



Bakalářská práce

Využití umělé inteligence v bankovním sektoru

Studijní program:

B0413A050006 Podniková ekonomika

Studijní obor:

Management služeb

Autor práce:

Klára Sinkulová

Vedoucí práce:

Ing. David Svoboda

Katedra ekonomie

Liberec 2024



Zadání bakalářské práce

Využití umělé inteligence v bankovním sektoru

<i>Jméno a příjmení:</i>	Klára Sinkulová
<i>Osobní číslo:</i>	E21000068
<i>Studijní program:</i>	B0413A050006 Podniková ekonomika
<i>Specializace:</i>	Management služeb
<i>Zadávací katedra:</i>	Katedra ekonomie
<i>Akademický rok:</i>	2023/2024

Zásady pro vypracování:

1. Stanovení cílů a formulace výzkumných otázek.
2. Literární rešerše a teoretické vymezení umělé inteligence.
3. Klasifikace využití umělé inteligence v bankovním sektoru.
4. Návrh implementace umělé inteligence v bankovním sektoru.
5. Formulace závěrů a zhodnocení výzkumných otázek.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

Jazyk práce:

min. 30 normostran

tištěná/elektronická

čeština

Seznam odborné literatury:

- ARSLANIAN, Henri a Fabrice FISCHER, 2019. *The Future of Finance: The Impact of Fintech, AI, and Crypto on Financial Services*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan. ISBN 978-3-030-14532-3.
- CHWILA, Adam, 2023. The Application of Artificial Intelligence Models in Commercial Banks – Opportunities and Threats. Online. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Oeconomica*, č. 362, s. 63-98. ISSN 02086018. Dostupné z: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/application-artificial-intelligence-models/docview/2845111076/se-2?accountid=17116>.
- EVROPSKÁ KOMISE, 2020. *Bílá kniha o umělé inteligenci: evropský přístup k excelenci a důvěře*. Online. Brusel: Evropská komise [2023-09-30]. Dostupné z: https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_cs.
- MEJSTŘÍK, Michal; Magda PEČENÁ a Petr TEPLÝ, 2014. *Bankovníctví v teorii a praxi / Banking in theory and practice*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2870-7.
- TAULLI, Tom, 2019. *Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction*. New York: Apress. ISBN 978-1-4842-5027-3.

Vedoucí práce:

Ing. David Svoboda

Katedra ekonomie

Datum zadání práce:

1. listopadu 2023

Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2025

L.S.

doc. Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.
děkan

doc. Ing. Petra Rydvalová, Ph.D.
garant studijního programu

V Liberci dne 1. listopadu 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

Využití umělé inteligence v bankovním sektoru

Anotace

Bakalářská práce se zabývá rostoucím významem umělé inteligence v bankovním sektoru, kde má potenciál zásadně změnit způsob, jakým banky interagují se svými klienty a spravují své interní procesy. Bankovní sektor prochází v posledních letech významnou transformací založenou na digitálních strategiích a technologických inovacích, kde se právě umělá inteligence stala stěžejním prvkem moderního bankovníctví. Teoretická část práce objasňuje základy umělé inteligence, její vývoj, současné trendy a využití v bankovním sektoru. V praktické části je představena Československá obchodní banka, a. s. (ČSOB) a její klíčové technologie využívající umělou inteligenci. Práce ukazuje, jak ČSOB implementuje umělou inteligenci do svého klientského prostředí a interních aplikací, a poukazuje na pozitivní i negativní aspekty implementace. Závěrečná část zdůrazňuje potenciál umělé inteligence v personalizaci bankovních služeb, konkrétně v oblasti investic, prostřednictvím simulace individuální investiční strategie s využitím virtuálního chatbota ChatGPT.

Klíčová slova

automatizace, bankovní sektor, chatbot, investiční strategie, personalizace, strojové učení, technologie, umělá inteligence

The Use of Artificial Intelligence in the Banking Sector

Annotation

The bachelor's thesis deals with the growing importance of artificial intelligence in the banking sector, where it has the potential to fundamentally change the way banks interact with their clients and manage their internal processes. The banking sector has undergone a significant transformation in recent years based on digital strategies and technological innovation, where AI has become a core element of modern banking. The theoretical part of the thesis explains the basics of artificial intelligence, its development, current trends, and its use in the banking sector. The practical part introduces Československá obchodní banka, a. s. (ČSOB) and its key technologies using artificial intelligence. The thesis shows how ČSOB implements artificial intelligence in its client environment and internal applications and highlights the positive and negative aspects of the implementation. The final section highlights the potential of AI in personalizing banking services, specifically in the area of investments, by simulating an individual investment strategy using the ChatGPT virtual chatbot.

Key Words

artificial intelligence, automation, banking sector, chatbot, investment strategy, machine learning, personalization, technology

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Davidu Svobodovi za jeho vstřícnost a odborné vedení své bakalářské práce. Dále bych chtěla vyjádřit svou vděčnost společnosti ČSOB, a. s., jmenovitě Ing. Michaela Bauer za zprostředkování spolupráce s Ing. Bohušem Hubinou. Rovněž bych ráda upřímně poděkovala panu Hubinovi za jeho cennou spolupráci při zpracování bakalářské práce. Jeho ochota poskytnout mi nejen odborné informace, ale i cenné rady, měla zásadní vliv na kvalitu práce. Na závěr bych chtěla poděkovat svému partnerovi a celé své rodině za jejich eminentní podporu během psaní práce. Děkuji všem výše zmíněným za jejich trpělivost, čas a ochotu, kterou mi v průběhu psaní věnovali.

Obsah

Seznam obrázků	13
Seznam použitých zkratk, značek a symbolů.....	14
Úvod	15
1 Definice umělé inteligence	17
1.1 Vývoj umělé inteligence.....	18
1.1.1 Aplikační rozhraní ChatGPT	20
1.2 Technologie AI.....	21
1.2.1 Hluboké učení.....	22
1.3 Úrovně umělé inteligence.....	22
1.3.1 Umělá úzká inteligence	23
1.3.2 Umělá obecná inteligence	23
1.3.3 Umělá superinteligence.....	24
1.4 Výhody umělé inteligence	24
1.5 Problematika umělé inteligence.....	25
1.6 Evropská regulace AI	26
2 Využití umělé inteligence v bankovním sektoru	27
2.1 Technologie AI v bankovníctví.....	28
2.1.1 Bankovní chatbot	28
2.1.2 Personalizované bankovní produkty.....	29
2.1.3 Detekce podvodů.....	29
2.1.4 Automatizace bankovních procesů.....	30
2.2 Výhody a nevýhody využití AI v bankovníctví.....	30
2.2.1 Zvyšování efektivity a snižování nákladů.....	31
2.2.2 Technické výzvy implementace AI	32
2.2.3 Etická rizika	32
2.3 Budoucnost umělé inteligence v bankovním sektoru	32
3 Umělá inteligence ve společnosti ČSOB	34
3.1 Představení skupiny ČSOB.....	34
3.2 Vývoj nástrojů AI ve skupině ČSOB.....	35
3.2.1 Fáze 1: Využívání algoritmů.....	36
3.2.2 Fáze 2: Práce s neuronovými sítěmi	36
3.2.3 Fáze 3: Umělá inteligence.....	37

3.3 Klíčové technologie v ČSOB s využitím AI.....	37
3.3.1 Virtuální asistentka Kate	38
3.3.2 Interní aplikace	40
3.4 Výhody a nevýhody umělé inteligence z pohledu ČSOB	40
3.5 Budoucnost umělé inteligence v ČSOB	41
3.6 Motivace zaměstnanců k využívání AI	41
3.7 Projekt Start it	42
3.8 Spolupráce s prg.ai	43
4 Návrh aplikace AI v bankovním sektoru	45
4.1 Simulace individuální investiční strategie	45
Závěr	48
Seznam použité literatury	50
Seznam příloh	55

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Technologie umělé inteligence	21
Obrázek 2 - Základní úrovně umělé inteligence.....	22
Obrázek 3 - Logo skupiny ČSOB	35
Obrázek 4 - Náhled virtuální asistentky Kate v aplikaci ČSOB Smart.....	38
Obrázek 5 - Notifikace nesprávného PINu	39
Obrázek 6 - Rozvojové programy spolku prg.ai.....	43
Obrázek 7 - Rozložení investičního portfolia.....	46

Seznam použitých zkratk, značek a symbolů

ADAM	Advanced Data Analysis Modeling
AGI	Artificial General Intelligence
AI	Artificial Intelligence
ANI	Artificial Narrow Intelligence
ANN	Artificial Neural Network
ASI	Artificial Super Intelligence
BIS	Banka pro mezinárodní platby
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSOB	Československá obchodní banka, a. s.
ČVUT	České vysoké učení technické v Praze
EK	Evropská komise
ETF	Exchange Traded Funds
EU	Evropská unie
FinTech	Finanční technologie
GPT	Generative Pre-trained Transformer
GPU	Graphics Processing Units
KYC	Know Your Customer
RPA	Robotická automatizace procesů

Úvod

V dnešní době rychlého technologického pokroku se umělá inteligence stává klíčovým prvkem v mnoha oblastech, včetně bankovníctví. Bankovní sektor prochází v posledních letech významnou transformací založenou na digitálních strategiích a technologických inovacích, kde se umělá inteligence stala stěžejním prvkem moderního bankovníctví. Avšak digitální transformace, poháněná umělou inteligencí, přináší bankovnímu sektoru nejen řadu výhod, ale i potenciálních výzev.

Spojení bankovního sektoru s umělou inteligencí ovlivňuje několik aspektů a poskytuje bankovním institucím a klientům nové možnosti v oblastech, jako je personalizace služeb, zvýšení efektivity a eliminace bezpečnostních rizik. Finanční instituce již několik let umělou inteligenci využívají ve svých bankovních aplikacích a systémech, avšak její potenciál není vždy efektivně a komplexně využíván. Tudíž aplikace a systémy stále zůstávají značně závislé na lidské intervenci. Přitom pro zachování relevance a konkurenceschopnosti je nezbytné, aby banky sledovaly digitální vývoj a stále více se zaměřovaly na implementaci digitálních technologií.

Cílem bakalářské práce je pomocí simulace navrhnout možné využití AI v rámci investičních strategií s důrazem na personalizovaný přístup ke klientům a jejich individuálním potřebám. Návrh aplikace umělé inteligence bude následně konzultován ve spolupráci s ČSOB s Ing. Bohušem Hubinou, který ve společnosti zastává pozici senior projektového manažera na oddělení datové analýzy, kde má na starosti analýzu klientských dat s využitím AI. Bakalářská práce má také za cíl přiblížit problematiku umělé inteligence a jejího vlivu v bankovním sektoru. Pro dosažení stanovených cílů bude při zpracování využito kvalitativní a kvantitativní výzkum.

Bakalářská práce je strukturována do dvou hlavních částí – teoretické a praktické. V teoretické části je podrobně vymezena umělá inteligence, její počátky, vývoj a současné trendy. Rovněž je zde nastíněna problematika skrývající se za využíváním umělé inteligence. Dále je umělá inteligence klasifikována v kontextu bankovního sektoru, se zaměřením na aktuální využití této technologie v bankovníctví a její případné výhody a nevýhody.

Ve druhé části práce je představena společnost ČSOB, jedna z předních bankovních institucí v České republice, která již řadu let umělou inteligenci aktivně využívá. V této praktické části jsou představeny klíčové technologie, které ČSOB využívá s použitím AI v klientském prostředí a interních bankovních aplikacích. V rámci kvalitativního výzkumu je zde nastíněn očekávaný budoucí vývoj umělé inteligence a její výhody a nevýhody z pohledu ČSOB.

V závěrečné části bakalářské práce je představena aplikace umělé inteligence v kontextu poskytování bankovních služeb s důrazem na oblast investic. Na základě teoretických poznatků je prostřednictvím virtuálního chatbota ChatGPT simulována individuální investiční strategie. Během simulace je chatbot vyzván, aby autorce položil otázky, na jejichž základě může definovat její investiční profil a navrhnout ji vhodnou investiční strategii. Tato aplikace umělé inteligence ilustruje schopnost technologie definovat profil investora na základě rozhovoru a analýzy odpovědí.

1 Definice umělé inteligence

Pojem umělé inteligence vychází z anglického výrazu *Artificial Intelligence*, zkráceně AI, a řadí se mezi vědní obory informatiky, které se zabývají inteligentními technologiemi a softwary. Je obtížné AI jednoznačně definovat, jelikož se jedná o relativně mladé a dynamické odvětví, kde každý může na umělou inteligenci nahlížet z jiného úhlu pohledu. Avšak za nejuznávanější definici AI se považuje formulace z roku 1967, kterou vymezil americký vědec Marvin Minsky: *„Umělá inteligence je věda o vytváření strojů nebo systémů, které budou při řešení určitého úkolu užívat takového postupu, který – kdyby ho dělal člověk – bychom považovali za projev jeho inteligence.“* (It-slovník.cz, 2023).

Umělá inteligence je definována jako schopnost strojů a technologií napodobovat lidské schopnosti, včetně uvažování, kreativity, vnímání či schopnosti manipulace s předměty. Technologie využívající AI mají za úkol řešit problémy a dosahovat cílů na základě dat, která mohou být předem připravena a nahrána do technického systému anebo dochází k průběžnému sběru pomocí sensorů a kamer. Na základě vyhodnocení dat a předchozích problémů dokáží systémy umělé inteligence přizpůsobovat svá jednání a reakce. Nové algoritmy a enormní množství dostupných dat udělalo z AI zásadní technologii pro digitální transformaci společnosti a už dnes je součástí našich každodenních životů (Evropský parlament, 2020).

Součástí umělé inteligence je strojové učení, které se zabývá trénováním počítačů analyzovat dostupná data a získávat z nich potřebné informace, které slouží k následnému rozhodování. Systémy využívající umělou inteligenci dokáží nepřetržitě pracovat se stávajícími daty, kdy zvyšují svou přesnost na základě vlastních chyb. Sběrem, analýzou a shromažďováním dat se zabývají také datové vědy, které se ale zaměřují na extrahování přehledů z dat s využitím matematických a statistických znalostí. AI se oproti tomu zaměřuje na rozhodování na základě dat, kdy pomocí matematických znalostí a logiky počítačových systémů simuluje způsob lidského chování. Napodobuje lidské učení se nových informací, na základě kterých se lidé rozhodují. Oblast umělé inteligence se skládá z několika vědních oborů, mezi nimiž vyniká informatika, matematika, filozofie či neurověda (Microsoft, 2023).

