonomických aktivit lidské rasy a jsou o formě auditu vedeny zápisky v podobě značek při provádění finančních operací z Mezopotámské říše. Další spojení s auditem bylo v Římské říši, kdy tamní úředníci porovnávali dosažené příjmy s výdaji, z této doby se také odvodilo slovo audit ze latinského překladu „audire“ (Kupec, 2021, s. 21).

Tato kapitola dále shrnuje některé zajímavé body z historie auditu či daní a účetnictví obecně.



Obrázek 1: Časová osnova. (zdroj: vlastní zpracování)

### 1913 - První federální daň z příjmu schválená 16. dodatkem

Tento dodatek k dani z příjmu měl dalekosáhlý sociální a ekonomický dopad a stal se součástí ústavy, díky politickým událostem. Jendou z těchto událostí byly občanské války, které zapříčinily zavedení první americké daně z příjmu v roce 1861. S rostoucí průmyslovou revolucí a finančním trhem se daně, cla a jejich nastavení často měnila. V roce 1909 členové Kongresu v rámci zákona opět připojili ustanovení o dani z příjmu k návrhu zákona o clech. Konzervativní strana ale navrhla dodatek, kterým předpokládala, že se tento návrh daně neuzákoní. Opak byl pravdou a v únoru v roce 1913 vstoupil 16. dodatek v platnost, avšak díky velkorysým odpočtům a úlevách na dani platilo daň asi jen jedno procento obyvatel v pouhé výši jednoho procenta čistého příjmu. Tento dodatek tedy vyřešil otázku o způsobu zdanění příjmu, kterou řešili zástupci amerického Kongresu (National Archives, 2022).

### 1929

V tomto roce nastal přelom pro vznik moderního auditu jako ho známe dnes, rok 1929 nastartoval po pádu americké newyorské burzy velkou hospodářskou krizí. Tato krize vedla ke zvýšené opatrnosti v hospodaření u velkých i malých podniků, ale také si více vše hlídali finanční instituce. Jedním z faktorů pádu bylo totiž vedení nepřesného výkaznictví a jeho nevěrohodnost, proto byly zavedeny a nařízeny nové opatření a zákony, začal být kladen větší důraz na vedení účetnictví a předkládání věrných a poctivých informací, a čehokoliv spojeno s vedením firmy a managementem (Kupec, 2021, s. 21).

### 1934

Komise pro cenné papíry zřízena za účelem regulace trhů s cennými papíry v návaznosti na předešlý pád Newyorské burzy. V roce 1934 byl nařízen dohled na americkou burzou a byly ustanoveny dané regulace na sestavování výkazů účetních jednotek (Kupec, 2021, s. 22).

V **sedmdesátých letech** se audit dál vyvíjel, tato éra globalizace přinesla vývoj velkých nadnárodních společností a mnohé z nich rostly takovým způsobem, že pro auditory bylo časově náročné je všechny kontrolovat. Z tohoto důvodu byly vydány mezinárodní účetní standardy IAS, které regulovaly tyto velké společnosti a auditori se začali více zabývat kontrolou vnitřních kontrol společností než nad kontrolou jednotlivých transakcí, které byly náročné. Tedy pokud daná účetní jednotka dodržovala postupy dle pravidel IAS, auditor usoudil, že podnik je důvěryhodný a nezabýval se hloubkovou kontrolou jeho účetnictví (Economy, 2024).

V další dekádě tedy **osmdesátých letech** však došlo vyhodnocení, že provádění vnitřních kontrol je také velmi finančně a časově nákladně, pro to se začalo využívat více analytické postupy a audit začal být založený hlavně na vyhodnocení rizik, kde byl kladen důraz na poznání klienta a zkoumání důkazních informací získaných různými metodami při auditu s využitím jak externích, tak interních zdrojů. V tomto období také firmy začali zavádět počítačové systémy, který umožňovaly rychlejší a efektivnější provoz administračních činností (Academia, 2024).

Přelom **20. a 21. století** se nesl v duchu skandálů některých velkých firem, a také auditorů či auditorských společností, což vedlo k vytvoření nových pravidel a předpisů, protože osobní úsudek jednotlivých auditorů může vést například k zaujatosti. Snaha o standardizování auditu tedy vedla k aktualizaci účetních pravidel IAS, kterými se musí řídit mnoho společností ve světě, a také vytvoření Mezinárodních standardů účetního výkaznictví takzvaného souboru IFRS (Economy, 2024).

## 1.6 Auditní proces

Proces auditu podle Gray et. al (2019, s. 402) by měl být co nejúčinnější a nejefektivnější, s auditem jsou pro dané firmy spojeny poplatky, tudíž je zde určitý tlak a požadavky na co nejmenší finanční zátěž a efektivní časový plán tak, aby byly splněny všechny cíle auditu.

Václav Kupec (2021, s. 47) popisuje, že při provádění auditu dle autora musí být jasně stanovené cíle, než se přistoupí na fázi plánování. Musí se postupovat dle určitých kritérií jako je časový rámec, hloubka, šířka a obsah. Dále by se měl plánovací proces a jeho cíle řídit takzvaným převzatým pojmem SMART nebo SMARTER, což v překladu znamená chytrý. Teno pojmem v sobě ukrývá prvky podle jednotlivých písmem jako zkratek, prvním písmeno znamená specifický (Specific), měřitelný (Measurable), dosažitelný (Achievable), orientovaný na výsledek (Result oriented) a časově vymezený (Time framed). Delší spojení v sobě ukrývá ještě zkratku pro v souladu s etickým přístupem (Ethical) a zaměřený na zdroje (Resourced).

Jednoduchý průběh auditu spočívá v porozumění auditované společnosti, následně vytyčení cílů, shromáždění důkazních informací a dat, určení vhodných technik při ověřování, analýza auditorských podkladů, zjištění doporučení a usnesení závěrů auditu, zpravování auditního výroky či zprávy auditora a post audit, což je ověření, zda navrhovaná doporučení auditorem byla implementována (Kupec, 2021, s. 55).

Shrnutí auditního procesu dle Accounting Guide (2024):

- prvním krokem je určení či jmenování auditora, který bude provádět audit účetní závěrky u daného klienta,
- po jmenování auditora začíná fáze palování, která zahrnuje například sestavení členů týmu, který budou audit provádět, shromažďování základních informací a poznání klienta nebo předpisů v souladu s etickými otázkami,
- porozumění klienta, kdy v této fázi získáváme informace o kontrolním prostředí, v čem spočívá klientovo podnikání, dále se také identifikují veškerá možná rizika, kterými může být daná účetní jednotka vystavena,
- další fáze spočívá v posouzení identifikovaných rizik, jejich významnost, riziko nesprávnosti, a jakým způsobem se budou daná rizika vyhodnocovat a reagovat na ně například tím, že se provede test kontrolních systémů v dané společnosti,
- postupy věcného auditu, kdy se v tomto kroku řeší schéma auditorského procesu, shromažďují se potřebná data a informace různých auditorských tvrzení účetnictví klienta. Mezi tyto postupy patří analytické testy a procedury nebo takzvané testování na detail neboli testování podrobností,
- po získání všech důkazních informací a otestování danými postupy se provede před vydáním výroku celková prověrka účetní závěrky,
- posledním krokem je zpráva o auditu neboli výrok auditora. Kdy se vydá zpráva, která vyjadřuje názor auditora na testovanou účetní závěrku. Většinou se vydává výrok bez výhrad, protože před vydáním zprávy a po dohodě s klientem při zjištění nějakých nesprávností s v účetnictví provádí úpravy. Auditor však může vydat i výrok s výhradou, záporný výrok nebo odmítnutí výroku.

## 1.7 Inovace ve světě auditu

Tato kapitola popisuje některé z inovací, které používají velké firmy působící v oblasti auditu a poradenských služeb jak v České republice, tak na mezinárodní úrovni.

Jednou z inovací je nástroj Alchemy, který používá jedna z mezinárodních firem v oblasti poskytování služeb v auditu. Tento nástroj slouží k integraci klientských dat do databáze. Nástroj je založen na datové analýze, pomáhá při vyhodnocení rizik a automatizuje postupy

a procesy v auditu. Hlavní funkcí je zefektivnění poskytování služeb a postupech v této oblasti (Deloitte, 2024).

Dalším nástrojem je interní online síť pro komunikaci s jednotlivými klienty. Tato síť je velmi zabezpečená a slouží k nahrávání požadovaných dokumentů od klientů, také ke komunikaci a upozornění, která jsou tímto nástrojem generována například v podobě upozornění nového požadavku přes email. Tudiž zrychluje proces komunikace pro auditní tým. Hlavní funkcí je přehlednost dodaných materiálů od klienta, které potřebuje auditní tým pro vyhodnocení, také bezpečnost a informativní přehled (Deloitte, 2024).

Firmy a jejich podnikové procesy generují velké množství informací, které používají k rozhodování v řízení celé společnosti, jakými směry by se měla firma ubírat, jak snížit náklady, kde naopak investovat. Data Analytics je technologie pro zpracování velkého objemu dat, které pomáhá auditním týmům, jak v interním, tak i externím auditu se zpracování toků informací. Je potřeba aby společnosti tuto technologii uměli využívat, a to vedlo k větší efektivitě a správnému porozumění dat (EY, 2020).

Matice rizik využívá korelační analýzy s využitím různých ukazatelů a údajů zkoumaného podniku, ať už finanční či nefinanční oblasti. Cílem je lépe porozumět businessu klienta a jeho činnosti, pomáhá určit možný výskyt rizik, odchylek, zlepšení procesů finálního auditu a predikce výkaznictví měsíčně nebo čtvrtletně, což vnímají klienti velmi pozitivně. Klientovi kromě predikce, matice rizik přináší lepší přehled o výkaznictví, zda je spolehlivé, dostatečné pokrytí interními kontroly nebo některé slabé stránky podniku (Deloitte, 2024).

Velmi využívaná je také analytická aplikace, jejíž výhodou pro auditní týmy je začlenění datové analýzy. Vychází ze získaných informací o podniku a jeho obchodní činnosti, které převádění data do grafické analýzy a porovnává je dle určených parametrů. Tyto informace lze přímo sdílet s vedením podniku, což je velmi efektivní při zpracování velkých dat (EY, 2020).

## 2 DATA MINING

### 2.1 Úvod do Data miningu

Žijeme v informačním věku je oblíbené rčení, ale ve skutečnosti žijeme v datovém věku. Do našich počítačových sítí, celosvětového webu (WWW) a různých zařízení pro ukládání dat proudí denně z podniků terabajty nebo petabajty dat, 1 petabajt je jednotka informace nebo počítačového úložiště, která se rovná 1 kvadrilionu bajtů, tisíci terabajtů nebo 1 milionu gigabajtů, společnost, vědu a techniku, medicínu a téměř všechny ostatní aspekty každodenního života. Tento explozivní nárůst objemu dostupných dat je důsledkem elektronizace naší společnosti a rychlého vývoje výkonných nástrojů pro sběr a ukládání dat (Han et. al, 2023, s. 6).

Využití data miningu v posledních dvaceti letech výrazně vzrostlo s tím, jak přibývalo datových zdrojů, které poskytovaly prostředí velkých dat. Velkými daty se rozumí obrovské objemy dat, často v nepřetržitých tocích z více zdrojů a s vysokou rychlostí. V počátcích business intelligence byly datové tabulky často exportovány ze zařízení a ručně připravovány k nahlédnutí. S rostoucím propojením světa však mohou data přicházet v objemech, které jsou příliš masivní na to, aby je bylo možné ručně rozpitvat, zejména pokud se jedná o kombinaci strukturovaných i nestrukturovaných dat (Oracle, 2024).

Podniky po celém světě vytvářejí gigantické soubory dat, včetně prodejních transakcí, záznamů o obchodování s akcemi, popisů výrobků, prodejních akcí, profilů a výkonnosti společností a zpětné vazby od zákazníků. Například velké obchody, jako je Wal-Mart, zpracovávají stovky milionů transakcí týdně v tisících poboček po celém světě. Vědecká a technická praxe nepřetržitě generuje vysoké řády petabajtů dat z dálkového průzkumu, měření procesů, vědeckých experimentů, výkonnosti systémů, technických pozorování a sledování životního prostředí (Han et. al, 2023, s.12).

Globální páteřní telekomunikační sítě přenášejí denně desítky petabajtů datového provozu. Lékařský a zdravotnický průmysl generuje obrovské množství dat ze zdravotnických záznamů, monitorování pacientů a lékařského zobrazování. Miliardy webových vyhledávání podporovaných vyhledávači zpracovávají denně desítky petabajtů dat. Stále důležitějšími zdroji dat se stávají komunity a sociální média, která vytvářejí digitální obrázky a videa, blogy, webové komunity a různé druhy sociálních sítí. Seznam zdrojů, které generují obrovské množství dat, je nekonečný. Díky tomuto explozivně rostoucímu, široce dostupnému a obrovskému množství dat je naše doba skutečně dobou datovou. K

automatickému odhalování cenných informací z obrovského množství dat a k jejich přeměně v organizované znalosti jsou velmi potřebné výkonné a všestranné nástroje. Tato potřeba vedla ke zrodu data miningu. Tento obor je mladý, dynamický a slibný. Data mining udělal a bude dělat velké pokroky na naší cestě od věku dat k nadcházejícímu informačnímu věku. (Hendl, 2021, s. 17)

## 2.2 Co je to Data mining?

Dle IT slovníku Data mining doslova znamená:“ vytěžování dat z databází, která by měla být v budoucnu užitečná. Používá se ve vědeckých výzkumech nebo při monitorování osob, nejčastější využití je však v marketingu (It-slovník, 2024).

Investopedia uvádí Data mining jako proces vyhledávání a analýzy velkého množství nezpracovaných dat s cílem identifikovat vzory a získat užitečné informace. Společnosti používají software pro dolování dat, aby se dozvěděly více o svých zákaznících. Může jim pomoci vyvinout efektivnější marketingové strategie, zvýšit prodej a snížit náklady. Data mining se opírá o efektivní sběr dat, jejich ukládání a počítačové zpracování (Twin, 2024).

IBM (2024) uvádí, že Data mining, známý také jako objevování znalostí v datech (KDD), je proces odhalování vzorů a dalších cenných informací z velkých souborů dat. Vzhledem k vývoji technologie datových skladů a nárůstu velkých objemů dat se v posledních několika desetiletích rychle zrychlilo zavádění technik dolování dat, které pomáhají společnostem tím, že transformují jejich surová data na užitečné znalosti. Nicméně navzdory skutečnosti, že se tato technologie neustále vyvíjí, aby mohla zpracovávat data ve velkém měřítku, čelí vedoucí pracovníci stále problémům se škálovatelností a automatizací.

Data mining zlepšil rozhodování organizací díky pronikavým analýzám dat. Techniky dolování dat, které jsou základem těchto analýz, lze rozdělit na dva hlavní účely; buď mohou popisovat cílový soubor dat, nebo mohou předpovídat výsledky pomocí algoritmů strojového učení. Tyto metody se používají k uspořádání a filtrování dat, přičemž se vynořují nejzajímavější informace, od odhalování podvodů přes chování uživatelů, úzká místa až po narušení bezpečnosti. V kombinaci s nástroji pro analýzu a vizualizaci dat, jako je Apache Spark, nebylo pronikání do světa dolování dat nikdy jednodušší a získávání relevantních poznatků nikdy nebylo rychlejší. Pokroky v oblasti umělé inteligence nadále jen urychlují její zavádění v různých odvětvích (IMB, 2024).



Podle Bootcamp je data mining nejčastěji definován jako proces, při kterém se pomocí počítačů a automatizace hledají ve velkých souborech dat vzorce a trendy a tyto poznatky se proměňují v obchodní poznatky a předpovědi. Data mining jde nad rámec procesu vyhledávání, protože využívá data k vyhodnocování budoucích pravděpodobností a k vypracování akčních analýz (Bootcamp, 2022).

### 2.2.1 Základní prvky

Jan Hendl (2022, s. 22) popisuje základní prvky big data jako zdroj informací v daném formátu, velikosti a transformace. Dále jakou tato data mají strukturu, uspořádání nebo v jakém časovém formátu jsou zpracovaná. Autor uvádí, že vlastnosti big data můžeme shrnout to takzvaného 3V, které se nejčastěji uvádí v zahraniční literatuře, tato zkratka zahrnuje charakteristiku dat jako různorodost - Variety, rychlost - Velocity a objem či rozsah - Volume.



Obrázek 2: Definice Big dat (zdroj: Jan Hendl, 2021, s. 29)

Tedy tyto prvky můžeme pro český jazyk označit jako 3R, což tedy znamená, že záleží na objemu dat, která jsou zpracovávána většinou v ne strukturalizované podobě a v nízké hustotě. To je například v jakém pořadí klikne uživatel při vyhledávání na internetu nebo aplikaci jako sociální síť a podobně. Dalším znakem je rychlost, která určuje rychlost reakce uživatele na přicházející data. Data, která přijdou nejrychleji jsou zapsána rovnou do paměti, a ne na disk, což některé vývojově vyspělejší produkty fungující na internetu a v reálném čase umožňují. Posledním znakem je různorodost. Jedná se o různé typy dat, která mají různou podobu, například data v strukturované podobě se mohou využít pro relační analýzy. S růstem Big data přichází další typ, a to v nestrukturalizované nebo polo strukturalizované

formě různých textů, skladeb a videí. Tento typ dat se používá především pro extrahování užitečných informací a odvození jejich významu, analýza přirozeného jazyka nebo strojové učení (Oracle, 2024).

### 2.2.2 Velikost Data Miningu

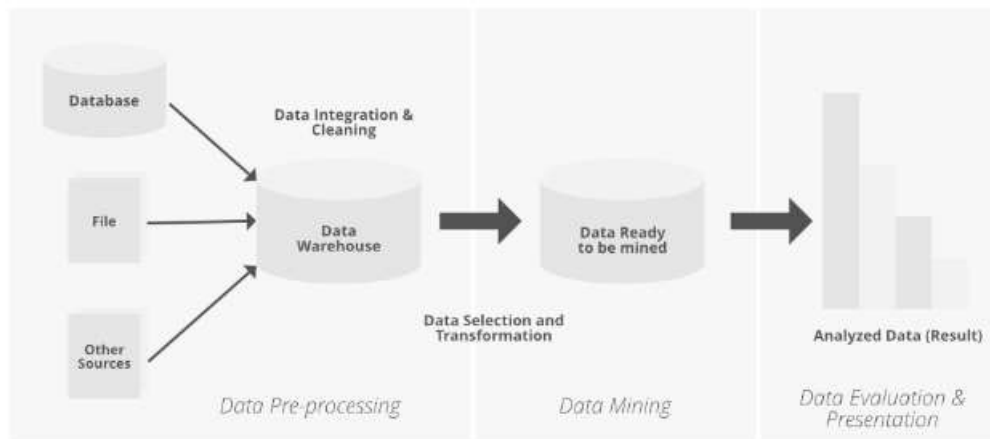
Otázkou, jak velká jsou big data se zabývá Kosek et. al (2015, s. 21-22) tvrdí, že abychom mohli mít nějakou představu o velikosti těchto dat, je dobré mít měřítko pro jejich velikost a dále si uvědomit, že i paměť či pevný disk v našich počítačích, které používáme v domácnosti, například dosahuje několik terabajtů. Společnost IBM v roce 2016 odhadovala velikost Big Data na 18,9 miliard připojení na internetu což znamená, že se jedná o 2,5 připojení na jednoho člověka na Zemi.

## 2.3 Analytické zpracování Data Miningu

Pojem data miningu si spousta lidí zaměňuje s jiným známým spojením a to takzvané „objevování znalostí dat“ možná v angličtině známějším překladu „Knowledge Discovery from data – KDD“. (Han et. al, 2023, s. 5).

Posloupnost procesu objevování znalostí dle Hana (2023, s .5-6) se skládá z následujících kroků:

- čištění dat, tedy odstranění šumu a nekonzistentních dat,
- integrace dat, kdy se kombinují různé zdroje dat,
- výběr dat, kdy vyhledávají z databáze relevantní data pro analytickou úlohu,
- transformace dat, data jsou transformována a spojována do podoby, která je vhodná pro vytěžování dat v závislosti na souhrnných a agregačních operacích,
- vytěžování dat, je základním procesem, při němž se používají inteligentní metody k získání datových vzorů,
- vyhodnocování či identifikace skutečně zajímavých vzorů dat, která představují znalosti na základě měřitelnosti,
- prezentace znalostí.



Obrázek 3: Proces data miningu. (zdroj: Geeksforgreeks, 2022)

Data Warehouse neboli Datový sklad je úložiště informací shromážděných z více zdrojů, uložených podle jednotného schématu a obvykle umístěných na jednom místě. Datové sklady se vytvářejí prostřednictvím procesu čištění dat, integrace dat, transformace dat, načítání dat a pravidelného obnovování dat (Gollapudi, 2016, s 49).

Systémy založené na databázi představují využití pro úlohy typu OLTP (online transaction processing), jsou technologie uložení dat, které pro uložená data předpokládají aktualizaci dat průběžně. Což znamená, že dané úlohy jsou prováděny a vyhodnocovány na aktuálních či „živých“ datech v reálném čase. Kdežto datové sklady jsou velké objemy historických dat, která nejsou průběžně aktualizována, a na těchto datech jsou vyhodnocovány analytické úlohy. Na tato vyhodnocení nejsou kladeny takové požadavky a podmínky jako při databázových systémech (Kosek et al., 2015, s. 173).

