

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra informačních technologií



Bakalářská práce

Analýza příležitostí a vyhlídek pro investice do čínského odvětví umělé inteligence na základě srovnávací analýzy hlavních čínských společností zabývajících se umělou inteligencí, s přihlédnutím ke strategii "Made in China 2025" a cílům "Plánu rozvoje Číny na století"

Yevhen Turkin

© 2024 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Yevhen Turkin

Podnikání a administrativa

Název práce

Analýza příležitostí a vyhlídek pro investice do čínského odvětví umělé inteligence na základě srovnávací analýzy hlavních čínských společností zabývajících se umělou inteligencí, s přihlédnutím ke strategii "Made in China 2025" a cílům "Plánu rozvoje Číny na století".

Název anglicky

Analysis of opportunities and prospects for investment in the Chinese AI sector based on a comparative analysis of major Chinese AI developers, taking into account the Made in China 2025 strategy and China Centennial Development Plan goals.

Cíle práce

Hlavním cílem práce bude analyzovat investiční příležitosti v čínském odvětví umělé inteligence s ohledem na strategii Made in China 2025 a plán rozvoje Číny na století. Budou shromážděny a analyzovány informace o čínském odvětví umělé inteligence, včetně charakteristik klíčových společností, současných projektů a technologií. Budou prozkoumány hlavní trendy a prognózy vývoje odvětví umělé inteligence v Číně s ohledem na národní strategické programy a globální trendy.

Dále budou formulována doporučení pro investice do čínského sektoru umělé inteligence, včetně výběru společností, investičních strategií a předpokládaných výsledků.

Metodika

Metodika výzkumu zahrnuje sběr a analýzu statistických údajů, SWOT analýzu a expertní hodnocení. Jako hlavní zdroje budou použity oficiální dokumenty čínských vládních orgánů, publikace v akademických časopisech, analytické zprávy a rozhovory s odborníky na UI.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

Umělá inteligence, investice, čínské společnosti zabývající se umělou inteligencí, Čína, Made in China 2025, plán rozvoje Číny na století, vědecké časopisy, odborná hodnocení.

Doporučené zdroje informací

Encaou David, Artificial Intelligence and Economic Theory: Skynet in the Market, vydalo nakladatelství Springer, 2019, ISBN 978-3030158914.

Lee, Kai-Fu, AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order, vydalo nakladatelství Houghton Mifflin Harcourt, 2018, ISBN 978-1328546395.

Robin Lee, Baidu. Jak čínský vyhledávač porazil Google pomocí umělé inteligence, vydalo nakladatelství Litres, 2022, ISBN 978-5043421722.

Wm. C. Hannas, Chinese Power and Artificial Intelligence: Perspectives and Challenges, vydalo nakladatelství Taylor & Francis Group, 2022, ISBN 978-1003212980.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Mgr. Vladimír Očenášek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra informačních technologií

Elektronicky schváleno dne 4. 7. 2023

doc. Ing. Jiří Vaněk, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 11. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 25. 12. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Analýza příležitostí a vyhlídek pro investice do čínského odvětví umělé inteligence na základě srovnávací analýzy hlavních čínských společností zabývajících se umělou inteligencí, s přihlédnutím ke strategii "Made in China 2025" a cílům "Plánu rozvoje Číny na století" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.03.2024

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Mgr. Vladimíru Očenáškoví, Ph.D., za jeho neocenitelné odborné vedení a rady při zpracování této bakalářské práce. Rovněž bych chtěl vyjádřit své upřímné díky své rodině a blízkým za jejich podporu během mého studia.

Analýza příležitostí a vyhlídek pro investice do čínského odvětví umělé inteligence na základě srovnávací analýzy hlavních čínských společností zabývajících se umělou inteligencí, s přihlédnutím ke strategii "Made in China 2025" a cílům "Plánu rozvoje Číny na století"

Abstrakt

Práce představuje analýzu čínského průmyslu umělé inteligence, včetně teoretických poznatků a empirické analýzy. Teoretická část ukazuje současný stav odvětví, přičemž klade důraz na investiční potenciál, klíčové hráče, inovační vývoj a výzvy. Text představuje analýzu strategických rámců, včetně plánu rozvoje umělé inteligence (AIDP), strategie Made in China 2025 a dopadu plánu rozvoje Číny na století a 14. pětiletého plánu na rozvoj umělé inteligence. Studie rovněž navrhuje metodický přístup k výběru čínských společností zabývajících se umělou inteligencí pro portfoliové investice. Tento přístup využívá technickou analýzu, porovnání finančních ukazatelů a model oceňování kapitálových aktiv CAPM k identifikaci a vyhodnocení potenciálních investičních příležitostí ze společností zaměřených na umělou inteligenci a obchodovaných na burze HKEX. Studie hodnotí postavení na trhu a růstový potenciál konkrétních společností, jako jsou Robosense Technology Co Ltd, UBTECH Robotics Corp Ltd a Ruihe Data Technology Holdings Ltd, prostřednictvím SWOT analýzy. V závěru článku je uvedena investiční strategie, která využívá výsledky aplikace metody AHP k porovnání finanční výkonnosti vybraných společností. Tato strategie poskytuje návod pro české investory, kteří zvažují investice do čínského trhu umělé inteligence za účelem portfoliových investic.

Klíčová slova: Umělá inteligence, portfoliové investice, čínské společnosti zabývající se umělou inteligencí, Čína, Made in China 2025, 14. pětiletý plán, plán rozvoje Číny na století, AIDP, vědecké časopisy, odborná hodnocení, finanční ohodnocení.

Analysis of opportunities and prospects for investment in the Chinese AI sector based on a comparative analysis of major Chinese AI developers, taking into account the Made in China 2025 strategy and China Centennial Development Plan goals

Abstract

The thesis presents an analysis of the Chinese artificial intelligence industry, including both theoretical findings and empirical analysis. The theoretical section demonstrates the current state of the industry, emphasising investment potential, key players, innovative developments, and challenges. The text presents an analysis of strategic frameworks, including the AI Development Plan (AIDP), the Made in China 2025 strategy, and the impact of China's Centennial Development Plan and the 14th Five-Year Plan on AI development. Additionally, the study suggests a methodological approach for selecting Chinese AI companies for portfolio investment. This approach uses technical analysis, financial ratio comparison, and the CAPM capital asset pricing model to identify and evaluate potential investment opportunities from AI companies traded on the HKEX exchange. The study evaluates the market position and growth potential of specific companies, such as Robosense Technology Co Ltd, UBTECH Robotics Corp Ltd, and Ruihe Data Technology Holdings Ltd, through SWOT analysis. The article concludes with an investment strategy that utilises the results of applying the AHP method to the financial performance of selected companies. This strategy provides guidance for Czech investors who are considering investing in the Chinese AI market for portfolio investment.

Keywords: Artificial intelligence, portfolio investment, Chinese AI sector, China, Made in China 2025, 14th Five-Year Plan, China's century development plan, AIDP, scientific journals, peer review, financial evaluation.

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	13
2.1 Cíl práce	13
2.2 Metodika	14
3 Teoretická východiska	15
3.1 Stručný přehled současného stavu čínského průmyslu umělé inteligence a jeho investiční potenciál.....	15
3.2 Klíčoví hráči průmyslu umělé inteligence v Číně.....	16
3.3 Čínské inovace v oblasti umělé inteligence	19
3.4 Výzvy pro průmysl umělé inteligence v Číně.....	20
3.5 Čínský plán rozvoje umělé inteligence (AIDP)	21
3.6 Úloha strategie Made in China 2025 v rozvoji čínského průmyslu umělé inteligence	23
3.6.1 Jak tato strategie ovlivní rozvoj průmyslu UI v Číně	25
3.7 Přehled plánu rozvoje Číny na století	26
3.7.1 14. pětiletý plán Čínské lidové republiky v rámci dopadu na umělou inteligenci	28
4 Vlastní práce.....	30
4.1 Parametry pro výběr firem pro portfoliové investice	30
4.2 Technická analýza společností	33
4.3 Srovnání finančních ukazatelů vybraných společností	35
4.4 Výběr firem pomocí modelu CAPM.....	36
4.5 Technická analýza firem	37
4.6 Srovnání finančních ukazatelů vybraných společností	39
4.7 SWOT analýza společností	40
4.7.1 ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD	40
4.7.2 UBTECH ROBOTICS CORP LTD	42
4.7.3 RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD.....	44
5 Výsledky a diskuse	47
5.1 Formulace investiční strategie.....	47
5.2 Investování do čínských akcií: Průvodce pro české investory	48
6 Závěr.....	49
7 Seznam použitých zdrojů	51
8 Seznam grafů a zkratk.....	57
8.1 Seznam grafů.....	57

8.2	Seznam použitých zkratk.....	57
Přílohy	58
Odkazovaný seznam příloh	60

1 Úvod

V březnu 2016 AlphaGo (Boroweic, 2016), umělá inteligence (nadále se bude používat zkratka UI) vyvinutá společností Google DeepMind, porazila Lee Sedola, jednoho z nejlepších světových hráčů ve starobylé deskové hře Go. Dříve se mělo za to, že počítač nemůže v této hře překonat člověka kvůli mnoha proměnným, z nichž mnohé jsou ovlivněny lidským faktorem. Sedol, jihokorejský mistr ve hře Go, který má na svém kontě působivou řadu mezinárodních mistrovství, byl umělou inteligencí poražen s výsledkem 4:1. Tento historický zápas vzbudil značnou pozornost po celém světě (Lee, 2018, s. 3), zejména v Číně, kde jej v přímém přenosu sledovalo více než 280 milionů diváků. Dva čínští vládní inspektoři jej popsali jako klíčový "moment Sputniku", který významně ovlivnil vývoj UI v Číně.

V současnosti umělá inteligence nachází široké spektrum aplikací (Marwala, Hurwitz, 2017, s.22), když se zaměřuje na replikaci vysoce rozvinutých schopností, které jsou pozorovatelné v přírodních a biologických systémech. Jako příklad lze uvést neuronové sítě, jež jsou inspirovány fungováním lidského mozku, a ukázaly se být efektivním nástrojem pro adresaci komplexních výzev napříč rozličnými disciplínami. Tyto oblasti zahrnují medicínské vědy, strojírenství, analýzu a modelování mezinárodních konfliktů, elektrotechniku, ekonomii, automatizaci rozhodovacích procesů a aerospace inženýrství.

V roce 2023 dosáhli vědci z Čínské lidové republiky klíčového průlomu v sektoru kvantové komunikace (Feihu, 2023) skrze vývoj vysokorychlostního systému pro distribuci kvantových klíčů. Tento nově vyvinutý systém je schopen generovat bezpečné komunikační klíče s rychlostí přesahující 110 Mb/s na vzdálenost až 10 km s využitím standardních optických vláken, čímž stanovil nový globální standard. Tato inovace nabízí značný potenciál pro implementaci v praxi, zejména pro konstrukci komunikačních sítí s vysokým stupněm bezpečnosti, které jsou odolné proti širokému spektru kybernetických útoků, jež ohrožují současné standardní sítě.

V posledních letech se Čína upevnila jako globální hegemón v sektoru umělé inteligence, čemuž napomohly její smělé vizionářské cíle a intenzivní kapitálové vložky. Dynamický růst čínského průmyslu umělé inteligence si vysloužil mezinárodní pozornost od vědeckých pracovníků, politických strategií a investiční komunity. Tento dokument přináší rozsáhlou analýzu současného vývoje v čínském průmyslu umělé inteligence, se zvláštním důrazem na dominující společnosti, průlomové inovace a přetrvávající výzvy.

Dále podává srovnání hlavních čínských korporací v této oblasti, vyhodnocuje jejich ekonomické ukazatele, tržní pozici a analyzuje jejich konkurenční přednosti a slabiny.

Ve světle globální transformace v oblasti umělé inteligence, v níž Čína zaujímá čím dál tím významnější pozici, je pochopení jejího ekosystému umělé inteligence zásadní nejen pro akademické kruhy, ale také pro podnikatele a vládní orgány, které si přejí v této dynamické sféře úspěšně navigovat. Charakteristickým rysem čínského sektoru umělé inteligence jsou klíčové korporace jako Baidu, Alibaba, a Tencent, jejichž strategické manévry mají značný dopad na rozvoj celého průmyslu.

Tento materiál také zkoumá roli stěžejních vládních politik, včetně iniciativ jako Made in China 2025 a Plán rozvoje na století, které podporují expanzi sektoru umělé inteligence. Tyto politiky kladou ambiciózní cíle pro technologický a ekonomický rozvoj země. Klíčové je pochopení jejich vlivu na odvětví umělé inteligence a identifikace potenciálních investičních příležitostí v tomto rámci.

Celkově tento text nabízí komplexní pohled na složitou strukturu čínského průmyslu umělé inteligence, posuzuje vládní politiky ovlivňující jeho směřování a poskytuje porovnání jeho účastníků. Zjištění z tohoto průzkumu odhalují hodnotu a důležitost, jakož i potenciální příležitosti, které se skrývají v rychle se rozvíjícím prostředí čínského sektoru umělé inteligence.

2 Cíl práce a metodika

Tato studie má za úkol důkladně prozkoumat investiční možnosti a potenciál v rámci rychle se rozvíjejícího sektoru umělé inteligence v Číně. Využívá k tomu detailní porovnání vedoucích čínských firem specializujících se na umělou inteligenci, s důrazem na kontextuální porozumění strategiím jako jsou Made in China 2025 a Plán rozvoje Číny pro příští století.