1.1 Vývoj umělé inteligence

Umělá inteligence se netýká pouze dnešní doby, její historii lze sledovat až do dávného starověku. Celkově lze říci, že i když samotné označení AI bylo použito až v moderní éře, počátky myšlenek spojených s vytvářením inteligentních bytostí, které budou schopny lidského myšlení a jednání, lze nalézt již v teoriích a myšlenkách dávných filozofů, již diskutovali o povaze lidského myšlení. Přeměnu neživé bytosti lze například nalézt v řeckém mýtu Pygmalion, kde bohyně Afrodita oživila sochu, do které se zamiloval král Pygmalion. Srovnání mezi AI a řeckým eposem Pygmalion není doslovné, avšak znázorňuje myšlenku vytváření neživé inteligentní entity, tak jako k tomu dochází v oblasti umělé inteligence (SAP, 2023a).

Významnou postavou počítačové vědy a umělé inteligence je bezesporu Alan Turing, který je často nazýván „otcem AI“. V roce 1950 publikoval článek „*Computing Machinery and Intelligence*“, ve kterém pojednával o sestrojení uměle inteligentního stroje a jak testovat jeho inteligenci. V publikaci představil slavný *Turingův test*, kdy hodnotitel pokládá otázky jednomu počítači a jedné osobě a snaží se určit, který z nich je člověk. Pokud to hodnotitel není schopen stanovit, pak se považuje počítač za inteligentní (Taulli, 2019).

Klíčovým momentem pro oblast umělé inteligence byl rok 1956, kdy John McCarthy uspořádal desetidenní výzkumný projekt na Dartmouthské univerzitě ve Spojených státech amerických. Cílem bylo otevřeně diskutovat a studovat možnosti umělé inteligenci, zároveň šlo o první použití termínu AI. Avšak konference se nesečkala s velkým zájmem, dokonce i označení *umělá inteligence* bylo zpočátku kritizováno, tak nakonec termín AI zůstal a dodnes se používá (Taulli, 2019). McCarthy i nadále po konferenci pokračoval s výzkumem AI a na konci 50. let vyvinul programovací jazyk Lisp. Lisp vychází z teorie matematických funkcí a konceptu lambda abstrakce a jedná se o první praktický programovací jazyk AI (Sharma, b. r.).

Mezi lety 1956 a 1974 byla umělá inteligence žhavým tématem v technologickém světě. Hlavním katalyzátorem byl rychlý rozvoj počítačových technologií, kdy docházelo k vývoji menších a rychlejších systémů s výrazně větší úložnou kapacitou (Taulli, 2019). V roce 1966 byl představen první virtuální asistent ELIZA, který využíval umělou inteligenci a nastartoval éru virtuálních chatbotů. Zájem o umělou inteligenci

začal počátkem 70. let upadat a vzhledem k přetrvávající inflaci a nedostatku finančních prostředků došlo k útlumu výzkumů (Kod'ousková, 2023).

Na přelomu 20. a 21. století však nastal výrazný pokrok umělé inteligence, kdy hlavním faktorem byl rapidní rozvoj internetu a vývoj grafické jednotky GPU společností NVIDIA. Procesor GPU byl prvotně vytvořený pro výkonnou grafiku v hrách, ale nakonec se stal ideální i pro AI, jelikož umožňoval systémům zpracovávat data několiknásobně rychleji (Taulli, 2019). První chatbot využívající umělou inteligenci, byl představen již v roce 1966, ale teprve v polovině 90. let byl představen první chatbot využívající sběr dat, což mu umožnilo samostatně se zdokonalovat. Oblast umělé inteligence významně ovlivnil i rok 1997, kdy společnost IBM představila počítač „*Deep Blue*“, který díky svému systému využívající AI porazil ruského mistra Kasparova ve hře šachy (Kod'ousková, 2023).

Počátkem 21. století došlo k významnému nárůstu investic do umělé inteligence, jež se postupně začala integrovat do každodenního života lidí. Rovněž automobilový průmysl se připojil k trendu AI a v roce 2005 byl představen první samořídící automobil Stanley, což započalo trend autonomních automobilů. S postupujícím vývojem se umělá inteligence začala uplatňovat i v oblasti osobní elektroniky a stala se tak neodmyslitelnou součástí každodenního života moderní společnosti. Pokrok se týkal také oblasti strojového učení, kdy Apple představil virtuální asistentku Siri, jejíž klíčovou součástí je právě strojové učení. Umělá inteligence se dočkala zájmu i ze strany společností, kdy si začaly více uvědomovat důležitost analýzy dat pro předvídání chování zákazníků či vytváření efektivních marketingových strategií (Kod'ousková, 2023).

Dnešní oblast umělé inteligence představuje fascinující a dynamické odvětví, které propojuje znalosti a pokroky z několika vědních oborů, jako je: informatika, matematika, neurověda, psychologie, filozofie, ale také ekonomie či lingvistika. Vývoj umělé inteligence byl plný průlomů a neúspěchů a nadále se neustále rozvíjí. I když celá oblast umělé inteligence je stále relativně v počátcích a prochází různými fázemi vývoje, lze očekávat, že AI bude nadále růst a měnit náš svět. Dnešní celosvětové technologické společnosti, jako jsou Microsoft, Google či Facebook, považují AI za klíčovou technologii budoucnosti a prioritu v moderním světě (Taulli, 2019).

1.1.1 Aplikační rozhraní ChatGPT

Významným milníkem ve vývoji umělé inteligence bylo představení virtuálního chatbota ChatGPT od společnosti OpenAI, který se ihned po představení stal populárním po celém světě. ChatGPT přinesl transformaci do celého odvětví AI a je příkladem toho, že i stroje mohou dosáhnout vysoké úrovně porozumění a odpovědnosti v rámci lidského jazyka a interakce (Marr, 2023a).

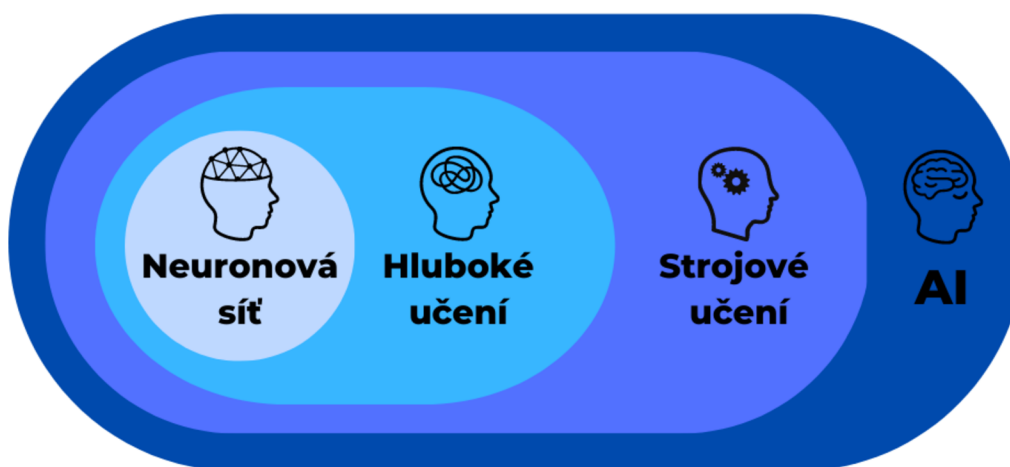
Model GPT-1 (*Generative Pre-trained Transformer*) z roku 2018 představoval počáteční koncept od organizace OpenAI, který byl založen na základě 117 milionů parametrů a postavil základní architekturu pro následný vývoj aplikace ChatGPT. Prvotní model dokázal generovat krátký text a na základě kontextu předvídat následující slova ve větách. Verze GPT-2, vydaná v roce 2019, již dokázala na základě 1,5 miliardy parametrů vygenerovat souvislý text o více odstavcích (Marr, 2023a).

Ačkoli modely GPT existovaly několik let, teprve s verzí GPT-3 měli jednotlivci prostřednictvím ChatGPT příležitost napřímo komunikovat s umělou inteligencí, pokládat jí otázky a dostávat komplexní a praktické odpovědi či si nechat vygenerovat požadovaný text. Model byl vytrénován na 175 miliardách parametrů, což v porovnání s předchozími modely znamenalo enormní nárůst v množství dat. Demo verze ChatGPT, založena na modelu GPT-3, byla vydána dne 30. listopadu 2022 a během pár dní si získala miliony uživatelů po celém světě a stala se virální. Nejnovější model GPT-4 značí pokračující trend aplikačního rozhraní ChatGPT a neustálý rozvoj a vylepšování. Nový model například umožňuje připojení k internetu, což mu umožňuje v reálném čase prohledávat data dostupná na internetu (Marr, 2023a).

Konkurenční společnost Google se snaží rychle reagovat na rostoucí popularitu konkurenčního ChatGPT a vyvinula svého vlastního virtuálního chatbota Bard, čímž napřímo konkuruje společnosti OpenAI. Koncem roku 2023 Google představil svůj nejvýkonnější model umělé inteligence s názvem Gemini, který bude do chatbota Bard postupně nasazen. Ve srovnávacích testech Google ukázal, že model Gemini v mnoha ohledech překonává populární modely GPT-3 a GPT-4, využívaných v chatbotu ChatGPT. Gemini je také prvním modelem AI, který překonal lidské experty a pro společnost Google je to příležitost získat významnou konkurenční výhodu (Holzman, 2023).

1.2 Technologie AI

Podoborem umělé inteligence je technologie strojového učení, která je nedílnou součástí AI a z praktického hlediska je považována za primární a nejvýznamnější oblast umělé inteligence (Obrázek 1). Často dochází k nesprávnému zaměňování termínů *umělá inteligence* a *strojové učení*, jelikož je v současnosti většina aplikací AI alespoň z části postavena na principech strojového učení. Právě rozvoj ve strojovém učení, zejména v odvětví *hlubokého učení*, vyvolal v poslední dekádě mimořádný zájem o oblast umělé inteligence (MLC, 2021).



Obrázek 1 - Technologie umělé inteligence
Zdroj: GUG.CZ (2023)

Jedním z klíčových rozdílů mezi AI a strojovým učení spočívá v jejich vzájemném přístupu a práci s jednotlivými daty. Zatímco umělá inteligence zpracovává data k rozhodování a prognózám, strojové učení je její klíčovou komponentou a umožňuje systému automaticky se učit a zlepšovat bez explicitního programování. Tato schopnost učení a adaptace bez přímého programování je klíčovým prvkem, díky němuž se umělá inteligence postupem času stává chytřejší a přesnější (SAP, 2023b).

Principem strojového učení je schopnost zobecnění a nalezení obecných vztahů pomocí algoritmů na základě trénovacích dat. Algoritmy strojového učení jsou trénovány na základě historických dat, která slouží k předpovídání nových výstupních hodnot. Základním principem je identifikace vzorů a korelací mezi jednotlivými daty, kdy s větším množstvím dat a s častějším použitím se tyto systémy zdokonalují a dosahují vyšší přesnosti (SAP, 2023b).

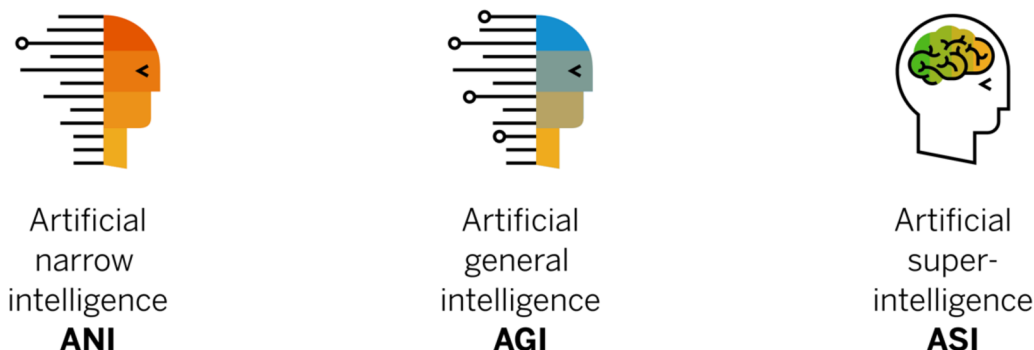
1.2.1 Hluboké učení

Deep learning neboli hluboké učení je podmnožinou strojového učení a je založeno na chápání struktury lidského mozku. Tento typ systému analyzuje rozsáhlá data s cílem odhalit vztahy a vzory, které lidé nejsou schopni odhalit. Toho dosahuje prostřednictvím zapojení mnoha vrstev v neuronové síti. Základní úrovní hlubokého učení je umělá neuronová síť (ANN), která je modelována na neuronech biologického mozku, kde dochází ke shlukování umělých neuronů do uzlů, které se následně vrství. Jednotlivé neurony zpracovávají signály, kdy stejně jako v lidském mozku má posilování nervů pozitivní dopad na lepší rozpoznávání řeči či obrazu (Taulli, 2019).

Model hlubokého učení obsahuje také skryté vrstvy s miliony parametrů, které jsou často mimo dosah běžného lidského chápání, což může být problematické. Je tedy důležité uvědomit si, že hluboké učení je stále v počátečních fázích vývoje. Přestože se těší obrovské popularitě, tak pro jeho potenciální hlubší dopad na skutečný svět, by vyžadoval enormní nárůst dat a výpočetního výkonu (Taulli, 2019).

1.3 Úrovně umělé inteligence

Systémy umělé inteligence dnes existují ve třech hlavních typech, které se od sebe liší úrovní prováděných úkolů a reprezentují odlišné úrovně inteligence a schopností (Obrázek 2). Základním typem a nejvyšší úrovní vývoje AI je umělá úzká inteligence, která se běžně využívá v každodenním životě a je součástí většiny technologií umělé inteligence. Dalšími typy jsou umělá obecná inteligence a umělá superinteligence, jež jsou ale teprve v rané fázi vývoje (Sanchez, 2023).