### 2.3.1 Typy analýz

Několik typů dolování a zpracování dat jako jsou:

- **Klasifikační analýza**, kde jsou datové body přiřazeny do skupin nebo tříd na základě řešení konkrétních typů otázek, například pokud chce společnost optimalizovat svoji prodejní strategii získává si údaje o chování spotřebitelů (Bootcamp, 2022).
- **Učení asociačních pravidel** se snaží odhalit vztahy mezi datovými body a používá se k určení, zda určitá činnost nebo proměnná má nějaké znaky, které lze spojit s jinými činnostmi například výběr pokoje a stravovací návyky obchodních cestujících, které pro svoji činnost mohou využít hoteliéři. (Bootcamp, 2022).

- **Detekce anomálií nebo odlehlých hodnot**, data mining se snaží odhalit neobvyklá data v souboru může to být třeba pro odhalení podvodů nebo výkyvů a poklesu tržeb (Coursera, a, 2024).
- **Analýza shlukování** hledá podobnosti v souboru dat a rozděluje datové body, které mají společné znaky, do podmnožin, je to užitečné pro určení daného segmentu jako je chování zákazníků v obchodních centrech na základě jejich nakupování (Hendl, 2021, s. 75).
- **Regresní analýza** spočívá v pochopení, které faktory v souboru dat jsou nejdůležitější, které lze ignorovat, a jak se tyto faktory vzájemně ovlivňují. Pomocí této techniky jsou data méně schopni ověřit teorie typu "když se předpovídá hodně sněhu, bude se před bouřkou prodávat více chleba a mléka". I když se to zdá být dostatečně zřejmé, existuje řada proměnných, které je třeba ověřit a kvantifikovat, aby vedoucí prodejny zajistil dostatek zásob. Například kolik je "hodně" sněhu? Kolik je "více mléka a chleba"? Pomocí této analýzy lze doporučit konkrétní úroveň zásob pro danou úroveň předpovězeného sněhu, a tudíž maximalizovat prodej a minimalizovat případné nadměrné zásoby a ztráty (Coursera, a, 2024).
- **Neuronové sítě**, jsou typem modelu strojového učení nebo umělé inteligence inspirovaného strukturou a funkcí lidského mozku. Skládají se ze vzájemně propojených uzlů či neuronů a vrstev, které se mohou z dat učit rozpoznávat vzory, provádět klasifikaci, regresi nebo jiné úlohy (Qlik, 2024).

## 2.4 Strojové učení

Strojové učení zkoumá, jak se počítače mohou učit či zlepšit svůj výkon na základě dat. Hlavní oblastí je výzkum automatizovaného učení počítačových programů rozpoznávat složité vzorce a data na základě kterých činí stroj inteligentní rozhodnutí. Příkladem typického problému strojového učení je to, aby dokázal rozpoznat ručně psané poštovní kódy. (Han et al., 2023, s. 23)

Strojové učení popisuje Hendl (2021, s. 85) jako programování učení se z dat. Strojové učení je velmi často spojováno s dolováním dat a jejich klasifikace dat jsou více méně stejná. Můžeme si představit například to, že za pomoci strojových dat nám počítače pomocí určitých modelů pomáhají rozeznávat užitečné zprávy od spamů.

### 2.4.1 Strojové učení vs. Data mining

Rozdíl mezi data miningem a strojovým učením popisuje také Sunila Gollapudi (2016, s. 36). Dolování dat spočívá v hledání vzorů v datech, které nám pomáhají odpovědět a otázky pomocí algoritmů a aktivně identifikuje dalších vzorců dat, které při rozhodování vyžadují zapojení člověka. Především se zaměřuje na objevování neznámých dat. Strojové učení je proces, který se zaměřuje na využití známých znalostí. Učí se například vyvářet pravděpodobnosti na základě analýzy dat. Strojové učení je někdy využíváno jako část procesu při dolování dat, v konečném důsledku nevyžaduje zapojení člověka a získané informace využívá stroj, kdežto u data miningu jsou spotřebiteli získaných informací lidé (Gollapudi, 2016, s. 36).

Lidé si tyto informace velmi často pletou, ale jedná se o rozdílné metody. Dolování dat umožňuje lidem získávat znalosti z velkého množství dat, strojové učení je proces, při kterém počítače využívají kombinaci algoritmů a dat k učení. Data mining využívá počítače a algoritmy k nalezení vzorů v rozsáhlých datech, které člověk nemůže snadno identifikovat nebo jejichž analýza by zabrala příliš mnoho času. Počítač identifikuje vzor na základě spotřebitelských dat, ale člověk rozhoduje o tom, jak tato data interpretovat. Při strojovém učení může počítač využít data mining k nalezení vztahů a vzrostl v datech, ale hlavním cílem je naučit počítač učit se tak, jak to dělá člověk (Coursera, a , 2024).

## 2.5 Business Intelligence

Jádrem Business Intelligence je dle Hana et al. (2023, s. 27) dolování dat. Veškeré nástroje pro online analytické zpracování v této oblasti se o data mining opírají a využívají datové sklady pro získání informací.

Využitím ve světě obchodních organizací pro lepší porozumění trhu, zákazníků, dodavatelů a dalších je technologie Business Intelligence poskytuje historické, aktuální a předvídatelné pohledy na určité obchodní operace. Například v oblastech jako je online analytické zpracování, reporting, benchmarking, analýza konkurenčního prostředí nebo řízení výkonosti podniku. Bez analýz by mnoho podniků nemusilo být tak efektivních, mít vysoký podíl na trhu a celkově být úspěšní. Za pomoci analýz lze porovnávat i zpětnou vazbu zákoníků či určit si svoje silné a slabé stránky (Han et al., 2023, s. 27).

## 2.6 Cloud Computing

Kosek et al. (2015, s. 188-189) uvádí, že cloud computing je v podstatě služba, která nabízí svým uživatelům prostřednictvím přenosu dat na internetu, počítačové technologie, které kombinací softwaru a hardwaru vytváří nástroje v podobě aplikací či platformy.

Jsou tři typy modelů určené přímo pro koncové uživatele, dále pro vývojáře a IT specialisty, nebo pro poskytování infrastruktury. Pro všechny tyto modely je společné, že nemusí udržovat a aktualizovat technologie, internet a využití cloudu je přístupný v podstatě z jakéhokoliv místa, poskytovatel se může dle požadavků klientů přizpůsobit, co zajišťuje flexibilitu či škálovatelnost, ukládání na cloudu je také výhodou pro sdílení a přístup k datům (Kosek et al., 2015, s. 188-189).

## 2.7 Využití Data miningu

Jiawei Han et al. (2023, s. 38) považuje Data mining za výsledek přirozeného vývoje informačních technologií. Odvětví databází a správy dat se vyvíjelo ve vývoji několika klíčových funkcí jako jsou sběr dat a vytváření databází, správa dat včetně ukládání a vyhledávání dat, a zpracování databázových transakcí, dále pokročilá analýza dat zahrnující datové sklady a dolování dat. Počáteční vývoj mechanismů pro sběr dat a vytváření databází sloužil jako předpoklad pro pozdější vývoj účinných mechanismů pro ukládání a vyhledávání dat a pro zpracování dotazů a transakcí. V současné době řada databázových systémů nabízí zpracování dotazů a transakcí jako běžnou praxi. Dalším krokem se přirozeně stala pokročilá analýza dat.

Pojem týkající se Big Data jsou takzvané streamy neboli proudy dat, jedná se o tok dat a zdrojů, které jsou velmi rychlé a proudí do aplikací v nekonečném proudu. Velmi častým zdrojem těchto dat jsou především sociální sítě, které jsou v dnešní době velmi populární jak mezi lidmi, tak i firmami, které je využívají například pro účely marketingu. Dále je velkým využitím Big Data ve světě burzovních makléřů, kde již dnes obchodují hlavně počítače místo lidí, takže tak, jak to známe ze známého filmu Vlk z Wall Street je dávná minulost. Obchodování je tedy daleko rychlejší, omezujícím faktorem je pouze omezenost výkonu fyzikálních vlastností počítačů, tedy hardwaru. Dále autoři zmiňují, že toto generování dat především na burze nese značnou řadu problémů, jako je zpracování, generování a ukládání takového velkého množství dat (Kosek et al., 2015, s. 21-22).

Data mining má uplatnění ve využití pro různé softwary a nástroje. Jendou z kategorií nástrojů jsou:

- Knihovny Pythonu. Python je univerzální programovací jazyk s mnoha jazyky a jejich knihovnami pro dolování a analýzu dat. Běžně se používá v konkrétních oborech jako například vývoj webových stránek, analýza dat, strojové učení, automatizované testování a další (Alexsoft, 2024).
- Nástroje pro vizualizaci. Pro porozumění složitých datových souborů jsou potřeba vizualizační nástroje. Příkladem je Tableau nebo Power BI, nabízí různá vizualizační rozhraní pro tvorbu interaktivních grafů, analýzu a monitorování dat v reálném čase (Alexsoft, 2024).
- Pro vytěžování dat jsou potřebné komplexní platformy jako je například KNIME a RapidMiner, poskytují uživatelsky přijatelné rozhraní a se spousty možností modelování a zpracování dat. Nabízí efektivní analýzu a integraci z různých zdrojů dat (Knime, 2023).

Dle webu Oracle (2024) lze big data použít pro mnoha různých účelů, například z hlediska obchodních aktivit to jsou “vývoj produktů, prediktivní údržba, zákaznický servis, odhalování podvodů například finančních a dodržování předpisů, strojové učení, provozní efektivita nebo podpora inovací.“ Také se použitím data miningu získává určitá konkurenční výhoda, uvádí techniky využití jako analýza spotřebního koše, předvídaní prodeje, databázová marketing, plánování zásob nebo věrnost zákazníka.

Han et al. (2023, s. 42) také uvádí, že mnozí lidé považují data mining za synonymum pro používaný termín objevování znalostí z dat, zatímco jiní považují data mining pouze za nezbytný krok v procesu objevování znalostí. Proces objevování znalostí by měl dodržet posloupnost jednotlivých kroků, a to čištění dat, tedy odstranění šumu a nekonzistentních dat, integrace dat, při níž lze kombinovat více zdrojů dat, výběr dat, kdy se z databáze vyhledají data relevantní pro analytickou úlohu.

Následně transformace dat, při níž jsou data zpracovávána a spojována do podoby vhodné pro vytěžování provedením souhrnných nebo agregačních operací. Takzvané dolování dat, což je základní proces, při němž se používají inteligentní metody k získání datových vzorů, potřebné vyhodnocení vzorů. Identifikace skutečně zajímavých vzorů představujících znalosti na základě měřitelnosti, a v neposlední řadě se tato získaná data přenesou

k prezentaci a použití techniky vizualizace a reprezentace znalostí vytěžených dat k samostatnému uživateli (Han et al., 2023, s. 44).

### 2.7.1 Data Mining ve finančním prostředí

IAASB což je zkratka pro Mezinárodní standardy účetního výkaznictví dle článku definuje datovou analytiku jako vědu o umění objevovat a analyzovat vzorce, odchylky a nesrovnalosti. Také získávat užitečné informace v datech, která jsou užitečná jako podklad pro audit a pro využití plánování a provádění auditu za pomoci analýz, modelování nebo vizualizace (ACCA Global, 2024).

Dále je zde popisováno, že auditorské firmy využívají data mining pro zkvalitnění nabízených služeb, snížení rizika uchování a zpracování velkých dat v informačních systémech a zvýšení hodnoty pro klienta. Službami je myšleno například využívání datových analýz, korelace, prezentace dat či identifikace trendů (ACCA Global, 2024).

Pro velké auditní společnosti je analýza dat nezbytnou součástí pro vývoj a budoucnost auditu. “Analýza dat je jednou z hlavních součástí auditu; je procesem zkoumání velkého množství dat, objevování a analyzování vzorců, identifikování anomálií, profilování trendů a vede k hlubšímu porozumění vyvozených výsledků. “ (Deloitte, 2024).

Data Mining je také nedílnou složkou pro odhalování finančních podvodů, což je pro audit důležitým prvkem. Nárůst počtu podvodných účetních závěrek, které obsahují záměrně vytvořené falešné údaje znamená pro ekonomie a společnost značný problém. Přístup k aktualizovaným datovým souborům je pro činnost auditu zásadní. Používané metody v auditu pro zpracování velkých objemů dat jsou většinou zaměřeny na predikce, řízení rizik jako jejich předcházení a prevence proti možnému vzniku rizik, detekce incidentů a jejich odhalování. Metody, které pomáhají v auditu odhalovat tato rizika jsou například umělé neuronové sítě, logistická regrese, rozhodovací stromy, podpora vektorových strojů, genetické algoritmy nebo text mining (Saglar a Kefe, 2021).

Tím, že se zpřísňují požadavky v oblasti auditu a je snaha o zkvalitnění a zrychlení poskytovaných služeb, je podle Hospodářských novin využití dat v auditu populární. Vzniká mnoho různých nástrojů jako datová analýza účetní knihy nebo vyhodnocování vykazování tržeb (Liškařová, 2020).



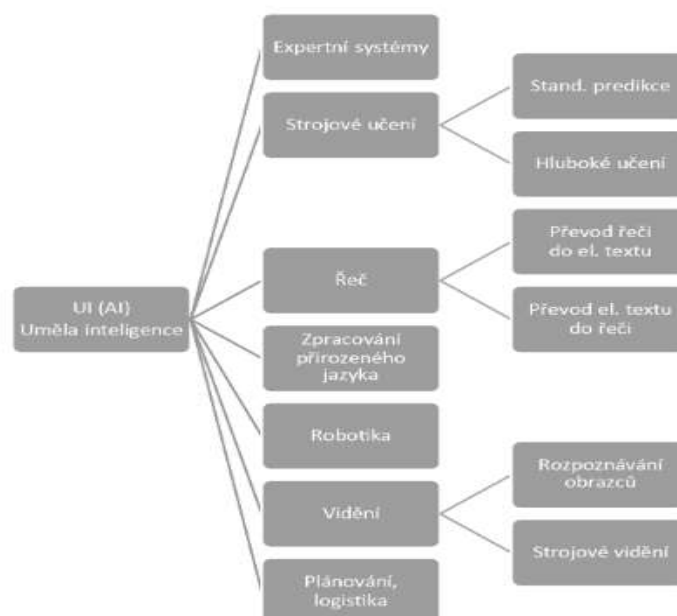
### 3 UMĚLÁ INTELIIGENCE

Systémy umělé inteligence (AI) jsou založeny na strojích s různou úrovní autonomie, které mohou pro daný soubor lidmi definovaných cílů, činit předpovědi, doporučení nebo rozhodnutí. Techniky umělé inteligence stále více využívají obrovské množství alternativních zdrojů dat a datové analýzy s odkazem na Big data (Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance, 2021).

#### 3.1 Co je to umělá inteligence

Podle Jan Hendl (2021, s. 66) je umělá inteligence v angličtině Artificial Intelligence (UI, AI) termínem pro použití počítačů za účelem “modelování inteligentního chování s minimem intervencí člověka.” Dále na straně 163 uvádí, že v současnosti je umělá inteligence jednou z nejvíce rozvíjejících se technologií na světě. Má vliv jak na podnikatelský sektor, tak i na ten osobní.

Podle Cholleta (2019, s. 26) počátky umělé inteligenci neboli ve zkratce AI jsou z padesátých let dvacátého století, kdy si počítačovní experti chtěli odpovědět na otázku: “zda můžou přimět počítače, aby myslely.” Umělou inteligence zjednodušeně popisuje jako: “snaha o automatizaci intelektuálních úkolů, které obvykle vykonávají lidé.”



Obrázek 4: Oblasti umělé inteligence. (zdroj: Hendl, 2021 s. 168)

Francois Chollet (2019, s. 47) hluboké učení v jazyku Python přirovnává umělou inteligenci k nové průmyslové revoluci, jejímž parním stojem je právě hluboké učení. Bez hlubokého učení by se nemohli ovládat inteligentní stroje. Vznik a rychlý růst internetu dále umožnil ukládat a distribuovat velké množství informací a dat pro strojové učení.

### 3.1.1 Turingův test

Wilks (2019, s. 8) popisuje myšlenky Alana Turinga, který se zabýval algoritmy a zakladatel moderní informatiky, o inteligentních strojích z roku 1950. Právě on položil základy pro diskusi trvající až dodnes ve fylozofické otázce: “Může stroj myslet?” Turing vytvořil svůj test pro poznání inteligentního stroje. Turingův test spočíval v tom, že člověk v jedné místnosti pokládal otázky napsaných na papíry a ty se předávaly do jiné místnosti, kde byl člověk a stroj. Cílem bylo zjistit, zda na otázky odpovídá člověk nebo počítač. Protože počítač neuměl stimulovat řeč, na otázky bylo odpovídáno psanou formou a vždy se v různé komunikaci a odpovědích střídali. Pokud testující osoba nerozeznala na které otázky odpovídá člověk a na které počítač, tak v podstatě počítač vyhrál, test byl vyhodnocený jako úspěšný a software či počítač brán za umělou inteligenci.

## 3.2 Vývoj umělé inteligence

Setkávání v každodenním světě s umělou inteligencí jen jednoznačně přes internet prostřednictvím vyhledávání na webových stránkách. Podle Wilkse (2019, s.33-34) se příchodem webových stránek změnilo všechno. Původní vize anglického počítačového vědce Tim Bernes Lee's, která vznikla v mezinárodní laboratoři, byla dát každému dokumentu jméno. Později vznikl zkratka URL (Universal Resource Locator), aby byl dokument vidět a byl dostupný odkudkoliv, bez ohledu na to, kde je uložen. Vznikla myšlenka vytvoření nového způsobu vyhledávání názvů na webových serverech a jejich souborů. Z původní myšlenky nějakého systematického webu vzniklo nové rozhraní pro způsob vyhledávání.

Jeden z prvních produktů ve vývoji je počítač od Arthura Samuela z roku 1952. Tento počítač uměl odehrát celý průběh stolní hry Dáma. V roce 1956 se oficiálně začalo používat slovní spojení umělá inteligence, kterému ještě o dva roky předcházel úspěch společnosti IBM, jejichž stroj s umělou inteligencí zvládl překlad některých spojení z angličtiny do ruštiny. V roce 1959 se ustanovilo také spojení strojové učení, které zavedl Arthur Samuel. Tím došlo k tomu, že využití umělé inteligence se více specifikovalo na automatické

pochopení dat a vytváření algoritmů, které se strojovým učením zdokonalují. Milník představoval rok 1966, kdy se zrodila Eliza, první virtuální asistentka a takzvaný humanoidní robot jménem Wabot-1, jež byl v roce 1970 představen v Japonsku (Kod'ousková, 2020).

Konec dvacátého století s sebou začal přinášet čím dál více inovací s využitím AI, jednalo se například o novou asistentku A.L.I.C.E., která byla inspirovaná Elizou. Dále počítač Deep blue od společnosti IMB, jež porazil ruského mistra v šachách (Kod'ousková, 2020).

### 3.3 Umělá inteligence ve finančním prostředí

S pandemií Covid 19 přišlo urychlení a trend v oblasti digitalizace včetně používání umělé inteligence. Průzkum trhu předpověděl zdvojnásobení globálních výdajů na umělou inteligenci mezi roky 2020 a 2024, tedy růst z padesáti miliard dolarů v roce 2020 na sto deset miliard dolarů v roce 2024. Rostoucí přijetí umělé inteligence ve finančních oblastech jako je správa aktiv, algoritmičké obchodování, finanční služby a dostupnější výpočetní technika. Očekává se, že implementace umělé inteligence ve finančních službách přinese firmám velkou konkurenční výhodu, a to jak ve větší efektivitě firem a snížení nákladů, vylepšení rozhodovacích procesů, zvýšení produktivity a zisku, automatizace, tak například v přínosu nových produktů a služeb zákazníkům, lepší přizpůsobení se trhu (Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance, 2021).

**Ocrolus** představuje software pro zpracování dokumentů, který kombinuje strojové učení s ověřením člověka. Tento software umožňuje podnikům, jednotlivcům a organizacím zvýšit rychlost a přesnost při analýze finančních dokumentů. Ocrolus analyzuje bankovní výpisy, výplatní pásky, daňové doklady, formuláře, faktury a další dokumentaci. Zaměřuje se na určení způsobilosti člověka k bankovní půjčce (Ocrolus, 2024).

**DataRobot** poskytuje software pro strojové učení pro datové vědce, obchodní analytiku, softwarové inženýry, vedoucí pracovníky a IT profesionály. DataRobot pomáhá finančním institucím a podnikům rychle vytvářet přesné prediktivní modely, které informují o rozhodování o problémech, jako jsou podvodné transakce kreditními kartami, správa digitálního bohatství, přímý marketing, blockchain, půjčování a další. Alternativní úvěrové společnosti používají software DataRobot k přesnějšímu rozhodování o upisování tím, že předpovídají, u kterých zákazníků je vyšší pravděpodobnost selhání (DataRobot, 2024).