2.1 Cíl práce

Cílem tohoto výzkumu je poskytnout hluboké pochopení dynamiky čínského trhu s umělou inteligencí a jeho vývojových trendů. Specifické cíle zahrnují:

- Posouzení vlivu národních strategických plánů na evoluci čínského průmyslu UI, z hlediska jejich cílů a směrů;
- Provedení podrobné porovnávací analýzy vedoucích společností v oblasti umělé inteligence, zaměřené na jejich finanční výkonnost, postavení na trhu a hodnocení jejich konkurenčních výhod a nevýhod;
- Integraci poznatků z analýzy a strategického posouzení, aby byly identifikovány a vyjasněny příležitosti pro investice do čínského průmyslu umělé inteligence;

Záměrem této studie je nabídnout detailní přehled pro investory, kteří uvažují o vstupu do čínského sektoru umělé inteligence. Díky analýze předních společností a relevantních politik nabízí důkladné investiční přehledy a strategie. Informace z této analýzy mají usnadnit rozhodování ohledně výběru investic, formulace strategií a předpokládaných zisků v rámci proměnlivého prostředí čínské umělé inteligence.

Tímto přístupem se studie nejenom rozšiřuje porozumění specifikům čínského trhu UI, ale také poskytuje investorům nástroje a přehled, potřebné pro úspěšné manévrování v komplexním a expandujícím prostředí umělé inteligence v Číně.

2.2 Metodika

Metodologie výzkumu přijatá v této studii je komplexní, což umožňuje důkladné prozkoumání čínského průmyslu umělé inteligence, zahrnující státní iniciativy i úlohu jednotlivých podniků.

Informace byly shromažďovány z různorodého spektra veřejně dostupných zdrojů, včetně oficiálních vládních dokumentů, firemních oznámení, statistických repozitářů a odborných článků.

Pro získání vhledů do celkového sektoru, jeho výzev a potenciálních pokroků byly analyzovány rozhovory a spisy od profesionálů v průmyslu, spolu s expertními hodnoceními v oblasti UI.

Analýza dokumentů, zejména čínských vládních vyhlášek, osvětlila strategické snahy jako je iniciativa Made in China 2025 a Plán rozvoje Číny na století se zvláštním zaměřením na 14. pětiletý plán.

Kritéria pro výběr společností byla založena na jejich přístupnosti pro evropské investory, což zajišťuje praktickou použitelnost zjištěných výsledků, a použití modelu oceňování kapitálových aktiv CAPM pro identifikaci firem s nejvýznamnějším rizikovým prémievým pro předběžnou fázi výběru.

Vzhledem k nutnosti nejaktuálnějších dat bylo shromažďování a zkoumání statistických finančních dat prováděno prostřednictvím agregátoru akciového trhu, který získává data v souladu s mezinárodními normami z burz včas. Je důležité poznamenat, že oficiální firemní zprávy jsou k okamžiku tohoto psaní omezeny na informace až do první poloviny roku 2023, roční finanční výkazy nebyly dosud zveřejněny. Takový přístup je klíčový pro zachování relevantnosti dat pro analýzu.

Hodnocení vybraných podniků bylo dále zpřesněno metodou analytického hierarchického procesu AHP, která umožňuje relativní srovnání mezi společnostmi. Tato fáze je klíčová pro vytvoření investiční strategie.

Pro získání komplexního přehledu o pozicování vybraných firem na trhu UI byla použita SWOT analýza, odhalující silné stránky, slabiny, příležitosti a hrozby týkající se jejich růstu.

Završením této studie je formulovaná strategie, odvozená z výsledků metody AHP, nabízející investorům rámec k zvážení v kontextu vyčerpávajícího přezkumu čínského sektoru UI, s důrazem na vládní strategie.

3 Teoretická východiska

V březnu 2015 (Lee, 2021, s. 12) představil premiér Li Kche-čchiang během své zprávy o vládní práci koncept "Internet +". O čtyři měsíce později pak Státní rada vydala "Pokyny Státní rady k aktivní podpoře konceptu "Internet +", což byl první případ, kdy čínská vláda oficiálně přiznala umělou inteligenci. Do května 2016 se tyto pokyny vyvinuly v tříletý plán realizace "Konceptce Internet +", čímž se ustanovily jako oficiální základ pro rozvoj umělé inteligence v Číně.

3.1 Stručný přehled současného stavu čínského průmyslu umělé inteligence a jeho investiční potenciál

Čínský sektor umělé inteligence, se zvláštním zaměřením na generativní umělou inteligenci, která má kapacitu vytvářet nový obsah včetně textu, obrázků a zvuků, je ve středu pozornosti kvůli rychlému vývoji. Tento pokrok vyvolává obavy u světových regulátorů ohledně potenciálního zneužívání technologie k šíření dezinformací a otázek týkajících se ochrany soukromí a autorských práv. Vzhledem k výraznému státnímu vlivu na čínskou ekonomiku je klíčové rozumět postoji vlády k těmto nově se rozvíjejícím technologiím. Jako odpověď na tyto výzvy přijala Čína dne 15. srpna 2023 zásadní zákon (Roberts, Hine, 2023), jenž reguluje generativní umělou inteligenci, což je první takový legislativní akt na světě. Nově zavedená legislativa stanoví přísnější pravidla pro používání tréninkových dat a produkci generativních UI systémů. Přesto naznačuje vývoj této legislativy a širší změny v technologické politice možné uvolnění obvykle přísné regulace umělé inteligence ze strany čínských úřadů. Konečná podoba nařízení o generativní umělé inteligenci byla však ve srovnání s původním návrhem výrazně změkčena, což signalizuje snahu o nalezení vyváženého přístupu mezi podporou inovačních aktivit a zajištěním bezpečnosti a správného řízení UI systémů.

Tyto kroky čínského úřadu svou závažností a včasností odrážejí postoj čínské vlády k této sféře, jejíž právní regulace povede k přílivu velkého množství likvidity od institucionálních investorů. Čínský průmysl umělé inteligence roste nejen na domácím trhu, ale významně se prosazuje i na globální scéně. Přestože čínský průmysl umělé inteligence

zaměstnává 5,3 % (Lixin, 2022) celosvětového počtu odborníků. To svědčí o globálním vlivu Číny v oblasti umělé inteligence a vytváří pevný základ pro další růst a investice.

Konkurenční prostředí v oblasti umělé inteligence mezi Čínou a USA dosáhlo klíčového bodu, kdy jsou obě země, pokud jde o vývoj umělé inteligence, na stejné úrovni. Žijeme v éře zavádění umělé inteligence do života (Lee, 2018, s. 83), tento proces se v jednotlivých zemích liší. Očekává se, že do konce roku 2023 bude v zavádění technologií UI do produktů a služeb vést Čína (Smith, 2023), a to díky obrovskému trhu, množství mladých vědců, vládní podpoře a zdravému podnikatelskému prostředí. Tyto faktory podporují průmyslové inovace v oblasti umělé inteligence.

Taky se umělá inteligence prosazuje zejména v kritických odvětvích, jako je finančnínictví (Shen, Tong, Wu a Zhang, 2022), špičkové technologie, automobilový průmysl, doprava a logistika, výroba, podnikový software a zdravotnictví. Tato odvětví tvoří více než třetinu trhu s UI v zemi a v čele stojí technologičtí giganti jako Alibaba a ByteDance. Analytici odhadují, že v těchto odvětvích existují klastry, kde by umělá inteligence mohla ve střednědobém horizontu vytvořit ekonomickou hodnotu až 600 miliard dolarů ročně, což otevírá významné investiční příležitosti pro investory.

3.2 Klíčoví hráči průmyslu umělé inteligence v Číně

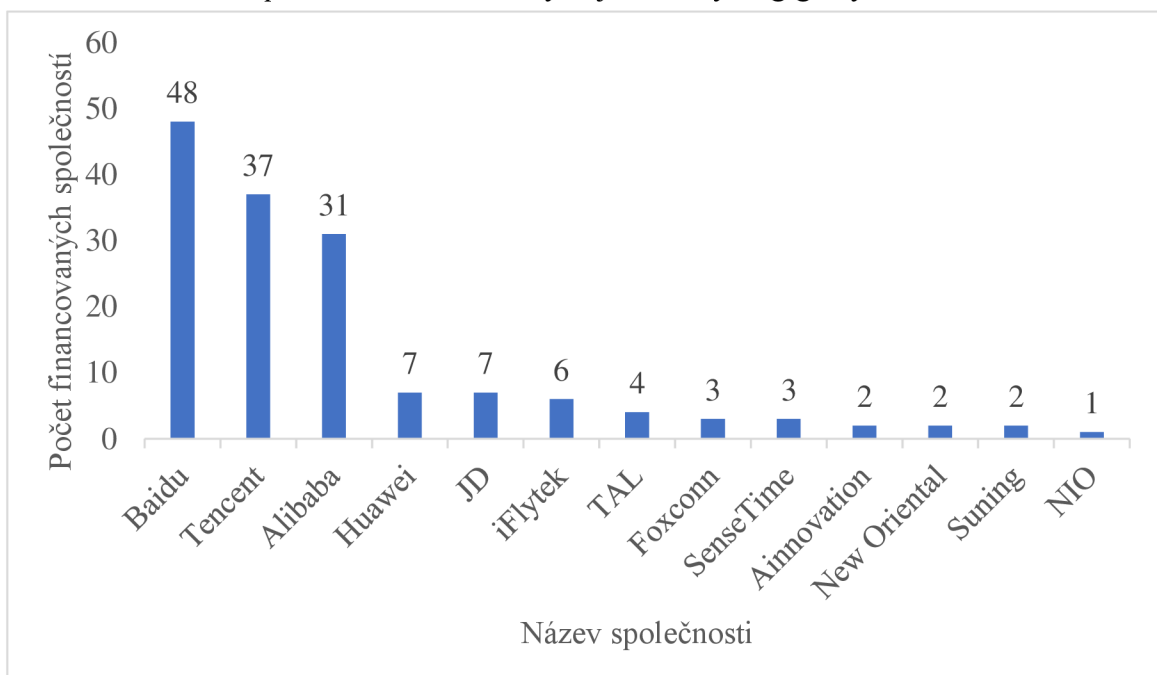
V čínském prostředí umělé inteligence se společnosti primárně dělí do pěti různých kategorií (Shen, Tong, Wu a Zhang, 2022):

- **Hyperscalers:** Tyto společnosti jsou hnací silou v oblasti UI a nabízejí komplexní technologická řešení. Rozsáhle spolupracují v rámci ekosystému UI, aby uspokojily potřeby jak B2B, tak B2C sektoru;
- **Tradiční průmysloví hráči:** Tyto firmy přímo zapojují zákazníky tím, že začleňují UI do svých interních procesů, uvádějí na trh inovativní produkty a zlepšují služby zákazníkům;
- **Firmy zaměřené na vertikální UI:** Tyto firmy se zaměřují na specifické segmenty trhu a vyvíjejí software a individuální řešení pro jedinečné požadavky různých průmyslových odvětví;

- Poskytovatelé základních technologií UI: Tyto subjekty tvoří páteř vývoje UI a nabízejí základní technologie, jako je počítačové vidění, zpracování přirozeného jazyka, rozpoznávání hlasu a strojové učení;
- Poskytovatelé hardwaru: Tyto společnosti, které jsou pro odvětví umělé inteligence zásadní, dodávají nezbytnou hardwarovou infrastrukturu, která pohání systémy umělé inteligence pokročilými výpočetními a úložnými schopnostmi;

Přestože však mají vlastní vývoj (Hao, 2019), největší společnosti věnují hlavní pozornost investicím do začínajících společností vyvíjejících UI pro budoucí uplatnění jejich vývoje ve svých obchodních aktivitách. Příkladem takových veličanů jsou společnosti Baidu, Alibaba a Tencent, které jsou uznávány jako průkopnické technologické giganty, často přirovnávané ke globálním protějškům, jako jsou Google, Amazon a Facebook. Tyto tři společnosti dlouhodobě zaujímají přední místo v čínském technologickém odvětví, přestože čelí vznikající konkurenci v různých oblastech podnikání. Výsledky výzkumu na grafu 1 ukazují, že trojice Baidu, Alibaba a Tencent, často označovaná jako BAT, je investorem ve více než polovině (53 %) z významných 190 firem zabývajících se umělou inteligencí v Číně.

Graf 1 Počet společností financovaných jednotlivými giganty v roce 2019



Zdroj: Elmgren (2019)

Z grafu vyplývá, že v roce 2019 je největším investorem společnost Baidu se 48 zainvestovanými firmami, na druhém místě je Tencent s 37 firmami v investičním portfoliu a na třetím místě Alibaba s 31 firmami.

Baidu (Johansson, 2022, s. 27-28):

- Umístění: Sídlí v pekingské čtvrti Haidian;
- Vývojová cesta: Baidu je původně poskytovatelem vyhledávačů, ale nyní se zaměřuje na řadu služeb souvisejících s internetem a na technologie umělé inteligence;

Alibaba (Johansson, 2022, s. 27-28):

- Umístění: Hangzhou, provincie Zhejiang;
- Vývojová cesta: Začínala jako platforma pro elektronické obchodování a rozšířila se o řadu online služeb a fintech, což nakonec vedlo k vytvoření samostatného subjektu pro její finanční služby;

Tencent (Johansson, 2022, s. 27-28):

- Umístění: Šen-čen, provincie Kuang-tung;
- Vývojová cesta: V roce 2013 se společnost stala součástí skupiny Shenzhen. Společnost Tencent, která začínala se základní aplikací pro zasílání zpráv, se rozrostla v mnohostranný subjekt se zájmy v oblasti sociálních sítí, online hudby, webových portálů, elektronického obchodu, internetových služeb, online platebních systémů, chytrých telefonů, mobilních her a online her pro více hráčů. Nyní je přední světovou multimediální společností a jedním z největších světových subjektů v oblasti videoher;

Tyto tři korporace si udržují dominantní postavení ve svých primárních odvětvích. Technologie umělé inteligence, podpořená rozsáhlými daty shromážděnými na jejich platformách, je připravena jejich dominantní postavení na trhu dále upevnit. Nejenže v rámci svých činností zavádějí špičková řešení UI, ale také významně přispívají k růstu čínského národního odvětví UI.