Obrázek 2 - Základní úrovně umělé inteligence
Zdroj: SAP (2023a)

Myšlenka vývoje vyšších úrovní umělé inteligence je lákavá, ale samotné důsledky jsou prozatím neznámé a o dopadu na lidské životy lze zatím jen spekulovat. Umělá obecná inteligence, jež bude mít kognitivní funkce, bude dle předpovědí odborníků životaschopna nejdříve za desítky let. Názory na vývoj superinteligence jsou více skeptické a odborníci se obávají možného nebezpečí s příchodem umělé superinteligence (Sanchez, 2023). Své obavy vyjádřil i fyzik Stephen Hawking: „*Vývoj plné umělé inteligence by mohl znamenat konec lidské rasy.*“ (Borůvková, 2023).

1.3.1 Umělá úzká inteligence

Ve většině současných technologií AI je využíván koncept umělé úzké inteligence (ANI), která je známá také jako „*slabá umělá inteligence*“. Hlavním cílem ANI je provádět jednoduché úkoly na základě předem určených parametrů. ANI je definována omezenými daty a souborem pravidel, kdy pouze simuluje základní lidskou logiku, ale nedokáže překročit svůj předem definovaný rámec (Sanchez, 2023).

Umělá úzká inteligence se vyskytuje v systémech, které lze jednoznačně naučit provádět konkrétní úlohy, jako jsou například nástroje pro internetové vyhledávání či technologie rozpoznávání tváří. Společnosti jako jsou Netflix, Spotify a Amazon využívají ANI například ke klasifikaci uživatelských preferencí, což jim následně umožňuje přizpůsobovat svá doporučení (Sanchez, 2023).

1.3.2 Umělá obecná inteligence

Umělou obecnou inteligenci (AGI) lze označit také jako „*silnou umělou inteligenci*“ a oproti ANI se jedná především o počáteční koncept umělé inteligence, který je prozatím primárně předmětem zkoumání a vývoje. Návrh AGI spočívá ve vytvoření systémů AI, jež dokážou využívat základní aspekty lidského vědomí a myšlení a jež budou dosahovat inteligence srovnatelné s lidskou úrovní. Pro dosažení takovéto úrovně musí být technologie AGI schopny kritického smýšlení, smyslového vnímání, emocionálního vnímání či kreativního smýšlení. Důležitým aspektem pro fungování a rozvoj silné AI je schopnost autonomního učení a sebehodnocení na základě porozumění kontextu daného úkolu (Sanchez, 2023).

Proveditelnost modelů AGI je limitována výpočetní kapacitou, která je v současné době dostupná pouze na úrovni superpočítačů. Jedním z nejvýkonnějších superpočítačů na světě je Summit Supercomputer, který demonstruje silnou AI a za jednu sekundu dokáže provést 200 kvadrilionových výpočtů. V porovnání s lidskými schopnostmi by jeden takovýto výpočet člověku trval miliardu let (SAP, 2023a).

1.3.3 Umělá superinteligence

Vytvoření umělé superinteligence (ASI) je v dnešní době spíše hypotetickým návrhem a předmětem diskuzí. Koncept ASI představuje vytvoření systému AI, který bude ve všech oblastech převyšovat nejvyšší úroveň lidské inteligence. Vytvoření takové úrovně umělé inteligence bude představovat milník, kdy stroje (např. roboti) dosáhnou svého vlastního sebeuvědomění a diametrálně překonají veškeré lidské schopnosti. Očekává se, že technologie se superinteligencí budou schopny nejen chápat lidské projevy a chování, ale také budou schopny vyjádřit své vlastní emoce a touhy. Pohledy na budoucnost ASI jsou spíše dystopické a odborníci zdůrazňují potřebu pečlivého zvážení důsledků (Sanchez, 2023).

1.4 Výhody umělé inteligence

Umělá inteligence zásadně transformuje fungování počítačových strojů a přináší do reálného světa rozsáhlé a rozmanité výhody napříč různými odvětvími, které výrazně usnadňují lidské životy. Mezi klíčové výhody využití AI lze zařadit:

- snížení lidských chyb,
- automatizace opakujících se úkolů a procesů,
- efektivní analýza dat,
- rychlé rozhodování,
- digitální asistenti na bázi AI,
- provádění rizikových a nebezpečných úkolů,
- vylepšování pracovních postupů,
- využití ve zdravotnictví,
- nepřetržitá dostupnost – 24 hodin, 7 dní v týdnu (Maheshwari, 2023).

Významnou výhodou AI je snížení lidských chyb, kdy AI přináší vyšší automatizaci a preciznost procesů, což výrazně minimalizuje pravděpodobnost právě lidských chyb. Veškerá rozhodnutí umělé inteligence jsou vytvářena na základě předem shromážděných dat a souborem algoritmů, kdy při správném naprogramování lze chyby snížit na nulu (Duggal, 2023).

V oblasti zdravotnictví umožňuje AI přesnější diagnostiku a včasnou léčbu, což může zlepšit výsledky pacientů. Technologie AI dokáží na základě analýzy velkého množství lékařských dat identifikovat anomálie, které jinak mohou být pro lékaře obtížně odhalitelné. Analýza obrovského množství dat je klíčová i pro marketingová oddělení, kdy díky algoritmům dokáže umělá inteligence zpracovat data týkající se demografie zákazníků, preferencí či jejich chování při nákupu. Rozbor zákaznických dat následně umožní marketingovému oddělení lepší zacílení a přizpůsobení marketingových kampaní (Duggal, 2023).

1.5 Problematika umělé inteligence

Rozvoj a integrace umělé inteligence s sebou přináší bezpečnostní problémy a rizika, které je nezbytné zvážit. Zásadní problém v oblasti AI spočívá v nedostatečné transparentnosti. Systémy umělé inteligence se často jeví jako černá skříňka, což znamená, že její modely a procesy jsou mnohdy obtížně interpretovatelné a složité pro lidské chápání. Tato neprůhlednost a složitost systémů AI může vyvolávat obavy a snižovat důvěru ve využívání AI (Marr, 2023b).

Umělá inteligence analyzuje obrovské množství dat, přičemž často dochází i k analýze citlivých osobních údajů, což s sebou nese oprávněné obavy ohledně ochrany osobních údajů. Pokud nejsou systémy AI řádně navrženy, mohou také neúmyslně reprodukovat a posilovat společenské předsudky. Nepřesné či nepravdivé informace generované AI mohou přispívat k šíření dezinformací a manipulaci s veřejným míněním (Marr, 2023b).

S nárůstem sofistikovanosti technologií umělé inteligence se zvyšují bezpečnostní rizika a hrozby zneužití spojené s jejich používáním. Výkon AI mohou hackerské skupiny využít k pokročilejším kybernetickým útokům či ke zneužití zranitelnosti

bezpečnostních systémů. S ohledem na dynamický pokrok AI a potenciální hrozby je nezbytné vymezit nové právní předpisy a regulace, které budou eliminovat rizika vyplývající z používání AI (Marr, 2023b).

1.6 Evropská regulace AI

Využívání umělé inteligence významně ovlivňuje naši společnost, jelikož přináší podstatné transformace do našich životů, avšak současně může představovat hrozbu pro naši bezpečnost a soukromí. Evropská unie (EU) aktivně reaguje na vzestup AI a vyvíjí regulace s cílem vytvořit rámec, jenž umožní plné využití přínosů AI při zachování bezpečnosti a důvěryhodnosti občanů. Evropská strategie využívání AI je založena na ochraně soukromí a dodržování základních lidských práv (Evropská komise, 2020).

S ohledem na celosvětovou konkurenci zdůrazňuje EU potřebu sjednoceného evropského přístupu, který respektuje evropské hodnoty a zásady Unie, a zároveň podporuje inovace a konkurenceschopnost v globálním měřítku. Roztříštění přístupů napříč EU by ohrozilo právní jistotu a tím by narušilo důvěryhodnost občanů v AI. V roce 2018 představila Evropská komise (EK) ve spolupráci s členskými státy EU koordinovaný plán s cílem podporovat implementaci, rozvoj a výzkum umělé inteligence. Tento plán reflektuje odhodlání EK udržet vedoucí pozici Evropské unie v technologickém sektoru (Evropská komise, 2020).

Evropský parlament při využívání systémů umělé inteligence označuje jako prioritu bezpečnost, transparentnost a sledovatelnost. Zároveň je podle něj klíčové, aby dohled nad AI zajišťovali lidé místo pouhých automatizovaných procesů. V dubnu 2021 Evropská komise předložila první regulační rámec AI, označován jako „*Akt o umělé inteligenci*“, ke kterému dne 14. června 2023 přijali poslanci Evropského parlamentu svůj vyjednávací postoj. Tento návrh se zaměřuje na klasifikaci systémů umělé inteligence podle míry rizika, jež mohou představovat a podle návrhu se bude rozsah regulace AI odvíjet od stanovené úrovně rizika. Pokud bude riziko systému vyhodnoceno jako nepřijatelné, jeho použití bude zakázáno z důvodu potenciálního ohrožení člověka. Mezi systémy s nepřijatelným rizikem patří například technologie biometrické vzdálené identifikace v reálném čase (Evropský parlament, 2023).

2 Využití umělé inteligence v bankovním sektoru

Bankovní systém je klíčovou součástí ekonomiky a má zásadní vliv na finanční systém nejen na celosvětové úrovni, ale také v rámci České republiky. Banky jsou finančními institucemi bankovního sektoru a jejich primárním účelem je poskytovat širokou škálu finančních produktů a služeb pro jednotlivce, firmy a vládní instituce. Jejich hlavní funkcí je shromažďování finančních prostředků od klientů prostřednictvím vkladů a následně jejich poskytování formou půjček a úvěrů (Mejstřík et al., 2014).

V rámci finančního systému tvoří bankovní sektor klíčovou roli pro ekonomický růst a udržení stability. Pokud nastane hlubší nestabilita finančního systému, často to vede k vzniku finanční krize, a proto je nezbytné bankovní sektor regulovat na mnoha úrovních přísnými a restriktivními regulacemi. Národní legislativu pro české banky vydává a navrhuje Česká národní banka (ČNB), která také zajišťuje dohled nad finančním trhem ČR. V mezinárodním kontextu podléhá bankovní sektor doporučením vydávaných Bankou pro mezinárodní platby (BIS) a evropské legislativě stanovené Evropskou unií (Mejstřík et al., 2014).

Bankovníctví České republiky je charakteristické silnou konkurencí, kdy ke konci roku 2020 bylo v České republice 49 subjektů, které disponovaly bankovní licencí, ale z toho pouze 12 bank bylo českých. I přes konkurenční prostředí a finanční krize, patří český bankovní sektor mezi nejstabilnější v rámci EU (ČBA, 2023).

V posledních letech prochází bankovní sektor významnou transformací založenou na digitálních strategiích a technologických inovacích, kde stěžejní roli hraje právě umělá inteligence. Pro zachování své relevance a konkurenceschopnosti je nezbytné, aby banky pečlivě sledovaly digitální vývoj a stále více se soustředily na implementaci digitálních technologií. Umělá inteligence, s využitím shromážděných dat, poskytuje bankovnímu sektoru nové možnosti v oblastech, jako je personalizace služeb, zvyšování efektivity či přesnější hodnocení rizik. Finanční instituce si tento potenciál uvědomují, a proto se intenzivně zaměřují na využití AI v různém rozsahu (Gerber a Hinkelmann, 2021).

2.1 Technologie AI v bankovníctví

S rostoucím vývojem umělé inteligence, a zejména strojového učení, je pozorován rapidní nárůst zájmu o sofistikované kvantitativní metody v rámci celého ekonomického sektoru. Bankovní sektor, je jedním z předních sektorů, jenž aktivně implementuje pokročilé výpočetní techniky. Zároveň díky sledování digitálních trendů jsou banky schopny efektivně reagovat na stále rostoucí požadavky zákazníků. Navíc rozvoj e-commerce přispívá k neustálému navyšování standardů ve společnosti, kde zákazníci očekávají stejnou rychlost, jednoduchost, transparentnost a digitální propojení při poskytování bankovních služeb jako při online nakupování (Chwila, 2023).

Umělou inteligenci lze aplikovat v mnoha oblastech bankovních aktivit, jako je například:

- automatizace procesů,
- zákaznický servis prostřednictvím chatbotů,
- personalizované bankovní produkty,
- automatická detekce podvodů (součást KYC – *Know Your Customer*),
- prediktivní analýza na finančních trzích,
- ocenění zajištění úvěrů či finančních nástrojů,
- přizpůsobení aplikačního rozhraní klienta,
- zátěžové testování systémů,
- rizikový management,
- posouzení bonity (Chwila, 2023).

2.1.1 Bankovní chatbot

V dnešní době, kdy se bankovní odvětví rychle adaptuje na digitalizaci, se stává čím dál tím běžnější využívání chatbotů. Tyto aplikace založené na umělé inteligenci jsou navrženy k interakci s klienty a k vylepšování zákaznických služeb. Inteligentní chatboti jsou integrováni do bankovních webových stránek a mobilních aplikací bank, kde fungují jako efektivní nástroj pro zákaznickou podporu a pro komunikaci s klienty na komerční úrovni (Gerber a Hinkelmann, 2021).

Využitím virtuálních asistentů mohou banky automatizovat rutinní úkoly, což přispívá k efektivnějšímu průběhu bankovních procesů. Chatboti jsou schopni poskytovat rychlé odpovědi na dotazy klientů a nabízet jim okamžitou pomoc pro jednoduché požadavky. Klienti mají možnost s chatboty komunikovat kdykoliv a odkudkoliv, což jim zajišťuje nepřetržitý přístup k informacím – 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Přesto je důležité, aby využívání umělé inteligence nesnižovalo význam lidského kontaktu a osobní interakce s klienty (Gerber a Hinkelmann, 2021).