**Scienaptic AI** poskytuje několik finančních služeb, včetně platformy pro upisování úvěrů, která poskytuje bankám a úvěrovým institucím větší transparentnost a zároveň snižuje ztráty. Jeho platforma pro upisování využívá neobchodní data, adaptivní modely umělé inteligence a záznamy, které se obnovují každé tři měsíce, aby vytvořily prediktivní inteligenci pro úvěrová rozhodnutí (Scienaptic, 2022).

**Zest AI** je platforma na bázi umělé inteligence, která pomáhá společnostem posuzovat dlužníky s malými nebo žádnými úvěrovými informacemi nebo historií. Platforma využívá tisíce datových bodů a poskytuje transparentnost, která pomáhá věřitelům lépe posoudit populace tradičně považované za rizikové. Společnost uvedla, že poskytovatelé úvěrů na auto, kteří využívají upisování strojového učení, snížili ztráty o 23 procent ročně, přesněji předpovídali riziko a snížili ztráty o více než 25 procent (Zest, 2024).

Společnost Socure vytvořila platformu **ID+**, systém ověřování identity, který využívá strojové učení a umělou inteligenci k analýze online, offline a sociálních dat žadatele, což klientům pomáhá splnit přísné podmínky. Systém provozuje prediktivní datovou vědu na informacích, jako jsou e-mailové adresy, telefonní čísla, IP adresy a proxy, aby se zjistilo, zda jsou informace žadatele používány legitimně. Socure používají instituce jako Capital One, Chime a Wells Fargo, podle svých webových stránek. (Schoer, 2024).

### 3.4 Obecné výhody a hrozby umělé inteligence

Umělá inteligence se stala nedílnou součástí moderní společnosti, přináší s sebou široké spektrum výhod v mnoha oblastech lidské činnosti. Tato technologická inovace není pouze záležitostí vědecké fikce, její praktické aplikace posouvají hranice lidských možností a otevírají nové obzory v mnoha odvětvích. Níže uvedené výhody představují klíčové důvody, proč je umělá inteligence tak významná (Tricot, 2024).

První zásadní výhodou umělé inteligence je automatizace a efektivita práce. Tato technologie umožňuje automatizaci opakujících se úkolů a procesů, což vede k významnému zvýšení efektivity práce a optimalizaci časových zdrojů. Tím se osvobozují lidské kapacity pro kreativní a strategické úkoly (Kodřousková, 2020).

Nepřetržitá dostupnost umělé inteligence. Tyto systémy mohou pracovat nepřetržitě bez nutnosti odpočinku nebo spánku, což umožňuje nepřetržitou podporu a provoz 24/7. Umělá inteligence umožňuje personalizaci služeb na základě analýzy chování a preferencí uživatelů, což zlepšuje jejich celkovou uživatelskou zkušenost (Matzelle, 2024).

Dalšími výhodami jsou široké využití v různých odvětvích, rozšířené možnosti výzkumu díky schopnosti analyzovat složitá data a modelovat situace, zlepšení bezpečnosti díky detekci anomálií a podvodů, zvýšení produktivity organizací a konečně inovace a získání konkurenční výhody. Všechny tyto faktory ukazují, že umělá inteligence má obrovský potenciál přinést významné změny a zlepšení do moderní společnosti a jsou klíčovým hráčem ve vytváření inovativních a efektivních řešení pro současné i budoucí výzvy. Jedná se například o cestovní ruch, strojírenství, zemědělství, móda nebo zdravotní péče (Evropský parlament, 2023).

Přesto že umělá inteligence nabízí řadu přínosů, není bez svých nevýhod. Je důležité mít na paměti potenciální rizika a omezení, která s sebou umělá inteligence přináší. Jednou z největších obav je ztráta pracovních míst. Automatizace díky umělé inteligenci může vést k masivnímu snižování pracovních míst v některých odvětvích, což může mít negativní dopad na zaměstnanost a ekonomickou nerovnováhu (Evropský parlament, 2023).

### **3.5 Generativní AI**

Generativní typ umělé inteligence generuje obrázky, texty, videa a další média v reakci na zadané podněty. Typem této umělé inteligence jsou populární ChatGPT a DALL-E2. Tyto technologie generují podněty, které zadává uživatel. Po zadání textového úkolu generátor vytvoří požadovaný výstup, může to být příběh nebo nějaká osnova od ChatGPT, od DALL-E2 bychom získali například namalovanou opici ve viktoriánském stylu. Generativní AI umožňuje tedy zadat různé podněty nového obsahu pro generování a návrh médií. Funguje na modelech a algoritmech AI, které jsou získávány přes velké soubory dat a jejich vytvoření vyžaduje složitou matematiku a velký početní výkon. Tato AI se učí na již existujících datech dostupné online (Coursera, b, 2024).

#### **3.5.1 Chatboti – ChatGPT**

Jedním z nejpopulárnějších a nejvíce využívaných chatbotů současnosti je ChatGPT od společnosti OpenAI. Jeho využívání je zdarma, pro to ho také používá velké množství veřejnosti, ale je zde k dispozici i placená verze. ChatGPT 3.5 je jazykový model k tvorbě textu, byl optimalizován pro dialogy pomocí metody Reinforcement Learning with Human Feedback (RLHF), která využívá lidské úvahy a porovnání preferencí, aby model nasměrovala k požadovanému chování. Tyto modely pracují s obrovským množstvím dat z internetu, pracují s lidskými konverzacemi, frázemi, takže odpovědi, které poskytne

mohou znít lidsky. Důležité je, že se jedná pouze o přímý důsledek návrhu systému, tedy maximalizace podobnosti mezi výstupy a souborem dat, na které byly tyto modely stavěny. Takové výstupy mohou být někdy nepřesně, nepravdivé a jinak zavádějící (OpenAI, 2024).

## 4 SHRNUÍ TEORETICKÉ ČÁSTI

Cílem teoretického celku bylo vypracování literární rešerše odborné literatury a shrnutí poznatků ze sběru dat a zdrojů pro sestavení podkladu s využitím v praktické části. Teoretické část se zabývá teoretickými pojmy, definicemi a popisem oblastí auditu, umělé inteligence a data miningu. Dále jsou zde popsány některé z inovací a praktických využití těchto technologií. Také jsou shrnuty obecné příležitosti a hrozby využití data miningu a umělé inteligence.

První kapitola se věnuje popisu auditní části. Prvním bodem bylo definice auditu, následně charakteristika obecných principů, shrnutí podstaty auditu a řízení rizik. Kapitola popisuje dvě hlavní rozdělení auditu a to na interní a externí audit. Interní audit je záležitost pověřeného člověka nebo týmu uvnitř v dané společnosti. Externí audit provádí vždy nezávislá druhá strana, což je samostatný auditor či v zasoupení nějaké auditní společnosti. Dále kapitola shrnuje historii auditu, kde byly popsány některé z hlavních bodů vývoje. Poté je popsán auditní postup, a také některé z inovací ve světě auditu.

Další část obsahuje odborné poznatky ze získaných informací o data miningu. Tato kapitola nastínila, co je to data mining, základní techniky, analýzy a nástroje, které tyto technologie využívají. Také jsou zde popsány a porovnány další vývojové modely, které využívají zdrojů Big data a dolování dat. Následně kapitola popisuje využití data miningu v praxi, především nástroje data miningu ve finančním prostředí.

Část práce se také zabývá definicemi a popisem umělé inteligence. Pro zkoumání, zda počítač myslí, byl v padesátých letech použit Turingův test. Pokud člověk nepoznal, zda na dané otázky odpovídá skutečná osoba nebo stroj, bylo vzhodnoceno že se jedná o formu umělé inteligence a stroj nějakým způsobem "myslí". Na základě získaných informací z odborné literatury a zdrojů jsou v kapitole shrnuty obecné příležitosti a hrozby využití umělé inteligence.

Vybrané téma popisuje trendy současné doby, digitalizaci, moderní technologie a přeměnu dat. Díky velké dostupnosti zdrojů se teoretická část dobře zpracovávala. Na konci práce jsou v kapitole uvedeny použité zdroje jak české nebo zahraniční odborné literatury a internetových zdrojů.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**



## 5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU, PŘÍLEŽITOSTÍ A HROZEB IMPLEMENTANCE DATA MININGU UMĚLÉ INTELIGENCE V AUDITU

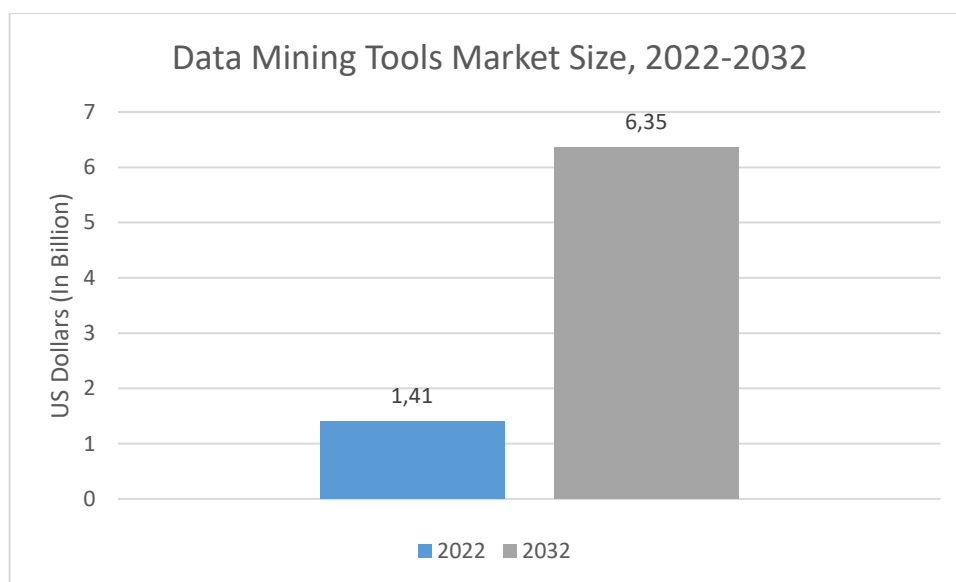
Digitalizace ve světě se výrazně urychlila v období Covidu, kdy firmy byly nuceny přizpůsobit se pracovním podmínkám, což vedlo ke zvýšenému využití technologií a digitálních nástrojů. Digitální transformací si prošlo mnoho odvětví jako například obchod a služby, které cílilo především na online nakupování a poskytování služeb. Školství se také muselo přetransformovat na výuku a vzdělání formou online, což bylo pro studenty, tak učitele mnohdy náročné. V oblasti zdravotnictví posílila online konzultace s pacienty nebo veřejná správa zvýšila využití digitálních nástrojů pro komunikaci s občany a využití elektronických formulářů nebo virtuálních konzultací.

Tato kapitola obsahuje především shrnutí poznatků z analytických prognóz a statistik v oblasti současného stavu využití data miningu a umělé inteligence ve světě, a trendy v oblasti umělé inteligence v České republice. Pro vyhodnocení celosvětových statistik jsou použita data z webových stránek Statista, což je internetová platforma poskytující statistiky, tržní výzkumy a datové analýzy z různých oblastí. Statista je užitečným zdrojem pro podniky, novináře, výzkumníky a další uživatele, kteří potřebují přístup k aktuálním a spolehlivým datům. Pro zhodnocení predikce velikosti trhu data miningu byla použita data z veřejně dostupné platformy Reportsand. K vyhodnocení trendů v oblasti umělé inteligence v České republice bylo zpracováno dotazníkové šetření z roku 2023 od Randstad, což je mezinárodní personální agentura a poradenská společnost se specializací na personalistiku a lidské zdroje.

Dále bylo vytvořeno a zpracováno dotazníkové šetření za účelem porovnání systémů, které používají zaměstnanci jedné z mezinárodních firem působící v oblasti poradenství, jejíž jednou ze sfér působnosti je právě audit. Dotazníkem bylo dále zjišťováno, jak vnímají zaměstnanci firmy umělou inteligenci a data mining. Následně jsou identifikovány příležitosti a hrozby využití nových systémů a umělé inteligence v auditu, vyplývající z analytických dat a dotazníkového šetření.

## 5.1 Velikost trhu ve světě

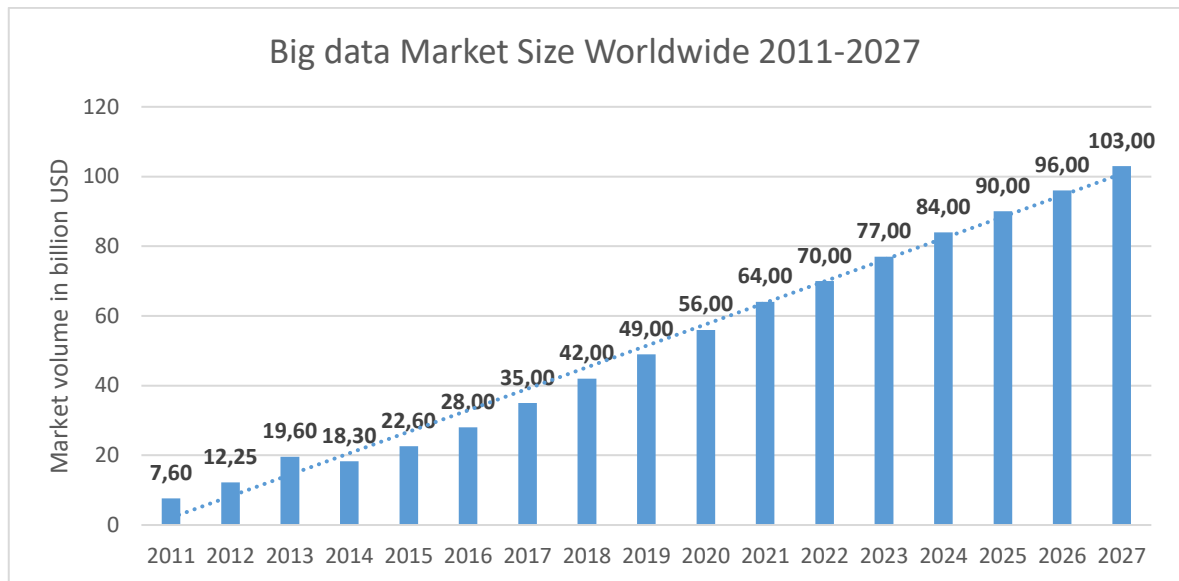
Velikost globálního trhu s nástroji data miningu byla dle následujícího grafu 1,41 miliardy amerických dolarů. V roce 2032 se očekává dosažení hodnoty 6,35 miliard dolarů. Nástroje na dolování dat jsou čím dál více využívány. Poptávka na trhu roste především po prediktivní analýze, analýze velkého objemu dat neboli Big Data, podniky také častěji využívají cloudová řešení. Oblíbeností čelí hlavně pro to, že podnikům mohou tyto nástroje pomoci s rozhodováním na základě získaných vzorců a dat, například data od spotřebitelů. Dále přispívá k zjednodušenému získání informací z obrovského množství dat (Reports Data, 2022).



*Tabulka 2: Data Mining Tools market size 2022-2032. (zdroj: Vlastní zpracování dle Reports Data, 2022)*

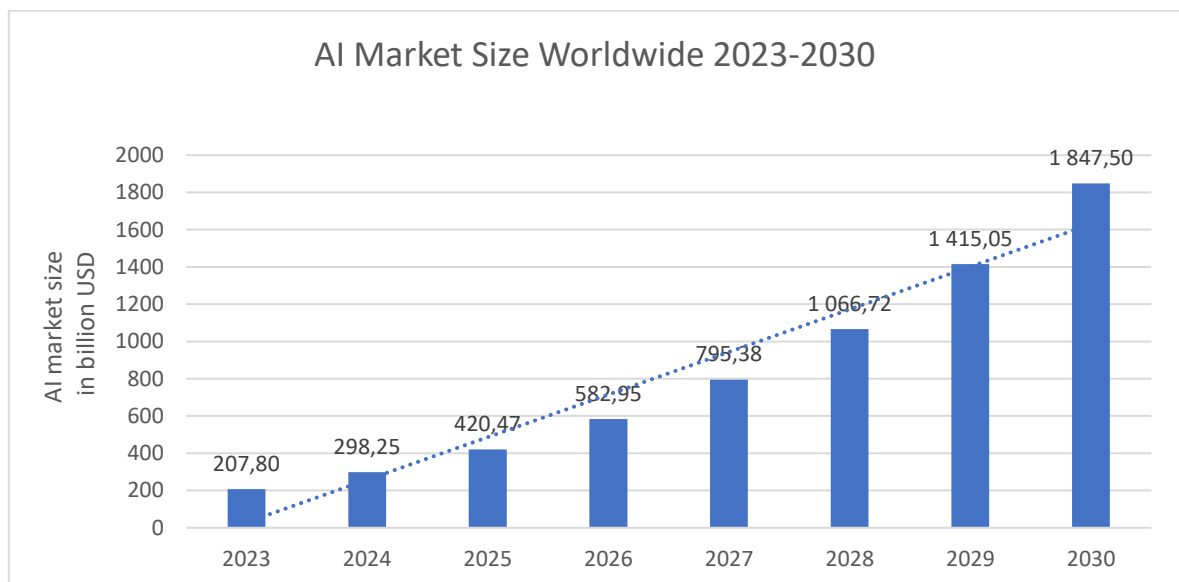
Big data na dnešním trhu mají velkou roli v nejrůznějších odvětvích. Firmy je využívají pro optimalizaci svých procesů, porozumění zákazníkům nebo zvýšení tržeb. Z následujícího grafu vyplývá, že celosvětový trh s big daty roste možná ještě rychleji, než se očekávalo. (Statista, 2024)

Podle následujícího grafu se předpokládá, že celosvětový trh s big data vzroste do roku 2017 na 103 miliard amerických dolarů, což je více než dvojnásobek ve srovnání například s rokem 2018. Statika dále uvádí, že segment softwaru s podílem 45 % na trhu se stane do 2027 největším segmentem s velkými objemy dat (Statista, 2024).



*Tabulka 3: Big data Market Size Worldwide 2011-2027. (Zdroj: Vlastní zpracování dle Statista, 2024)*

Z následujícího grafu podle Etecblog (2023) vyplývá, že velikost trhu s umělou inteligencí od roku 2023 do roku 2030 dosáhne obrovského růstu z 207,9 miliard dolarů na 1,87 bilion dolarů, což představuje nárůst o 788,64 %.

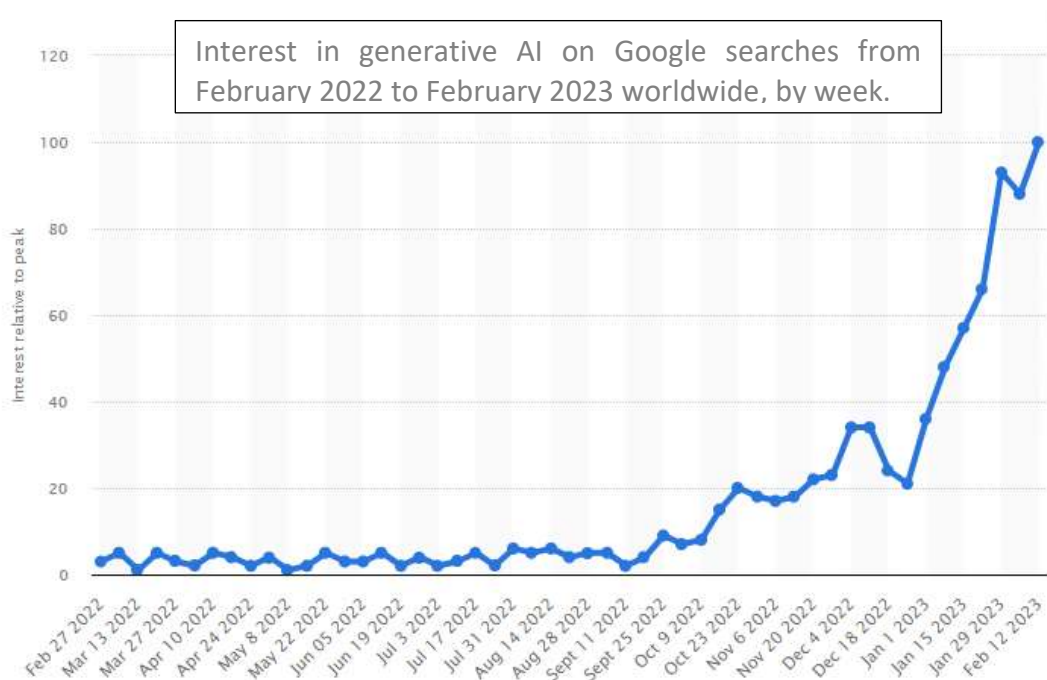


*Tabulka 4: AI Market Size Worldwide 2023-2030. (zdroj: Vlastní zpracování dle Etecblog, 2023)*

Statista (2024) uvádí podle porovnání velikosti trhu, že generativní umělá inteligence s sebou přinesla nové možnosti v návaznosti na nové vydání známého, a velmi často používaného nástroje ChatGPT 3.0 z roku 2022. ChatGPT je pro vysvětlení umělá inteligence, kterou vyvinula společnost OpenAI. Jejíž specializací je porozumění a

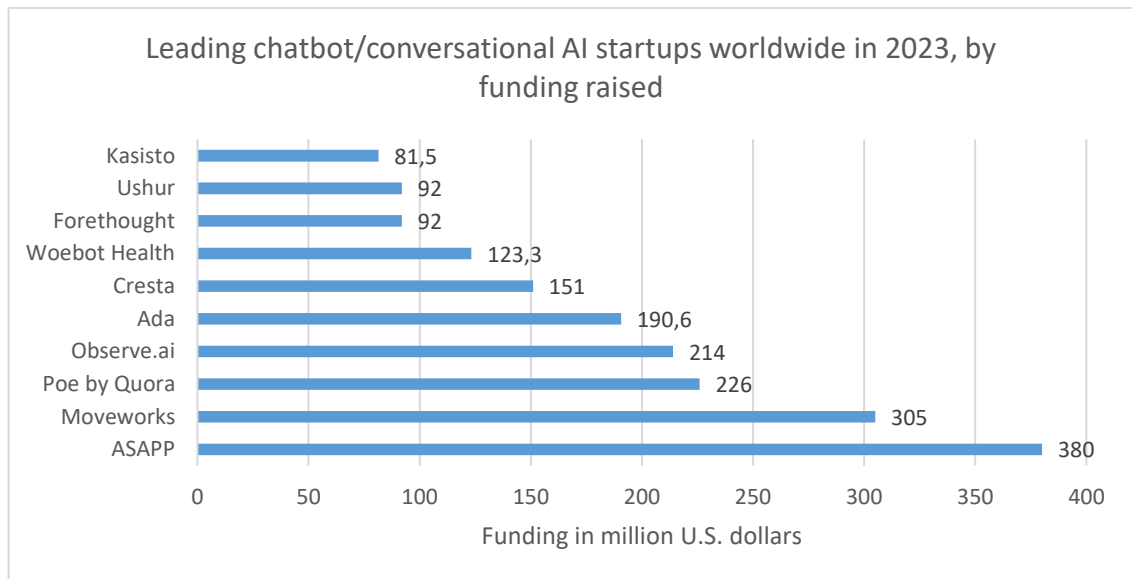
generování lidského textu, dokáže odpovídat na otázky a poskytuje řadu informací či pomáhá s vyřešením problému. Což přináší velký zájem o používání umělé inteligence nejen mezi vědci, lékaři, vedoucími pracovníky, ale i mezi běžné občany.