3.3 Čínské inovace v oblasti umělé inteligence

Dva nedávné významné pokroky v oblasti umělé inteligence v Číně poukazují na rostoucí zdatnost země v této oblasti.

Výzkumníci z Čínské akademie věd dosáhli významného pokroku v oblasti umělé inteligence (Li, 2023a), když vyvinuli nový algoritmus učení inspirovaný mozkem nazvaný NACA (Neural Adaptive Cognitive Architecture). Tento vývoj je pozoruhodný zejména v oblasti strojového učení a efektivity neuronových sítí. Algoritmus NACA řeší hlavní problém neuronových sítí známý jako katastrofické zapomínání, kdy síť po zavedení nových dat zapomene dříve naučené informace. Konstrukce algoritmu, inspirovaná schopností lidského mozku neustále se učit a přizpůsobovat, tento problém účinně zmírňuje. NACA vyniká vyšší přesností klasifikace a nižší spotřebou energie ve srovnání s tradičními algoritmy. Vykazuje slibné výsledky v různých testech, včetně klasifikace obrázků se souborem dat MNIST a rozpoznávání řeči se souborem dat TIDigits. V těchto hodnoceních NACA nejen zvýšil přesnost, ale také výrazně snížil spotřebu energie, což je důležitý faktor pro škálovatelné a praktické neuronové sítě. Algoritmus je účinný v mnoha úlohách nepřetržitého učení, jako je rozpoznávání ručně psaných čísel, písmen, přirozených obrázků a dynamických gest. Vývoj systému NACA představuje zásadní krok vpřed ve výzkumu umělé inteligence, zejména v Číně. Otevírá nové možnosti ve výzkumu neuronových sítí a má potenciální využití v různých oblastech, jako je robotika, autonomní vozidla a analýza komplexních dat. Díky nízké spotřebě energie a vysoké účinnosti je algoritmus vhodný pro scénáře s omezenými zdroji energie nebo tam, kde je třeba rozsáhlé zpracování dat.

Druhý neméně významný objev vyvinuli čínští výzkumníci (Feihu, 2023), jedná se o špičkový systém kvantové distribuce klíčů QKD. Tento systém je pozoruhodný svou vysokou rychlostí generování tajných klíčů, která dosahuje více než 110 Mb/s na 10 km standardního optického vlákna, což nastavuje nový vysoký standard v oblasti kvantové komunikace. Profesor Xu Feihu z Čínské univerzity vědy a techniky zdůraznil klíčovou roli tohoto vývoje při podpoře kvantové komunikace a sítí. Výzkum publikovaný v časopise Nature Photonics ukazuje schopnosti Číny v oblasti spojení umělé inteligence s kvantovou technologií. Integrace umělé inteligence do systému QKD výrazně zlepšila jeho výkonnost. Rychlost systému pro generování tajných klíčů, což je měřítko rychlosti generování tajných klíčů, se výrazně zvýšila na 115,8 Mb/s na 10 km standardního optického vlákna, čímž se distribuce klíčů prodloužila až na 328 km na ultranízkoztrátovém vlákne. Tento systém

pracoval nepřetržitě více než 50 hodin, což svědčí o efektivitě a spolehlivosti, kterou přináší umělá inteligence. Klíčem k tomuto průlomů bylo několik komponent s vylepšenou UI. Patří mezi ně supravodivý nano vodičový jedno fotonový detektor s vysokou rychlostí počítání, integrovaný vysílač pro přesné kódování stavu polarizace a pokročilý algoritmus následného zpracování řízený UI pro generování klíčů v reálném čase. Tyto komponenty spolu efektivně spolupracují, což umožňuje optimalizace umělé inteligence.

Tento vývoj však výslovně nezmiňuje spolupráci se soukromými společnostmi, jako jsou Baidu, Tencent nebo Alibaba atd. Tato absence odráží charakteristický rys čínského přístupu k výzkumu umělé inteligence, kdy je významný pokrok řízen akademickými a státem sponzorovanými výzkumnými institucemi. V mnoha případech se zdá, že hlavním cílem těchto projektů je spíše rozvoj vědeckých a technologických schopností národa než komerční využití nebo partnerství se soukromými podniky.

Trend naznačuje zaměření na základní výzkum a dlouhodobé národní strategické cíle v čínském odvětví umělé inteligence. Zdůrazňuje roli akademických institucí jako hlavních inovátorů v čínském prostředí UI, což potenciálně kontrastuje s modely v jiných zemích, kde soukromé společnosti často hrají ústřední roli ve špičkovém technologickém vývoji. Důraz na výzkum vedený akademickou sférou může vést k odlišným druhům inovačních cest, které se více zaměřují na zásadní průlomů a méně na okamžité komerční aplikace.

3.4 Výzvy pro průmysl umělé inteligence v Číně

Cesta pokroku v oblasti UI v Číně není bez výzev. Regulační opatření, zejména nový zákon, který byl v této práci zmíněn již na začátku, přijatý 15. srpna 2023, zaměřený na řízení generativního UI, signalizují snahu státu udržet rychlé vývoje v UI pod kontrolou (Roberts, Hine, 2023).

Otázky lidských práv vyplývající z používání umělé inteligence v Číně (Bigley, 2023): odborníci zdůrazňují nedostatečná opatření na ochranu údajů, která by mohla potenciálně porušovat mezinárodní právo. Znepokojení vyvolává také vznikající čínský systém sociálního kreditu založený na shromažďování a zpracování údajů pomocí technologií umělé inteligence, který podle názoru mnoha odborníků může potenciálně porušovat mezinárodní právo a hraničit s porušováním lidských práv a soukromí. Kromě toho se zvyšuje kontrola nad internetem také prostřednictvím UI, což nahrává zvýšenému

státnímu dohledu a cenzuře. Přestože takový zájem vlády o technologie UI umožní společnostem získat státní zakázky a rozšířit výrobu, zahraniční investoři se mohou obávat investovat do startupů ze strachu z reputačních nákladů.

Probíhající krize na čínském trhu s nemovitostmi, která se projevila bankrotem společnosti Evergrande Group (Pequeño IV, 2023), je významnou výzvou s možnými dopady i mimo sektor nemovitostí. Zohlednění tohoto scénáře při analýze výzev čínského odvětví UI poskytuje ucelený pohled na vnější ekonomické faktory, které mohou ovlivnit trajektorii růstu odvětví. Krize na trhu s nemovitostmi je příkladem mnohostranných ekonomických výzev, které by mohly zbrzdit rozvoj čínského odvětví UI, a zdůrazňuje potřebu vytvořit příznivé ekonomické prostředí podporující udržitelný růst a inovace v oblasti.

3.5 Čínský plán rozvoje umělé inteligence (AIDP)

Plán rozvoje umělé inteligence nové generace (AIDP), který čínská Státní rada vyhlásila v červenci 2017, slouží jako základní dokument definující cíle čínské politiky v oblasti umělé inteligence. Je v něm vytyčen ambiciózní cíl: do roku 2030 vytvořit z Číny globální centrum inovací v oblasti UI a přeměnit UI v hnací sílu průmyslové a hospodářské metamorfózy země (Roberts, Cowls, Morley, 2020, s. 60). Plán se zaměřuje na širokou integraci UI v různých odvětvích, včetně obrany a sociální péče, a zdůrazňuje význam vypracování standardů a etických norem pro používání UI.

Fiskální a ekonomické zaměření: z fiskálního hlediska je AIDP ambiciózní a rozsáhlý. Plán předpokládá, že UI bude hnací silou nové éry průmyslové a hospodářské transformace. Do roku 2030 se Čína chce stát globálním centrem inovací v oblasti UI (Lee, 2018, s. 18), přičemž se předpokládá, že hlavní podniky v odvětví UI přesáhnou 1 bilion jüanů a odvětví související s UI vygenerují více než 10 bilionů jüanů (asi 147 miliard dolarů). Přitom společnost PricewaterhouseCoopers předpovídá, že do roku 2030 přispěje nasazení umělé inteligence k celosvětovému HDP úctyhodnou částkou 15,7 bilionu dolarů. Předpokládá se, že největším příjemcem bude Čína, která z této částky sklídí přibližně 7 bilionů dolarů. Tato částka výrazně převyšuje očekávaný zisk 3,7 bilionu dolarů pro Severní Ameriku. V každém případě jsou vyhlídky na růst obrovské a v důsledku tohoto se očekává

také výrazné zvýšení politického vlivu Číny a její "měkké síly", tedy jejího kulturního a ideologického vlivu ve světě.

Plán nastiňuje významné finanční závazky v různých fázích transformace. Krátkodobé cíle se zaměřují na vytvoření UI jako nového motoru pro restrukturalizaci ekonomiky a modernizaci tradičních průmyslových odvětví. Cílem bylo do roku 2020 dosáhnout celkové technologické a aplikační úrovně UI (Roberts, Cowls, Morley, 2020, s. 61) na úrovni světové špičky a vytvořit odvětví UI v hodnotě více než 150 miliard jüanů (přibližně 21 miliard dolarů). Ve střednědobém horizontu (do roku 2025) se klade důraz na dosažení zásadních průlomů v teoriích a technologiích umělé inteligence, přičemž rozsah průmyslu umělé inteligence by měl přesáhnout 400 miliard jüanů (přibližně 58 miliard dolarů). Cílem této fáze je hluboká integrace UI do hospodářského rozvoje, správy společnosti a národní obrany. Dlouhodobá vize (2030) počítá s tím, že se Čína stane předním světovým inovačním centrem UI, což svědčí o významných finančních objemech předpokládaných pro rozvoj UI a o očekávání, že UI bude hlavním motorem hospodářského omlazení a průmyslové.

Strategické zaměření a mezinárodní soupeření: ze strategického hlediska má AIDP upevnit pozici Číny jako velmoci v oblasti UI (Roberts, Cowls, Morley, 2020, s. 62-63), která přímo soupeří se Spojenými státy. Spojené státy se svým zavedeným ekosystémem v Silicon Valley a průkopnickým výzkumem v oblasti UI zaujímají vedoucí postavení v oblasti UI. Čínský program AIDP je přímou reakcí, jejímž cílem je zpochybnit tuto dominanci využitím rozsáhlých datových zdrojů, vládní podpory a rychle rostoucího technologického sektoru. Toto soupeření přesahuje ekonomické zisky a zahrnuje geopolitický vliv, technologické prvenství a dimenzi národní bezpečnosti.

Právní a etické aspekty: Čína vyjádřila konkrétní ambici stát se celosvětovým lídrem v definování etických norem a standardů pro umělou inteligenci. Navzdory tomuto deklarovanému záměru se v počáteční fázi po vydání AIDP projevilo pomalé tempo při vytváření komplexních etických rámců pro UI ze strany vlády (Roberts, Cowls, Morley, 2020, s. 67-68), veřejných orgánů a průmyslu. Tento pomalý pokrok se vyznačoval nedostatkem robustních a použitelných směrnic. K pozoruhodnému posunu však došlo v březnu 2019, kdy Ministerstvo vědy a technologií zřídilo Národní odborný výbor pro správu umělé inteligence nové generace. Do června 2019 tento výbor vydal osm zásad správy umělé inteligence, které zdůrazňovaly význam zvyšování lidského blaha, dodržování lidských práv a zajištění soukromí a spravedlnosti při vývoji umělé inteligence. Navzdory těmto pokrokům

zůstalo provádění AIDP z etického hlediska v počáteční fázi, zaměřené především na zásady na vysoké úrovni, nikoli na konkrétní strategie provádění. To vedlo k obavám ze zvýšené kontroly nad chováním jednotlivců a potenciálního narušení soukromí, což naznačuje složitost spojenou s vyvažováním společenských přínosů UI s etickými hledisky a hledisky ochrany soukromí.

Z ekonomického hlediska má AIDP přinést revoluci do čínského hospodářského prostředí. Tím, že se plán zaměřuje na odvětví, jako je zdravotnictví (Roberts, Cowls, Morley, 2020, s. 64), vzdělávání a výroba, s integrací umělé inteligence, předpokládá rozsáhlou transformaci ekonomické struktury. Očekává se, že zaměření na UI podpoří inovace, zvýší produktivitu práce a stimuluje nová průmyslová odvětví, což povede k udržitelnému hospodářskému růstu. Na základě plánu se v důsledku rozsáhlého zavádění UI zvýší produktivita práce a do roku 2030 se zvýší HDP o 26% oproti výchozímu roku. Předpokládá se, že tento ekonomický posun, poháněný umělou inteligencí, bude hrát klíčovou roli při přechodu Číny z ekonomiky založené na výrobě na ekonomiku vedenou technologiemi a službami.

Vytvoření prostředí pro začínající podniky s umělou inteligencí v Číně, často podporované vládní podporou a dotacemi (Roberts, Cowls, Morley, 2020, s. 62), výrazně zvyšuje vyhlídky na vysokou návratnost investic v tomto odvětví. Zejména Zhongguancun Innovation Town je příkladem státem dotovaného inkubátoru, který je cíleně navržen tak, aby podporoval čínské technologické start-upy, zejména v odvětvích, kde si země klade za cíl vychovat vedoucí firmy v oboru. Účinnost tohoto robustního systému podpory dokládá i rozhodnutí správy města Tchien-ťin zřídit významný fond ve výši 5 miliard dolarů určený na rozvoj umělé inteligence, což je strategický krok, který se shoduje s vydáním AIDP. To vytváří mimořádně příznivé prostředí pro růst a úspěch začínajících podniků UI v Číně.