2.1.2 Personalizované bankovní produkty

Vysoce individualizované a na míru šité produkty a služby jsou v bankovním sektoru většinou dostupné pouze za vyšší poplatky nebo pro významnější klienty, jelikož je k jejich poskytování nutný specializovaný lidský kapitál. Přitom nabízení personalizovaných produktů může mít klíčový význam pro udržení klientely, jelikož je kladen důraz na její specifické potřeby a aktuální situaci. Technologie umělé inteligence umožňuje pro banky nasazení personalizovaných služeb všem klientům, a to s nulovými marginálními náklady a efektivnějším poskytováním služeb (Arslanian a Fischer, 2019).

Aby banky dosáhly úzkého souladu mezi svými schopnostmi a skutečnými potřebami svých klientů, je nezbytné přijmout zcela novou strategii. Místo tradičního zaměření na vývoj produktů a služeb, které jsou následně klientům nabízeny prostřednictvím produktových balíčků a zvýhodněných cen, by se banky měly zaměřit na přístup, který je orientován přímo na zákazníka (McKinsey & Company, 2021). S pomocí algoritmů a strojového učení jsou banky schopny v reálném čase analyzovat chování a potřeby svých zákazníků a následně jim nabízet přizpůsobené bankovní produkty nebo poskytovat personalizované doporučení (Arslanian a Fischer, 2019).

2.1.3 Detekce podvodů

Implementace umělé inteligence v oblasti detekce podvodů představuje v bankovním prostředí klíčový nástroj v boji proti nelegálním činnostem a zajištění ochrany klientů a jejich finančních prostředků. Systémy založené na AI využívající strojové učení jsou schopny identifikovat podezřelé bankovní transakce a anomálie ve vzorcích klientů,

což umožňuje přesnější detekci podvodných aktivit. Sofistikovanější algoritmy dokáží na základě historických dat automatizovat procesy identifikace podezřelých transakcí a tím zdokonalovat detekční procesy a zlepšení řízení rizik (Arslanian a Fischer, 2019).

2.1.4 Automatizace bankovních procesů

Elementární bankovní procesy, jako je onboarding klientů, kontrola bonity nebo schvalování úvěrů, mohou být zjednodušeny a automatizovány díky využití umělé inteligence. Ta má schopnost nahradit lidské zaměstnance při vykonávání rutinních úkolů. Tímto způsobem automatizace bankám umožňuje dosáhnout vyšší úrovně efektivity a produktivity tím, že uvolňuje zaměstnance od monotónních povinností a umožňuje jim soustředit se na úkoly s vyšší hodnotou a na jiné klíčové aktivity podniku (Arslanian a Fischer, 2019).

Procesy v bankovním sektoru, které jsou standardní a nevykazují významné odchylky od standardů, lze účinně automatizovat pomocí robotické automatizace procesů (RPA). Tato nenáročná technologie umožňuje použití relativně jednoduchých nástrojů k automatizaci neměnných procesů. Na druhé straně pro složitější bankovní operace, které vyžadují sofistikovanější zpracování dat, je nezbytné nasazení pokročilých AI technologií, včetně strojového učení se schopností autonomního učení (Arslanian a Fischer, 2019).

2.2 Výhody a nevýhody využití AI v bankovníctví

Digitální transformace, poháněná umělou inteligencí, přináší bankovnímu sektoru řadu výhod i potenciálních výzev. Jednou z hlavních výhod je zvyšování efektivity a snižování nákladů, čehož mohou banky dosáhnout optimalizací a automatizací svých procesů prostřednictvím technologií umělé inteligence. Díky schopnosti AI analyzovat rozsáhlá data jsou banky schopny rychleji a přesněji identifikovat rizika, což vede k rychlejší a přesnější predikci. Významným přínosem jsou také individualizované služby a bankovní produkty, které bankám umožňují lépe porozumět potřebám svých klientů a poskytovat jim přizpůsobené nabídky (McKinsey & Company, 2021).

Umělá inteligence je schopna analyzovat masivní objemy dat, což s sebou nese určité výzvy. S nárůstem osobních a citlivých údajů klientů se stává nezbytným, aby banky pečlivě chránily a zabezpečily soukromí svých klientů před kybernetickými útoky. Stejná bezpečnostní opatření jsou nutná i při analýze dat pomocí AI. S tím souvisí i regulační rizika, která vyžadují od bank adaptaci na neustále se měnící právní normy týkající se ochrany osobních údajů (McKinsey & Company, 2021).

Dalším klíčovým faktorem při implementaci systémů AI jsou vysoké finanční investice a existující zastaralé bankovní systémy, které mohou brzdit široké zavádění AI. Banky se tak musí snažit nalézt rovnováhu mezi výhodami a nevýhodami umělé inteligence. Na jedné straně potřebují dosáhnout dostatečné rychlosti a flexibility, na druhé straně však musí splňovat bezpečnostní standardy a regulační požadavky typické pro finanční instituce (McKinsey & Company, 2021).

2.2.1 Zvyšování efektivity a snižování nákladů

Bankovní sektor je již z velké části digitalizován, avšak stále v něm zůstává značná závislost na lidské intervenci, která je mnohdy časově náročná. Automatizace bankovních procesů má potenciál minimalizovat potřebu lidského zásahu, což významně snižuje provozní náklady a eliminuje případné lidské chyby. Podle společnosti Accenture mohou banky díky nástrojům založených na umělé inteligenci dosáhnout zvýšení objemu interakcí a transakcí o 200-500 % (Schmelzer, 2023).

Organizační struktura a činnost bankovních institucí je většinou rozdělena do tří hlavních kategorií: front office, middle office a back office. Front office je segment organizace, který přímo interaguje s bankovními klienty a poskytuje jim služby jako půjčky, platby a vklady. Naopak back office se specializuje na podpůrné procesy a nepotřebuje přímý kontakt s klienty. Mezi povinnosti back office patří například otevírání běžných účtů a schvalování úvěrů. Middle office se často zabývá odbornými funkcemi, jako je rizikový management či správa portfolia (Gerber a Hinkelmann, 2021).

Automatizace bankovních procesů napříč všemi kategoriemi umožňuje bankám snížit náklady a zároveň umožňuje bankovním poradcům věnovat více času klientům. To může vést až k 50% zvýšení spokojenosti. Z krátkodobého hlediska však tato

transformace vyžaduje zvyšování kvalifikace stávajících zaměstnanců (Gerber a Hinkelmann, 2021).

2.2.2 Technické výzvy implementace AI

Mnoho bankovních institucí čelí výzvám spojeným se zastaralými systémy, roztržitými datovými sklady a nedostatečnou technologickou infrastrukturou pro bezproblémové nasazení umělé inteligence. I když tyto základní technologické systémy podporují běžné platební operace, jejich omezená flexibilita a neschopnost rychle reagovat na změny brání nasazení škálovatelných technologií umělé inteligence (McKinsey & Company, 2021).

Další výzvou je zajištění dostatečného množství a kvality dat. Umělá inteligence závisí na kvalitních a rozsáhlých datech, což může pro mnoho bank představovat problém z důvodu fragmentace datových zdrojů. Tato fragmentace brání komplexní analýze klientských údajů a poskytování inteligentních doporučení v reálném čase (McKinsey & Company, 2021).

2.2.3 Etická rizika

Používání pokročilejších modelů AI zvyšuje riziko nespravedlivé diskriminace. Jestliže nejsou algoritmy používané v bankovních procesech řádně konfigurovány, může docházet k neetickému či dokonce nezákonnému preferování nebo znevýhodňování určitých skupin klientů na základě jejich osobních charakteristik. Například model může na základě předsudků diskriminovat menšiny při posuzování úvěrové schopnosti klientů, což může mít za následek sociální nebo etické nerovnosti. Pro bezpečné nasazení AI je pro banky klíčové aktivně monitorovat a minimalizovat rizika v této oblasti (Arslanian a Fischer, 2019).

2.3 Budoucnost umělé inteligence v bankovním sektoru

Digitální transformace bankovního sektoru je teprve ve svých počátcích a předvídaní budoucnosti umělé inteligence je ošemetnou záležitostí. *Amarův zákon* uvádí, že

máme tendenci přeceňovat účinek technologie v krátkodobém horizontu a podceňovat efekt v dlouhodobém horizontu (Arslanian a Fischer, 2019). Nicméně, očekává se, že umělá inteligence změní bankovní modely a procesy na integrovanější a přinese změny v pracovních rolích bankovního personálu (Gerber a Hinkelmann, 2021).

Digitalizace zautomatizuje mnoho rutinních pracovních pozic, což vzbuzuje obavy o pracovní místa. Umělá inteligence naopak umožní bankovním zaměstnancům přejít z jednotvárných povinností k zajímavějším a kreativnějším úlohám, které mohou generovat další příjmy (Gerber a Hinkelmann, 2021).

Lze také očekávat, že role správce dat (*Chief Data Officer – CDO*) bude v bankovním sektoru s rostoucím využitím umělé inteligence stále významnější. CDO má zodpovědnost za řízení a strategii dat v organizaci, a pro AI algoritmy jsou právě kvalitní a dobře strukturovaná data klíčová. FinTech společnosti, které nezačlení umělou inteligenci do svých technologií, by v budoucnu mohly mít problém držet krok s konkurencí. Podle průmyslových odhadů by globální trh s AI v oblasti finančních institucí mohl do roku 2026 dosáhnout hodnoty 26,67 miliard USD (Srivastava, 2023).

3 Umělá inteligence ve společnosti ČSOB

Umělá inteligence se stala stěžejním prvkem moderního bankovníctví. Propojení bankovního sektoru s AI otevírá široké možnosti a potenciál pro inovativní řešení a zlepšení poskytovaných služeb. Ve společnosti ČSOB, jedné z předních bankovních institucí v České republice, je využívání AI nezbytným prvkem strategie pro poskytování lepších a efektivnějších služeb. Integrace umělé inteligence do struktur ČSOB představuje nejen technologické inovace, ale také strategický přístup k ochraně dat a důraz na udržení důvěry a transparentnosti ve vztazích se zákazníky.

V rámci této praktické části je představena skupina ČSOB a historický vývoj AI ve společnosti. Tato kapitola se zaměřuje především na praktické využití umělé inteligence v rámci ČSOB, včetně představení klíčových technologií AI a budoucího vývoje. Kombinací literární rešerše a osobního rozhovoru s Ing. Bohušem Hubinou z ČSOB je ilustrována transformace bankovníctví a přínosy, které umělá inteligence přináší pro klienty a zaměstnance ČSOB. Ing. Hubina v ČSOB pracuje již přes 10 let na oddělení datové analýzy, které spadá pod vedení Ing. Michaely Bauer, členky představenstva ČSOB. Jeho práce se zaměřuje na porozumění chování klientů prostřednictvím analýzy dat s využitím umělé inteligence.

3.1 Představení skupiny ČSOB

Československá obchodní banka, a. s., známá také jako ČSOB (Obrázek 3), je jednou z největších bankovních institucí v České republice, kde již od roku 1964 působí jako univerzální banka. Původně byla zřízena jako státní instituce zaměřena na poskytování služeb v oblasti financování zahraničního obchodu a volnoměnových operací. V roce 1999 prošla společnost privatizací a majoritním vlastníkem se stala belgická finanční skupina KBC Bank NV se sídlem v belgickém Bruselu. KBC Bank je dceřinou společností mezinárodní skupiny KBC Group NV a od roku 2007 je jediným akcionářem ČSOB. Do roku 2007 ČSOB působila také na slovenském trhu, ale od 1. ledna 2008 byla slovenská pobočková síť transformována na samostatnou právnickou osobu (ČSOB, 2024a).



Obrázek 3 - Logo skupiny ČSOB

Zdroj: ČSOB (2024a)

Do skupiny ČSOB v České republice patří banka a specializované společnosti, jako je Hypoteční banka, ČSOB Pojišťovna, ČSOB Stavební spořitelna, ČSOB Penzijní společnost, ČSOB Leasing, ČSOB Factoring a Patria Finance. Banka nabízí rozsáhlé spektrum bankovních služeb od běžných bankovních produktů pro individuální klienty, specializované služby pro malé a střední podniky až po komplexní korporátní a institucionální bankovníctví. Kromě tradičních bankovních služeb nabízí ČSOB prostřednictvím svých dceřiných společností i produkty v oblasti bydlení, pojištění, kolektivního financování, správy aktiv a obchodování s akcemi (ČSOB, 2024a).

Skupina ČSOB se zaměřuje na budování pevných a dlouhodobých partnerství se svými klienty prostřednictvím poskytování personalizovaných řešení napříč různými finančními oblastmi, což odráží její individuální přístup k potřebám svých klientů. K datu 31.12.2022 měla skupina přes 4,34 milionů klientů, což z ní dělá druhou největší banku v České republice (ČSOB, 2024a).

3.2 Vývoj nástrojů AI ve skupině ČSOB

Zpracování a analýza klientských dat funguje v ČSOB téměř od samého začátku. Pro analýzu se využívají *velká data*, která zahrnují veškeré bankovní transakce, informace poskytnuté při žádostech a veřejně dostupná data, jako je například katastr nemovitostí nebo obchodní registr. Již od začátku bylo hlavním cílem těchto procesů zmonetizovat tato dostupná data a přetvořit je na vyšší hodnotu, vždy ale s důrazem

na zachování jejich důvěryhodnosti. Nicméně v počátečních fázích to nebyla umělá inteligence, která by stála za těmito procesy (Hubina, 2024).

Vývoj datové analýzy a umělé inteligence v rámci ČSOB lze rozdělit do tří hlavních fází. První fáze se vyznačuje používáním algoritmů a strojového učení. Ve druhé fázi byly postupně algoritmy nahrazeny neuronovou sítí. V poslední, třetí fázi, pak hraje klíčovou roli nástup ChatGPT a samotné umělé inteligence (Hubina, 2024).

3.2.1 Fáze 1: Využívání algoritmů

Počátky zpracování dat klientů v ČSOB spočívaly v ruční práci odborníků a analytiků. Zpravidla museli data nejprve pečlivě upravit a očistit, což zahrnovalo odstranění chybějících hodnot, řešení nesrovnalostí a normalizaci dat. Teprve poté byla data připravena k analýze. Následoval proces vyhledávání podobných parametrů a vzorců, k čemuž byla v ČSOB zřízena skupina ADAM (*Advanced Data Analysis Modeling*), která využívala složitější statistické vzorce pro modelování dat (Hubina, 2024).