Tento nárůst zájmu z února 2022 o generativní umělou inteligenci popisuje následující graf, kde v únoru 2023 dosáhlo vyhledávání slovního spojení “generative AI” podle Google Trends skóre popularity 100 indexových bodů. Avšak s ohledem na tento zájem po uvedení nového vydání ChatGPT, 55 % respondentů z USA uvedlo, že o chatbotu a umělé inteligenci nikdy neslyšelo (Statista, 2024)



Obrázek 5: Zájem o generativní umělou inteligenci ve vyhledávání Google od února 2022 do února 2023 po celém světě, podle týdnů. (zdroj: Statista, 2024)

Jak ukazuje i další graf, v prosinci roku 2023 byla společnost ASAPP celosvětově nejvíce financovanou v oblasti vývoje chatbotů a konverzační umělé inteligence s přibližně 380 miliony amerických dolarů. ASAPP je společnost zabývající se vývojem softwaru a umělé inteligence, jejíž softwary pomáhají firmám vypelšovat klientský servis a efektivitu komunikace se zákazníky. Další společnost působící ve stejném oboru měla něco přes 300 milionů dolarů (Statista, 2024).



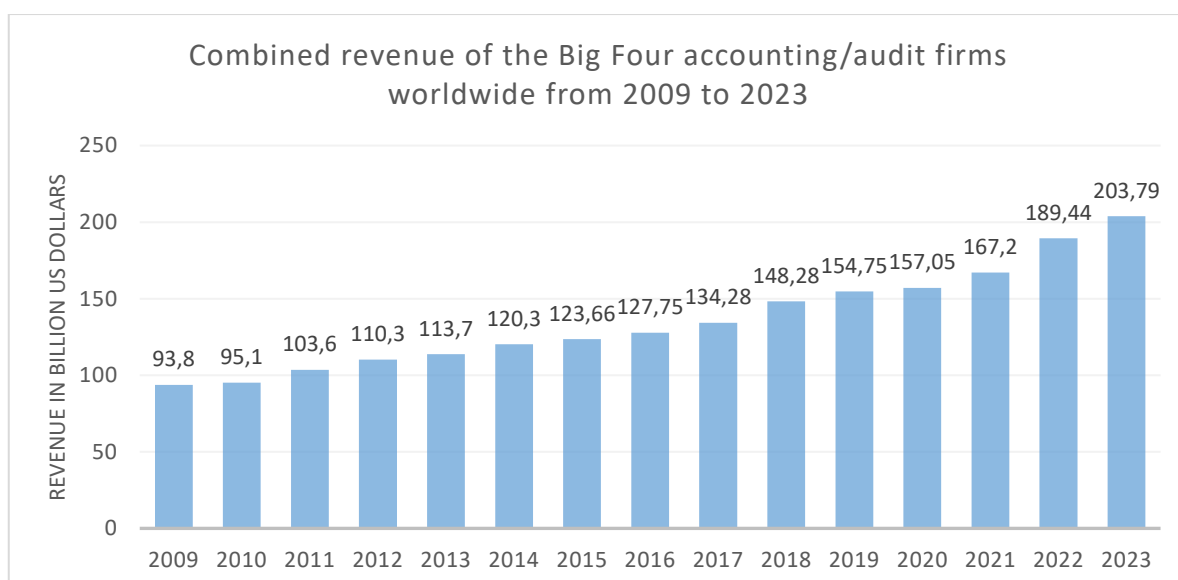
Tabulka 5: Leading chatbot/conversational AI startups worldwide in 2023, by funding raised. (zdroj: vlastní zpracování dle Statista, 2024)

Chatbot či konverzační bot, je software s využitím umělé inteligence, který simuluje lidskou konverzaci prostřednictvím zvuku nebo textu na internetu. Jsou navrženy tak, aby odpovídaly na základní otázky, doporučovaly produkty a poskytovaly zákaznickou podporu, aby organizace a společnosti mohly ušetřit pracovní sílu, peníze a čas. Nedávný vývoj přinesl pokročilejší chatboty, které využívají algoritmy hlubokého učení k vytváření odpovědí na složité problémy a otázky. Existují různé typy chatbotů, jako jsou roboti založené na nabídkách, klíčová slova, sociální zasílání zpráv a hlasové roboty. Populární chatboti jsou Netomi, atSpoke a nový ChatGPT, který byl spuštěn v listopadu 2022, jehož celosvětový zájem byl vyhodnocen v předešlém grafu (Statista, 2024).

Rychlý nárůst trhu s umělou inteligencí s sebou nese spoustu příležitostí jako je například inovace ve zdravotnictví, kde by umělá inteligence mohla lékařům pomoci s diagnostikovaním a léčebným procesem pacienta. Firmy využívají umělou inteligenci pro automatizaci interních procesů, což zvyšuje efektivitu a zároveň snižuje náklady. Růst umělé inteligence však nese i hrozby v podobě nahrazování lidské pracovní síly, protože firmy investují do rozvoje a implementace umělé inteligence nemalé peníze, avšak berou to jako investici, která se jim do budoucna vyplatí. Dalším rizikem může být také v oblasti etických otázek týkajících se soukromí a bezpečnosti dat, kde ale vzniká místo na trhu pro vznik opatření a regulací, aby byly zajištěny bezpečnostní standardy.

Jednou z oblastí příležitostí pro implementaci data miningu a umělé inteligence jsou firmy působící v oblasti auditu, které dle následujícího grafu mají rostoucí tendenci tržeb, a tudíž příležitosti k inovacím.

Následující graf ukazuje celosvětový přehled tržeb takzvané “Velké čtyřky” od roku 2009 do 2023. Velká čtyřka jsou čtyři největší společnosti v poskytování poradenských služeb v oblasti auditu, účetnictví, daní a podobně. Jedná se o společnosti Deloitte, PricewaterhouseCoopers (PwC), Ernst and Young (EY) a Klynveld Peat Marwick Goerdeler (KPMG). Tyto společnosti mají oligopol na účetním trhu a v roce 2023 vygenerovaly celkové zisky přes 200 miliard dolarů, což představuje výrazný nárůst oproti roku 2022. Dále celosvětově zaměstnali více než jeden milion lidí (Statista Research Department, 2023).



Tabulka 6: Combined revenue of the Big Four accounting/audit firms worldwide from 2009 to 2023. (zdroj: vlastní zpracování dle Statista, 2024)

Účetní profese jsou v současnosti ekonomiky, které se zaměřují především na poskytování služeb zákazníkům. Práce účetního či auditora vyžaduje odborné znalosti, profesionální úsudek, nestrannost a profesní zkušenosti. Tato služba zahrnuje mnoho různých oborů, od jednoduchého poradenství po složité právní otázky. Hlavním zaměřením je sestavování finančních výkazů, a především jejich ověření správnosti. Auditní týmy zpracovávají velké množství dat, z jejich zjednodušením a efektivní využití by této oblasti mohly přinést větší implementace a inovace nových technologií jako je data mining a umělá inteligence (Statista, 2024).

Shnutí zajímavých čísel a faktů o umělé inteligenci a chatbotech. Umělou inteligenci využívá skoro jedna čtvrtina společností, které poskytují služby. Zákaznický servis může snížit své náklady s použitím chatbotů až o 30 %, umí také rychle odpovídat což většině uživatelů tedy celkem 68 % vyhovuje, ovšem více jak polovina lidí dává přednost komunikaci s živou osobou než virtuální. Revoluce s využitím umělé inteligence je přenesena také do konzultačních služeb, ale 75 % uživatelů se obává šíření dezinformací. 60 % respondentů uvedlo, že chatbot nemusí vždy porozumět jejich otázkám. Produktivita podnikání s implementací umělé inteligence může zvýšit produktivitu podniku až o 40 %. Za posledních dvacet let se čtrnáctkrát zvýšil počet startupů, které přinesli produkt s využitím AI. Společnost Netflix v roce 2017 na základě používání strojového učení ušetřila na nákladech jednu miliardu dolarů (Mladenov, 2024).

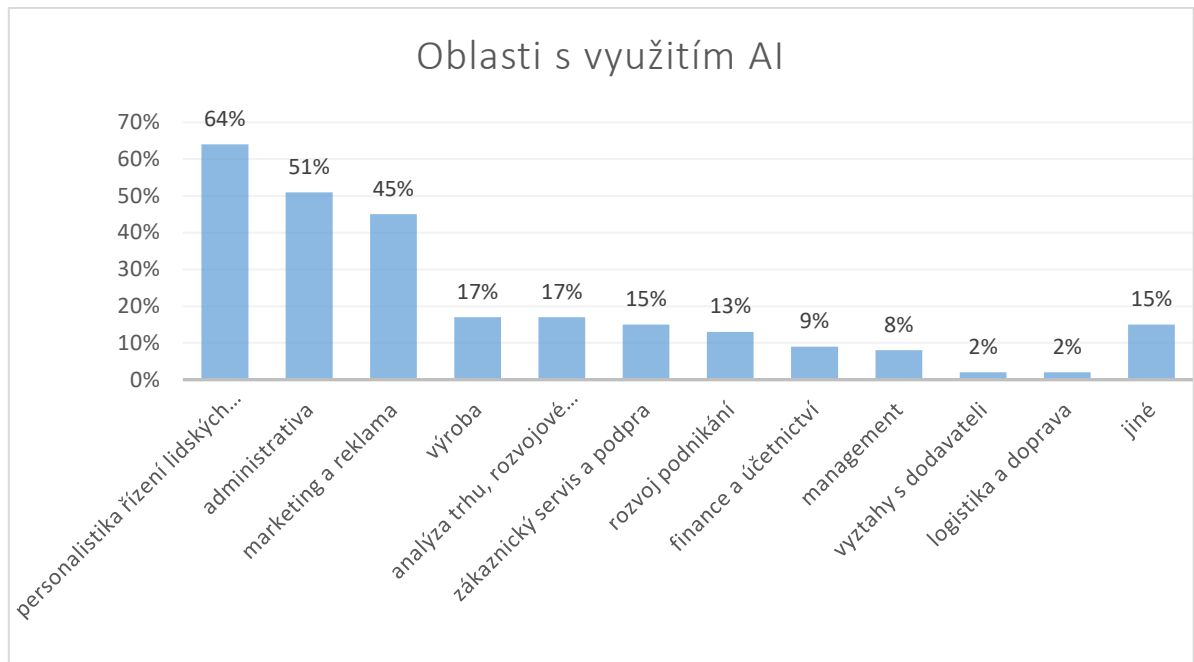
## 5.2 AI trendy v České republice

Pro analýzu trendů, postoje a současného vývoje a využití umělé inteligence v České republice provedla společnost Randsat v roce 2023 dotazníkové šetření z roku. Tato společnost je jedna z největších globálních personálních agentur se zaměřením na poskytování služeb v oblasti lidských zdrojů, náborem zaměstnanců a nabídka pracovních pozic.

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 136 pracovníků na vedoucích pozicích z firem různého odvětví a probíhalo během období července až srpna 2023. Polovina z těchto pracovníků využívá pro svou práci nástroje s implementací umělé inteligence. Toto šetření mělo za cíl analyzovat, jaký postoj mají společnosti k umělé inteligenci, a také jejich vize do budoucna (Randstad, 2023).

Průzkumem bylo obecně vyhodnoceno, že 45 % dotazovaných má k umělé inteligenci kladný přístup a naděje, 47 % nemá jednoznačný názor nebo spíše neutrální postoj a 8 % z respondentů se k otázce umělé inteligence staví pesimisticky (Randstad, 2023).

Z následujícího výstupu lze vidět, ve kterých oblastech se umělá inteligence nejvíce používá. Hlavní oblastí je personalistiky a řízení lidských zdrojů ze 64 %, následuje administrativa a marketing, nejmenší uplatnění má umělé inteligence je v oblasti logistiky a dopravy.

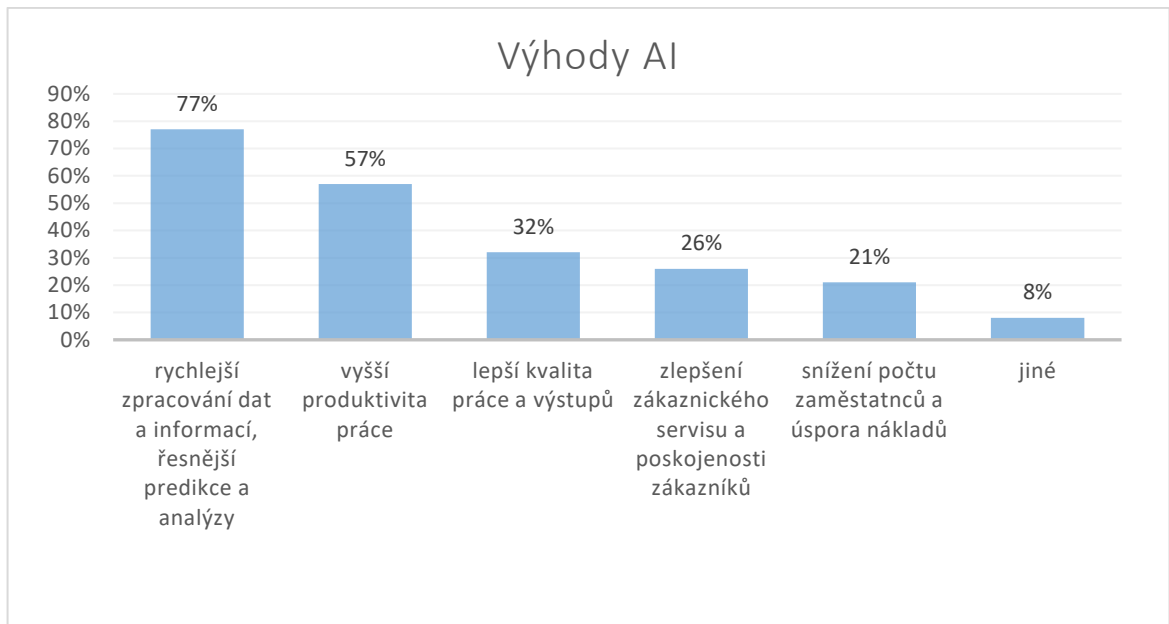


Tabulka 7: Oddělení, ve kterých se používá AI. (zdroj: vlastní zpracování dle Randstad, 2023)

Dle mého názoru AI v administrativě v dnešní době již může pomáhat hodně. Velkou částí to bude například zpracování dokumentů, vyhodnocení jednodušších úkolů a podobně. Pro logistiku a řízení dopravy nemá umělé inteligence takový rozsah v logistickém myšlení a především zkušenosti. Využití technologií data miningu bude v této oblasti složité, za mě tu bude prostor spíše pro využití robotů.

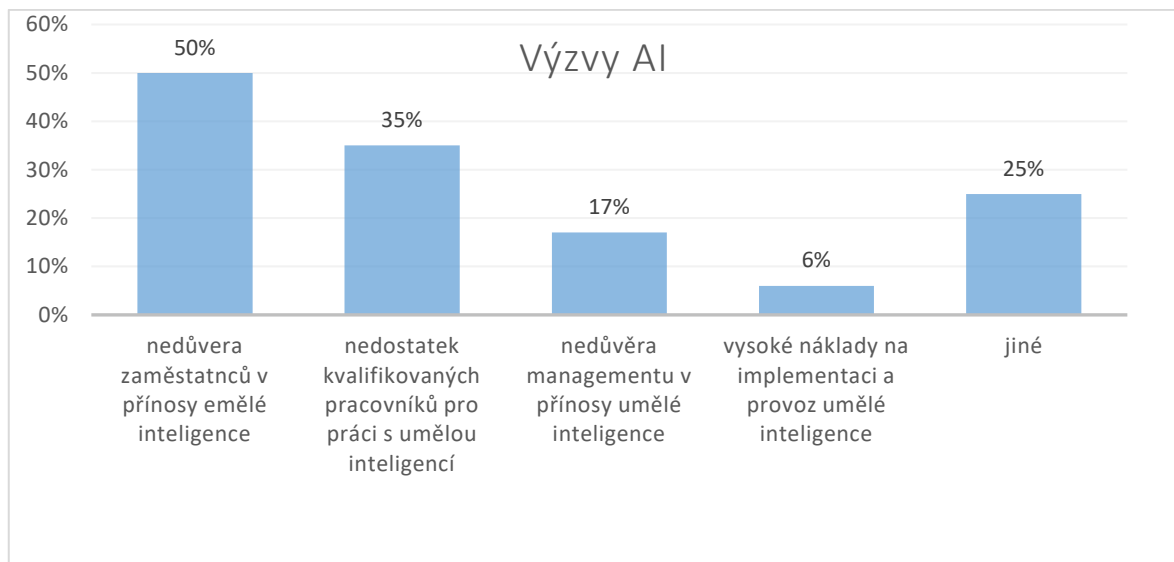
Z dotazníkového šetření Randstad byly vyhodnoceny největší výhody a výzvy pro používání umělé inteligence. Z níže uvedeného grafu vyplývá, že 77 % respondentů vnímají jako největší výhodu v rychlejším zpracování dat a informací, přesnější predikce a analýzy. Celkem 55 % respondentů uvedlo jako výhodu zvýšení produktivity práce a 32 % z nich vyšší kvalitu odvedené práce a výstupů. Dále také větší podíl dotazovaných uvádí mezi výhody implementace zlepšení zákaznického servisu a spokojenosti zákazníka. Podle 21 % respondentů považují za výhodu implementace AI snížení počtu zaměstnanců a tím snížení nákladů ve firmě. Tato volba však z druhého pohledu může být vnímána velmi negativně ve smyslu, že lidé kvůli virtuálním technologiím přijdou o práci, zvýší se nezaměstnanost a celkově nespokojenost lidí.





Tabulka 8: Výhody AI. (zdroj: vlastní zpracování na základě Randstad, 2023)

Největší výzvou pro umělou inteligenci je přesvědčení, že je opravdovým přínosem, 50 % dotazovaných má v přínos AI nedůvěru. Druhým zásadním bodem je, že 35 % respondentů uvedlo, že není dostatečná kvalifikace pracovníků v této oblasti pro implementaci pro práci s umělou inteligencí. Nedůvěra managementu v přínosy AI je 17 %, pouze 6 % respondentů uvedlo, že implementování AI a její provoz by přineslo zvýšení nákladů.



Tabulka 9: Výzvy AI. (zdroj: vlastní zpracování na základě Randstad, 2023)

### 5.3 Dotazníkové šetření pro porovnání používaných systémů v auditní praxi

V první části této kapitoly je výčet funkcí a srovnání nového a starého systému, ve kterých pracují zaměstnanci auditní firmy. Následuje dotazníkové šetření, kde zhodnocuje odpovědi zaměstnanců na otázky ohledně umělé inteligence, data miningu, a především vyhodnocuje porovnání nového a staré systému. Dále z předchozího analytického průzkumu a odpovědí v dotazníkovém šetření vyplývají příležitosti a možná rizika implementace nových technologií v podobě AI a data miningu do auditní sféry.