3.6 Úloha strategie Made in China 2025 v rozvoji čínského průmyslu umělé inteligence

V květnu 2015 byla představena pozoruhodná iniciativa Made in China 2025 (MIC 2025) (Johansson, 2022, s. 9), která znamená významný posun směrem k podpoře domácích inovací a snížení závislosti na zahraničních technologiích. Cílem tohoto strategického plánu bylo posílit globální přítomnost čínských technologických výrobců. Iniciativa se zaměřuje

na komplexní přepracování národního průmyslu se zaměřením na odvětví, jako jsou informační technologie, robotika, energeticky účinná vozidla, zdravotnické přístroje, počítačové stroje a pokročilé vybavení pro odvětví, jako jsou letectví, námořní a železniční doprava. Tento ambiciózní přístup má posílit pozici Číny v oblasti výroby špičkových technologií na světové scéně.

Technologická soběstačnost a domácí inovace (McBride, Chatzky 2019): základním kamenem MIC 2025 je podpora soběstačnosti a domácích inovací ve kritických technologických sektorech. Strategie stanovuje cíl dosáhnout 70 % soběstačnosti ve vysokotechnologických odvětvích do roku 2025, čímž se snižuje závislost na zahraničních technologiích. Tento cíl je vnímán jako cesta k podpoře domácí inovace a snížení technologických zranitelností.

Globální vedení ve vysokotechnologických odvětvích (McBride, Chatzky 2019): MIC 2025 uvádí deset prioritních sektorů, ve kterých si Čína klade za cíl stát se globálním lídrem. Mezi tyto sektory patří nové pokročilé informační technologie, automatizované obráběcí stroje a robotika, letecká, kosmická a námořní zařízení atd. Ambice soutěžit globálně ve vysokotechnologických odvětvích a formovat mezinárodní průmyslovou krajinu jsou zjevné.

Kvalita před množstvím (Kennedy, 2015): strategie znamená paradigmatický posun od hromadné výroby ke vytváření vysoce kvalitních, vysoce hodnotných produktů (Kennedy, 2015). Tento přechod má za cíl překonat vnímání „Made in China“ jako synonymum pro nízkou kvalitu, a posunout se k reputaci inovace a kvality ve výrobě.

Investice do výzkumu a vývoje (R&D) (Kennedy, 2015): na R&D je kladen značný důraz, aby se podpořila inovace a vyvinuly klíčové technologie. Strategie podporuje investice do aktivit R&D, které jsou považovány za zásadní pro dosažení technologického pokroku a zajištění konkurenční výhody na globálním trhu.

Rozvoj talentů (Kennedy, 2015): rozvoj talentů je identifikován jako nezbytný prvek pro podporu inovací ve vysokotechnologických odvětvích. Strategie zdůrazňuje nutnost vychovávat kvalifikovanou pracovní sílu schopnou podporovat ambiciózní cíle MIC 2025.

Mezinárodní spolupráce a soutěž (Kennedy, 2015): přestože strategie MIC 2025 zdůrazňuje soběstačnost, uznává také význam mezinárodní spolupráce a soutěže. Předpokládá účast na globálních iniciativách, podporu spolupráce s mezinárodními

technologickými firmami a účast na globálním řídicím rámci, což je zásadní pro dosažení cílů MIC 2025 a zvýšení postavení Číny na globálním vysokotechnologickém pódlu.

Vytvoření příznivého politického a regulačního prostředí (Kennedy, 2015): MIC 2025 si klade za cíl vytvořit příznivé politické a regulační prostředí pro růst a rozvoj vysokotechnologických odvětví. To zahrnuje formulaci politik, které podporují inovace, chrání práva duševního vlastnictví a zajišťují rovné podmínky pro domácí i zahraniční podniky.

Podpora zelené výroby (Kennedy, 2015): strategie také zdůrazňuje podporu zelené výroby a rozvoj zelené technologie, což odráží rostoucí povědomí o udržitelném rozvoji v rámci čínského průmyslového rámce.

MIC 2025 je komplexní rámec, který má za cíl předefinovat čínskou průmyslovou krajinu podporou inovací, podporou soběstačnosti a zapojením do globální technologické soutěže. Jeho cíle a směry jsou pečlivě vypracovány tak, aby Čínu postavily jako významného hráče ve globálním vysokotechnologickém průmyslu, což ukazuje na dlouhodobou vizi čínské průmyslové transformace a globálního technologického vedení.

3.6.1 Jak tato strategie ovlivní rozvoj průmyslu UI v Číně

Strategie "Made in China 2025" se chystá významně ovlivnit rozvoj umělé inteligence v Číně, což znamená zásadní posun směrem ke zlepšení technologického prostředí v zemi. Tato ambiciózní iniciativa není jen plánem pro rozvoj výroby, ale také strategickým postupem pro integraci a podporu špičkových informačních technologií v různých průmyslových odvětvích.

Transformace výroby pomocí UI (Státní rada ČLR, 2015, s. 3): ústředním bodem strategie je transformace tradičních výrobních metod prostřednictvím inteligentní výroby. Základem této transformace jsou kyberneticko-fyzikální systémy, které zahrnují inteligentní zařízení a inteligentní továrny. Integrace UI je patrná při zavádění technologií, jako jsou cloud computing, big data a inteligentní vozidla. Toto sblížování umělé inteligence s výrobou má přinést revoluci ve výrobních procesech, které se stanou efektivnějšími, přizpůsobivějšími a inteligentnějšími.

Inteligifikace výrobních procesů (Státní rada ČLR, 2015, s. 12-14): strategie klade velký důraz na inteligenci klíčových výrobních procesů. To zahrnuje integraci technologií

umělé inteligence, jako jsou robotika a inteligentní řídicí systémy, do výrobních linek. Vývoj inteligentních továren a digitálních dílen znamená přechod k výrobnímu prostředí řízenému umělou inteligencí. Strategie nastiňuje přístup k využití informačních technologií jako katalyzátoru pro podporu inteligentní výroby. Podporuje mezioborovou a meziodvětvovou spolupráci v oblasti inovací, jejímž cílem je vytvořit digitalizovaný, propojený a inteligentní výrobní průmysl. Usiluje taky o zvýšení úrovně inteligence v oblasti R&D, řízení výroby a služeb, což naznačuje hlubokou integraci IT a industrializace s UI v jejím jádru. Tato integrace je klíčová pro pozvednutí čínského výrobního sektoru na novou úroveň inovací a efektivity.

Finanční podpora a politické reformy pro rozvoj umělé inteligence (Státní rada ČLR, 2015, s. 28-29): zájem čínské vlády vůči UI je dále podtržen specifickými politikami daňové a finanční podpory. Cílem strategie je rozšířit vládní fiskální financování se zaměřením na oblasti, jako je inteligentní výroba a špičkové vybavení, které jsou nedílnou součástí rozvoje UI. Využívání modelů PPP ("Public Private Partnership") k usnadnění rozvoje velkých výrobních projektů, přechod na dotované operace a prohloubení reformy řízení S&T (Science and Technology) programů přispívají k vytvoření příznivého prostředí pro výzkum a aplikaci UI. Kromě toho plán na zlepšení politik finanční podpory rozšířením finančních kanálů a snížením nákladů pro výrobní průmysl, včetně oblastí, jako jsou IT nové generace, naznačuje silnou podporu iniciativ souvisejících s UI.

Závěrem lze říct, že strategie "Made in China 2025" představuje komplexní přístup k začlenění špičkových informačních technologií do čínské průmyslové struktury. Jejím cílem je nejen obnovit výrobní odvětví, ale také vytvořit z Číny lídra v oblasti industrializace založené na informačních technologiích. Integraci umělé inteligence do výrobních procesů, podporou inteligentní výroby a výraznou státní podporou má tato strategie posílit rozvoj umělé inteligence v Číně a učinit z ní klíčového hráče v globálním prostředí umělé inteligence.

3.7 Přehled plánu rozvoje Číny na století

Komunistická strana Číny (KS Číny) byla založena 23. července 1921 a následně 1. října 1949 (Johnston, 2020) povedla k založení Čínské lidové republiky. Kolem stého výročí těchto událostí se rýsují dva významné socioekonomické cíle. Do roku 2021, který se shoduje s stoletím založit KS Číny, bylo cílem vytvořit všestranně blahobytné společenství

a v podstatě vymýtit absolutní chudobu v celé Číně. Druhým cílem ke stému výročí, stanoveným na rok 2049, je přeměna Číny v moderní socialistický stát, který se vyznačuje prosperitou, silou, kulturním pokrokem a harmonií. Tato vize předpokládá, že Čína do poloviny 21. století dosáhne špičkového pokroku v oblasti vědy a techniky a zajistí svým občanům vysokou životní úroveň. Zatímco během prvního stého cíle se pozornost v podstatě soustředila na boj s chudobou a posílení průmyslových odvětví s nízkými až středními příjmy, což představovalo výzvu pro chudší země na celém světě, u druhého stého cíle se očekává změna přístupu. Čína pravděpodobně získá konkurenční výhodu v odvětvích, kterým obvykle dominují bohatší země, když bude usilovat o dosažení svého cíle pro rok 2049. V druhé polovině října 2020 představilo páté plénum Ústředního výboru Komunistické strany Číny komplexní rámec 14. pětiletého plánu (FYP), který pokrývá období 2021-2025. Tento plán je obzvláště pozoruhodný, protože znamená posun od prvního stého cíle Číny k jejímu druhému. Je důležité poznamenat, že všechny pětileté plány jsou nedílnou součástí zastřešujícího cíle Číny pro rok 2049, což znamená kontinuální cestu k její vizi stoletého výročí.

Stoletý plán rozvoje Číny má střednědobý termín 2035, kdy by země měla dosáhnout několika významných cílů:

Moderní průmyslový systém (CSET, 2021, s. 19-20): cílem plánu je prohloubit realizaci strategie "manufacturing powerhouse", rozvíjet a rozšiřovat strategická rozvíjející se odvětví, podporovat prosperující rozvoj průmyslu služeb a budovat moderní infrastrukturní systém.

Globální rozvojová iniciativa (CSET, 2021, s. 36): jedná se o prohloubení mnohostranné a dvoustranné hospodářské a obchodní spolupráce a podporu sdíleného růstu a udržitelného rozvoje v celosvětovém měřítku.

Digitální Čína (CSET, 2021, s. 38-40): významný důraz je kladen na urychlení rozvoje založeného na digitalizaci. To zahrnuje budování výhod v digitální ekonomice, urychlení budování digitální společnosti a zlepšení úrovně budování digitální státní správy.

Ekologická civilizace (CSET, 2021, s. 97): plán upřednostňuje ekologickou ochranu a stanovuje cíle pro zlepšení kvality a stability ekosystémů, další zlepšování kvality životního prostředí a urychlení ekologické transformace modelu rozvoje.

Živobytí a blahobyt lidí (CSET, 2021, s. 114-115): plán se zaměřuje na zlepšení životních podmínek lidí prostřednictvím zlepšení institucí veřejných služeb, realizace

strategií zaměstnanosti, optimalizace rozdělení příjmů a zlepšení systému sociálního zabezpečení.

Ačkoli Čína nastínila své ambiciózní cíle pro rok 2035, je zásadní zaměřit se na výsledky a trendy stanovené 14. pětiletým plánem pro období do roku 2025. Toto konkrétní období je klíčové, protože jeho výsledky rozhodujícím způsobem určují budoucí dynamiku průmyslu umělé inteligence v Číně. Pokrok dosažený v těchto pěti letech bude mít zásadní význam pro utváření trajektorie směrem k dlouhodobým cílům.

3.7.1 14. pětiletý plán Čínské lidové republiky v rámci dopadu na umělou inteligenci

Čtrnáctý pětiletý plán (14. FYP), zveřejněný v roce 2021 (Hannas, Chang, 2023, s. 6-7), zaujímá v čínské hospodářské strategii zvláštní místo. Tento plán posiluje ambice Číny stát se vedoucí světovou mocností v oblasti vědy a techniky, stanovuje jasné, kvantifikovatelné cíle a nastiňuje metody jejich dosažení. Uznává také stávající nedostatky v čínském vědecko-technickém rámci a zavádí zásadní iniciativy, jako jsou velké národní projekty v klíčových odvětvích, daňové pobídky pro základní výzkum a jmenování "hlavních vědců", kteří povedou významné výzkumné podniky.

Kromě toho 14. FYP klade velký důraz na umělou inteligenci (Hannas, Chang, 2023, s. 6-7) a zdůrazňuje ji jako jednu z hlavních priorit v oblasti vědeckého a technického výzkumu. Plán uznává zásadní roli umělé inteligence v národní bezpečnosti a celkovém pokroku, a proto se zaměřuje na dosažení rozvoje v základních teoriích, vývoji specializovaných čipů a vytvoření platform s otevřeným zdrojovým kódem, jako jsou například frameworky pro hluboké učení. Inovace jsou plánovány v oblastech, jako jsou učení, odvozování, rozhodování, obrázky a grafika, hlas a video a rozpoznávání a zpracování přirozeného jazyka. Umělá inteligence je označena za přední z "hraničních odvětví", která chce Čína rozvíjet do roku 2035. Zde jsou klíčové body týkající se umělé inteligence.

Integrace digitálních technologií a umělé inteligence (CSET, 2021, s. 39): v plánu je plně využít výhod masivních dat a hluboce integrovat digitální technologie s reálnou ekonomikou. Důraz je kladen na urychlení průlomových objevů v oblasti výzkumu a vývoje špičkových čipů, operačních systémů a klíčových algoritmů umělé inteligence. Zmiňuje se také o posílení výzkumu a vývoje klíčových technologií pro univerzální procesory, systémy cloud computingu a software.

Podpora digitální industrializace (CSET, 2021, s. 39): dokument uvádí cíl kultivovat a rozšiřovat nově vznikající digitální odvětví, jako je umělá inteligence, big data, blockchain, cloud computing a kybernetická bezpečnost. Jde také o budování aplikačních scénářů a průmyslových ekosystémů založených na 5G v oblastech, jako je inteligentní doprava a inteligentní zdravotnictví.