Pro lepší porozumění digitální stopy klientů pracovali analytici s algoritmy, které umožňovaly identifikovat podobné parametry napříč klientelou. Na základě těchto dat dokázali klienty rozdělit a byli schopni lépe pochopit jejich preference, což jim umožnilo lepší zacílení nabízených produktů. Následné zapojení strojového učení do analýzy umožnilo expertům identifikovat dodatečné parametry a provádět predikce pouze na základě trénovacích dat (Hubina, 2024).

3.2.2 Fáze 2: Práce s neuronovými sítěmi

Ve druhé fázi vývoje v ČSOB, kdy byly algoritmy nahrazeny neuronovou sítí, došlo k významnému posunu v metodách analýzy dat. Namísto klasických algoritmů se od roku 2019 v ČSOB využívají neuronové sítě, které umožnily vyhodnocovat klienty na základě jejich podobnosti s ostatními klienty, kteří daný produkt již vlastní. Místo seznamu parametrů je výsledkem takovéto analýzy pouze pravděpodobnost, jak se klient podobá těm klientům, kteří už produkt mají (Hubina, 2024).

Problémem v této fázi je však tzv. „*black box*“ efekt, což znamená, že nelze přesně vysvětlit, jakým způsobem daná technologie dospěla ke svému rozhodnutí. Zatímco algoritmy dokáží doporučit klientovi produkt s vysokou pravděpodobností úspěchu na základě určených parametrů (např. věk, pohlaví, počet dětí, příjmy atd.), umělá inteligence s využitím neuronových sítí pouze určí, že u daného klienta je vysoká pravděpodobnost prodeje, ale nedokáže detailně specifikovat, jaké parametry k tomuto rozhodnutí vedly. Tím pádem zůstává proces rozhodování neprůhledný (Hubina, 2024).

3.2.3 Fáze 3: Umělá inteligence

Ve třetí fázi vývoje umělé inteligence, která v ČSOB začala přibližně s nástupem ChatGPT, se otevřela nová éra analýzy a automatizace. Na rozdíl od bankovních systémů, které disponují pouze interními daty o klientech ČSOB, má ChatGPT přístup k enormnímu objemu dat, což mu umožňuje sofistikovanější analýzu a poskytování přesnějších doporučení (Hubina, 2024).

Současně byla zahájena zkouška aplikace Microsoft Copilot, která je postavena na jazykovém modelu GPT-4 od společnosti OpenAI a je integrována do Microsoft 365 nástrojů. Aplikaci v ČSOB prozatím primárně testují pro zefektivnění administrativních prací v aplikacích Word, PowerPoint a Excel. Copilot je testován i v rámci práce s emailem, kde na základě analýzy obsahu emailů vytvoří šablonu odpovědi, čímž zefektivní proces pracovníků (Hubina, 2024).

Tato fáze přináší nové možnosti v automatizaci rutinních úkolů a optimalizaci pracovních procesů. Díky technologiím jako je ChatGPT a Copilot může skupina ČSOB lépe využívat dostupná data a zefektivnit své postupy, což v konečném důsledku přináší přidanou hodnotu nejen pro zákazníky, ale i pro zaměstnance (Hubina, 2024).

3.3 Klíčové technologie v ČSOB s využitím AI

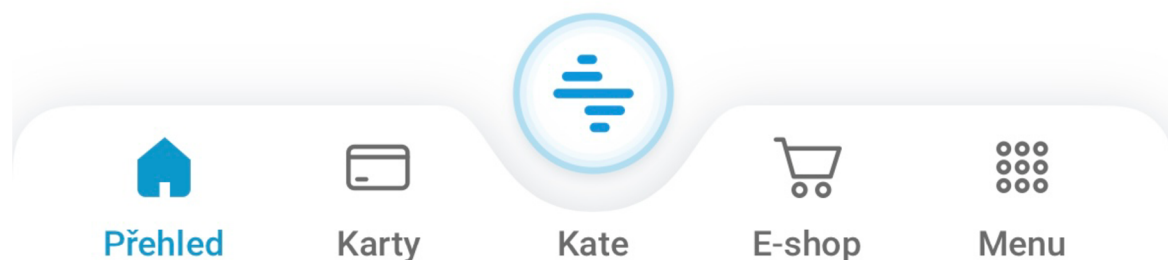
Umělá inteligence významně přispívá k modernizaci ČSOB, umožňuje větší digitalizaci a zvyšuje efektivitu poskytovaných služeb zákazníkům. Skupina ČSOB využívá nástroje s umělou inteligencí jak v klientském prostředí, kde mohou klienti s AI osobně

integrovat, tak i v rámci svých interních aplikací a procesů. Nejviditelnějším příkladem je virtuální asistentka Kate, se kterou mohou klienti napřímo komunikovat 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. V rámci interních aplikací pomáhá AI primárně zjednodušovat administrativní procesy a zvyšovat bezpečnost klientů (Hubina, 2024).

3.3.1 Virtuální asistentka Kate

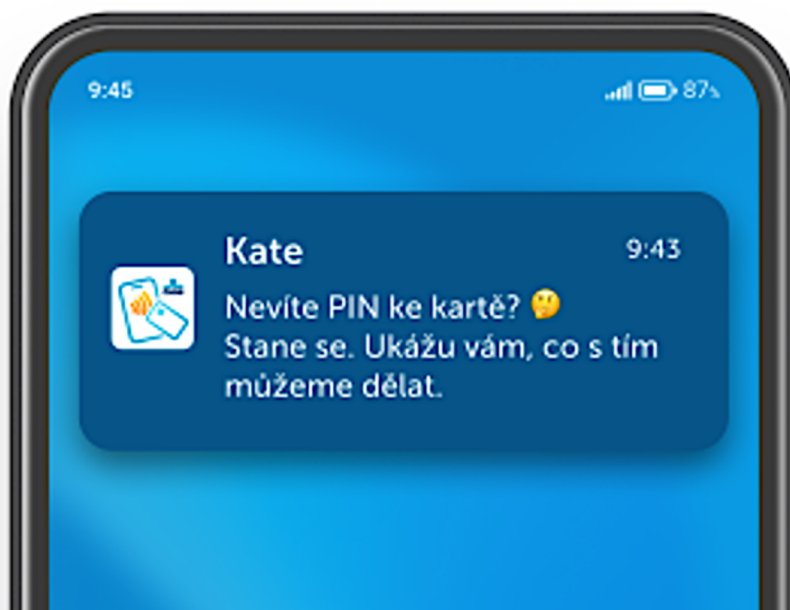
Kate je pokročilá virtuální asistentka vyvinutá pro klienty ČSOB, která přináší do bankovníctví vysokou míru personalizace a automatizace. To klientům zjednodušuje řadu běžných, ale i méně tradičních bankovních procesů. Na rozdíl od systémů AI založených pouze na pevně stanovených scénářích a odpovědích, dokáže Kate řešit i složité a nově vznikající situace od začátku až do konce procesu. Interakce s klienty umožňuje Kate neustále se učit a zlepšovat své porozumění a schopnost přirozeně komunikovat, jako kdyby klient hovořil se svým bankéřem (ČSOB, 2023).

Asistentka Kate je k dispozici zdarma všem klientům ČSOB prostřednictvím aplikací ČSOB Smart a CEB Mobile. Podporuje textovou i hlasovou komunikaci v češtině a k jejímu spuštění stačí jednoduše kliknout na ikonu umístěnou uprostřed dolní části aplikace (Obrázek 4). Po aktivaci dokáže Kate klientům pomoci s širokým spektrem bankovních operací, od zadávání platebních příkazů, přes sjednávání produktů až po změnu limitů. Pokud klient potřebuje svůj požadavek vyřešit osobně, Kate mu pomůže sjednat schůzku na pobočce nebo mu dokáže vyhledat nejbližší bankomat. Pro zpestření bankovní aplikace dokáže Kate klientům také povyprávět vtip nebo zarecitovat básničku (ČSOB, 2024b).



Obrázek 4 - Náhled virtuální asistentky Kate v aplikaci ČSOB Smart
Zdroj: vlastní zpracování z aplikace ČSOB Smart

Na základě bankovních informací a transakcí klienta je Kate schopna identifikovat jeho situaci a díky tomu mu nabídnout relevantní řešení za pomoci notifikací. Pokud například klient zadá 3× špatně PIN ke své platební kartě, Kate ho upozorní na jeho chybné zadání a následně ho provede procesem jeho odblokování (Obrázek 5). Kate dokáže klientům odeslat i upozornění na blížící se konec platnosti karty nebo upomínku na nezaplacené pojistné (ČSOB, 2024b).



Obrázek 5 - Notifikace nesprávného PINu

Zdroj: ČSOB (2024b)

Zájem o virtuální asistentku Kate mezi klienty ČSOB neustále roste a dnes ji aktivně využívá více než 600 000 klientů. Od svého vzniku Kate uskutečnila více než 4 000 000 konverzací a vyzkoušelo si ji přes 1 200 000 klientů. Nedávno Kate také dostala nový hlas, který více připomíná lidský hlas (ČSOB, 2024c). Podle Michaely Bauer v ČSOB plánují, že během roku 2024 bude Kate schopna pokrýt přes 90 % situací, které klienti s bankou řeší a v budoucnosti, s nárůstem jejích schopností, očekávají i nárůst klientů využívajících Kate (Beránková, 2023).

3.3.2 Interní aplikace

Nástroje umělé inteligence v interním prostředí ČSOB zrychlují administrativní a rutinní bankovní procesy, čímž pracovníkům šetří čas a umožňují jim věnovat více pozornosti klientům. Významným nástrojem umělé inteligence je *ID Scan*, který bankovní poradci využívají na pobočkách ČSOB k identifikaci a ověření klientů. Systém dokáže automaticky rozpoznat údaje z dokladu totožnosti klienta a následně je uložit do bankovních systémů. Pro zpracování notářských dokumentů využívají v ČSOB aplikaci *AI Semantics*, která dokáže číst a analyzovat tyto dokumenty, identifikovat klíčové informace a následně sestavit odpovědi pro notáře (Systemonline, 2021).

Kontrola investičních rozhovorů podléhá přísnému bankovnímu dohledu, a proto v ČSOB zavedli systém umělé inteligence *Speech2Text*, který dokáže rozhovory poslouchat a převádět je na text. Díky tomu je možné efektivněji identifikovat rozhovory týkajících se investic a zvyšuje se i kvalita monitoringu (Systemonline, 2021).

3.4 Výhody a nevýhody umělé inteligence z pohledu ČSOB

Využívání umělé inteligence přináší pro ČSOB řadu výhod, ale také přináší řadu nástrah, kterým jako bankovní instituce čelí. Nástroje umělé inteligence, jež jsou implementovány do bankovních procesů ČSOB, většinou přinášejí značné snížení nákladů a zvýšení efektivity. Ne vždy tomu ale tak je a někdy nejsou aplikace AI finančně výhodné, avšak jejich zavedení je považováno za zásadní investici, která přinese vyšší přidanou hodnotu pro klienta (Hubina, 2024).

Podle Michaely Bauer je jednou z negativních stránek AI možnost jejího zneužití k manipulaci s informacemi, vytváření falešných zpráv nebo ke kybernetickým útokům. Nevýhodou AI je také její dostupnost podvodníkům, což jim umožňuje vytvářet sofistikovanější útoky, kterým banka poté čelí (ČSOB, 2024c).

3.5 Budoucnost umělé inteligence v ČSOB

Embedded finance neboli integrace finančních služeb do nefinančních nabídek může v budoucnosti hrát významnou roli ve vývoji AI v rámci ČSOB. Úspěch spojení finančních a nefinančních nabídek často závisí na jejich relevanci, důvěryhodnosti a síle partnerství mezi klientem a bankou. Analýza klientských dat s využitím umělé inteligence umožní ČSOB poskytovat personalizované nefinanční nabídky, jež lépe odpovídají individuálním potřebám a preferencím klienta. Nefinanční nabídky musí být pro klienta relevantní, zároveň musí být vhodně komunikovány a je potřeba je nabídnout ve správnou chvíli (Hubina, 2024).

Podle Ing. Bohuše Hubiny je potenciál umělé inteligence ve skupině ČSOB i v oblasti tvorby reklamních banerů, prodejních komentářů a dalších marketingových materiálů. Avšak je nezbytné, aby někdo konkrétně specifikoval veškeré představy, potřeby a cíle skupiny tak, aby návrhy vytvořené umělou inteligencí jednoznačně reflektovaly identitu ČSOB a její vizuální styl. To by mohlo vést i k vytvoření nových pracovních pozic, které budou více zaměřené na kreativitu (Hubina, 2024).

3.6 Motivace zaměstnanců k využívání AI

Na oddělení datové analýzy ČSOB jsou zaměstnanci motivováni prostřednictvím motivačního programu, který je podněcuje k intenzivnějšímu využívání dat s cílem objevovat skryté výhody, které mohou přispět ke zvýšení výnosů a efektivity. Avšak v rámci celé společnosti není práce s daty všem zaměstnancům přirozená. Odborníci z datového oddělení proto aktivně sdílí své znalosti a chtějí, aby se kolegové z ostatních oddělení v budoucnosti sami zajímali o využití dat a aby pochopili, jakou přidanou hodnotu mohou tato data ČSOB přinést. V tomto úsilí může hrát významnou roli umělá inteligence, která může podnítit větší zájem a angažovanost ve využívání dat i mezi ostatními zaměstnanci (Hubina, 2024).

Ve skupině ČSOB měli zájem o posílení motivace svých zaměstnanců, aby sami projevovali zájem o data a umělou inteligenci, a proto byla pod záštitou Michaely Bauer vyhlášena interní soutěž zaměřená na využití AI v rámci společnosti. Soutěž přinesla zaměstnancům prostor pro kreativní myšlení nad rámec procesů ČSOB.

Zaměstnanci měli příležitost předložit nápady na využití AI, které by jim usnadnily práci v rámci jejich oddělení. Klíčovými kritérii hodnocení soutěže byla realizovatelnost nápadu, jaké náklady dokáže ušetřit a jaké výnosy přinese (Hubina, 2024).