#### 5.3.1 Starý systém

System funguje na centrálním serveru, kde zpracovává data. Systémy, jejichž data jsou ukládána takzvaně „inhouse“, zpracovávají data na centrálním serveru, ke kterému se uživatelé připojují podobně jako na internet, ale pracovat mohou normálně offline, internet je zapotřebí například pro nějakou aktualizaci zpracovaných dat v systému a jejich přenesení na úložiště. Společnosti tuto variantu volí především z větších bezpečnostních či legislativních důvodů. Základním prvkem těchto systémů je tedy centralizovaný server, který ukládá a zpracovává data. Centrální server usnadňuje údržbu, aktualizaci a archivování dat, uživatelé s daty pracují přes různé typy protokolů (Blumelová, 2021).

Po otevření systému, se zobrazí přehled zakázek, na kterých zaměstnanci pracují. Po rozkliknutí dané zakázky se vlevo na liště ukazují jednotlivé sekce Dashboards, Leadsheet view, Risk Strategy View a Working papers. Jednotlivé sekce mají pod sebou ještě spoustu dalších částí.

**Dashboards** neboli přístrojové panely jsou interaktivní grafická zobrazení živých dat v souboru zapojení starého systému v místě přístupu k přístrojovým panelům. Dashboardy jsou k dispozici v modulu "Dashboardy" v systému a poskytují přehled položek zakázky, jako jsou ABCOTD (zůstatky účtů, třídy transakcí, zveřejňované informace), podnikové procesy, složky, prvky IT, ostatní programy auditu, další fáze, rizika, kontroly, postupy a zjištění. Stav různých položek zakázky, jako jsou fáze, postupy, pracovní dokumenty, poznámky k přezkoumání a oprávnění. Přehled zakázky poskytuje shrnutí klíčových informací v souboru zakázky na vysoké úrovni. Odráží klíčové informace o auditu, tabulkové a grafické shrnutí rizik a zjištění zakázky.

**Leadsheet view** neboli pohledy na hlavní list poskytují komplexní přehled o oblasti auditu včetně následujících informací jako klíčové vlastnosti, jako je popis, hodnocení, rozsah práce, zůstatky, vazby na další položky, jako jsou ROMM (rizika), postupy, kontroly a zjištění. Dále poznámky k přezkoumání, záložky a křížové odkazy, informace o signaturách a přiřazeních. K dispozici jsou samostatná zobrazení Leadsheet, která poskytují přehled o zůstatky účtů, třídy transakcí a zveřejnění (ABCOTD), obchodní procesech, prvky IT a podobně.

**Workings papers**, jsou pracovní nástroj analytiků, ve kterých testují jednotlivé sekce účetní jednotky. Zobrazení pracovních dokumentů je úložištěm elektronických a manuálních pracovních dokumentů, které jsou součástí auditní dokumentace. Zobrazení Working Papers (Pracovní dokumenty) je uspořádáno podle dílčích fází tak, jak se zobrazují v zobrazení Process View (Proces). Ve výchozím nastavení se v zobrazení Working Papers (Pracovní dokumenty) a na kartě Process View (Zobrazení procesu) se zobrazují nově přidáné sloupce "Assigned to Preparer" (Přiřazeno přípravci) a "Assigned to Reviewer" (Přiřazeno recenzentovi), což znamená, jaký pracovní dokument má být ve fázi přípravy nebo odevzdání na kontrolu. Obsahuje zobrazení pokynů pro fázi, podfázi nebo pracovní dokument v zobrazení pracovních dokumentů. Výběr dílčích fází v zobrazení Working Papers View: Kliknutím na záložku "Guidance" (Pokyny) v podokně Supporting Content (Podpůrný obsah) otevřete okno Guidance (Pokyny). Přidání nebo odebrání atributů, které se mají zobrazit v zobrazení Working Papers View (Pracovní dokumenty) Kliknutím pravým tlačítkem myši na záhlaví sloupce v zobrazení Working Papers View se zobrazí nabídka dostupných sloupců. Pomocí zaškrťovacích políček vyberte sloupce, které chcete v zobrazení zobrazit. Případně, pokud chcete některé sloupce odstranit, zrušte zaškrtnutí vybraných sloupců.

### 5.3.2 Nový systém pro malé a střední zakázky

Nový systém je nastaven na cloudu a z hlediska klientů je nastaven pro malé a střední auditní zakázky. Cloudový systém využívá pro poskytování služeb tedy ukládání dat a informací vzdálené servery v cloudu. Tedy tyto systémy jsou přístupné pro své uživatele odkudkoliv s použitím internetu. Systémy jsou využívány společnostmi z oblastí výroby, technologií až po finanční sektor. Výhodou oproti serverovým systémům je velká úspora nákladů z hlediska skladování a uchování dat. (Blumelová, 2021)

Tento systém byl navržen pro řešení auditních zakázek pro malé a střední podniky a tím nabízí řešení správné velikosti pro zpracování dokumentace. Podporuje provádění auditního přístupu pro tento typ zakázek. Informace a pracovní dokumenty jsou prezentovány v posloupnosti s pokyny poskytnutými v souvislostech pro standardizovaný pracovní postup zakázky. Obsah a informace jsou k dispozici, kdykoli s přístupem k internetu. Relevantní informace jsou zobrazeny tam, kde a kdy jsou potřeba, aby se snížila jejich vizuální nepřehlednost. Datové toky jsou napříč souborem zakázky, což zajišťuje dokumentaci, kterou stačí vložit pouze jednou a následně ji připojíte jako přílohu do vícero fází, kam potřebujete. Podporuje nahrávání klientských dat, například obrátové rozvahy, která se pak automaticky v případě potřeby vyplnění v příslušných pracovních dokumentech. Standardizace podporující vysokou kvalitu jako je správná velikost obsahu, data jsou dynamicky dodávány z globálního systému obsahu. Standardizované vstupy, otázky a pokyny znamenají více konzistentní dokumentaci a audity kvality, což umožňuje cílenější a efektivnější proces přezkoumání účetní jednotky. Posouzení rizik a digitalizovaných pracovních dokumentů, přizpůsobených pro malé a střední zakázky umožňující standardizovanou a strukturovanou dokumentaci. Zaměřuje se na to, co je nejdůležitější, podporuje vysoce kvalitní audity a zvyšuje efektivitu díky zaměření na klíčové rizikové oblasti napříč všemi oblastmi dokumentace zakázky v rámci řízeného pracovního postupu.

Nový systém, stejně tak jako ten starý, se otevře při kliknutí na danou aplikaci. Tento systém se otevře jako okno v internetovém prohlížeči, po přihlášení se objeví seznam zakázek, na kterých v systému zaměstnanec pracuje. Po rozkliknutí zakázky se již zobrazí rovnou jednotlivé fáze. V horní liště jsou informace a přehled, kde se nachází výběr pro Working papers, Dashboards, Trial balance (obratové předvahy). Dále jsou tam ikony shrnutí, přehledu o týmu a souborů, které se nahrávají do jednotlivých fází.

Podle popisu systému by měl být systém více standardizovaný a automatizovaný. Z pohledu zaměstnance je hlavním a největším rozdílem dokumentace, která je pro analytiku stěžejním bodem. Dokumentace je tady náročnější a obsáhlejší oproti starému systému, což vede ke snížení efektivity a nespokojenosti se systémem.

### 5.3.3 Dotazníkové šetření

Hlavním cílem dotazníkové šetření bylo prozkoumat, jak vnímají zaměstnanci, jedné z největších poradenských firem v oblasti auditu, implementace nových systémů, inovace a

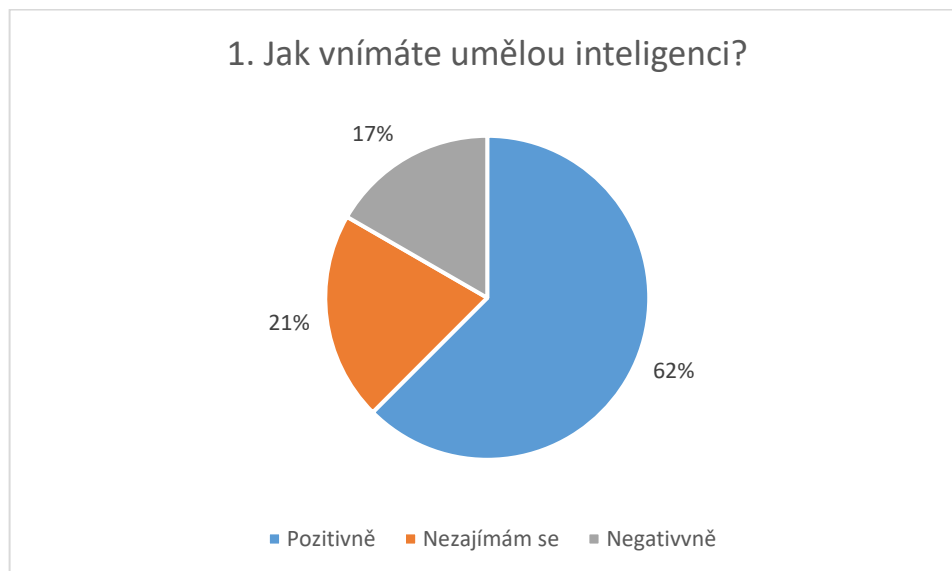
využívání umělé inteligence v oblasti auditu v praxi. Společnost má jeden starší systém, který využívala pro všechny auditní zakázky. Tento systém funguje na databázi serveru a veškerá data jsou ukládána na fyzických server. Před několika lety firma začala s implementací nových systémů na bázi cloudu. Jeden pro malé a střední zakázky a druhý pro velké zakázky. V systému pro menší a střední zakázky se již začalo pracovat před dvěma lety a postupně se do systému převádí další zakázky, pro zaměstnance existuje řada podpory v podobě školení, různých tipů, jak se systémem pracovat efektivně a využít jeho potenciál naplno. Druhý systém pro velké zakázky se začal v pilotní fázi využívat od září roku 2023, kdy do něj byly přeneseny na testování dvě velké zakázky firmy.

Dotazníkové šetření probíhalo online formou dotazování, dotazník byl vytvořen na stránkách my.surveio.com <https://www.surveio.com/survey/d/Q8T3H7A2S5A4L7H7G> a byl rozeslán zaměstnancům jedné z poboček dané firmy přes interní email. Dotazníkové šetření probíhalo během ledna v roce 2024, celkem odpovědělo 48 respondentů a délka vyplnění dotazníku trvala podle statistik na stránkách my.surveio.com okolo pěti minut.

Na dotazníkové šetření ze 48 respondentů odpovědělo celkem 28 mužů a 20 žen. Vzhledem k tomu, že ve firmě převažuje na pracovních pozicích mladší kolektiv, nejpočetnější věková kategorie respondentů byla mezi 26 až 40 lety. Dotazování byli zaměstnanci na všech pracovních pozicích, v největším zastoupení, co se týká pracovní pozice jsou analytici v počtu 21. Hlavní role analytika spočívá ve zpracování a vyhodnocení analytických nebo detailních testů v jednotlivých oblastech z hlediska účetnictví v daném podniku, je to v podstatě asistent auditora. Analytik pracuje především v Excelu, testuje a vyhodnocuje účetní oblasti a pracuje většinou ve všech používaných systémech.

Další skupina respondentů jsou na seniorské pozici. Těchto zaměstnanců odpovědělo v dotazníkovém šetření celkem 12. Seniorská pozice má na starosti již více oblastí, především rozděluje práci jak sobě, tak ostatním členům týmu, testuje složitější oblasti, má na starost agendu zakázky a dělá přehled o statusu zakázky. Senior působí také jako spojovací článek mezi analytikem a manažerem. Samozřejmě práce lidí v týmu není zaškátulovaná a mnohdy i pracovní mladší mají na starost složitější úkoly, a podobně. Poslední skupina dotazovaných jsou manažeři v počtu 15. Manažer má na starost určitou agendu svých zakázek či klientů, jeho práce spočívá hlavně v komunikaci s klientem, návržení rozpočtu, časového harmonogramu, sestavení členů týmu dané zakázky, a jak bude celý audit probíhat.

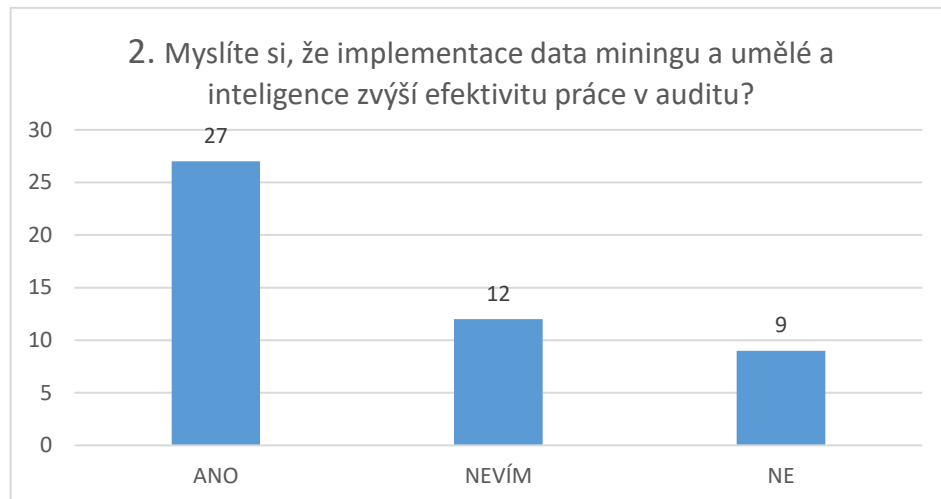
První otázkou dotazníkového šetření bylo, jak respondenti vnímají obecně umělou inteligenci, z uvedeného grafy vyplývá, že většina což je 62 %, vnímá umělou inteligenci pozitivně, dalších 21 % se o tuto problematiku nezajímá a 17 % odpovědělo negativně.



Tabulka 10.: Jak vnímáte umělou inteligenci? (zdroj: vlastní zpracování)

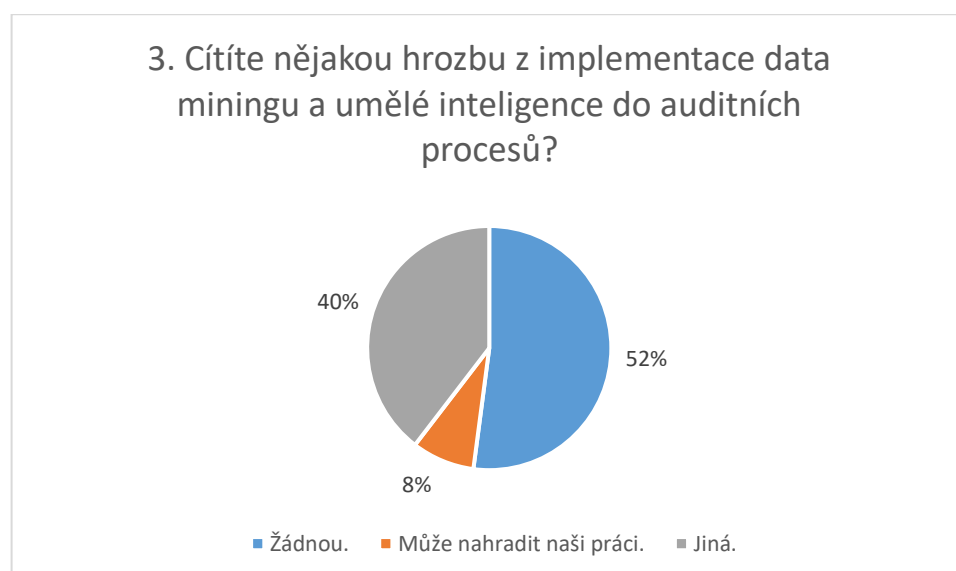
Z grafu je tedy patrné, že se umělá inteligence obecně dostává více do podvědomí a je mezi lidmi v posledních letech čím dál více populární. Negativní vnímání většinou přisuzují starší generaci, obvykle nejsou tolik zvyklí na používání veškeré technologie, která nás obklopuje, ale samozřejmě i starší populace se snaží trendům a digitalizaci přizpůsobovat. Z tohoto hodnocení usuzují, že většina zaměstnanců v této firmě by s umělou inteligencí neměla problém a uvítala by nějaké inovace pro zlepšení auditní práce.

Další otázky byly mířeny více cíleně přímo na audit a srovnání současného systému, se kterými zaměstnanci dané firmy pracují. Z následujícího grafu podle průzkumu si 27 zaměstnanců myslí, že implementace umělé inteligence a data miningu do procesů v auditu zvýší efektivitu práce. Dvanáct ze 48 zaměstnanců má neutrální postoj a uvedlo, že neví zda implementace těchto technologií bude efektivní. Zbylých devět zaměstnanců s efektivitou využitím umělé inteligence a data miningu v auditu nesouhlasí. Dle mého názoru se s použitím těchto technologií v auditu musí velmi opatrně, protože to s sebou nese určitá rizika, na druhou stranu spoustu inovací a technologií se v auditu již využívá a tím, jak jdou technologie dopředu, by to mohlo přinést zajímavá řešení pro usnadnění práce a zvýšení efektivity.



Tabulka 11: Myslíte si, že implementace data miningu a umělé inteligence zvýší efektivitu práce v auditu? (zdroj: vlastní zpracování)

Dotazníkovým šetřením v následujícím grafu bylo zjištěno, že více jak polovina zaměstnanců, tedy 52 % necítí z implementace hrozbu. Velká část dotazovaných - 40 % ovšem uvedlo odpověď jiná. U odpovědi byl prostor k vyplnění odpovědi, kde se často objevovaly odpovědi typu, že umělá inteligenci při auditních procesech nedokáže nahradit lidské myšlení, stále je třeba lidského a profesionálního dohledu, vyhodnocení může být nepřesné nebo mohou unikát citlivá data a informace. Dalších 8 % odpovědělo, že hrozbou je nahrazení lidské práce, a tudíž zvýšení nezaměstnanosti.

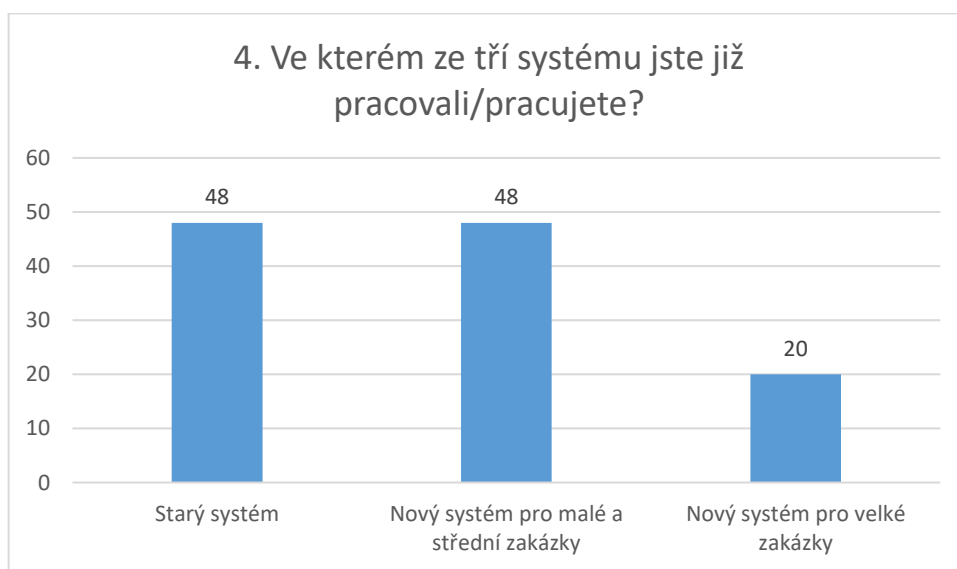


Tabulka 12: Cítíte nějakou hrozbu z implementace umělé inteligence do auditních procesů? (zdroj: vlastní zpracování)

Otázky v dotazníkovém šetření byly dále zaměřeny na porovnání názorů zaměstnanců k využívaným systémům pro práci v auditu dané firmy. Společnost má jeden starší systém, který využívala pro všechny auditní zakázky. Tento systém funguje na databázi serveru a veškerá data jsou ukládána na fyzických server. Dále implementovala dva nové systémy využívající cloudovou databázi. Systémy jsou popsány v předchozí kapitole.

Následující graf ukazuje, kolik zaměstnanců a v jakých systémech pracuje. Starý systém používá pro práci všech 48 zaměstnanců, v novém systému pro malé a střední zakázky pracují již také všichni zaměstnanci a práci v novém systému pro velké zakázky si vyzkoušelo 20 zaměstnanců. Systém pro velké zakázky byl implementován teprve v září 2023, není v této práci detailně popsán, protože je v testovací fázi a neměli možnost ho vyzkoušet všichni zaměstnanci.