Datové sady umělé inteligence a inteligentní produkty (CSET, 2021, s. 40): Plán zahrnuje budování datových sad UI pro klíčová průmyslová odvětví a vývoj scénářů pro trénink algoritmického uvažování. Klade důraz na navrhování a výrobu inteligentních produktů, jako jsou inteligentní zdravotnická zařízení, inteligentní doručovací vozidla a inteligentní identifikační systémy. Kromě toho se zaměřuje na podporu budování otevřené platformy pro zobecnění a industrializaci umělé inteligence.

Kybernetická bezpečnost a bezpečnostní technologie UI (CSET, 2021, s. 44): Zdůrazňuje se zlepšování vnitrostátních zákonů, předpisů, systémů a norem v oblasti kybernetické bezpečnosti. Plán zahrnuje posílení výzkumu a vývoje klíčových technologií kybernetické bezpečnosti a urychlení inovací bezpečnostních technologií UI s cílem zvýšit komplexní konkurenceschopnost.

Vzdělávání a UI (CSET, 2021, s. 107): Důraz je kladen na posílení vysokoškolského vzdělávání a integraci výroby a vzdělávání, zejména v oblastech, jako je UI, průmyslového internetu a akumulace energie. V plánu je vybudovat národní inovační platformy a společné vzdělávací základny pro tyto klíčové oblasti.

Pokud Čína úspěšně dosáhne cílů uvedených v této komplexní strategii, může se stát světovým lídrem v oblasti umělé inteligence a její integrace do různých odvětví. Uskutečnění těchto plánů, k nimž Čína již významně směřuje, má potenciál nejen transformovat její vlastní ekonomiku a společnost, ale také stanovit měřítko pro vývoj a aplikaci umělé inteligence na celém světě. Tento pokrok by mohl nově definovat globální technologické prvenství, přičemž Čína by se mohla stát ústředním centrem pro inovace a odborné znalosti v oblasti UI.

4 Vlastní práce

Kapitola zkoumá kritéria pro výběr firem do investičního portfolia, provádí technické analýzy a hodnotí finanční výkonnost firem s cílem určit nejvhodnější kombinaci akcií pro budoucí portfolio.

4.1 Parametry pro výběr firem pro portfoliové investice

Čínský akciový trh se skládá ze tří hlavních burz: Šanghajské burzy cenných papírů, Šen-čenské burzy cenných papírů a Hongkongské burzy cenných papírů (HKEX) (Slotta, 2023), z nichž každá má jedinečné charakteristiky a přístupnost pro investory. Šanghajská a šenčenská burza, největší z hlediska kapitalizace, jsou určeny především domácím investorům, a to z důvodu regulačních omezení omezujících zahraniční účast. Tyto burzy hrají klíčovou roli ve vnitřních ekonomických strategiích Číny.

Naproti tomu hongkongská burza cenných papírů, která je co do kapitalizace na třetím místě, působí ve zvláštní ekonomické zóně Hongkongu. Její sladění s mezinárodními standardy a otevřený charakter z ní činí atraktivní platformu pro globální investory. Společnosti kótované na burze HKEX podléhají přísným požadavkům na kotaci, což z ní činí vhodnou burzu pro výběr společnosti pro technickou analýzu a investice.

Hongkongská burza usnadňuje investice do cenných papírů kótovaných v Šanghaji prostřednictvím programů Shanghai-Hong Kong Stock Connect (SEHKNTL a SEHKSTAR), což umožňuje mezinárodním investorům přístup na dynamický čínský trh (Interactive brokers, 2024a). Tato integrace nabízí širší spektrum investičních příležitostí a umožňuje diverzifikovanější přístup k investování do dynamické čínské ekonomiky. Kromě toho má burza HKEX přísné požadavky na kótování technologických společností, což odfiltruje mnoho společností, které by nemusely být hodny pozornosti. Mezi klíčové požadavky na kótování těchto společností patří (HKEX, Chapter 18C, s.2):

- Specializace na technologický průmysl: společnosti musí být primárně zaměřeny na sektory, jako jsou IT nové generace, pokročilý hardware/software, nová energie atd;
- Stopa výzkumu a vývoje: Alespoň tři fiskální roky závazku výzkumu a vývoje k specializovaným technologickým produktům;
- Před-IPO investice od sofistikovaných nezávislých investorů;

- Volný oběh: minimální tržní kapitalizace 600 milionů HK\$ v neomezených akcích;

Pro komerční společnosti platí další kritéria (HKEX, Chapter 18C, s.4-5):

- Tříletý finanční obchodní záznam. Minimální tržní kapitalizace 6 miliard HK\$ při výpisu;
- Minimální obrat 250 milionů HK\$ ze specializovaného technologického podnikání;
- Alespoň 15 % celkových provozních výdajů na výzkum a vývoj;

Před-komerční společnosti mají jiné prahové hodnoty (HKEX, Chapter 18C, s.4-5):

- Minimální tržní kapitalizace 10 miliard HK\$;
- Prokázaná cesta ke komercializaci;
- Dostatečný pracovní kapitál pro alespoň 12 měsíců;

Další požadavky zahrnují (HKEX, Chapter 18C, s. 5-6):

- Investice od sofistikovaných nezávislých investorů;
- Nezávislí investoři stanovující cenu: Alespoň 50 % akcií IPO přiděleno těmto investorům;
- Specifické požadavky IPO včetně alokace akcií veřejné nabídky;
- Povinné blokovací období po IPO pro klíčové zainteresované strany;

Kromě toho burza klade přísné požadavky na finanční výkazy uvedených společností:

- Rozvaha: Detailní finanční výkazy za poslední tři fiskální roky (HKEX, Main Board Listing Rules, s.944);
- Výkaz cash flow a výkaz změn v kapitálu pro stejné období (HKEX, Main Board Listing Rules, s.102);
- Dodržování jednoho z přijatých standardů finančního výkaznictví HKFRS (Hong Kong Financial Reporting Standards), IFRS (International Financial Reporting Standards), CASBE (China Accounting Standards for Business

Enterprises) konzistentně aplikováno (HKEX, Main Board Listing Rules, s.111);

Výše popsané požadavky burzy HKEX na společnosti na ní obchodované a její otevřenost vůči evropskému investorovi činí z obchodování s akciemi na této burze hlavní a prvořadé kritérium pro výběr společností pro investice.

Pro sestavení investiční strategie z 15 společností, které se zabývají vývojem UI a jsou obchodovány na burze HKEX (HKEX, List of securities, vlastní zpracování, 2024):

- XPENG INC;
- ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD;
- NIO INC;
- UBTECH ROBOTICS CORP LTD;
- BAIDU INC;
- RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD;
- SENSETIME GRP INC;
- MEITU INC;
- ALIBABA GROUP HOLDING LTD;
- TCL ELECTRONICS HOLDINGS LTD;
- TENCENT HOLDINGS LIMITED;
- BEIJING FOURTH PARADIGM TECHNOLOGY;
- XIAOMI CORPORATION;
- BEIJING AIRDOC TECHNOLOGY CO LTD;
- LENOVO GROUP LIMITED;

Byly vybrány 3 společnosti:

- ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD;
- UBTECH ROBOTICS CORP LTD;
- RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD;

které mají největší kladnou rizikovou prémii, vypočítanou pomocí modelu CAPM (Capital Asset Pricing Model) (Jensen, Meckling, Scholes, 1972) podle vzorce:

$$Pr_i = V_b + \beta \times (V_t - V_b), \quad (1)$$

kde

Pr_i – riziková prémie individuální investice;

v_t - výnosnost akcií na celém trhu;

v_b – výnosnost bezriziková (minimální);

β - koeficient růstu ceny cenného papíru;

Model CAPM byl použit pro výběr společností k investování, protože umožňuje analyzovat, které společnosti nabízejí nejlepší kompromis mezi rizikem a potenciálním výnosem pro vytvoření investičního portfolia.

4.2 Technická analýza společností

Pro každou ze tří společností byly zjištěny tyto finanční ukazatele:

- Market value of equity (tržní hodnota vlastního kapitálu) - kombinovaná hodnota všech kmenových akcií společnosti při aktuálních tržních cenách (Helfert, 2001, s.442);
- Revenue (celkové výnosy) - zaznamenaný počet případů prodeje zboží a/nebo služeb, jak je zachycen v účetním systému (Helfert, 2001, s.445);
- Net Income (čistý zisk) - rozdíl mezi pravidelnými příjmy a odpovídajícími náklady a náklady (Helfert, 2001, s.442);
- Earnings before interest and taxes (EBIT) - vyjádření schopnosti společnosti generovat příjem před započtením dopadů financování a daní (Helfert, 2001, s.438);
- EBITDA – běžná úprava EBIT, která zahrnuje započtení nákladů na odpisy i amortizaci (Helfert, 2001, s.438);
- Profit margin (zisková marže):

$$\frac{\text{Čistý příjem}}{\text{Celkové příjmy}} \times 100\%, \quad (2)$$

Udává, kolik peněžních jednotek čistého zisku společnost získá z každé peněžní jednotky tržeb (Helfert, 2001, s.103);

- EPS (Zisk na akcii):

$$\frac{\text{Čistý zisk}}{\text{Počet akcií}}$$

(3)

Ukazatel měří část čistého zisku připadajícího na jednu akcii (Helfert, 2001, s.438);

- Return on Equity (rentabilita vlastního kapitálu):

$$\frac{\text{Čistý příjem}}{\text{Celkový kapitál}} \times 100\%$$

(4)

Udává, kolik peněžních jednotek čistého zisku společnost získá z každé peněžní jednotky celkového kapitálu (Helfert, 2001, s.134);

- Current Ratio (běžný ukazatel):

$$\frac{\text{Oběžná aktiva}}{\text{Krátkodobé závazky}} \times 100\%$$

(5)

Udává, kolik oběžných aktiv společnosti vyjádřených v peněžních jednotkách připadá na jednotku krátkodobých závazků, což vypovídá o krátkodobé finanční situaci (Helfert, 2001, s.127);

- Quick Ratio (rychlost obratu aktiv):

$$\frac{\text{Oběžná aktiva} - \text{Zásoby}}{\text{Krátkodobé závazky}} \times 100\%$$

(6)

Tento ukazatel, známý také jako ukazatel testu kyselosti, udává schopnost společnosti hradit své krátkodobé závazky svými nejlikvidnějšími aktivy (Helfert, 2001, s.127);

- Debt to Equity Ratio (poměr dluhu k vlastnímu kapitálu):

$$\frac{\text{Závazky celkem}}{\text{Vlastní kapitál celkem}} \times 100\%$$

(7)

Tento ukazatel vyjadřuje poměr dluhu k vlastnímu kapitálu nebo jinými slovy finanční páku (Helfert, 2001, s.130);

- ROI (Návratnost investice):

$$\frac{(\text{Zisk z investice} - \text{Náklady na investici})}{\text{Náklady na investici}},$$

(8)

Ukazatel vyjadřuje míru ziskovosti investice. Ukazuje, kolik peněz vyděláte nebo ztratíte ve vztahu k množství investovaných peněz (Helfert, 2001, s. 234);

- Operating cash flow (provozní peněžní tok) - čistý peněžní tok vytvořený provozem podniku za určité období, obvykle po zdanění a upravený o všechny nepeněžní účetní prvky, jako jsou odpisy (Helfert, 2001, s. 443);
- Investing Cash Flow (peněžní tok z investic) - peněžní tok z investičních aktivit představuje částku peněz, kterou společnost získává ze svých investičních aktivit (Helfert, 2001, s.45-46);
- Financing Cash Flow (peněžní tok z financování) - je částka peněz, kterou společnost obdrží nebo zaplatí za financování svých aktivit. Jinými slovy, společnost investuje tyto peníze do sebe, konkrétně do rozvoje svého podnikání (Helfert, 2001, s.45-46);

4.3 Srovnání finančních ukazatelů vybraných společností

Společnosti byly porovnány a vyhodnoceny pomocí Saatyho metody AHP podle tohoto algoritmu a vzorců:

1. Vytvoření matice kritérií pomocí Saatyho metody (Saaty, s. 257): Hlavní diagonála se zaplní jedničkami a zbylé buňky hodnotami od 1 do 9 podle významnosti jednoho kritéria ve srovnání s druhým. Hodnoty jsou definovány takto:

- 1 - stejná důležitost;
- 2-9 - rostoucí důležitost jednoho prvku nad druhým;

2. Výpočet geometrických průměrů G_i a vážených hodnot pro určení důležitosti kritérií s následnou kontrolou, že součet všech vah V_i je roven 1 (Saaty, s. 259). Výsledné váhy se počítají tímto vzorcem:

$$v_{j_i} = \frac{G_{j_i}}{\sum_{i=1}^n G_{j_i}}$$

(9)

3. Hodnocení validity tabulky: Výpočet koeficientu konzistence (CR) a indexu konzistence (CI) s použitím největšího vlastního čísla matice λ_{max} a srovnání s náhodným indexem (RI) (Saaty, s. 263-265). Pro validitu nesmí CR překročit 0,1.

$$n\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^n V_{ji}), \quad (10)$$

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}, \quad (11)$$

$$CR = \frac{CI}{RI}, \quad (12)$$

kde RI = 1,59, protože uvažujeme matici 15. řádu;

4. Hodnocení kritérií a alternativ: vytvoří se tabulky pro každé kritérium a alternativu, kde se váhy přiřazují na základě párového srovnání (Saaty, s. 275). Výpočet vážených hodnot alternativ h^j se provádí s ohledem na důležitost kritérií;

5. Konečné hodnocení alternativ se provádí agregací získaných dat, kde H^j ukazuje na celkovou efektivitu alternativy na základě předem určených kritérií a váh (Saaty, s. 267).

$$H^j = \sum_{i=1}^n v_i * h_i^j. \quad (13)$$

Výsledky aplikace této metody byly použity k vytvoření investiční strategie;

4.4 Výběr firem pomocí modelu CAPM

Byl na seznam vybraných firem aplikován model CAPM (Příloha A). Koeficienty beta pro jednotlivé společnosti byly převzaty dne 20. 2. 2024 z portálu TradingView (Vlastní zpracování, TradingView symbols, 2024a), vypočtené pro rok obchodování akcií vzhledem k hongkongskému indexu Hang Seng. V rámci studie byla bezriziková výnosnost určena na základě výnosu z kuponu osmiletých státních dluhopisů České republiky, který činil 6,2 % (Ministerstvo financí České republiky, 2023), ISIN CZ0001006969.