Celkem se podařilo shromáždit přes 50 kreativních nápadů, přičemž všichni zúčastnění ukázali, že dokáží přemýšlet i nad rámec svého popisu práce a snažili se nalézt nápad pro zefektivnění procesů. Žádný z nápadů nebyl vyřazen a v ČSOB plánují se všemi nápady zabývat a postupně je integrovat do praxe. Jedním z nápadů bylo například zlepšení efektivity emailové korespondence, kde by AI automaticky odpovídala na dotazy zákazníků. Dalším nápadem bylo využití umělé inteligence při žádosti o hypoteční úvěr, kde by AI automatizovaně načítala data o pozemcích z veřejných systémů. V současné době se pracuje na realizaci pouze 5 vybraných projektů, které by měly přinést nejvyšší přidanou hodnotu v porovnání s náročností a rychlostí implementace (Hubina, 2024).

3.7 Projekt Start it

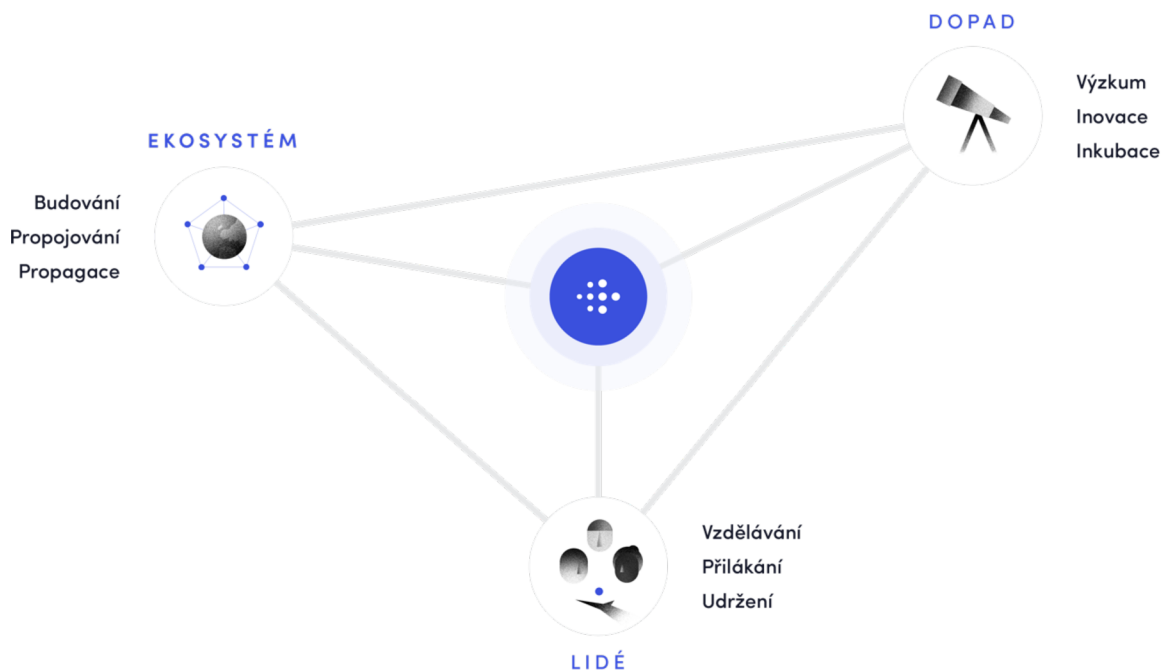
Na trhu nepřežije více než 90 % startupů, čemuž se ČSOB snaží předcházet prostřednictvím projektu *Start it*, který podporuje inovativní startupy v ČR. Tento program je otevřený firmám z různých odvětví a ČSOB dosud podpořilo více než 80 nadějných projektů. V rámci akcelerace nabízí ČSOB jednotlivým startupům své odborné znalosti, bohaté zkušenosti a kontakty. Zapojené startupy rovněž získávají na 5 měsíců možnost k práci využít zázemí sídla banky v Praze v Radlicích (Brejčák, 2023).

V rámci projektu byly podpořeny také společnosti využívající umělou inteligenci, z nichž některé navázaly s ČSOB spolupráci i nad rámec akcelerace. Jedním z příkladů je firma *Resistant AI*, která úspěšně prošla programem Start it a po založení do ní investoři vložili více než 700 milionů Kč. Následně se společnost stala dodavatelem služeb pro ČSOB a celou belgickou skupinu KBC (Brejčák, 2023). Resistant AI využívá umělou inteligenci pro zvýšení kybernetické bezpečnosti v bankovníctví, pojišťovnictví a FinTech společnostech, kde pomáhá odhalovat podvodné jednání a detekuje zfalšované dokumenty (Mareš, 2023).

Akcelerátor ČSOB rovněž podpořil startup *Pointee*, který se specializuje na využití umělé inteligence k optimalizaci procesů. Software automaticky identifikuje neefektivitu v automatizovaných procesech a navrhuje opatření k jejich zlepšení. Služby společnosti využívá i skupina KBC a dříve byla Pointee také dodavatelem například i pro společnost Škoda Auto (Fintechcowboys, 2022).

3.8 Spolupráce s prg.ai

Organizace *prg.ai* vznikla v roce 2019 za účasti akademiků z ČVUT, Univerzity Karlovy a Akademie věd České republiky. Jejím hlavním cílem je transformovat Prahu na evropské centrum umělé inteligence prostřednictvím 9 rozvojových programů, které se zaměřují na 3 klíčové oblasti (Obrázek 6). Jednou z významných aktivit spolku je podpora v oblasti vzdělávání, která zahrnuje šíření výuky umělé inteligence nejen na středních a vysokých školách, ale také v kontextu rozvoje kvalifikace zaměstnanců. Pro neustálé zvyšování úrovně výzkumu v Praze se spolek aktivně angažuje v budování vztahů mezi akademickým prostředím a průmyslovým sektorem a hledá nové finanční zdroje pro realizaci projektů (Prg.ai, 2024).



Obrázek 6 - Rozvojové programy spolku prg.ai
Zdroj: Prg.ai (2024)

V roce 2023 spolek zorganizoval festival *Dny AI*, kde v rámci přednášek, workshopů a prezentací odborníci představili umělou inteligenci. Akce byla určena nejen pro zástupce firem, akademiky či studenty, ale rovněž pro veřejnost. Jedním z hlavních sponzorů akce byla i skupina ČSOB, která v rámci festivalu uspořádala i celodenní konferenci na téma AI (DnyAI, 2023). V návaznosti na dlouhodobou podporu AI ze strany ČSOB a úspěšnou akci Dny AI, se ČSOB stala koncem ledna 2024 oficiálním partnerem organizace prg.ai (Michaela Bauer, 2024).

4 Návrh aplikace AI v bankovním sektoru

V bankovním sektoru je využívání umělé inteligence stále se rozvíjející oblast, která nabízí bankám a finančním institucím příležitost poskytovat své služby na zcela nové a transformované úrovni. Díky technologiím AI mohou banky provádět pokročilé analýzy dat a využívat strojové učení, což jim umožňuje lépe porozumět potřebám svých klientů a na míru jim přizpůsobovat nabízené služby. To přináší do bankovního sektoru značný potenciál pro poskytování personalizovaných a individuálních služeb klientům, což může významně přispět ke spokojenosti a věrnosti klientů.

V bankovním sektoru může umělá inteligence hrát klíčovou roli i při investování. Klienti mohou komunikovat s virtuálním chatbotem, který jim může na základě jejich potřeb a finančních cílů navrhnout individualizovanou investiční strategii přizpůsobenou jejich rizikovému profilu. Bankovní instituce disponují informacemi o transakcích, příjmech a výdajích klientů, které by chatbot také mohl využít. S pomocí algoritmů by mohl tato data následně analyzovat a navrhnout optimální investiční strategii, která by odpovídala profilu klienta.

Virtuální chatbot ChatGPT přinesl značný pokrok v oblasti vývoje umělé inteligence. Spuštěním modelu GPT-3 bylo lidem umožněno napřímo s umělou inteligencí komunikovat prostřednictvím online chatu, pokládat ji otázky či si nechat vygenerovat text. Novější model GPT-4 je připojen k internetu, což rozšířilo jeho datový základ o aktuální informace dostupné online. Díky tomu může chatbot v reálném čase vyhledávat aktuální data a uživatelům tak poskytovat aktuální informace.

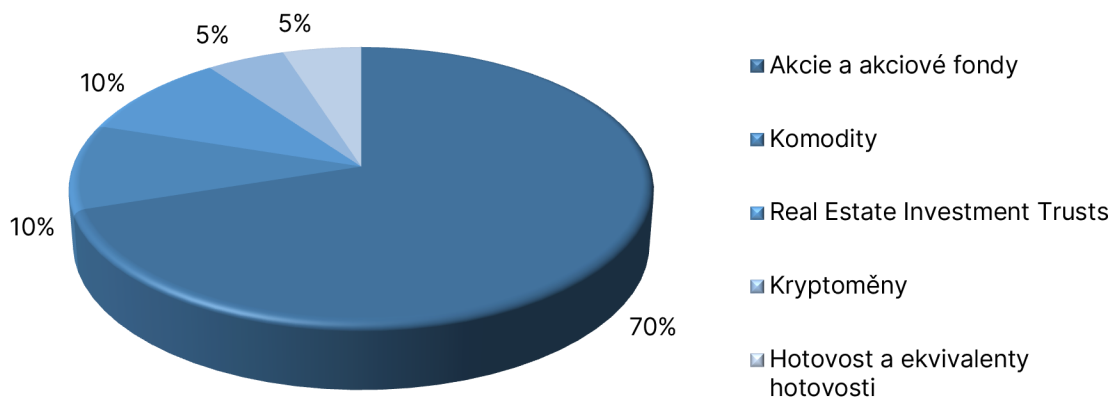
4.1 Simulace individuální investiční strategie

Tato kapitola zkoumá využití virtuálního chatbota ChatGPT, v placené verzi GPT-4, při personalizaci investičních strategií. Cílem bylo provést simulaci rozhovoru a zjistit, jakým způsobem dokáže ChatGPT analyzovat odpovědi na jeho otázky, aby identifikoval potřeby klienta a následně mu navrhnul individuální investiční strategii.

Během simulace byl chatbot ChatGPT vyzván, aby autorce položil otázky, které by mu umožnily definovat její profil investora pro doporučení vhodné investiční strategie a investičních nástrojů (Příloha A). Umělá inteligence autorce položila několik otázek:

- *Jaké jsou tvé finanční cíle?*
- *Jak dlouhé investiční období máš na mysli?*
- *Jaký máš přístup k riziku?*
- *Jaká je tvá finanční situace?*
- *Máš nějaké předchozí zkušenosti s investováním?*
- *Jak aktivně se chceš věnovat investování?* (Příloha A).

Umělá inteligence následně analyzovala odpovědi autorky a na jejich základě ji definovala jako *investora se sklonem k riziku s dlouhodobým horizontem* (Příloha A). V návaznosti na daný investiční profil pro ni chatbot navrhl investiční strategii, kde rozložení portfolia přizpůsobil autorčiným potřebám, preferencím a ochotě přijmout vyšší riziko (Obrázek 7).



Obrázek 7 - Rozložení investičního portfolia

Zdroj: vlastní zpracování

Podle návrhu ChatGPT by se mělo optimální složení investičního portfolia autorky skládat převážně z akcií a akciových fondů. V rámci akciových investic chatbot doporučil rozložení mezi domácími akciemi (35 %) a akciemi na mezinárodních

a rozvíjejících se trzích (35 %). Jako vhodné akciové nástroje doporučil investice do globálních ETF nebo jednotlivých akcií technologických společností, jako jsou například Apple, Amazon, Google nebo Microsoft. Chatbot do portfolia zařadil také komodity, které mohou být vhodnou volbou k ochraně proti inflaci, a proto autorce doporučil investici do komodit v rámci svého portfolia ve výši 10 % (např. zlato či jiné cenné kovy, ropa nebo zemní plyn) (Příloha A).

Jako klíčové doporučení při investování chatbot autorce zdůraznil důležitost diverzifikace a pravidelného rebalancování portfolia. Doporučil, aby autorka pravidelně přehodnocovala své portfolio a rozložení přizpůsobovala aktuální tržní situaci a změnám ve svých finančních cílech, aby vždy zůstalo v souladu s jejím investičním profilem. Přestože umělá inteligence poskytla autorce doporučení ohledně rozložení portfolia a vysvětlila ji jednotlivé produkty, na závěr vždy doporučila konzultaci s finančním poradcem, který ji může poskytnout přesnější doporučení (Příloha A).

Chatbot ChatGPT předpokládá, že podobné interakce mezi klientem a umělou inteligencí budou v budoucnosti běžně využívány pro investiční poradenství i v bankovním sektoru (Příloha A). Podle Ing. Bohuše Hubiny bude v následujících letech docházet k rozvoji a rozšíření využití umělé inteligence i v oblasti investic, avšak nezbytným článkem stále zůstanou odborníci a jejich vlastní znalosti. Aby byla umělá inteligence schopna poskytovat odborné poradenství, bylo by potřeba do ní nahrát interní know-how odborníků, což by mohlo tyto informace zpřístupnit široké veřejnosti a banky by tak mohly ztratit svou konkurenční výhodu (Hubina, 2024).

Závěr

Bakalářská práce se zabývala významem a dopadem umělé inteligence na bankovní sektor, který v posledních letech prochází značnou transformací. Umělá inteligence se stala klíčovým prvkem v moderním bankovníctví s potenciálem zásadně změnit interakci mezi klienty a bankami. Bankovním institucím umožňuje poskytovat své služby efektivněji, bezpečněji a více individualizovaně potřebám klientů. Banky si tento potenciál uvědomují, a proto se intenzivně zaměřují na využití umělé inteligence ve svých procesech. Navíc rozvoj e-commerce přispívá k neustálému zvyšování standardů, kde zákazníci očekávají stejný klientský zážitek a digitální propojení při využívání bankovních aplikací jako při online nakupování.