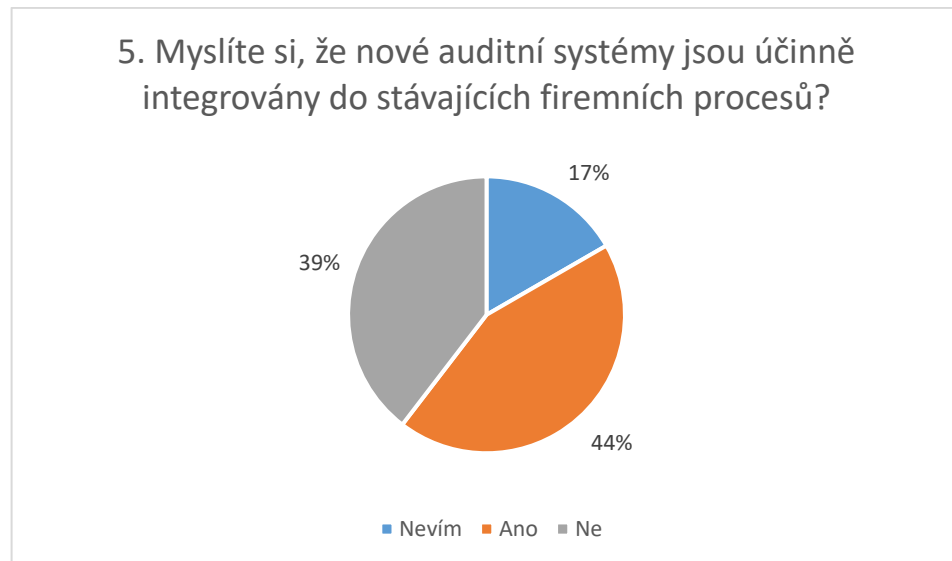
Jak bylo zmíněno, systémy jsou implementovány pro zakázky postupně, všichni zaměstnanci tedy měli možnost porovnat starý systém s novým, aby si udělali přehled výhod a nevýhod daných systémů a práci s nimi. Pokud některý zaměstnanec hodnotí nové systémy negativně, měl by brát v potaz to, že starý systém funguje už několik let a je zvyklý s ním pracovat, a ty nové se pořád vyvíjí a aktualizují.



Tabulka 13: Ve kterém ze tří systému jste již pracovali/pracujete? (zdroj: vlastní zpracování)

Ohledně účinného integrování či začlenění nových systémů do firemního procesu z následujícího grafu vyplývá, že dle 44 % zaměstnanců jsou účinně integrovány, velké procento 39 % si myslí, že nejsou správně a efektivně integrovány a 17 % respondentů nemá vyhraněnou odpověď.

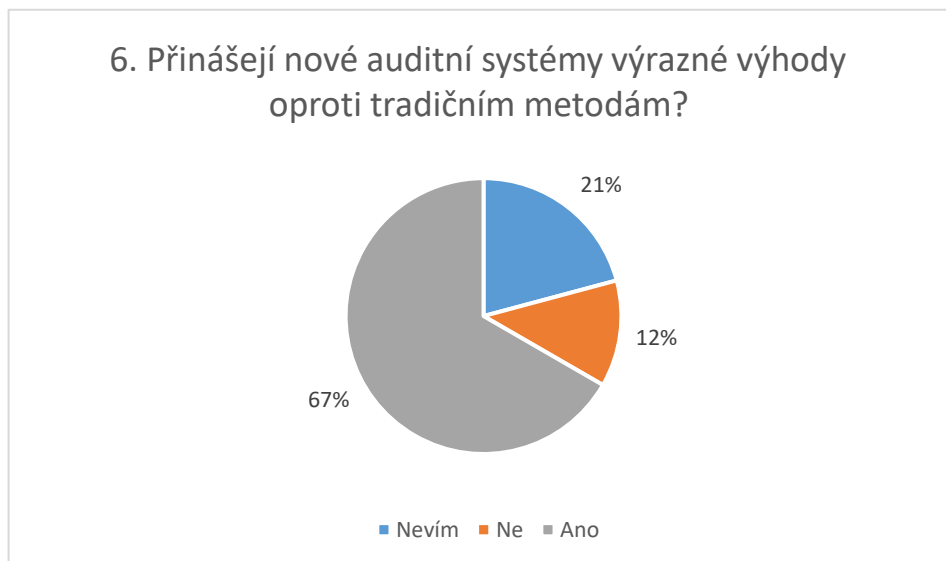




*Tabulka 14: Myslíte si, že nové auditní systémy jsou účinně integrovány do stávajících firemních procesů? (zdroj: vlastní zpracování)*

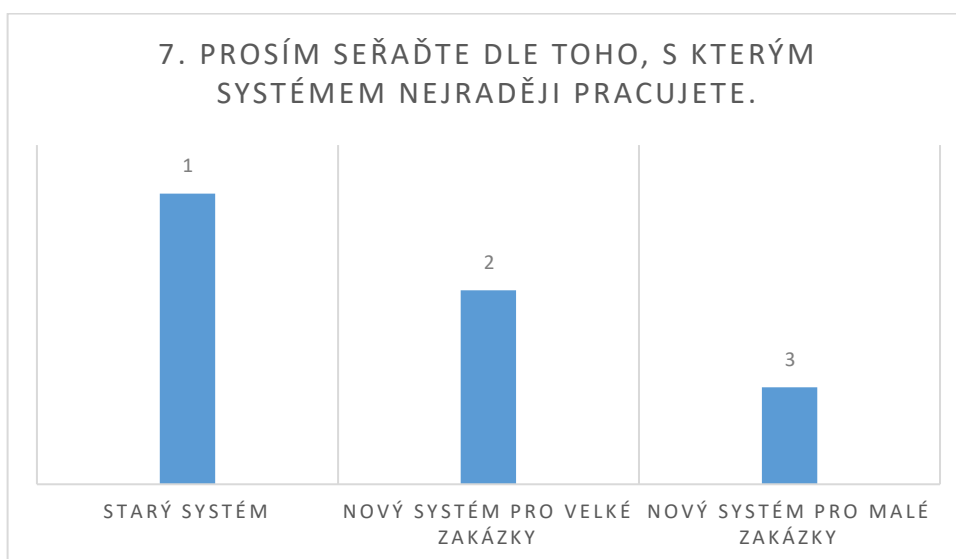
Možností, proč si velké procento respondentů myslí, že není systém účinně integrován je, že spousta zaměstnanců s ním neumí pracovat tak jako ve starém. Je tam spousta nových věcí, které jsou třeba naučit se hlavně i praxí. Je spousta školení a tipů, jak v tomto systému pracovat, ale mnohdy není čas na školení a vše se učí přímo na zakázkách za pochodu. Někteří členové si dokumentační práci v systému trochu přizpůsobují, takže pro někoho to může znamenat menší efektivitu práce, pokud jsou nastavená nějaká uživatelská pravidla, co se týká dokumentace dané zakázky, podle kterých se ale neřídí všichni.

V následujícím grafu respondenti odpovídali na otázku, zda nové auditní systémy přináší výrazné výhody oproti tradičním metodám, tedy zde myšleno oproti starému systému. Jak vyplývá z grafu níže, 67 % respondentů považuje nové systémy za přínosné, 21 % odpovědělo neutrálně, tudíž je možné že někteří z nich v systémech ještě nepracovali nebo s ním nemají takové zkušenosti, aby mohli přínos nebo nevýhodu systémů porovnat. A 12 % dotazovaných nevnímá žádný přínos použití nových systémů.



Tabulka 15: Přinášejí nové auditní systémy výrazné výhody oproti tradičním metodám?  
(zdroj: vlastní zpracování)

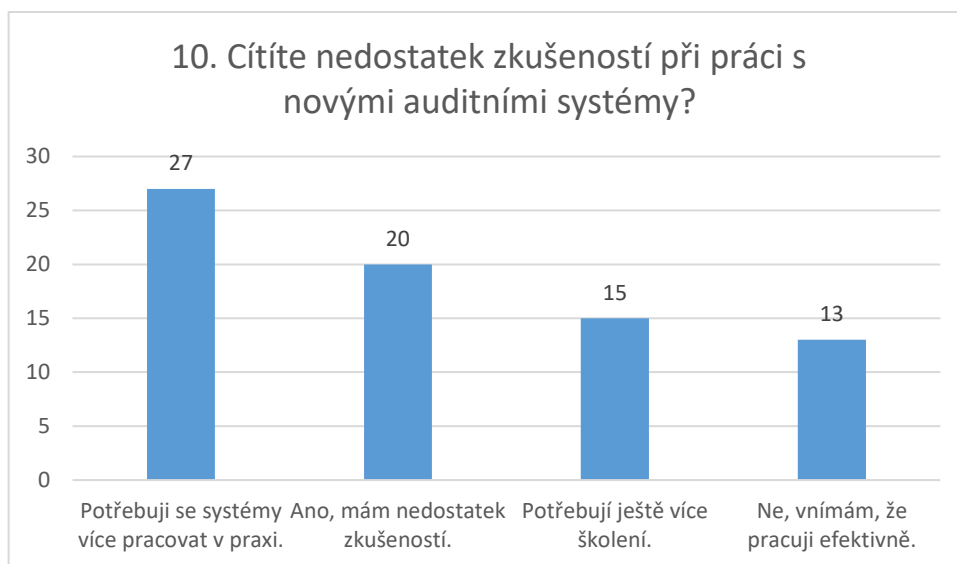
Následující graf porovnává systémy podle oblíbenosti práce s nimi. Jak již bylo zmíněno, ač zaměstnanci vnímají umělou inteligenci, inovace a nové systémy z větší části kladně, přece jen v oblíbenosti je na prvním místě starý systém.



Tabulka 16: Prosím seřad'te dle toho, s kterým systémem nejraději pracujete. (zdroj: vlastní zpracování)

Možnou příčinnou oblíbenosti starého systému je právě to, že zaměstnanci v systému umějí pracovat, znají ho, nemusí se účastnit školení a podobně. Což ukazuje i následující graf, kde respondenti odpovídali na otázku ohledně nedostatku zkušeností při práci s novými auditními systémy. Nejčastější odpovědí bylo, že zaměstnanci potřebují s novými systémy

pracovat více v praxi, aby se v něm lépe orientovali a jejich práce byla více efektivní. Druhou nejčastější odpovědí bylo, že mají dostatek zkušeností pro práci se systémy, tudíž implementace splnila jejich očekávání, se systémem se naučili pracovat a jejich práce by se tím měla produktivní. Dále respondenti odpovídali, že potřebují ještě více školení, které by jim pomohlo právě v efektivitě a zkvalitnění jejich práce.



*Tabulka 17: Cítíte nedostatek zkušeností při práci s novými auditními systémy?*

*(zdroj: vlastní zpracování)*

Dotazníkové šetření také zahrnovalo dvě otevřené otázky. Respondenti zde měli popsat výhody a nevýhody všech tří používaných systému. Z otevřených odpovědí vyplývá, že za výhodu starého systému považují právě fungování i v režimu off-line, což u nových systémů nejde. V dnešní době je internetové pokrytí snad všude, ale někdy se stává, že například vypadne spojení nebo sedíte u klienta, kde je špatné nebo žádné připojení. Nevýhodou starého systému je to, že servery obsahují už velké množství dat, systém je zahlcen a práce v něm může trvat déle, než se například zaktualizují všechny informace. Respondenti také uvedli, že systém se mnohdy zasekne, nejdou uložit rozpracované testovací papíry a podobně.

Další nevýhodu starého systému vnímají v tom, že si můžete otevřít rozhraní vždy jen jedné zakázky a můžete mezi nimi přepínat pouze tehdy, když jsou všechny pracovní papíry a data uloženy a zavřeny. Oproti tomu zakázky v systémech, které jsou cloudové můžete otevřít v libovolném počtu oken tak, jak když vyhledáváte na internetu a máte velké množství otevřených oken. Toto byla jednou z nejčastěji uváděných výhod nového systému dotazovaných.

## 5.4 Příležitosti a hrozby implementace data miningu a umělé inteligence v auditu

Tato kapitola se zabývá shrnutím příležitostí a hrozeb na základě analýzy a sběru informací z použitých statistických údajů a grafů. Dále v dotazníkovém šetření zaměstnanci odpovídali na otevřené otázky. Otevřené otázky byly ohledně popisu výhod/nevýhod starého a nového systémů, který využívají při dokumentování auditní zakázky. Respondenti v dotazníku uváděli i některé další výhody a hrozby, které se ale týkaly umělé inteligence obecně. Následující kapitola vychází ze zjištěných statistických informací a odpovědí z dotazníkové šetření.

### 5.4.1 Příležitosti data miningu a AI v auditu

Jednou z hlavních příležitostí využití data miningu a umělé inteligence v auditu je **automatizace interních kontrol a celkově automatizace procesů**. AI může být využita k automatizaci opakujících se kontrolních postupů, jako je kontrola účetních záznamů, sběr a analýza dat, kontrola dokladů a transakcí, sledování dodržování předpisů a identifikace nepřesností v datech. Tímto způsobem mohou auditoři efektivněji provádět audity a rychleji identifikovat potenciální rizika a chyby. Také mohou auditoři s pomocí automatizace lépe využít svůj čas pro a soustředit se na složitější úkoly, jako je interpretace výsledků a poskytování strategických doporučení.

Další příležitostí využití umělé inteligence v auditu je **zlepšení přesnosti a spolehlivosti auditních zpráv**. AI může být využita k analýze obrovských objemů dat a identifikaci potenciálních rizik a chyb, což umožňuje generovat komplexní a informované auditní zprávy. Tímto způsobem mohou auditoři lépe porozumět finanční situaci organizace a poskytnout klientům důvěryhodné a ucelené auditorské zprávy.

Umělá inteligence může být využita k **optimalizaci auditorských procesů a zvýšení celkové efektivity auditních činností**. Automatizace opakujících se úkolů a procesů, analýza velkých datových souborů a prediktivní analýza rizik umožňují auditoři efektivněji využívat svůj čas a zdroje a zaměřit se na klíčové oblasti a rizikové faktory.

Využití umělé inteligence v auditu může vést k významnému **snížení nákladů a zvýšení konkurenceschopnosti auditorských firem**. Automatizace auditorských procesů, zlepšení přesnosti a spolehlivosti auditních zpráv a poskytování lepšího poradenství klientům umožňuje auditorovi efektivněji provádět audity a poskytovat klientům vyšší hodnotu za

nižší cenu. Tímto způsobem mohou auditorské firmy používající AI získat konkurenční výhodu na trhu a zlepšit své postavení v odvětví.

V rámci auditu je **detekce neobvyklých vzorů a anomálií** v datech klíčová pro odhalení potenciálních podvodů, chyb nebo nepřesností v účetních záznamech. Pomocí metod strojového učení a analýzy dat může umělá inteligence automaticky identifikovat podvody či nepřesnosti, které by mohly vyžadovat další šetření.

Výhodou je také **prediktivní analýza**. Tento přístup využívá algoritmů strojového učení k identifikaci možných rizik a slabých míst v auditovaných organizacích na základě historických dat a aktuálních trendů. Tímto způsobem mohou auditoři lépe porozumět rizikovým faktorům a zaměřit své úsilí na klíčové oblasti.

#### 5.4.2 Hrozby data miningu a AI v auditu

Jednou z nevýhod využití data miningu a umělé inteligence v auditu je **omezená schopnost interpretace dat**. Zatímco umělá inteligence může efektivně analyzovat a zpracovávat velké objemy dat, může mít obtíže s interpretací kontextu a komplexních vzorců, což může vést k chybným závěrům nebo nepřesnostem v auditních procesech.

Další nevýhodou využití umělé Inteligence v auditu je **nedostatečná transparentnost algoritmů**. Mnoho algoritmů strojového učení je velmi složitých a obtížných k interpretaci, což může ztížit pochopení, jaké faktory ovlivňují výsledky auditu a jak byly rozhodovací procesy ovlivněny.

Přestože umělá inteligence může automatizovat mnoho auditorských procesů, je stále důležité, aby byl lidský faktor tedy auditor přítomen k interpretaci výsledků, posouzení kontextu a přijetí konečného rozhodnutí. Vnímanou nevýhodou je tedy **nedostatek lidského dohledu** při využití umělé inteligence.

S využitím umělé inteligence v auditu mohou vzniknout obavy ohledně **ochrany dat a zabezpečení**. Přenos citlivých údajů do systémů a uchovávání dat v cloudu může zvýšit riziko úniku dat nebo kybernetických útoků, což by mohlo ohrozit důvěrnost a integritu auditorských informací.

Pro efektivní využití umělé inteligence v auditu je také nezbytné mít odborné znalosti v oblasti umělé inteligence a strojového učení. **Nedostatek školení a zkušeností s těmito technologiemi** může ztížit implementaci AI v auditní praxi a vést k nedostatečnému využití potenciálu těchto nástrojů. Dané auditní firma, která s implementací začne, potřebuje značné

množství odborníků v těchto oblastech. Tudiž mohou nastat i velmi vysoké počáteční investice do implementací, technologií, softwaru, a hlavně školení zaměstnanců na nové systémy. Tento problém s financováním bude vnímán hlavně u menších společností, které tím pádem mohou přijít o konkurenční výhodu, protože investice by byla pro ně vysokým nákladem, který by se jim nemusel vrátit.

V neposlední řadě se za nevýhodu považují **morální otázky** a nimi spojené nahrazování lidské pracovní síly za umělou inteligenci, případné zvýšení nezaměstnanosti, únik citlivých informací, což by mohlo negativně působit na oblast sociální a environmentální.

## **6 NÁVRHY PRAKTICKÝCH VYUŽITÍ UMĚLÉ INTELIGENCE A DATA MININGU PRO IMPLEMENTACI A ZLEPŠENÍ AUDITNÍCH PROCESŮ**

Tato kapitola je zaměřena na návrh možných praktických využití inovací a technologií data miningu a umělé inteligence pro usnadnění při práci na auditních zakázkách. Na základě teoretických poznatků, provedených analýz a sběru dat ze statistických prognóz a dotazníkového šetření byla navržena doporučení. Dále jsou návrhy založeny na konzultacích s interními odborníky nejmenované společnosti, konzultovaly se možné návrhy, které by mohly být přínosem pro zefektivnění a usnadnění práce na zakázkách. V první kapitole budou navržena řešení pro zaměstnance pro zefektivnění práce v novém systému pro malé a střední zakázky, čímž by mohlo dojít k automatizaci zakázek, snížení času a snadnějšímu uživatelskému rozhraní a dokumentaci. Další kapitoly se zabývají navržením jednoduchých nástrojů s využitím data miningu a umělé inteligence pro usnadnění práci zaměstnanců a auditních postupů. Poskytnuté informace pro vybrané nástroje jsou interní a slouží pro účely diplomové práce.

### **6.1 Návrh pro efektivnější práci s novým systémem**

Na základě dotazníkového šetření tato kapitola popisuje doporučení a samotný návrh pro efektivnější práci s novým systémem. Jedná se hlavně o práci v novém auditním systému pro malé a střední zakázky. Možné doporučení pro zvýšení efektivity a integrace jsou navrženy také na základě rozhovorů se zaměstnanci, pozorování při práci, poznatky z praxe a rozhovorem s odborníky v oblasti umělé inteligence ve firmě.

Jak již vyplývá z dotazníkového šetření, v novém systému pro menší a střední auditní zakázky pracovali všichni zaměstnanci. Pro relevantní posouzení problematiky tedy můžeme porovnat všechny jejich názory. Tento systém není u zaměstnanců příliš oblíbený, ačkoliv většina dotazovaných si myslí, že nové systémy a inovaci přinášejí výhody oproti stávajícím systémům. Za velkou nevýhodu při práci s novým systémem zaměstnanci vnímají převážně menší zkušenosti z praxe, nedostatek času na proškolení, v systému se zatím tolik neorientují, a hlavně složitá dokumentace před tím, než se přejde k testovací fázi.

#### **6.1.1 Popis systému**

Tento systém byl implementován přibližně před třemi roky, kdy se do něj postupně přenášeli menší a střední zakázky, která firma audituje. Nejprve byl systém v pilotní verzi, kdy se

v něm zkoušelo pracovat na jedné maximálně dvou zakázkách. Postupně se získáním znalostí a zlepšení některých nedostatků se systém plně implementoval a nyní se do něj postupně snaží zapracovat zbylé zakázky. Firma doposud používala řadu let jeden systém, který fungoval na serverech. S přicházejícími inovacemi a trendy bylo třeba vyvinutí nových systémů. Existuje ještě jeden systém pro velké zakázky, ten se však v pilotní fázi začal testovat teprve v září loňského roku, a ne všichni zaměstnanci s ním měli možnost pracovat.

Nový systém pro malé a střední zakázky je založen na bázi cloudové databáze, tedy pracuje se s ním ve spojení přes internet a data jsou ukládána na vzdálené úložiště. Což může být výhoda a zároveň i nevýhoda. Systém má svoji aplikaci, do které se zaměstnanec přihlásí přes svůj firemní účet. Na první straně vidí portfolio svých klientů, do kterých se může prokliknout. Jednotlivé zakázky se otevírají v dialogových oknech tak, jako když otevřete okna na internetu. Po rozkliknutí zakázky jsou na první straně jednotlivé přehledy, kde najdete například obratovou předvahu, informace o klientovi, jednotlivé testovací fáze a dokumenty, ve kterých se vyhodnocují daná rizika a testují oblasti z účetnictví.

### 6.1.2 Problém / Příležitost

Hlavním rozdílem a vnímaným negativem je, že oproti starému systému se změnila z velké části dokumentace hlavně tedy v jednotlivých fázích. Po otevření aplikace nového systému se ukáže seznam zakázek, na kterých zaměstnanec pracuje. Může si otevřít libovolný počet zakázek na dialogových oknech prostřednictvím internetu. Což je oproti starému systému výhoda. Jakmile se otevře jednotlivá zakázka, jsou v ní různé testovací nebo plánovací fáze, které jsou rozděleny členům týmu podle jejich pracovních zkušeností.