Pro posouzení výnosnosti trhu jako celku byla použita výnosnost indexu Hang Seng, zaznamenaná na úrovni -13,8 % za rok 2023, jak je uvedeno ve výroční zprávě Hang Seng Index (Hang Seng Bank, 2023, s. 2).

Použití modelu oceňování kapitálových aktiv (CAPM) podle vzorce (1) umožnilo identifikovat tři společnosti s nejvyššími rizikovými prémie. Tento přístup podporuje diverzifikaci investičního portfolia, zvyšuje jeho flexibilitu pro investory tím, že snižuje počet zahrnutých akcií, což sekundárně snižuje finanční práh pro vstup do investic.

Společnost ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD vykázala nejvyšší rizikovou prémii ve výši 12,60 % s beta koeficientem -0,32 (Příloha A), což naznačuje tendenci ceny aktiva pohybovat se v opačném směru než trh. Tato skutečnost může být pro budoucí portfolio užitečná, protože umožňuje diverzifikaci v případě poklesu trhu. Po ní následuje společnost UBTECH ROBOTICS CORP LTD s rizikovou prémie 1,80 % a beta koeficientem 0,32, což naznačuje menší volatilitu nebo citlivost na tržní změny ve srovnání s celkovým trhem, a dále RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD s rizikovou prémie 0,20 % a beta koeficientem 0,30.

4.5 Technická analýza firem

V tabulce sestavené 20. února 2024 (Příloha B) jsou prezentována data o 15 finančních ukazatelích vybraných společností. Informace byly shromážděny s využitím zdroje TradingView (TradingView, Help Center, 2024), který zajišťuje aktualizaci dat o finančních ukazatelích společností v souladu s principy a standardy GAAP, SEC a FASB. Pro ukazatele byly použity symboly h1 až h15 pro zkratky a vzorce 2-8, a to jednotlivě v uvedeném pořadí. Tato praxe umožňuje provádět srovnávací analýzu dat různých finančních nástrojů společností z různých zemí a odvětví za různá časová období. Zdroje dat zahrnují primární materiály, jako jsou výroční a čtvrtletní zprávy společností, přímo spojené s představiteli těchto organizací, s ohledem na různorodost účetních dohod a standardů IASC.

Pro společnost ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD byly zjištěny tyto ukazatele (Vlastní zpracování, TradingView, 2024b) (Příloha B):

- Tržní hodnota vlastního kapitálu: 15,5 miliardy HK\$;
- Tržby: 616,7 milionů HK\$;

- Čistý zisk: -2,52 miliardy HK\$;
- EBITDA: -966,47 milionů HK\$;
- Zisková marže: -234,38 %;
- Zisk na akcii (EPS): -22,1 HK\$;
- EBIT: -888,05 milionů HK\$;
- Rentabilita vlastního kapitálu (Return on equity): 0%;
- Ukazatel běžné likvidity (Current Ratio): 5,7;
- Ukazatel rychlosti (Quick Ratio): 5,15;
- Poměr dluhu k vlastnímu kapitálu (Debt to Equity Ratio): 0;
- Návratnost investic (ROI): 0 %;
- Peněžní tok z provozní činnosti: -511 milionů HK\$;
- Peněžní tok z investiční činnosti: -279,73 milionů HK\$;
- Peněžní tok z finanční činnosti: 1,35 miliardy HK\$;

Pro společnost UBTECH ROBOTICS CORP LTD byly zjištěny tyto ukazatele (Vlastní zpracování, TradingView, 2024c) (Příloha B):

- Tržní hodnota vlastního kapitálu: 36,96 miliardy HK\$;
- Tržby: 1,15 miliardy HK\$;
- Čistý zisk: -1,13 miliardy HK\$;
- EBITDA: -617,58 milionů HK\$;
- Zisková marže: -205,07 %;
- Zisk na akcii (EPS): -1,44 HK\$;
- EBIT: -569,03 milionů HK\$;
- Rentabilita vlastního kapitálu (Return on equity): 0 %;
- Ukazatel běžné likvidity (Current Ratio): 1,38;
- Ukazatel rychlosti (Quick Ratio): 1,1;
- Poměr dluhu k vlastnímu kapitálu (Debt to Equity Ratio): 0,68;
- Návratnost investic (ROI): 0 %;
- Peněžní tok z provozní činnosti: -619,35 milionů HK\$;
- Peněžní tok z investiční činnosti: -251,23 milionů HK\$;
- Peněžní tok z finanční činnosti: 1,41 miliardy HK\$;

Pro společnost RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD byly zjištěny tyto ukazatele (Vlastní zpracování, TradingView, 2024d) (Příloha B):

- Tržní hodnota vlastního kapitálu: 1,1 miliardy HK\$;
- Tržby: 366,89 milionů HK\$;
- Čistý zisk: -172,87 milionů HK\$;
- EBITDA: -118,47 milionů HK\$;
- Zisková marže: -51,30 %;
- Zisk na akcii (EPS): HK\$ -0,38;
- EBIT: -78,36 milionů HK\$;
- Rentabilita vlastního kapitálu (Return on equity): -1,18 %;
- Ukazatel běžného hospodaření (Current Ratio): 1,18;
- Ukazatel rychlosti (Quick Ratio): 1,18;
- Poměr dluhu k vlastnímu kapitálu (Debt to Equity Ratio): 0,98;
- Návratnost investic (ROI): -1,05 %;
- Peněžní tok z provozní činnosti: -0,81 milionů HK\$;
- Peněžní tok z investiční činnosti: -33,71 milionů HK\$;
- Peněžní tok z finanční činnosti: 77,9 milionů HK\$;

Je pozoruhodné, že v ukazatelích jako Return on equity a ROI některé společnosti vykázaly nulové hodnoty v důsledku toho, že složky příslušných výpočetních vzorců obsahují záporné hodnoty.

4.6 Srovnání finančních ukazatelů vybraných společností

V tabulce výpočtů bylo provedeno hodnocení kritérií s využitím matice kritérií v rámci metody AHP, stejně jako hodnocení alternativ, v důsledku čehož byly stanoveny váhy pro každé z kritérií (Příloha C): kritérium "Tržní kapitalizace" bylo ohodnoceno váhou 0,05, "Tržby" – 0,06, "Čistý zisk" – 0,12, "EBITDA" – 0,02, "Čistá marže" – 0,07, "Zisk na akcii (EPS)" – 0,10, "EBIT" – 0,06, "Rentabilita vlastního kapitálu" – 0,16, "Aktuální koeficient" – 0,03, "Rychlý koeficient" – 0,02, "Koeficient dluhu k vlastnímu kapitálu" – 0,02, "ROI (návratnost investic)" – 0,16, "Provozní peněžní tok" – 0,09, "Peněžní tok z investiční činnosti" – 0,02, a "Peněžní tok z finanční činnosti" – 0,02.

V důsledku agregace získaných dat byly získány odpovídající výsledky hodnocení alternativ: společnost ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD byla ohodnocena na 24 %, UBTECH ROBOTICS CORP LTD – na 33 %, a RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD – na 43 %.

Tyto výsledky odrážejí souhrnné hodnocení každé z firem s ohledem na určená kritéria a jejich váhy, což umožňuje vyvodit závěry o preferencích investičních rozhodnutí v kontextu provedené analýzy.

4.7 SWOT analýza společností

Analýza SWOT ("strengths, weaknesses, opportunities and threats") je strategický rámec (Kenton, 2023), který se používá k pochopení pozice společnosti na trhu prostřednictvím zkoumání vnitřních silných a slabých stránek a vnějších příležitostí a hrozeb. Klade důraz na objektivní hodnocení založené na reálných údajích, jehož cílem je poskytnout informace pro strategické plánování, aniž by byla normativní. Důraz je kladen na podložení analýzy skutečnými důkazy a souvislostmi.

4.7.1 ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD

RoboSense Technology Co Ltd je čínská investiční holdingová společnost, která se primárně zabývá vývojem a výrobou produktů pro detekci a měření vzdálenosti pomocí světla pro aplikace v pokročilých asistenčních systémech pro řidiče (HKEX, 2024a), jakož i v robotice a dalších oblastech. Společnost se také věnuje poskytování řešení pro vnímání prostředí pomocí LiDAR, kombinujících hardware LiDAR a software pro vnímání pomocí umělé inteligence, stejně jako vývoji technologií a dalším službám. Společnost distribuuje své produkty na domácím trhu i do zahraničí. Obchodováno pod číslem 3680.

"Strengths": od roku 2000 dosáhly čínské společnosti v oblasti technologie LiDAR významného pokroku a s 25 957 přihláškami vedou v počtu podaných patentů (Li, 2023) před 18 821 přihláškami z USA a 13 939 přihláškami z Japonska. V počtu patentových registrací vede německá společnost Bosch, na druhém místě je japonská společnost Denso. Na čtvrtém a pátém místě jsou čínské společnosti RoboSense a Hesai Technology, které od roku 2015 výrazně zvýšily počet podaných patentových žádostí. Podle francouzské

výzkumné společnosti Yole ovládla společnost Hesai v roce 2022 trh s automobilovými LiDARy se 47% podílem, zatímco RoboSense se umístila na třetím místě s 15,4% podílem. Společnost Hesai je známá svými odbornými znalostmi v oblasti vysoce hodnotných LiDARů pro plně automatizované řízení (Shimizu, 2024), zatímco RoboSense se specializuje na cenově dostupnější LiDARy pro aplikace asistence řidiče. Dodávky 57 000 jednotek RoboSense v roce 2022 znamenaly nárůst prodeje a velké čínské automobilky, jako jsou Zhejiang Geely Group Holding a Xpeng Motors, začlenily její technologii do nových modelů. Společnost Xpeng například představila elektromobil se dvěma jednotkami RoboSense LiDAR, které zlepšují schopnosti asistence při řízení na dálnicích i běžných silnicích. Vzhledem k tomu, že v letech 2023 až 2025 se na čínském trhu očekává více než 100 modelů vozidel vybavených technologií LiDAR, odborníci, jako je Shuji Tanaka z univerzity Tohoku, předpokládají, že společnosti jako Hesai a RoboSense budou i v budoucnu lídry v oblasti inovací a hnací silou globálního trhu s technologií LiDAR.

"Weaknesses": na základě výpočtů provedených v oddíle 4.5 finanční výsledky společnosti naznačují několik problematických oblastí. Čistá marže ve výši -234,38 % svědčí o tom, že společnost vynakládá na každý dolar tržeb výrazně více, než kolik vydělá, což naznačuje provozní neefektivitu nebo vysoké náklady v poměru k tržbám. Zisk na akcii ve výši -22,1 hongkongských dolarů odráží čistou ztrátu, což má dopad na hodnotu akcií a potenciálně snižuje důvěru investorů. Návratnost investic ve výši 0 % ukazuje, že společnost negeneruje návratnost vložených investic, pravděpodobně v důsledku špatných investičních rozhodnutí nebo neefektivního využití kapitálu. I když ukazují na dobrou krátkodobou likviditu, příliš vysoké ukazatele (ukazatel běžné likvidity 5,7 a ukazatel rychlosti 5,15) mohou znamenat, že společnost nevyužívá hotovost nebo likvidní aktiva efektivně k růstu podniku. Negativní finanční tok z operativních a investičních aktivit v hodnotě 511 a 279,73 milionů hongkongských dolarů naznačuje neúčinnost klíčových podnikatelských procesů. Značný peněžní tok z finanční činnosti (1 350 milionů hongkongských dolarů) vypovídá spíše o závislosti na externím financování než o generování hotovosti provozem, což může být dlouhodobě neudržitelné. Tyto faktory poukazují na problémy v oblasti ziskovosti, provozní efektivity a potenciálně neudržitelné závislosti na financování. Řešení těchto problémů bude mít zásadní význam pro udržitelnost a růst společnosti RoboSense.

"Opportunities": Robosense na veletrhu CES 2024 představila lidar M3 a M2 (Abuelsamid, 2024), což představuje významný krok, který zvyšuje její konkurenční výhodu v oblasti automobilových senzorů. Senzor M3 s laserem o vlnové délce 940 nm má za cíl

zajistit vysokou hustotu snímání při nižších nákladech a potenciálně narušit trh tím, že nabídne cenově výhodnou alternativu k dražším senzorům o vlnové délce 1550 nm. Senzor M2 mezitím staví na základech senzoru M1 a slibuje vyšší výkonnost za nižší cenu, i když konkrétní údaje zůstávají obecné.

Tento krok by mohl významně rozšířit působení společnosti Robosense v automobilovém sektoru, zejména ve vozidlech vybavených pokročilými asistenčními systémy řidiče a funkcemi autonomního řízení. Stanovením nových standardů cenové dostupnosti a výkonu společnost Robosense nejen posiluje svou pozici důležitého dodavatele pro budoucí automobilové technologie, ale také otevírá dveře novým trhům a aplikacím mimo automobilový průmysl, zvyšuje bezpečnost vozidel, spolehlivost systémů ADAS a autonomních systémů.