Teoretická část objasňuje základní pojmy a principy umělé inteligence, charakterizuje její historický vývoj, současné trendy a využití v bankovníctví. Dále práce kategorizuje umělou inteligenci v rámci bankovního sektoru, zdůrazňuje široké spektrum výhod, jako je zlepšení individuálního přístupu ke klientům, posílení bezpečnostních mechanismů či například zvýšení efektivity bankovních procesů prostřednictvím optimalizace a automatizace. Současně práce poukazuje na potenciální rizika spojená s využitím umělé inteligence v bankovním sektoru, a to včetně důrazu na ochranu a zabezpečení dat, prevenci diskriminace či výzvy spojené s implementací umělé inteligence do stávajících bankovních systémů.

Praktická část se zaměřovala na Československou obchodní banku, a. s. (ČSOB), která byla příkladně znázorněna jako instituce aktivně využívající umělou inteligenci ve svých procesech. V rámci interního prostředí ČSOB implementuje umělou inteligenci do svých bankovních aplikací s cílem zvýšit efektivitu bankovních procesů. Klienti ČSOB se mohou s umělou inteligencí osobně setkat prostřednictvím virtuální asistentky Kate, která je integrována do bankovních aplikací ČSOB a pomáhá klientům zjednodušovat jejich bankovní operace. Spolupráce s Ing. Bohušem Hubinou z ČSOB poskytla v rámci praktické části hlubší porozumění využití umělé inteligence při analýze klientských dat a přispěla k náhledu na transformaci bankovníctví ve společnosti ČSOB.

Závěrečná část bakalářské práce se věnuje potenciálu umělé inteligence v oblasti personalizace bankovních služeb, zejména v kontextu investičních strategií. Skrze

simulaci s využitím chatbota ChatGPT je v této části demonstrováno, jakým způsobem může umělá inteligence poskytovat individuální investiční poradenství přizpůsobená konkrétním potřebám jedince. Chatbot na základě rozhovoru a analýzy odpovědí definoval autorku jako odvážného investora s dlouhodobým horizontem. ChatGPT pro ni následovně v návaznosti na daný investiční profil vytvořil návrh investiční strategie, který reflektoval potřeby autorky, její preference a ochotu přijmout vyšší míru rizika. Tato aplikace ilustruje, jak důležitou roli může hrát umělá inteligence při poskytování personalizovaných finančních řešení.

Závěry bakalářské práce poukazují na potenciál umělé inteligence přinést významné změny do bankovního sektoru, nicméně zdůrazňují, že lidský faktor a odborné znalosti zůstávají nezbytné pro značnější využití dané technologie. Digitalizace, podpořena umělou inteligencí, otevírá bankám možnost poskytovat své služby na nové úrovni. Důležitou roli hraje také schopnost umělé inteligence analyzovat velké objemy dat, což bankám umožňuje lépe porozumět chování svých klientů. Nicméně s přínosy AI přicházejí i výzvy, zejména v oblasti ochrany osobních dat a kybernetické bezpečnosti. Prosperita umělé inteligence v bankovníctví bude tedy výrazně ovlivněna tím, jak dobře budou instituce schopné tyto výzvy řešit a jak dokáží umělou inteligenci využít ve svůj prospěch.

Seznam použité literatury

ARSLANIAN, Henri a Fabrice FISCHER, 2019. *The Future of Finance: The Impact of Fintech, AI, and Crypto on Financial Services*. Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan. ISBN 978-3-030-14532-3.

BERÁNKOVÁ, Tereza, 2023. Velký humor do AI v bankovníctví pustit nemůžeme, říká šéfka ČSOB přes inovace. online. 4. 4. 2023 [2023-04-04]. In: *Hospodářské noviny*. Dostupné z: <https://specialy.hn.cz/c1-67189520-velky-humor-do-ai-v-bankovnictvi-pustit-nemuzeme-rika-sefka-csob-pres-inovace>. [citováno 2024-02-02].

BORŮVKOVÁ, Natálie, 2023. Co předpověděl slavný fyzik Stephen Hawking o umělé inteligenci? online. 12. 4. 2023 [2023-04-12]. In: *Poznat Svět*. Dostupné z: <https://www.poznatsvet.cz/clanek/stephen-hawking-umela-intelligence-20230419.html>. [citováno 2023-11-17].

BREJČÁK, Peter, 2023. Spojení bank a inovací. Akcelerátor ČSOB podpořil přes 80 startupů, tvoří i líheň studentských jednorozců. online. 15. 11. 2023 [2023-11-15]. In: *CzechCrunch*. Dostupné z: <https://cc.cz/spojeni-bank-a-inovaci-akcelerator-csob-podporil-pres-80-startupu-tvori-i-lihen-studentskych-jednorozcu/>. [citováno 2024-02-16].

CHWILA, Adam, 2023. The Application of Artificial Intelligence Models in Commercial Banks – Opportunities and Threats. online. In: *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica*, č. 362, s. 63-98. ISSN 02086018. Dostupné z: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/application-artificial-intelligence-models/docview/2845111076/se-2?accountid=17116>.

ČBA, 2023. Český bankovní sektor. online. © 2023. In: *Česká bankovní asociace*. Dostupné z: <https://cbaonline.cz/o-bankovnim-sektoru>. [citováno 2023-12-05].

ČSOB, 2023. 26. díl: Virtuální asistentka Kate od ČSOB mění svět firemního bankovníctví. online. 21. 8. 2023 [2023-08-21]. In: *Průvodce podnikáním*. Dostupné z: <https://www.pruvodcepodnikanim.cz/clanek/virtualni-asistentka-kate-od-csob/>. [citováno 2024-02-01].

ČSOB, 2024a. O ČSOB a skupině. online. © 2024. In: *ČSOB*. Dostupné z: <https://www.csob.cz/csob/o-csob-a-skupine>. [citováno 2024-01-26].

ČSOB, 2024b. Kate. online. © 2024. In: *ČSOB*. Dostupné z: <https://www.csob.cz/lide/ucty/internetove-a-mobilni-bankovnictvi/kate>. [citováno 2024-02-01].

ČSOB, 2024c. 31. díl: Michaela Bauer z ČSOB: V současné době jsme už zkrátka technologickou firmou. online. 23. 1. 2024 [2024-01-23]. In: *Průvodce podnikáním*. Dostupné z: <https://www.pruvodcepodnikanim.cz/clanek/michaela-bauer-csob-rozhovor/>. [citováno 2024-02-02].

DNYAI, 2023. Čtyři týdny, čtyři města & umělá inteligence. online. © 2023. In: *DnyAI*. Dostupné z: <https://www.dny-ai.cz>. [citováno 2024-02-26].

DUGGAL, Nikita, 2023. Advantages and Disadvantages of Artificial Intelligence [AI]. online. 24. 11. 2023 [2023-11-24]. In: *Simplilearn*. Dostupné z: <https://www.simplilearn.com/advantages-and-disadvantages-of-artificial-intelligence-article>. [citováno 2023-11-20].

EVROPSKÁ KOMISE, 2020. *Bílá kniha o umělé inteligenci: evropský přístup k excelenci a důvěře*. online. Brusel: Evropská komise [2020-02-19]. Dostupné z: https://commission.europa.eu/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_cs.

EVROPSKÝ PARLAMENT, 2020. Co je umělá inteligence a jak ji využíváme? online. 21. 11. 2023 [2023-11-21]. In: *Evropský parlament*. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20200827STO85804/umela-inteligence-definice-a-vyuziti>. [citováno 2023-11-10].

EVROPSKÝ PARLAMENT, 2023. Akt EU o umělé inteligenci: První nařízení o AI na světě. online. 14. 6. 2023 [2023-06-14]. In: *Evropský parlament*. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20230601STO93804/akt-eu-o-umele-inteligenci-prvni-narizeni-o-ai-na-svete>. [citováno 2023-11-27].

FINTECHCOWBOYS, 2022. Český startup Pointee získal investici 32 milionů korun. online. 5. 5. 2022 [2022-05-05]. In: *FinTech Cowboys*. Dostupné z:

<https://fintechcowboys.cz/cesky-startup-pointee-ziskal-investici-32-milionu-korun/>. [citováno 2024-02-16].

GERBER, Aurona a Knut HINKELMANN, 2021. *Communications in Computer and Information Science*. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG. ISBN: 978-3-030-86760-7.

GUG.CZ, 2023. Umělá inteligence vs. Homo sapiens adaptabilis [Vztah mezi umělou inteligencí a AI]. Obrázek; online. In: *Medium*. Dostupné z: <https://medium.com/@GUG.cz/umela-inteligence-vs-homo-sapiens-adaptabilis-6daf570ffab3>. [citováno 2023-12-02].

HOLZMAN, Ondřej, 2023. Google ukázal umělou inteligenci Gemini. Vrací úder a říká, že je lepší než ChatGPT od OpenAI. online. 7. 12. 2023 [2023-12-07]. In: *CzechCrunch*. Dostupné z: <https://cc.cz/google-ukazal-umelou-inteligenci-gemini-vraci-uder-a-rika-ze-je-lepsi-nez-chatgpt-od-openai/>. [citováno 2023-11-14].

HUBINA, Bohuš. *Historický vývoj AI v ČSOB*. Rozhovor. Praha: ČSOB, 2024-01-24.

IT-SLOVNIK.cz, 2023. Co je to Umělá inteligence? online. © 2008-2023. In: *IT Slovník.cz*. Dostupné z: <https://it-slovník.cz/pojem/umela-inteligence>. [citováno 2023-11-10].

KOŽDOUSKOVÁ, Barbora, 2023. Umělá inteligence (AI): Historie a trendy pro rok 2023. online. 23. 7. 2023 [2023-07-23]. In: *Rascasone*. Dostupné z: <https://www.rascasone.com/cs/blog/umela-inteligence-ai-trendy>. [citováno 2023-11-13].

MAHESHWARI, Rashi, 2023. Advantages Of Artificial Intelligence (AI) In 2023. online. 24. 8. 2023 [2023-08-24]. In: *Forbes Advisor*. Dostupné z: <https://www.forbes.com/advisor/in/business/software/advantages-of-ai/>. [citováno 2023-11-19].

MAREŠ, Michael, 2023. Český start-up je díky AI premiantem v boji s finanční kriminalitou. Investoři na něj vsadili přes půl miliardy. online. 27. 6. 2023 [2023-06-27]. In: *Hospodářské noviny*. Dostupné z: <https://byznys.hn.cz/c1-67219990-cesky-start-up-je-diky-ai-premiantem-v-boji-s-financni-kriminalitou-investori-na-nej-vsadili-pres-pul-miliardy>. [citováno 2024-02-16].

MARR, Bernard, 2023a. A Short History of ChatGPT: How We Got To Where We Are Today. online. 19. 5. 2023 [2023-05-19]. In: *Forbes*. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/05/19/a-short-history-of-chatgpt-how-we-got-to-where-we-are-today/?sh=527dba42674f>. [citováno 2023-11-14].

MARR, Bernard, 2023b. The 15 Biggest Risks Of Artificial Intelligence. online. 2. 6. 2023 [2023-06-02]. In: *Forbes*. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/06/02/the-15-biggest-risks-of-artificial-intelligence/>. [citováno 2023-11-23].

MCKINSEY & COMPANY, 2021. *Building the AI bank of the future*. online. New York, USA: McKinsey & Company. Dostupné z: https://www.mckinsey.com/~/_media/mckinsey/industries/financial%20services/our%20insights/building%20the%20ai%20bank%20of%20the%20future/building-the-ai-bank-of-the-future.pdf.

MEJSTŘÍK, Michal; Magda PEČENÁ a Petr TEPLÝ, 2014. *Bankovníctví v teorii a praxi / Banking in theory and practice*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2870-7.

MICHAELA BAUER, 2024. *Koncem ledna jsme se s CSOB stali oficiálním partnerem prg.ai*. Příspěvek na LinkedIn. 2024-02-20T09:44. Dostupné z: LinkedIn, https://cz.linkedin.com/posts/michaela-bauer-89466b4_ai-jdemeinovacimnaproti-activity-7165642458301739009-4srJ. [citováno 2024-02-26].

MICROSOFT, 2023. Co je umělá inteligence? online. © 2023. In: *Azure Microsoft*. Dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-artificial-intelligence#how-does-ai-work>. [citováno 2023-11-10].

MLC, 2021. Úlohy umělé inteligence. online. © 2017-2023. In: *ML College*. Dostupné z: <https://www.mlcollege.com/ulohy-umele-inteligence/>. [citováno 2023-11-15].

OPENAI, 2024. ChatGPT (model GPT-4). online. 1. 3. 2024 [2024-03-01]. In: *ChatGPT*. Dostupné z: <https://chat.openai.com>. [citováno 2024-03-01].

PRG.AI, 2024. O nás. online. © 2024. In: *prg.ai*. Dostupné z: <https://prg.ai/o-nas/>. [citováno 2024-02-25].

SANCHEZ, Thomas, 2023. *CHAPTER 2: THE BASICS OF AI*. online. Chicago: Planning Advisory Service Report, č. 604, s. 12-25. Dostupné z: <https://www.proquest.com/trade-journals/chapter-2-basics-ai/docview/2829265846/se-2?accountid=17116>.

SAP, 2023a. Co je to umělá inteligence? online. © 2023. In: *SAP*. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/products/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html>. [citováno 2023-11-12].

SAP, 2023b. Co je to strojové učení? online. © 2023. In: *SAP*. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/products/artificial-intelligence/what-is-machine-learning.html>. [citováno 2023-11-15].

SHARMA, Anil, b. r. *Introduction to Artificial Intelligence and Expert Systems*. online. New Delhi, India: Lovely Professional University. Dostupné z: https://ebooks.lpude.in/computer_application/ad/DCAP310_INTRODUCTION_TO_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_AND_EXPERT_SYSTEMS.pdf.

SCHMELZER, Ronald, 2023. The top 5 benefits of AI in banking and finance. online. 21. 12. 2023 [2023-12-21]. In: *TechTarget*. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/feature/AI-in-banking-industry-brings-operational-improvements>. [citováno 2023-12-15].

SRIVASTAVA, Ritesh, 2023. *Top AI trends for fintech industry to look for in 2023*. online. India: Cyber Media. ISSN 0970034X. Dostupné z: <https://www.proquest.com/trade-journals/top-ai-trends-fintech-industry-look-2023/docview/2768818826/se-2?accountid=17116>.