Aby se vůbec otevřeli jednotlivé fáze pro testování a zaměstnanec musí projít a vyplnit nejdříve také fázi Planning (plánování), kde generuje jednotlivé fáze pro všechny testované oblasti. Ve starém systému to funguje tak, že se pouze do požadované sekce, která se nijak generovat nemusela, jednoduše vloží excelovský soubor či dokument a zaměstnanci pracují, a testují pouze v něm.

Problém spočívá v tom, že když zaměstnanec otevře jakoukoliv fázi, musí nejprve projít a odpovědět na řadu otázek, než se dostane do hlavní požadované sekce Perform (testování). Do této sekce Perform se vkládají excelovské soubory pro testování nebo se testuje a dokumentuje přímo v novém systému bez vložení dokumentu v excelu. Bohužel toto je také další z problematik nového systému nebo hlavně pro jeho uživatele. Někteří kolegové, ač jsou nastavena nějaká pravidla, se nemohou dohodnout na tom, zda testování bude probíhat



pouze v systému nebo se bude testovat jen v souboru excelu, jak tomu bylo doposud ve starém systému. Uvedu jako příklad, máme deset vybraných vzorků k majetku, ke kterým je potřeba zdokumentovat a založit faktury, smlouvy či dodací listy. Běžně ve starém systému se vše dokumentovalo přímo do excelovského dokumentu. Nyní v novém systému jsou nejprve k vyplnění různá pole s otázkami ohledně toho, jak budou danou sekci testovat, oklik je vybraných vzorků, testujeme celou bilanci a podobně. Poté se vygeneruje příslušný počet řádků, do kterých přímo v systému dokumentujete jednotlivé položky, hledáte, zda nejsou nějaké rozdíly a podobně.

Samozřejmě z určitého pohledu to dává smysl, protože než jdete něco testovat měli byste nejprve vědět co testujete, proč a jak se bude daná oblast testovat. Ale z většiny dokumentů, které jsou ve starém systému je to patrné rovnou přímo z excelu, kde jsou tyto informace vždy na nějaké souhrnné záložce popsány. Tedy zaměstnanci narážejí na to, že místo zrychlení a usnadnění práce, který systém měl přinést, mají ještě navíc práci s dokumentací, aby všechno bylo vyplněno správně. Zaměstnanci se také setkávají s tím, že veškerá dokumentace k jedné testované oblasti se většinou ve starém systému vyplňovala právě v jedné sekci v jednom dokumentu. Tady je spousta pod fází, které se musí vyplnit zvlášť, i když je k tomu například jeden souhrnný excelovský soubor k vyplnění již v samostatných úrovních systému. Tato práce s vyplňováním polí a odpovídáním na otázky přiděluje zaměstnancům další čas navíc místo toho, aby se věnovali právě testování. Zaměstnanci se snaží ušetřit čas tím, že například z podobných zakázek vezmou již vyplněné texty, upraví je a vkládají do další zakázky, Otázkou je, zda je to efektivní.

### 6.1.3 Návrh řešení

V systému je na v hlavní části vpravo nahoře ikona, která přesměruje uživatele na stránky podpory, kde je přehled všech informací ohledně jednotlivých fází a podobně. Vedle této podpory bych navrhla ikonu – funkci, která by sloužila jako pomoc pro uživatele systému při vyplňování jednotlivých testovacích fází. Ke každému klientovi se shromažďuje velké množství dat a informací, aby se porozumělo oblasti podnikání, klíčových aspektů firmy, interních procesů nebo účetnictví. Tato data by z pomocí data miningu a implementace umělé inteligence mohla být porovnávána s daty z ostatních zakázek na základě podobnosti, a při vyplňování jednotlivých oblastí v dané testovací sekci, by mohly být nabízeny možnosti k automatickému vyplnění.

Funkce by pracovala jak s velkými daty, znalostí klienta, riziky, podobností dat od jiných klientů, informacemi o zakázce, dokumenty, tak by pracovala s otázkami, na které analytik při vyplňování odpovídá. Vypadalo by to tak, že po otevření dané sekce a kliknutím na ikonu v horním rohu přehledu, se otevře okénko s chatbotem či podobnou funkcí. Uživatel by položil otázku či otázky, které si systém žádá vyplnit před otevřením testovací sekce a chatbot by uživateli nabídl odpovědi týkající se dané problematiky, což by urychlilo proces vyplňování, také by odpovědi mohli mít určitou strukturu, tudíž by se dokumentace sjednotila. Celý proces by se více automatizoval, ale nutností by byl stále lidský dohled a úsudek, protože umělá inteligence nemá takové praktické zkušenosti a se stane, že dané zakázka má určitá specifika, pro kterou se se podobnost s jinými zakázkami neslučuje.

#### **6.1.4 Dopad-Riziko**

Tato nejmenovaná firma má první schválené použití generativní umělé inteligence v auditní společnosti. Tady by se umělá inteligence mohla implementovat v podobě auditního chatbota, což by se znalostmi klienta pomocí data miningu, přineslo zautomatizování procesu práce v systému, vyšší efektivitu a méně času stráveného vyplňováním daných sekcí pro zaměstnance. Také by se zvýšila oblíbenost tohoto systému a větší spokojenost zaměstnanců. Rizikem však je, že nabízené možnosti odpovědi nemusí být přesné a je potřeba lidského dohledu. Čímž by se eliminovalo riziko a obavu zaměstnanců a nahrazení lidské práce za umělou inteligenci.

### **6.2 Návrh automatizovaného získávání informací z dokumentů**

Ze zjištěných informací z analýzy dat, průzkumu trhu a vyhodnocení příležitostí, bych navrhla doporučení pro použití data miningu pro automatizování procesu dokumentace a zpracování dat. Tento návrh je také popsán na základě příkladu z praxe. Pro tento návrh příležitost byly využity konzultace s odborníky v dané firmě, které se zabývají implementací nových technologií a softwarů do auditu a oblastí služeb, jež firma poskytuje.

#### **6.2.1 Popis – Příklad z praxe**

V nejmenované auditní společnosti pracovali zaměstnanci na zakázce, kde klient zařazoval novou výrobní halu do podnikání za několik milion korun. Auditní tým tedy toto vyhodnotil jako riziko a jednu testovací oblast a vyžádal si potřebnou dokumentaci k ověření. K tomuto vzorku bylo poskytnuto asi 900 faktur, bohužel v papírové podobě. Samozřejmě papírová podoba dokumentů je výjimkou, ale často jsou poskytnuty dokumenty k vybraným vzorkům

ve velkém počtu. Dále bývají dokumenty i v dnešní době poskytovány ve špatné kvalitě, s nepřesnými informacemi, v jiném jazyce, než jsou běžně používané a výstupům od klienta jde špatně porozumět. Auditní týmy musí mnohdy zpracovat velké množství dokumentace. Z dokumentace potřebují analytici zjistit většinou číslo dokumentu, datum, částku nebo počet množství a podobně k ověření a kontrole.

### 6.2.2 Problém / příležitost

Problémem je zpracování rozsáhlých dokumentů, v tomto případě 900 faktur. Dokumentace mnohdy obsahuje velké objemy informací, které jsou náročné na zpracování a vyžadující strukturální informace. Týmy analytiků tráví hodiny nebo dny prohlížením dokumentů, vícenásobným vyhledáváním informací, opakovaným používáním různých klíčových slov nebo překladatelských nástrojů, což z tohoto typu práce dělá skvělý cíl pro automatizaci. V auditních společnostech se samozřejmě již některé z typů nástrojů pro urychlení přečtení dat využívají. Tady u příkladu z praxe by musel ještě auditní tým nejprve naskenovat všechny dokumenty, aby následně mohl využít některý z nástrojů.

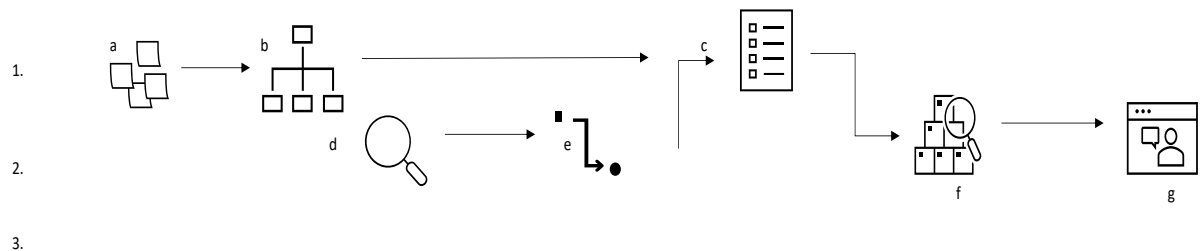
Analytik, který pracoval na zakázce s 900 fakturami, zvládl zpracovat asi deset faktur za hodiny. Což je za osmihodinnou pracovní dobu 80 faktur. Pokud by pracoval stále stejnou průměrnou dobou, zvládl by počet těchto faktur zpracovat za 11,25 dnů. Průměrná mzda analytika na hodinu je asi 250 korun, tudíž jeho práce strávená na zpracování dokumentů by stála 90 hodin jeho času a 22 500 Korun.

Počáteční náklady na implementaci bývají velmi nákladné, ale při plném využití je návratnost investice vysoká. Podle Dolejše (2024) vedení globálních firem staví tyto investiční příležitosti mezi nejvyšší priority a uvádí, že více jak polovina očekává návratnost do pěti let. Umělá inteligence vlastně nikdy nespí a její odpovědi jsou vyhodnocovány v řádu sekund či několika minut. Tady se nabízí možnost implementace nějakého softwaru, který by po zadání otázek, co chce zaměstnanec z dané dokumentace získat, sumarizoval a vytvořil jednotný dokument s pár stranami, který by zaměstnanec překontroloval a ulehčil dokumentaci.

### 6.2.3 Návrh řešení

V tomto případě v kombinaci s dalšími technikami jako rozpoznání a porozumění lidského jazyka, strojového překladu, generování textu, sémantické vyhledávání, odpovídání na otázky by mohl být navržen software s využitím data miningu a umělé inteligence pro

rychlější zpracování dat. Sémantické vyhledávání je způsob vyhledávání informací na základě významů a vztahu slov. (Jartym, 2022). Tedy pro toto řešení je vhodné využití technologií NLP, což je Neurolingvistické programování. (NLPC Academy, 2024). S využitím umělé inteligence by mohlo zaměstnancům zjednodušit vyhledávání a efektivně poskytovat přesné, přirozeně znějící odpovědi na dotazy na dokumenty. A získané informace shromáždit v ucelený přehled použitelný pro auditní ověření dokumentace.



Obrázek 6: Schéma použití návrhu implementace s využitím moderních technologií.

(zdroj:vlastní zpracování)

1. Proces – (a) Získání vícestránkového dokumentu nebo mnoho dokumentů k požadovanému testu, (b) rozbor textu a tabulek-přiřazení odstavců k oddílům podle významu a rozbor tabulkových údajů, (c) vytvoření indexu-rejstříku jednotlivých vět na základě jejich významu.
2. Dotazování - (d) Přirozené formulovaná otázka, (e) vložení dotazu do číselného vektoru reprezentující jeho význam, (f) identifikace sekcí – nalezení částí textu, které jsou pro dotaz nejrelevantnější, (g) na základě identifikace sekcí, formulování specifických odpovědí.
3. NLP – použité technologie jako segmentace dat, vkládání slov pomocí transformátorů vět, sémantické vyhledávání, odpovídání na otázky s pomocí implementace umělé inteligence.

#### Příklady otázek:

- Můžeš mi najít čísla faktur z tohoto souboru a rovnou k nim vypsát datum vystavení? – AI: Ano, čísla faktur jsou následující: 20240189, datum vystavení 2. dubna 2024, další je ...
- Také by mohla být zaměřena složitěji jako: Má společnost odpovědného dodavatele nebo odpovědné dodavatelské řetězce? – AI: Ano, společnost má politiku odpovědného dodavatelského řetězce. To je uvedeno v pododdíle ID: f526ce3a, kde

je uvedeno, že společnost přijala opatření k řešení negativních dopadů na životní prostředí v dodavatelském řetězci a prověřila nové dodavatele pomocí environmentálních kritérií.

#### **6.2.4 Dopad – Riziko**

Usnadňuje automatizaci a případy použití, které vyžadují převod nestrukturovaných informací na strukturovaná data. Rychlejší čas na statistiky pro lepší rozhodování, zvýšení konkurence schopnosti dané společnosti oproti jiným. To může zajistit efektivnější práci na projektech v oblasti rizikového poradenství, finančního poradenství, auditu ale i daní a práva. Rizikem je opět etická otázka, únik citlivých informací, tudíž by zde byla potřeba zvýšené kontroly. Dále je zde pořád potřeba dohled lidského zdroje a jeho úsudek, protože rizikem může být nepřesné vyhodnocení informací z poskytnutých dokumentů.

**Další formou návrhu je sumarizace regulačních a zpravodajských médií s anonymizací a stylistickým předpisem.**

Jednou z částí auditní práce je například také kontrola novinových článků. Příležitostí/problémem je, že tým analytiků píše shrnutí článků na hodinové bázi. S přibývajícím klienty je potřeba psát více shrnutí, což znamená, že je třeba zaměstnat více lidí, aby se pokryla poptávka. Tento model není možné škálovat a je velmi nákladný.

Návrh řešení: Využití generativní umělé inteligence pro shrnutí přichozího textu, jeho přepsání pomocí řady pravidel a automatizace procesu zpracování dokumentů s cílem snížit nároky na zaměstnance.

Zde nevidím ani riziko úniku citlivých informací, protože tyto informace jsou veřejně dostupné, rychlejší sumarizace a vyhodnocení potencionálních rizik či příležitostí vyplývající z novinových článků by usnadnili a zrychlili auditní proces.

### **6.3 Návrh mapování účtové osnovy pomocí Generativní AI a dalších metod NLP**

#### **6.3.1 Popis návrhu**

Návrhem či doporučením je prozkoumat možnosti automatizace způsobu, jakým jsou různé struktury účtové osnovy vzájemně mapovány. Což by vedlo k časově a nákladově efektivnějšímu procesu a snížení lidského vstupu potřebného pro tento pracný a opakující se úkol. Rizikem je, že se mapuje mnoho způsobů, neexistuje jediné správné řešení, protože

pro spoustu klientů se tvoří individuální řešení, jak mapovat dané účty, aby se tím pokryla rizika, a jak mapováním nastavit test pro danou bilanci. Například některé nákladové účty, které se běžně testují v testu nákladů skrze detailní test s ověřením dodaných podkladů. Po mapování mohou spadat například do oblasti mezd, tudíž se daný test musí přizpůsobit dalším nákladovým účtům, než jen těm, z oblasti mzdových nákladů.

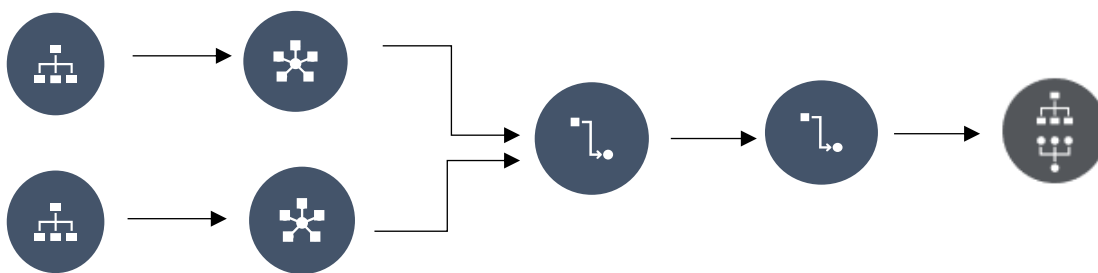
### 6.3.2 Problém / příležitost

Příležitostí je testování kombinace různých přístupů založených na NLP, tedy programování zaměřené na myšlení a jazyk. Tyto technologie využívající sémantickou podobnost nebo generativní umělou inteligenci nebo obojí, a různé úrovně detailů vstupních dat. Úplný seznam mapování je založený na sémantické podobnosti, vkládání názvů účtů pomocí modelů převodníků vět a hledání nejbližších shod mezi těmito dvěma seznamy.

Sémantická podobnost popisů založených na jazykovém modelu (GPT), kdy s pomocí této technologie by vygenerovala popisy jednotlivých účtů s použitím těchto popisů spolu s názvem k měření sémantické podobnosti. Postupné mapování v rámci předem zmapovaných skupin na vysoké úrovni, využití opět sémantické podobnosti, GPT a sémantické podobnosti popisů založených na jazykovém modelu. Nejlepší výsledky by mohlo přinést předběžné mapování na vysoké úrovni pomocí mapování GPT + GPT poskytující na vstupu hierarchii účtu na vysoké úrovni. Výhodou implementace umělé inteligence a data miningu by bylo opět efektivnější práce s daty a jejich vyhodnocení.

### 6.3.3 Návrh řešení

Pro problematiku mapování účtů bylo navrženo schéma řešení s pomocí odborníků a specialistů. Tito odborníci pracují v dané auditní společnosti a věnují se oblasti umělé inteligence a data miningu pro zlepšení auditních postupů.



Obrázek 7: Schéma mapování účtů. (zdroj: vlastní zpracování)

1. Proces: Účty jsou rozděleny na dvě jedinečné účtové osnovy, včetně názvů účtů a jejich hierarchické struktury se seskupení na vysoké úrovni. Jednotlivé účty jsou seskupeny podle jejich členství ve 3 nejvyšších úrovních hierarchie. Mapování na vysoké úrovni znamená vyzvat GPT k nalezení nejlepších shod skupin na vysoké úrovni pro tyto účty a pro všechny skupiny na vysoké úrovni mapovaných účtů.
2. Mapování v rámci skupiny – Iterování přes skupiny účtů, vybídnutí GPT k nalezení 5 nejlepších shod mezi nejpodrobnějšími názvy účtů v odpovídající skupině pro každý název účtu. Mapovaná účtová osnova – Tady by byly názvy účtů z jedné skupiny mapované na názvy účtů z druhé skupiny.
3. NLP technologie: Předzpracování a zřetězení textu, GPT 4

#### **6.3.4 Dopad – Riziko**

Pro různé úrovně složitosti možných mapovaných dat a účtů je potřeba velkých profesních znalostí a zkušeností. Rozdělení účtů mezi skupiny na vysoké úrovni výrazně ovlivňuje konečné výsledky testovacích oblastí. Velkým rizikem je, že výsledky jsou interpretovány přes GPT a mohou se mírně lišit od skutečností nebo od toho, co by namapoval lidský zdroj – auditor. Dále je zde opět riziko úniku citlivých údajů či nepřesně vygenerované informace. U tohoto řešení je velmi důležitý lidský dohled.

## 7 SHRUTÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI

Cílem praktické části diplomové práce bylo zhodnocení teoretických poznatků a jejich přenesení do praktické roviny s využitím pro audit, data mining a umělou inteligence. Dále byly použity analýzy pro sběr dat a získání informací ze statistických údajů. Pomocí grafů bylo zjišťováno velikost celosvětového trhu a využití data miningu a umělé inteligence, růst tržeb, jejich oblíbenost a podobně. Předpokládá se, že velikost globálního trhu s technologiemi na bázi data miningu z 1,41 miliardy amerických dolarů v roce 2022 zvýší v roce 2023 na 6,35 miliard amerických dolarů, což je obrovský nárůst. Trh s Big daty měl od roku 2011 do předpovědi roku 2027 také rostoucí tendenci.

Další graf popisoval porovnání velikosti trhu s umělou inteligencí, opět mezi lety 2023 a 2030 se předpovídá nárůst skoro až o 800 %, dle mého názoru si takový nárůst nedovedu ani představit. Oblíbenost umělé inteligence vzrostla hlavně díky generativní umělé inteligenci a technologii virtuálních asistentů a chatbotů, hlavně ChatGPT, který je oblíbený mezi běžnou populací. Nové technologie s sebou přináší obrovské příležitosti, ale také hrozby. Jednou oblastí využití umělé inteligence a data miningu, je audit. Z analýzy také vyplynul nárůst tržeb od roku 2009 do roku 2023 takzvané velká čtyřky, což jsou přední firmy poskytující službu v oboru poradenství, auditu, daní a podobně. Tudiž s nárůstem tržeb auditních firem a jejich velikostí na trhu, vznikají příležitosti implementovat nové technologie.

Pro zjištění trendů v oblasti umělé inteligence v České republice, byl použit průzkum provedený v roce 2023 společností Randstad. Výstupem zjištěných dat byly vyhodnoceny oblasti, které nejvíce implementují tyto nové technologie do svých firem. Největší procento pokrývala oblast personalistiky a lidských zdrojů, následovala administrativa a marketing. Dále bylo průzkumem zjišťovány oblasti využití AI a její výhody či hrozby. Mezi hlavní výhody bylo zařazeno rychlejší zpracování dat a informací, přesnější predikce a analýzy. Respondenti tohoto šetření jako hlavní nevýhodu uvedli, že technologiím umělé inteligence nedůvěřují nebo si chybí dostatek kvalifikovaných sil pro práci s nimi.