"Threats": Elon Musk se vyjádřil skepticky ohledně LiDAR (Rexaline, 2022) pro autonomní řízení ve vozidlech Tesla a místo toho upřednostňuje kamery. Tvrdí, že LiDAR je zbytečný, a že kamery zvládnou snímání hloubky a jsou vhodnější pro vizuální povahu jízdy. Muskův postoj je takový, že řešení vizuální navigace pomocí kamer je klíčové pro dosažení plné autonomie, protože silniční systém je navržen pro navigaci pomocí vizuálních signálů. Zdůrazňuje, že kamery na rozdíl od LiDARu dokážou interpretovat zásadní vizuální informace, jako jsou dopravní značky a barvy semaforů, což z nich činí praktičtější a nákladově efektivnější volbu pro technologii autonomního řízení společnosti Tesla.

Vzhledem k tomu, že společnost Tesla má poměrně velký podíl na trhu elektromobilů, na kterém se v současné době nejvíce používají autonomní technologie – nelze říci, že by mezi výrobci panovala shoda ohledně účinnosti technologie LiDAR.

4.7.2 UBTECH ROBOTICS CORP LTD

Ubtech Robotics Corp Ltd je čínská společnost, která se primárně zabývá návrhem, výrobou (HKEX, 2024b), komercializací a prodejem inteligentních robotických produktů a řešení pro služby. Společnost působí ve čtyřech segmentech. Segment vzdělávacích inteligentních robotických produktů a služeb se věnuje poskytování inteligentních robotických produktů, včetně humanoidních robotů Yanshee, Alpha Mini a sady uKit a série Jimu. Segment inteligentních robotických produktů a služeb pro logistiku se zabývá poskytováním automatizovaných vedených vozidel (AGVs) a automatizovaných mobilních robotů (AMRs) pod sérií Wali. Segment inteligentních robotických produktů a služeb šitých

na míru pro různé sektory se zabývá poskytováním inteligentních robotických produktů a služeb pro různé scénáře použití, včetně škol, nemocnic, letišť a vlakových stanic, mezi ostatními. Segment spotřebitelských robotů a dalších hardwarových zařízení se zabývá prodejem robotických produktů s funkcemi umělé inteligence, včetně vysavače AiRROBO a kočičího záchodu AiRROBO a série Alpha Mini. Obchodováno pod číslem 9880.

"Strengths": od roku 2020 do poloviny roku 2023 věnovala společnost UBTECH ROBOTICS CORP LTD 56,5 % svých příjmů na výzkum a vývoj (UBTech Robotics, 2024), což svědčí o silném odhodlání rozvíjet technologie humanoidní robotiky. Firma byla založena v roce 2012 a vyvinula řadu klíčových technologií, včetně robotického plánování pohybu, počítačového vidění, hlasové interakce a autonomních systémů, integrovaných v rámci svého aplikačního rámce ROSA (Robot Operating System Application Framework). Společnost je držitelem více než 1 800 patentů a je uznávána pro své významné portfolio intelektuálního vlastnictví v oblasti humanoidní robotiky. K 30. červnu 2023 firma působila ve více než 50 zemích a regionech, poskytovala služby více než 900 firemním zákazníkům a distribuovala až 760 000 robotů. Tento rozsáhlý záběr dokládá roli společnosti při prosazování využití technologií humanoidní robotiky v různých průmyslových odvětvích a na různých trzích po celém světě.

"Weaknesses": na základě výpočtů provedených v části 4.5 je možné stanovit, že: za poslední účetní rok výrazná čistá ztráta společnosti ve výši 1 130 milionů hongkongských dolarů podtrhuje hluboké problémy se ziskovostí a naznačuje, že firma utrácí mnohem více, než vydělává. O tom svědčí i čistá marže -205,07 %, což naznačuje, že na každý dolar tržeb připadají více než dva dolary ztráty. Ztráta 619,35 a 251,23 milionů hongkongských dolarů z provozních a investičních činností svědčí o nedostatečné efektivitě primárních oblastí podnikání. Závislost na finančních aktivitách, které zajišťují kladný příliv hotovosti, což dokazuje takto vygenerovaných 1 410 milionů hongkongských dolarů, navíc vyvolává otázky ohledně udržitelnosti společnosti a její schopnosti dlouhodobě samostatně financovat provoz. Ukazatele likvidity s běžným ukazatelem 1,38 a pohotovým ukazatelem 1,1 sice nejsou kritické, ale naznačují hrozící tlak na schopnost společnosti dostát svým krátkodobým závazkům. Konečně mírný poměr dluhu k vlastnímu kapitálu ve výši 0,68 odráží určitou míru zadluženosti, což naznačuje, že společnost není příliš závislá na dluhu, ale přesto jej využívá jako významný zdroj financování. Tyto ukazatele společně poukazují na to, že společnost čelí výrazným výzvám při udržování ziskovosti, efektivním řízení peněžních toků

a zajišťování dlouhodobé finanční udržitelnosti bez přílišné závislosti na externím financování.

"Opportunities": nedávné úspěchy společnosti UBTECH Robotics (Zhang, Li, 2024), včetně vývoje robota Walker S pro průmyslové aplikace, poukazují na rostoucí příležitosti v oblasti humanoidních robotů. Tyto inovace spolu se silnou podporou rozvoje tohoto odvětví ze strany čínské vlády signalizují slibné vyhlídky pro investory společnosti UBTECH. Strategické zaměření vlády na podporu inovací a vytvoření světové špičky v humanoidní robotice do roku 2025 spolu s prognózou, že čínský trh s humanoidními roboty dosáhne do roku 2030 hodnoty 870 miliard jüanů (121 miliard USD), podtrhuje silný tržní potenciál. Toto strategické zaměření a potenciál růstu trhu staví společnost UBTECH do čela rozšiřujícího se využívání humanoidních robotů v různých odvětvích, což z ní činí atraktivní vyhlídku pro investory, kteří se zajímají o budoucnost robotiky.

"Threats": probíhající technologická válka mezi USA, EU a Čínou představuje pro společnost, jako je UBTECH Robotics, významnou hrozbu, a to především kvůli přísným omezením v oblasti polovodičových technologií a čipů s umělou inteligencí. USA například stanovily omezení pro společnosti, jako je AMD (Lee, Hawkins, 2024), a znemožnily tak prodej pokročilých čipů UI na čínském trhu bez licence. Tento krok je součástí širších snah omezit přístup Číny k sofistikovaným technologiím, které by mohly posílit její vojenské schopnosti. Tato omezení mají dopad na průmysl humanoidních robotů, protože společnosti jsou na těchto pokročilých technologiích závislé při vývoji a inovacích.

Zásah má vliv nejen na dostupnost kritických komponent, ale také zpochybňuje schopnost společnosti UBTECH Robotics udržet si konkurenční výhodu v oblasti umělé inteligence a robotických inovací. Situace podtrhuje významnou vnější hrozbu s potenciálním dopadem na strategická rozhodnutí a širší konkurenční prostředí na trhu humanoidních robotů. Vzhledem k tomu, že geopolitické napětí nadále ovlivňuje dodavatelský řetězec polovodičů, musí společnosti jako UBTECH Robotics tyto výzvy pečlivě zvládat, aby si udržely růst a inovace.

4.7.3 RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD

Ruihe Data Technology Holdings Ltd, dříve SUOXINDA HOLDINGS LIMITED, je společnost, která se hlavně zabývá poskytováním domácích alternativních produktů (HKEX, 2024c), řešení a poradenství v oblasti velkých dat, umělé inteligence a digitálního

marketingu pro zákazníky, jako jsou banky, pojišťovny, cenné papíry, vláda a podniky. Společnost poskytuje komplexní služby integrací řešení dat, prodeje hardwaru, softwaru a souvisejících služeb, stejně jako služby údržby a podpory informačních technologií. Společnost provádí své podnikání na domácím trhu. Obchodováno pod číslem 3680.

"Strengths": společnost Ruihe Data Technologies se v oblasti umělé inteligence vyznačuje ucelenou řadou řešení UI, která uspokojují různé provozní potřeby. Její produktová řada zahrnuje model Factory (RUIHE DATA, 2024a), který modernizuje výrobní linky pomocí analýzy a modelování dat a zlepšuje rozhodování založené na datech. Model Automata zefektivňuje procesy strojového učení prostřednictvím automatizace, zatímco Model Interpreter zvyšuje transparentnost modelu vysvětlováním předpovědí. Technologie Micro-segmentation a Feature Platform společnosti Ruihe navíc nabízejí pokročilé nástroje pro analýzu zákazníků (RUIHE DATA, 2024b), které zlepšují přesnost a strategii marketingu. K významným úspěchům patří poradenství v oblasti opatření proti podvodům pro expresní platební služby čínské státní banky, což podtrhuje spolehlivost společnosti Ruihe a praktické využití jejích technologií UI. Tento repertoár řešení UI podtrhuje pozici společnosti Ruihe jako významného hráče v oblasti využívání UI pro optimalizaci provozu a zlepšování služeb zákazníkům.

"Weaknesses": v posledním účetním období společnost vykázala čistou marži ve výši -51,30 %, což znamená, že více než polovinu svých příjmů ztrácí na nákladech, což poukazuje na neefektivitu. Její záporný zisk na akcii (EPS) ve výši 0,38 hongkongského dolaru a návratnost vlastního kapitálu (ROE) ve výši -1,188 % odrážejí nízkou ziskovost a neschopnost generovat odpovídající výnosy z vlastního kapitálu. Obavy o likviditu jsou patrné z ukazatelů běžné a pohotové likvidity, které se pohybují těsně nad hodnotou 1, což naznačuje omezené peněžní toky pro krytí krátkodobých závazků. Vysoký poměr dluhu k vlastnímu kapitálu ve výši 0,98 ukazuje na velkou závislost na dluhovém financování. Záporné peněžní toky z provozní a investiční činnosti navíc odhalují problémy s tvorbou hotovosti z hlavní činnosti a investic, i když určitou úlevu přinášejí kladné finanční peněžní toky. Tyto finanční ukazatele zdůrazňují naléhavou potřebu strategického přehodnocení a provozních zlepšení, která by řešila obavy o ziskovost a finanční stabilitu.

"Opportunities": společnost Ruihe Data Technology Holdings Limited v poslední době zaznamenala výrazný růst, když její akcie za poslední měsíc vzrostly o 29 % a za poslední rok dosáhly celkového růstu o 103% (Vlastní zpracování, Tradingview, 2024d).

Tento pozitivní vývoj na trhu podtrhuje důvěru investorů v budoucí vyhlídky a technologickou zdatnost společnosti Ruihe. Takový finanční růst představuje pro společnost Ruihe několik strategických příležitostí, včetně potenciálu pro další investice do inovací, získávání partnerství a rozšiřování působnosti na trhu. Posílená finanční pozice společnosti by také mohla přilákat větší zájem investorů, kteří by jí poskytli další kapitál na rozšiřování provozu a zkoumání nových podniků. Tato fáze solidních tržních výsledků dává společnosti Ruihe předpoklady k pokračujícímu úspěchu a expanzi v technologickém sektoru.

"Threats": krize v oblasti nemovitostí v Číně, na kterou upozornil zejména bankrot skupiny Evergrande, představuje riziko pro finanční stabilitu bank z důvodu jejich expozice vůči nesplácení nemovitostí (Pequeño IV, 2023). Tato krize má širší důsledky pro společnost, jako je Ruihe Data Technologies, která poskytuje služby především bankovním klientům. Finanční tíseň bank by mohla vést ke snížení výdajů na technologické služby, což by mělo dopad na příjmy a provoz společnosti Ruihe. Útlum v realitním sektoru se netýká pouze přímých zainteresovaných stran, ale má také vlnový efekt v souvisejících odvětvích, včetně poskytovatelů technologií pro bankovní sektor. Přizpůsobení se těmto změnám na trhu je pro udržitelnost a růst společnosti Ruihe Data Technologies klíčové.

5 Výsledky a diskuse

Je třeba poznamenat, že k alokaci kapitálu pro investiční účely je třeba přistupovat obezřetně vzhledem k vysoce rizikové povaze akciových aktiv. Je vhodné investovat pouze částku, kterou je investor ochoten ztratit.

5.1 Formulace investiční strategie

Po aplikaci Saatyho srovnávací analýzy na finanční výkonnost tří společností – ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD (26 %), UBTECH ROBOTICS CORP LTD (34 %) a RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD (40 %) - se navrhuje, aby alokace investičního kapitálu mezi tyto subjekty byla přímo úměrná jejich hodnoceným ukazatelům výkonnosti. Konkrétně je 26 % investičního kapitálu přiděleno společnosti ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD, 34 % společnosti UBTECH ROBOTICS CORP LTD a zbývajících 40 % společnosti RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD. Tento přístup se opírá o souhrnné hodnocení každé firmy podle stanovených kritérií a jejich vah, které slouží jako klíčový vstup pro strategické investiční rozhodování.

Zahrnutí projekce návratnosti investic do současné diskuse je nezbytné, přičemž je třeba uznat výzvy spojené s poskytováním konkrétních čísel kvůli mnoha rizikovým faktorům, zejména v krátkodobém horizontu. Strategický přístup pravidelných investic nejenže minimalizuje tyto krátkodobá rizika, ale také se řadí k dlouhodobým vyhlídkám růstu, zejména v odvětvích silně ovlivněných strategickými iniciativami čínské vlády. Ambiciózní strategie, které jsou vyloženy v Plánu pro pokročilý inovační rozvoj AIDP, v iniciativě Made in China 2025 a ve 14. pětiletém plánu, zdůrazňují závazek Číny k technologickému pokroku a průmyslovému posílení. Pokud budou tyto plány úspěšně implementovány a předpokládajíc se stabilizace nebo deeskalace geopolitických napětí, slibují významný potenciál pro dlouhodobý ekonomický růst a tím i pro návratnost investic.