SYSTEMONLINE, 2021. ČSOB je příkladem využívání umělé inteligence v bankovníctví. online. 1. 3. 2021 [2021-03-01]. In: *SystemOnLine*. Dostupné z: <https://www.systemonline.cz/it-pro-banky-a-financni-organizace/csob-je-prikladem-vyuzivani-ui-v-bankovnictvi.htm?mobilelayout=false>. [citováno 2024-02-02].

TAULLI, Tom, 2019. *Artificial Intelligence Basics: A Non-Technical Introduction*. New York: Apress. ISBN 978-1-4842-5027-3.

Seznam příloh

Příloha A – Simulace rozhovoru s ChatGPT	56
---	-----------

Příloha A – Simulace rozhovoru s ChatGPT



You

Ahoj, jsem 22letá studentka a hledám radu, jak nejlépe investovat své peníze. Chtěla bych, abys mi pomohl navrhnout investiční strategii, která pro mě bude nejvhodnější. Zeptej se mě prosím na několik otázek, které ti pomohou lépe definovat můj profil investora a na základě kterých, mi dokážeš doporučit vhodnou strategii a investiční nástroje, do kterých bych měla zainvestovat.



ChatGPT

Ahoj! Rád ti pomohu navrhnout investiční strategii. Abych ti mohl co nejlépe poradit, budu potřebovat znát odpovědi na několik důležitých otázek:

1. **Jaké jsou tvé finanční cíle?** Například, chceš šetřit na důchod, na koupi nemovitosti, na cestování, nebo máš jiný cíl?
2. **Jak dlouhé investiční období máš na mysli?** Zajímá mě, jestli plánuješ investovat na krátkodobé (do 3 let), střednědobé (3-10 let) nebo dlouhodobé (více než 10 let) období.
3. **Jaký máš přístup k riziku?** Jsi ochotná přijmout vyšší riziko pro potenciálně vyšší výnosy, nebo upřednostňuješ bezpečnější investice s nižšími, ale stabilnějšími výnosy?
4. **Jaká je tvá finanční situace?** Máš stabilní příjem, nouzový fond (peníze na pokrytí výdajů alespoň na 3-6 měsíců), a jakou částku jsi ochotná investovat?
5. **Máš nějaké předchozí zkušenosti s investováním?** Jsi úplný začátečník, nebo už máš nějaké zkušenosti s konkrétními investičními nástroji?
6. **Jak aktivně se chceš věnovat investování?** Preferuješ nastavit investice a nechat je růst "na autopilota", nebo chceš být aktivněji zapojena do rozhodování a pravidelně sledovat vývoj svých investic?

Odpovědi na tyto otázky mi pomohou lépe porozumět tvým potřebám a preferencím, a na základě toho ti mohu doporučit vhodnou investiční strategii.



You

1. Finance bych v budoucnosti ráda použila na stavbu domu nebo pro zajištění na důchod.
2. Ráda bych investovala dlouhodobě (15-20 let).
3. Považuji se za odvážného investora a jsem ochotna přijmout vyšší riziko.
4. Finanční rezervu mám a každý měsíc dokážu vyčlenit přibližně 2 500 Kč na investice.
5. Znalosti a zkušenosti s investováním mám velmi dobré. Mám zkušenosti s investováním např. do akcií, podílových fondů, komodit či kryptoměn.
6. Ráda bych investice spravovala aktivně a pravidelně sledovala vývoj investic.



ChatGPT

Děkuji za podrobné informace! Na základě tvých odpovědí jsi odvážný investor s dlouhodobým horizontem, což ti umožňuje přijmout vyšší riziko výměnou za potenciálně vyšší výnosy. Tady je návrh investiční strategie, která by mohla vyhovovat tvým potřebám a preferencím:

Rozložení portfolia

Vzhledem k tvé ochotě přijmout vyšší riziko a tvým dlouhodobým cílům, může být vhodné zaměřit se na diverzifikované portfolio, které zahrnuje:

1. **Akcie a akciové fondy:** Jelikož máš dobré znalosti a zkušenosti, můžeš investovat přímo do akcií jednotlivých společností nebo vybrat aktivně spravované fondy či ETF, které se zaměřují na sektory nebo regiony s vysokým růstovým potenciálem. S ohledem na tvou aktivní účast a zájem o trh, můžeš zvážit také možnosti investování do emerging markets nebo specifických oborů, jako je technologie, zdravotnictví a obnovitelné zdroje.
2. **Komodity a REITs (Real Estate Investment Trusts):** Tyto třídy aktiv mohou poskytnout ochranu proti inflaci a jsou dobrým způsobem diverzifikace. Komodity, jako je zlato nebo ropa, mají tendenci chovat se odlišně od akcií a dluhopisů, zatímco REITs umožňují expozici vůči nemovitostnímu trhu bez potřeby přímého vlastnictví nemovitostí.
3. **Kryptoměny:** Vzhledem k tvým zkušenostem a ochotě přijmout vyšší riziko, malá část portfolia může být věnována kryptoměnám. Je důležité mít na paměti vysokou volatilitu a rizika spojená s tímto typem investic.

Taktika investování

- **Pravidelné investice:** Využij strategii pravidelného investování (tzv. Dollar-Cost Averaging), kde každý měsíc investuješ stejnou částku. Tímto způsobem můžeš snížit dopad volatility trhu na nákupní cenu investic.
- **Rebalancing:** Pravidelně (např. jednou ročně) přehodnocuj složení svého portfolia, aby odpovídalo tvým cílům a toleranci k riziku. To může zahrnovat prodej některých investic, které se vyvíjely dobře, a nákup dalších, které zaostávají, aby bylo portfolio udrženo v souladu s tvým investičním plánem.

Vzdělávání a sledování

- **Pokračuj ve vzdělávání:** I když máš již dobré zkušenosti, neustále sleduj trhy a vzdělávej se o nových investičních příležitostech nebo strategiích.
- **Sledování a analýza:** Vzhledem k tvému zájmu o aktivní správu investic, věnuj čas analýze výkonnosti portfolia a tržních trendů, abys mohla rychle reagovat na změny.

Tato strategie kombinuje tvou ochotu přijmout vyšší riziko s potřebou diverzifikace a dlouhodobého investování, což ti může pomoci dosáhnout tvých finančních cílů. Vždy je však důležité si uvědomit, že žádná investice není bez rizika a výnosy v minulosti nejsou zárukou budoucích výnosů.



You

Jak by % mělo vypadat mé rozložení portfolia?



ChatGPT

Vzhledem k tvému investor profilu, ochotě přijmout vyšší riziko a dlouhodobému investičnímu horizontu, zde je příklad rozložení portfolia, které by mohlo vyhovovat tvým potřebám. Důležité je připomenout, že konkrétní rozložení by mělo být vždy přizpůsobeno individuálním cílům, situaci a toleranci k riziku.

Příklad rozložení portfolia:

- **Akcie a akciové fondy (70%):** Toto zahrnuje jak jednotlivé akcie, tak akciové fondy nebo ETF. Vzhledem k tvé vysoké toleranci k riziku a dlouhodobému horizontu, akcie nabízí potenciál pro vysoké výnosy. Z toho můžeš zvážit:
 - **Domácí akcie (35%):** Zaměř se na akcie nebo fondy z tvého domovského trhu.
 - **Mezinárodní a rozvíjející se trhy (35%):** Diverzifikuj své investice mezi rozvinuté mezinárodní trhy a trhy rozvíjejících se ekonomik pro vyvážení rizika a potenciálu růstu.
- **Komodity (10%):** Včetně zlata nebo jiných cenných kovů a možná energetických surovin nebo zemědělských produktů. Komodity mohou poskytnout ochranu proti inflaci a jsou méně korelované s akciovými trhy.
- **REITs (Real Estate Investment Trusts) (10%):** Poskytují expozici vůči realitnímu trhu bez potřeby přímého vlastnictví nemovitosti. REITs mohou nabízet atraktivní dividendové výnosy.
- **Kryptoměny (5%):** Vzhledem k vysoké volatilitě a riziku kryptoměn, by měla být jejich část v portfoliu omezena, ale mohou nabídnout vysoký růstový potenciál.
- **Hotovost a ekvivalenty hotovosti (5%):** I při vysoké toleranci k riziku je dobré mít část portfolia v hotovosti nebo jejich ekvivalentech pro případné příležitosti nebo neočekávané výdaje.

Důležité body:

- **Diverzifikace:** Klíčovým prvkem je diverzifikace tvého portfolia mezi různé třídy aktiv, sektory a geografické regiony, aby se snížilo riziko.
- **Flexibilita:** Tvé investiční strategie a rozložení portfolia by měly být pravidelně přezkoumávány a přizpůsobeny jakýmkoli změnám v tvých finančních cílech, tržních podmínkách nebo osobní toleranci k riziku.
- **Pravidelné přehodnocení a rebalancing:** Aby tvé portfolio zůstalo v souladu s tvými investičními cíli a rizikovým profilem, je důležité pravidelně ho přehodnocovat a podle potřeby provádět rebalancing.

Toto je pouze orientační příklad, a doporučuje se konzultace s finančním poradcem, který ti pomůže sestavit portfolio přesně podle tvých potřeb a cílů.



You

Kdybys chtěla investovat dnes, tak do jakých nástrojů bys mi doporučil přímo investovat?



ChatGPT

Pokud bys chtěla začít investovat hned dnes a máš již dobré znalosti a zkušenosti s investováním, můžeme se zaměřit na konkrétní nástroje, které by mohly odpovídat tvému profilu odvážného investora s dlouhodobým horizontem. Vzhledem k tomu, že konkrétní doporučení závisí na aktuálním stavu trhů a mohou se rychle měnit, zde jsou obecné kategorie investic a příklady nástrojů, které bys mohla zvážit:

1. Akciové ETFs a Fondy

- **Globální ETFs:** Investice do globálních ETF, jako je MSCI World Index ETF, ti mohou poskytnout širokou diverzifikaci přes mnoho zemí a sektorů.
- **Sektory s vysokým potenciálním růstem:** ETF zaměřené na technologie, obnovitelné zdroje energie, zdravotnictví, nebo biotechnologie. Příklady zahrnují ETF jako Vanguard Information Technology ETF (VGT) nebo iShares Global Clean Energy ETF (ICLN).

2. Jednotlivé Akcie

- **Technologické společnosti:** Firmy jako Apple, Amazon, Google (Alphabet), a Microsoft jsou oblíbené volby pro mnoho investorů díky jejich silným tržním pozicím a potenciálu pro růst.
- **Růstové akcie:** Společnosti mimo hlavní technologický sektor, které mají vysoký potenciál růstu. Tyto vyžadují více výzkumu a pochopení specifických trhů.

3. Komoditní ETFs a Fondy

- **Zlato a další cenné kovy:** ETF jako SPDR Gold Shares (GLD) nebo iShares Silver Trust (SLV) nabízí snadný způsob, jak získat expozici vůči cenám zlata a stříbra.
- **Energetické komodity a suroviny:** ETF zahrnující ropy, zemního plynu a dalších energetických komodit.

4. REITs (Real Estate Investment Trusts)

- **Globální a regionální REITs:** ETF nebo fondy investující do REITs poskytují diverzifikaci a potenciál stabilních dividend. Příklady zahrnují Vanguard Real Estate ETF (VNQ) nebo iShares Global REIT ETF (REET).

5. Kryptoměny

- **Bitcoin a Ethereum:** Jako dvě nejznámější kryptoměny, Bitcoin a Ethereum jsou často považovány za "základní" investice v rámci kryptoměnového portfolia.
- **Altcoiny a DeFi projekty:** Pro odvážnější investory, další kryptoměny a projekty zaměřené na decentralizované finance (DeFi) mohou nabídnout vysoký potenciální růst, ale s vyšším rizikem.

Při Rozhodování Zvaž:

- **Aktuální tržní podmínky a výhled:** Vždy je důležité zvážit aktuální ekonomické a tržní podmínky při výběru konkrétních investic.
- **Vlastní výzkum:** Důkladně prozkoumej každou investici, včetně finančního zdraví společnosti, tržního potenciálu, konkurenční pozice a rizik.
- **Diverzifikace:** Nezapomeň, že i při výběru konkrétních nástrojů je důležité udržet portfolio diverzifikované.

Tato doporučení jsou obecná a je důležité si uvědomit, že investiční rozhodnutí by měla být vždy přizpůsobena tvým specifickým cílům, situaci a toleranci vůči riziku. Konzultace s finančním poradcem může být také velmi užitečná.



You

Myslíš si, že je budoucnost v tom, že by třeba i banky mohly nabízet individualizované investiční strategie na základě krátkého rozhovoru/chatu s AI, jako jsme měli teď my?



ChatGPT

Na základě aktuálních trendů a vývoje v oblasti umělé inteligence (AI) ve finančním sektoru je zřejmé, že budoucnost bankovníctví by skutečně mohla směřovat k nabízení individualizovaných investičních strategií založených na interakci s AI, podobně jako jsme si demonstrovali v naší konverzaci. AI má schopnost zpracovávat a analyzovat obrovské množství dat, což umožňuje lépe pochopit potřeby a preference klientů a na základě toho nabídnout personalizované finanční produkty a služby [7].

Využití chatbotů a virtuálních asistentů napájených AI se již stává běžným ve finančním sektoru. Tito asistenti mohou efektivně zpracovávat a reagovat na otázky klientů v reálném čase, poskytovat cenné informace o chování a potřebách zákazníků a dokonce identifikovat neobvyklé transakce, které by mohly signalizovat podvodné aktivity [7] [7].

Navíc, AI může sloužit k včasné detekci bezpečnostních hrozeb a k analýze rizik, což pomáhá chránit jak banky, tak jejich klienty před potenciálními škodami. To naznačuje, že AI by nejen umožnila personalizované investiční strategie, ale také by přispěla k vyšší bezpečnosti a efektivitě bankovních operací [7].

Z těchto důvodů se zdá, že využití AI v bankovníctví a pro poskytování personalizovaných investičních služeb bude v budoucnu nadále růst. Banky, které budou schopny efektivně integrovat AI do svých služeb, mohou nabídnout klientům výrazně lepší a personalizovanější zkušenost, což povede k větší spokojenosti a loajalitě klientů.