Bylo zpracováno dotazníkové šetření pro zhodnocení systémů, které využívají zaměstnanci při práci v nejmenované auditní společnosti, a také pro získání informací ohledně implementace nových technologií. Dotazníkové šetření probíhalo online formou, bylo rozesláno interně pouze zaměstnancům dané firmy. Byly srovnány dva systémy, jeden starý, který používá pro zpracování a ukládání dat na interní servery, druhý nový systém pracuje



na bázi cloudu. Z dotazníkové šetření vyplynulo, že většina zaměstnanců, tedy 62 % ze 48 dotazovaných, vnímají umělou inteligenci pozitivně. Dále bylo vyhodnoceno, že použití technologií umělé inteligence a data mining do auditních procesů, zvýší efektivitu práce, tento názor sdílí více než polovina zaměstnanců.

Jak již bylo zmíněno, dotazníkovým šetření byly dále hodnoceny názory zaměstnanců na práci v systémech. Nový systém pro malé a střední zakázky se mezi zaměstnanci netěší takové oblibě, jako starý systém. Nový systém měl přinést více automatizace a efektivnějšího zpracování dat. Systém pro malé a střední zakázky bohužel vyžaduje složitější a jinou dokumentaci, než jak tomu bylo při práci ve starém systému, tudíž zaměstnanci hodnotí práci v systému jako neefektivní a potřebují s ním ještě déle pracovat v praxi, aby se naučili potřebné dovednosti pro automatizaci v postupech. Z analytických poznatků, průzkumu trhu a dotazníkového šetření byly vyhodnoceny příležitosti a hrozby, a především zpracovány výstupy pro doporučení a návrhy implementace umělé inteligence a data miningu do auditních postupů.

## ZÁVĚR

Hlavním cílem diplomové práce bylo zhodnocení získaných teoretických poznatků a analytické části pro navržení a doporučení praktického využití data miningu a umělé inteligence v auditním prostředí. Získané poznatky z odborné literatury a vyhodnocení analytické části byly použity pro zjištění příležitostí a hrozeb těchto technologií, které vedlo k navržení a doporučení některých praktických využití data miningu a umělé inteligence.

V teoretické části byly vysvětleny základní pojmy a popsány oblasti z jednotlivých problematik. Práce se zaměřila na teoretickou oblast auditu, data miningu a umělé inteligence. Také popisovala inovace nebo praktická využití nových technologií těchto zmíněných celků. Následovalo vyhodnocení za pomoci použitých světových statistik a získaných poznatků z grafů. Dle mého názoru umělá inteligence a data mining jsou nezbytnou částí spousty firem, rychlého vývoje a digitalizace ve světě. Firmy s novými technologiemi mohou mít konkurenční výhodu, udávají nové trendy, produkty a získávají si nové zákazníky, což může vést k expanzi a velkému obratu.

Bylo zpracováno dotazníkové šetření, na které odpovídali zaměstnanci pracující v dané auditní firmě. Odpovídali na oblast využití data miningu a AI, ale hlavně také srovnávali starý systém s novým systémem pro auditní zakázky. Z tohoto průzkumu vyplývá, že nové technologie obecně vnímají pozitivně, ale ne vždy jsou inovace efektivní a více automatizované, jak by se očekávalo. Platí to i v tomto případě, kdy práce v novém systému je složitější a časově náročná oproti zpracovávání dat v systému starém.

Moderní doba a rychlý vývoj technologií a digitalizace s sebou přináší příležitosti, a také hrozby. V poslední části byly navrženy některé implementace těchto technologií pro auditní činnost a práci.

Implementace nových technologií s sebou přináší řadu výhod, ale také rizik. Za jednu z výhod v auditním prostředí je právě považovaná automatizace a integrace. I když ne v každém případě to může vyjít, jak vyplývá z průzkumu, dále také optimalizace procesů nebo snížení nákladů a zvýšení konkurenceschopnosti. Za menší náklady by se s technologiemi dalo stihnout více práce. Mezi hlavní vnímaná rizika je nedostatek lidského dohledu, umělá inteligence může data nepřesně vyhodnotit. Dále také nedostatek prostoru pro školení a zkušenosti s novými technologiemi nebo především únik citlivých dat a informací.

Jedním z návrhů či příležitostí byl právě návrh automatizovaného získávání informací z dokumentů. Existuje již spousta nástrojů pro efektivní získávání dat z velkých souborů. V

této firmě jsou zpracovávány dokumenty analytiky a zaměstnanci firmy. Tedy pokud klient například k vybraným vzorkům pro testování poskytne k ověření sto faktur, musí se všechny projít a získat z nich potřebné informace. Jak již bylo propočítáno, zaměstnancům to zabere dost času, v tomto případě by 100 faktur zabralo zpracovat 10 hodin. Návrh tedy spočívá v tom, kdy pomocí kombinace technik jako je porozumění lidského jazyka, strojového překladu, generování textu by byl navržen software na základě data miningu a umělé inteligence pro rychlejší zpracování dat. Zjednodušeně, analytik by do systému nahrál soubory pro ověření, položil by softwaru několik otázek a na základě implementace technologií, by software uměl rychle vyhodnotit z dokumentace požadované parametry a odpovědět na otázky typu můžeš mi najít čísla faktury, datum vystavení a celkovou sumu. Tato data by sumarizoval do uceleného souboru, který by auditní analytik následně vyhodnotil a zpracoval.

Další návrh byl například auditní chatbot, který by sloužil pro pomoc s dokumentací v novém auditním systému. Opět by pomocí generování jazyka, hledání podobností a kombinací různých technik pomohl zaměstnanci odpovídat na předem dané otázky. Na dané otázky musí zaměstnanec, který pracuje v novém systému odpovědět, než mu systém umožní přejít do testovací a ověřovací fáze. Tudíž je dokumentace v novém systému náročnější na časové zvládnutí, někdy chaotické, a dle zaměstnanců neefektivní, i když měl být více automatizovaný. Návrhy implementace byly projednány s odborníkem v dané firmě, který se věnuje oblasti umělé inteligence a data miningu. Varianty návrhů jsou velmi autentické a realizovatelné, nové technologie začínají do světa auditu pronikat čím dál více.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

GOLLAPUDI, Sunila, 2016. *Practical Machine Learning*. Birminham: Pack Publishing,Ltd. ISBN: 978-1-78493-968-9.

GRAY, Ian, MANSON, Stuart a CRAFTFORD, Lousie, 2019. *The Audit Process, principles,practice and cases*. 7. vydání. United Kingdom: Cengage Learning, EMEA. ISBN: 978-1-4737-6018-9.

HAN, Jiawei; KAMBER, Micheline a PEI, Jian, 2023. *Data mining: concepts and techniques*. 4. vydání. Waltham: Morgan Kaufmann. ISBN 978-0-12-81760-6.

HENDL, Jan, 2021. *Big data - Věda o datech, základy a aplikace*. Vysoká škola finanční a správní. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3031-3.

HOLUBOVÁ, Irena; KOSEK, Jiří; MINAŘÍK, Karel a NOVÁK, David, 2015. *Big Data a NoSQL databáze*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5466-6.

CHOLLET, François, 2019. *Deep learning v jazyku Python: knihovny Keras, Tensorflow*. Přeložil Rudolf PECINOVSKÝ. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3100-1.

KUPEC, Václav, 2021. *Audit*. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Vysoká škola finanční a správní. ISBN 978-80-7408-227-6.

MÜLLEROVÁ, Libuše a KRÁLÍČEK, Vladimír, 2020. *Auditing pro manažery, aneb, Jak porozumět ověřování účetní závěrky statutárním auditorem*. 2. vydání. Praha: Wolters Kluwer. ISBN 978-80-7598-907-9.

MÜLLEROVÁ, Libuše a ŠINDELÁŘ, Michal, 2016. *Účetnictví, daně a audit v obchodních korporacích*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5806-0.

WILKS, Yorick, 2019. *Artificial Intelligence. Modern Magic or Dagerous Futur?* United Kingdom: Icon Books Ltd, Omnibus Business Centre. ISBN: 978-178678-516-0.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

16th Amendment to the U.S. Constitution: Federal Income Tax (1913), 2022. Archives.gov. Online. Dostupné z: <https://www.archives.gov/milestone-documents/16th-amendment> [cit. 2024-04-10].

A complete platform for data science, 2023. Knime.com. Online. Dostupné z: <https://www.knime.com/>. [cit. 2024-04-16].

Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance, 2021. Opportunities, Challenges, and Implications for Policy Makers. Online. Dostupné z: <https://www.oecd.org/finance/financial-markets/Artificial-intelligence-machine-learning-big-data-in-finance.pdf>. [cit. 2024-04-16].

Big data market size revenue forecast worldwide from 2011 to 2027, 2024. Statista.com. Online. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/254266/global-big-data-market-forecast/>. [cit. 2024-04-15].

BLUMELOVÁ, Kadlas Kristina, 2021. *Kam s daty: na interní server, či do cloudu?* Technickydenik.cz. Online. Dostupné z: [https://www.technickydenik.cz/rubriky/ict/kam-s-daty-na-interni-server-ci-do-cloudu\\_54136.html](https://www.technickydenik.cz/rubriky/ict/kam-s-daty-na-interni-server-ci-do-cloudu_54136.html). [cit. 2024-04-15].

Co je NLP?, 2024. NLPC.Academy. Online. Dostupné z: <https://nlpc.academy/hp/co-je-nlp/>. [cit. 2024-04-15].

Co jsou Big Data?, ©2024. Oracle.com. Online Dostupné z: <https://www.oracle.com/cz/big-data/what-is-big-data/>. [cit. 2024-04-16].

Combined revenue of the Big Four accounting/audit firms worldwide from 2009 to 2023, 2024. Statista.com. Online. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/473959/big-four-accounting-firms-global-combined-revenue/>. [cit. 2024-04-15].

Data Analytics and the Auditor, 2024. Accaglobal.com. Online. Dostupné z: <https://www.accaglobal.com/gb/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/p7/technical-articles/data-analytics.html>. [cit. 2024-04-16].

Data Mining – Time-Series, Symbolic and Biological Sequences Data, 2022. Geeksforgeeks.org. Online Dostupné z: <https://www.geeksforgeeks.org/data-mining-time-series-symbolic-and-biological-sequences-data/> . [cit. 2024-04-16].

Data Mining Tools Market Size, 2022-2032, 2022. Reportsanddata.com. Online. Dostupné z: <https://www.reportsanddata.com/report-detail/data-mining-tools-market>. [cit. 2024-04-15].

Data mining, ©2024. It-slovník.cz. Online. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/data-mining>. [cit. 2024-04-18].

Data Mining, 2024. Qlik.com. Online. Dostupné z: <https://www.qlik.com/us/data-analytics/data-mining>. [cit. 2024-04-16].

Data Mining: The Process, Types, Techniques, Tools, and Best Practices, 2024. Altexsoft.medium.com. Online Dostupné z: <https://altexsoft.medium.com/data-mining-the-process-types-techniques-tools-and-best-practices-5c59378d5bdc>. [cit. 2024-04-16].

Datarobot AI Platform, 2024. Datarobot.com. Online. Dostupné z: <https://www.datarobot.com/>. [cit. 2024-04-15].

Document AI for Faster and more Accurate Financial Decisions, 2024. Oculolus.com. Online. Dostupné z: <https://www.ocrolus.com/>. [cit. 2024-04-15].

DOLEJŠ, Radan, 2024. *Investice do AI se vrátí do pěti let a za návrat do kanceláře více peněz*. CIO.cz. Online. Dostupné z: <https://www.cio.cz/clanky/investice-do-ai-se-vrati-do-peti-let-a-za-navrat-do-kancelare-vice-penez/>. [cit. 2024-04-15].

EY v České republice, 2020. Budoucnost interního auditu. EY.com. Online. Dostupné z: [https://www.ey.com/cs\\_cz/risk/budoucnost-interniho-audit](https://www.ey.com/cs_cz/risk/budoucnost-interniho-audit). [cit. 2024-04-11].

Forecast revenue big data market worldwide 2011-2027, 2024. Statista.com. Online. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/254266/global-big-data-market-forecast/>. [cit. 2024-04-15].

[https://www.academia.edu/27761420/The\\_evolution\\_of\\_auditing\\_An\\_analysis\\_of\\_the\\_historical\\_development](https://www.academia.edu/27761420/The_evolution_of_auditing_An_analysis_of_the_historical_development). [cit. 2024-04-18].

[https://www.researchgate.net/publication/357355341\\_A\\_Review\\_on\\_Data\\_Mining\\_Methods\\_Used\\_in\\_Internal\\_Audit\\_and\\_External\\_Audit](https://www.researchgate.net/publication/357355341_A_Review_on_Data_Mining_Methods_Used_in_Internal_Audit_and_External_Audit). [cit. 2024-04-16].

Interest in generative AI on Google searches from February 2022 to February 2023 worldwide, 2024. Statista.com. Online. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1367868/generative-ai-google-searches-worldwide/>. [cit. 2024-04-15].

JARTYM, Pavel, 2024. *Sémantické Vyhledávání Z Pohledu Seo*. Blog.aira.cz. Online. Dostupné z: <https://blog.aira.cz/proc-je-dulezite-semanticke-vyhledavani>. [cit. 2024-04-15].

KOĐOUSKOVÁ, Barbora, 2020. *Umělá inteligence (AI): historie a trendy pro rok 2024*. Rascasone.com. Online. Dostupné z: <https://www.rascasone.com/cs/blog/umela-inteligence-ai-trendy>. [cit. 2024-04-15].

Leading chatbot/conversational AI startups worldwide in 2023, by funding raised, 2024. Statista.com. Online. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1359073/chatbot-and-conversational-ai-startup-funding-worldwide/>. [cit. 2024-04-15].

LIŠKAŘOVÁ, Irena, 2020. *Trenden v auditu je využití dat*. Hospodářské noviny.cz. Online Dostupné z: <https://archiv.hn.cz/c1-66841670-trendem-v-auditu-je-vyuziti-dat>. [cit. 2024-04-16].

MATYELLE, Emily, 2024. *Top Artificial Intelligence Statistics and Facts for 2024*. Connect.Comptia.org. Online. Dostupné z: <https://connect.comptia.org/blog/artificial-intelligence-statistics-facts#:~:text=97%25%20of%20mobile%20users%20are,at%20least%20once%20every%20day>. [cit. 2024-04-15].

MLADENOV, Veselín, 2024. *AI se probouzí: Klíčové statistiky, které ovlivní prostředí umělé inteligence v roce 2023*. Ranktracker.com. Online. Dostupné z: <https://www.ranktracker.com/cs/blog/ai-awakens-navigating-the-data-deluge-key-statistics-shaping-2023-s-artificial-intelligence-landscape/>. [cit. 2024-04-15].

More Approvals.Lower Risk, Instatnt Decisions, 2024. Scienaptic.ai. Online . Dostupné z: <https://www.scienaptic.ai/>. [cit. 2024-04-15].

Průzkum AI trends v České republice, 2023. Randstad.cz. Online. Dostupné z: [https://www.randstad.cz/s3fs-media/cz/public/2023-10/ai\\_report\\_cz\\_2023.pdf](https://www.randstad.cz/s3fs-media/cz/public/2023-10/ai_report_cz_2023.pdf). [cit. 2024-04-15].

Příručka pro provádění auditu, 2022. Kacr.cz. Online. Dostupné z: <https://www.kacr.cz/file/7028/uvod-k-prirucce.pdf>. [cit. 2024-04-15].

SAĞLAR, Jale a KEFE, İlker, 2021. *A Review on Data Mining Methods Used in Internal Audit and External Audit*. Researchgate.net. Online. Dostupné z:

SCHOER, Alyssa, 2024. 33 Examples of AI in Finance. Biultin.com. Online. Dostupné z: <https://bultin.com/artificial-intelligence/ai-finance-banking-applications-companies>. [cit. 2024-04-15].

Statistiky/trendy umělé inteligence, které vás nadchnou [2023], 2023. Etechlog.cz. Online. Dostupné z: <https://etechblog.cz/statistiky-trendy-umele-inteligence-ktere-vas-nadchnou-2023/>. [cit. 2024-04-15].

The Audit process, ©2024. Accountingguide.com. Online. Dostupné z: <https://accountingguide.com/audit-process/>. [cit. 2024-04-18].

The evolution of auditing: An analysis of the historical development, ©2024. Academia.edu. Online. Dostupné z:

The History of Auditing, ©2024 Economy.org. Online. Dostupné z: <https://www.ecnmy.org/learn/your-economics/economy-explains-auditing-accounting/the-history-of-auditing/>. [cit. 2024-04-10)].

TRICOT, Michael, 2024. *From Digital Transformation To The AI Revolution*. Forbes.com. Online. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2024/03/29/from-digital-transformation-to-the-ai-revolution/>. [cit. 2024-04-15].

TWIN, Alexandra. What Is Data Mining? How It Works, Benefits, Techniques, and Examples, 2024. Investopedia.com. Online. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/d/datamining.asp>. [cit. 2024-04-16].

Umělá inteligence: rizika i příležitosti, 2023. Europarl.Europa.eu. Online. Dostupné z : <https://www.europarl.europa.eu/topics/cs/article/20200918STO87404/umela-inteligence-jake-jsou-vyhody-a-nevyhody>. [cit. 2024-04-15].

Využívání síly dat – audit budoucnosti, ©2024. Deloitte.com Online. Dostupné z: <https://www2.deloitte.com/cz/cs/pages/audit/solutions/vyuzivani-sily-dat-audit-budoucnosti.html>. [cit. 2024-04-11].

What Are the Types of Data Mining (and How to Start a Career) ©2024. Coursera.com. Online Dostupné z: <https://www.coursera.org/in/articles/types-of-data-mining/>. [cit. 2024-04-16].

What is Data Mining? Beginner's Guide, 2022. Bootcamp.rutgers.edu. Online. Dostupné z: <https://bootcamp.rutgers.edu/blog/what-is-data-mining/> [cit. 2024-04-16].



What is data mining?a, ©2024. Oracle.com. Online. Dostupné z: <https://www.oracle.com/big-data/what-is-data-mining/>. [cit. 2024-04-11].

What is data mining?b. ©2024. IBM.com. Online. Dostupné z: <https://www.ibm.com/topics/data-mining>. [cit. 2024-04-16].

What Is Generative AI? Definition, Applications, and Impact, 2024. Coursera.org,b. Online. Dostupné z: <https://www.coursera.org/articles/what-is-generative-ai>. [cit. 2024-04-16].

What is ChatGPT?, 2024. Help.Openai.com. Online. Dostupné z: <https://help.openai.com/en/articles/6783457-what-is-chatgpt>. [cit. 2024-04-15].

Zest Model Management Systém, 2024. Zest.ai, Online Dostupné z: <https://www.zest.ai/>. [cit. 2024-04-15].

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ABCOTD Zůstatky účtů, třídy transakcí a zveřejnění

AI Artificial Intelligence

GPT Generative Pre-trained Transformed – Sofistikovaný jazykový model

IAASB The International Auditing and Assurance Standards Board – Mezinárodní účetní zstandardy

IMB Americká mezinárodní technologická společnost

IT Informační technologie

NLP Neurolingvistické programování

OLTP Online Transaction Processing

OpenAI Nezisková organizace pro výzkum umělé inteligence

RLHF Reinforcement Learning with Human Feedback

ROMM Risk of Material Misstatements – Zkratka používaná v auditu pro riziko

UI Umělá inteligence

URL Uniform Resource Locator . jednotný lokátor zdroje

WWW World Wide Web – Webové stránky

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Časová osnova.....	18
Obrázek 2 Definice Big dat.....	25
Obrázek 3 Proces data miningu.....	27
Obrázek 4 Oblasti umělé inteligence.....	32
Obrázek 5 Zájem o generativní umělou inteligenci ve vyhledávání Google od února 2022 do února 2023 po celém světě, podle týdnů.....	44
Obrázek 6 Schéma použití návrhu implementace s využitím moderních technologií.....	68
Obrázek 7 Schéma mapování účtů.....	70

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Tvrzení používaná auditorem pro posouzení výskytu rizik.....	16
Tabulka 2 Data Mining Tools market size 2022-2032.....	42
Tabulka 3 Big data Market Size Worldwide 2011-2027.....	43
Tabulka 4 AI Market Size Worldwide 2023-2023.....	43
Tabulka 5 Leading chatbot/conversational AI startups worldwide in 2023, by funding raised.....	44
Tabulka 6 Combined revenue of the Big Four accounting/audit firms worldwide from 2009 to 2023.....	45
Tabulka 7 Oddělení, ve kterých se používá AI.....	47
Tabulka 8 Výhody AI.....	48
Tabulka 9 Výzvy AI.....	48
Tabulka 10.....	54
Tabulka 11 Myslíte si, že implementace data miningu a umělé inteligence zvýší efektivitu práce v auditu?.....	55
Tabulka 12 Cítíte nějakou hrozbu z implementace umělé inteligence do auditních procesů?.....	55
Tabulka 13 Ve kterém ze tří systému jste již pracovali/pracujete?.....	56
Tabulka 14 Myslíte si, že nové auditní systémy jsou účinně integrovány do stávajících firemních procesů?.....	57
Tabulka 15 Přinášejí nové auditní systémy výrazné výhody oproti tradičním metodám?...58	
Tabulka 16 Prosím seřad'te dle toho, s kterým systémem nejraději pracujete.....	58
Tabulka 17 Cítíte nedostatek zkušeností při práci s novými auditními systémy?.....	59