Ačkoliv je předpovídání konkrétních výnosových sazeb složité, filozofie pravidelných investic hraje klíčovou roli v minimalizaci rizika prostřednictvím průměrování nákladů na peněžní jednotku. Tato strategie umožňuje investorům kupovat více akcií, když jsou ceny nízké, a méně akcií, když jsou ceny vysoké, což může v průběhu času snížit průměrnou cenu na akcii. V prostředí charakterizovaném strategickým zapojením čínského státu do klíčových průmyslových odvětví by to mohlo vést k významnému růstu v dlouhodobém horizontu, zejména pro investice sladěné s těmito prioritními sektory.

Je však nezbytné zůstat bdělí a přizpůsobiví dynamické povaze globální ekonomické krajiny. Geopolitické vývoje, ekonomické politiky a tržní sentiment mohou významně ovlivnit výsledky investic. Investoři jsou proto povzbuzováni, aby udržovali diverzifikované portfolio a zůstávali informováni o globálních a regionálních ekonomických trendech a politikách. Tento přístup, spolu s pravidelnými investicemi, pozicionuje investory tak, aby mohli využívat příležitostí k růstu při navigaci složitostmi a volatilitami globálního trhu.

5.2 Investování do čínských akcií: Průvodce pro české investory

Čeští investoři mají několik možností pro nákup čínských akcií, včetně tradičních makléřských služeb a online platformem.

Tradiční makléřské služby: Nabízejí osobní přístup a poradenství, ideální pro začátečníky nebo investory, kteří preferují přímou komunikaci. Investor vybere makléřskou firmu, získá osobního makléře, který poskytne analýzy a doporučení a provede obchodní příkazy.

Interactive Brokers (Interactive brokers, 2024b): Umožňuje obchodovat širokou škálu finančních nástrojů s přístupem na globální trhy, včetně Hongkongské a Šanghajské burzy. Vyznačuje se konkurenceschopnými poplatky, různorodostí obchodních platformem a pokročilými obchodními nástroji.

eToro (eToro, 2024): Nabízí investice do akcií a kryptoměn s funkcemi sociálního obchodování. Platforma má uživatelsky přívětivé rozhraní a možnost kopírovat obchody úspěšných investorů, vhodné pro začátečníky.

Obě online platformy vyžadují registraci a proceduru ověřování totožností pro dodržení regulačních požadavků.

6 Závěr

Závěrem je možné konstatovat, že analýza čínského odvětví umělé inteligence ukazuje významné monopolní tendence, inovační pokroky a zřetelné výzvy. Hodnocení vychází ze srovnání předních vývojářů umělé inteligence v zemi a je zasazeno do strategických rámců Made in China 2025 a China Centennial Development Plan. Koncentrace odvětví je patrná z dominance společností Baidu, Alibaba a Tencent, souhrnně známých jako BAT, které kontrolují investice ve více než polovině ze 190 hlavních společností zabývajících se umělou inteligencí v Číně. Tento monopolní vliv koexistuje s průkopnickým vývojem, jako je například systém NACA a pokročilé systémy kvantové distribuce klíčů QKD, což podtrhuje inovační potenciál odvětví.

Odvětví umělé inteligence v Číně však čelí výzvám, jako jsou důsledky krize v oblasti nemovitostí a podstatné právní problémy související s vývojem a zaváděním umělé inteligence. Navzdory těmto překážkám se čínská vláda sektoru UI věnuje, což dokazují iniciativy, jako je Plán rozvoje umělé inteligence AIDP, a strategické plány včetně Made in China 2025, Stoletého plánu rozvoje Číny a 14. pětiletého plánu. Tyto plány kladou důraz na technologickou soběstačnost, domácí inovace a globální vedoucí postavení v odvětvích špičkových technologií. Jejich cílem je také posunout kvalitu na úkor kvantity, zvýšit investice do výzkumu a vývoje a rozvoje talentů, podporovat mezinárodní spolupráci spolu s konkurencí a vytvořit podpůrný politický a regulační rámec zaměřený na podporu ekologické výroby.

Přestože čínský sektor umělé inteligence není tak dynamický jako jeho americký protějšek, zůstává pro mezinárodní investory poměrně vstřícný a nabízí řadu slibných investičních nástrojů. Některé z těchto nástrojů vykázaly v uplynulém roce pozoruhodný růst, což z tohoto odvětví činí atraktivní perspektivu pro globální kapitál. Aplikace modelu oceňování kapitálových aktiv CAPM a analytického hierarchického procesu AHP na hodnocení veřejně dostupných finančních údajů – usnadněná dodržováním mezinárodních standardů čínskými burzami – umožnila identifikovat příznivý poměr vlastního kapitálu. To následně slouží jako podklad pro strategický přístup k portfoliovým investicím, který představuje vyvážený pohled na příležitosti a vyhlídky v rámci čínského odvětví umělé inteligence.

Tato komplexní studie poukazuje na mnohotvárnou povahu čínského odvětví umělé inteligence, které se vyznačuje kombinací monopolní dominance, inovativních schopností a

strategické vládní podpory v kombinaci s ekonomickými a regulačními problémy. Navzdory těmto složitostem její otevřenost odvětví mezinárodním investicím a soulad s vládními strategiemi technologického pokroku a globální konkurenceschopnosti staví do pozice významné oblasti potenciálních investic, která si zaslouží zvýšenou pozornost globálních investorů, kteří se snaží využít rostoucích příležitostí v oblasti umělé inteligence.

7 Seznam použitých zdrojů

ABUELSAMID, S. 2024. *Robosense Launches M3 Long-Range Lidar Sensor At CES 2024*. [online]. [cit. 2024-03-04]. FORBES. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/samabuelsamid/2024/01/09/robosense-launches-m3-long-range-lidar-sensor-at-ces-2024/>.

BIGLEY, K. 2023. *The Artificial Intelligence Revolution in an Unprepared World: China, the International Stage, and the Future of AI*. [online]. [cit. 2023-12-30]. Harvard. Dostupné z: <https://hir.harvard.edu/artificial-intelligence-china-and-the-international-stage/>.

CSET. 2021. *Outline of the People's Republic of China 14th Five-Year Plan for National Economic and Social Development and Long-Range Objectives for 2035*. [online]. 146 s. (PDF). [cit. 2024-01-01]. Dostupné z: https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0284_14th_Five_Year_Plan_EN.pdf.

ETORO. 2024. *OUR STORY*. [online]. [cit. 2024-03-15]. ETORO. Dostupné z: <https://www.etoro.com/cs-cz/about/>.

FEIHU, X. 2023. *Chinese scientists set new record in high-rate quantum key distribution*. [online]. [cit. 2023-12-27]. China Daily. Dostupné z: <https://www.chinadaily.com.cn/a/202303/15/WS64116dfea31057c47ebb4a16.html>.

HANG SENG BANK. 2023. *2023 Year-end Market Report*. [online]. 16 s. (PDF). [cit. 2024-02-20]. HANG SENG INDEX. Dostupné z: https://www.hsi.com.hk/static/uploads/contents/en/dl_centre/other_materials/20231229e.pdf.

HANNAS, C., W., CHANG, H. 2022. *Chinese Power and Artificial Intelligence: Perspectives and Challenges*. Oxfordshire: Routledge, 2022. 320 s. ISBN 9781032081090.

HAO, K. ELMGREN, K. 2019. *Baidu, Alibaba, and Tencent invest in more AI companies than any other AI giant*. [online]. [cit. 2023-10-08]. MIT TECHNOLOGY REVIEW. Dostupné z: <https://www.technologyreview.com/2019/01/22/137760/the-future-of-chinas-ai-industry-is-in-the-hands-of-just-three-companies/>.

HELPERT, E., A. 2001. *FINANCIAL ANALYSIS: TOOLS AND TECHNIQUES A Guide for Managers*. New York: The McGraw-Hill Companies, 2001. 485 s. ISBN 9780071378345.

HKEX. 2024. *Chapter 18C. EQUITY SECURITIES. SPECIALIST TECHNOLOGY COMPANIE*. [online]. 10 s. (PDF). [cit. 2024-01-07]. HKEX. Dostupné z: https://en-rules.hkex.com.hk/sites/default/files/net_file_store/HKEX4476_6059_VER24275.pdf.

HKEX. 2024. *LIST OF SECURITIES*. [online]. [cit. 2024-01-07]. HKEX. Dostupné z: https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Securities-Prices/Equities?sc_lang=en.

HKEX. COMPANY PROFILE. 2024a. *ROBOSENSE TECHNOLOGY CO., LTD (2498)*. [online]. [cit. 2024-03-06]. HKEX EQUITIES. Dostupné z: https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Securities-Prices/Equities/Equities-Quote?sym=2498&sc_lang=en.

HKEX. COMPANY PROFILE. 2024b. *UBTECH ROBOTICS CORP LTD - H SHARES (9880)*. [online]. [cit. 2024-03-06]. HKEX EQUITIES. Dostupné z: https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Securities-Prices/Equities/Equities-Quote?sym=9880&sc_lang=en.

HKEX. COMPANY PROFILE. 2024c. *RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD. (3680)*. [online]. [cit. 2024-03-06]. HKEX EQUITIES. Dostupné z: https://www.hkex.com.hk/Market-Data/Securities-Prices/Equities/Equities-Quote?sym=3680&sc_lang=en.

HKEX. *Main Board Listing Rules*. [online]. 1018 s. (PDF). [cit. 2024-01-07]. HKEX. Dostupné z: https://en-rules.hkex.com.hk/sites/default/files/net_file_store/consol_mb.pdf.

INTERACTIVE BROKERS. 2024a. *Seznam burz*. [online]. [cit. 2024-03-08]. INTERACTIVE BROKERS. Dostupné z: <https://www.interactivebrokers.eu/ru/index.php?f=6815&p=asia>.

INTERACTIVE BROKERS. 2024b. *Why IBKR*. [online]. [cit. 2024-03-15]. INTERACTIVEBROKERS. Dostupné z: <https://www.interactivebrokers.com/en/whyib/overview.php>

JENSEN, M., C. MECKLING, H., W. SCHOLLES, M. 1972. *The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests* [online]. 54 s. (PDF). [cit. 2024-02-03]. Harvard: Praeger Publishers Inc. Dostupné z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=908569.

JOHANSSON, A., C. 2022. *CHINA'S AI ECOSYSTEM*. [online]. 68 s. (PDF). SCERI. Dostupné z:

<https://www.hhs.se/contentassets/bc962221471a415ba8ac01fbbf160277/chinas-ai-ecosystem-nov-2022.pdf>.

JOHNSTON, A., L. 2020. *China's Second Centennial Goal will be Easier on some Developing Countries - and Harder on Developed Countries*. [online]. [cit. 2024-01-01]. SOAS University of London. Dostupné z: <https://blogs.soas.ac.uk/china-institute/2020/12/01/chinas-second-centennial-goal/>.

KENNEDY, S. 2015. *Made in China 2025*. [online]. [cit. 2023-10-16]. CSIS. Dostupné z: <https://www.csis.org/analysis/made-china-2025>.

KENTON, W. 2023. *SWOT Analysis: How To With Table and Example*. [online]. [cit. 2024-03-06]. INVESTOPEDIA. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/s/swot.asp>.

LEE, K. 2018. *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2018. 272 s. ISBN 132854639X.

LEE, L., J. HAWKINS, M. 2024. *AMD Hits US Roadblock in Selling AI Chip Tailored for China*. [online]. [cit. 2024-03-06]. BLOOMBERG. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-03-05/amd-hits-us-roadblock-in-selling-ai-chip-tailored-for-china>.

LEE, R. 2021. *Baidu. Kak kitayskiy poiskovik s pomoshch'yu iskusstvennogo intellekta obygral Google*. Moskva: Eksmo, 2021. 373 s. ISBN 9785043421722.

LI, S., T. 2023. *RoboSense steers tricky course in self-drive tech market*. [online]. [cit. 2024-03-04]. BAMBOO WORKS. Dostupné z: <https://thebambooworks.com/will-listing-be-the-game-changer-for-robosense-amid-fierce-competition-and-limited-pricing-power/>.

LI, Y. 2023a. *Brain-inspired Learning Algorithm Realizes Metaplasticity in Artificial and Spiking Neural Networks*. [online]. [cit. 2023-12-30]. CHINESE ACADEMY OF SCIENCES. Dostupné z: https://english.cas.cn/newsroom/research_news/infotech/202309/t20230901_335568.shtml.

LIXIN, Z. 2022. *AI industry in China gaining global influence*. [online]. [cit. 2023-10-08]. CHINA DAILY. Dostupné z: <https://global.chinadaily.com.cn/a/202211/19/WS63781d94a31049175432aad1.html>.

MARWALA, T., HURWITZ E., 2017. *Artificial Intelligence and Economic Theory: Skynet in the Market*. Cham: Springer International Publishing, 2017. 204 s. ISBN 9783319661049.

MCBRIDE, J., CHATZKY, A. 2019. *Is 'Made in China 2025' a Threat to Global Trade?* [online]. [cit. 2023-10-16]. CFR. Dostupné z: <https://www.cfr.org/backgrounder/made-china-2025-threat-global-trade#:~:text=China%202025%20sets%20specific%20targets%3A,of%20the%20People%E2%80%99s%20Republic%20of.>

MINISTERSTVO FINANCÍ ČESKÉ REPUBLIKY. 2023. *Emisní kalendář střednědobých a dlouhodobých státních dluhopisů – červen 2023*. [online]. [cit. 2024-02-20]. ODBOR ŘÍZENÍ STÁTNÍHO DLUHU A FINANČNÍHO MAJETKU. Dostupné z: <https://www.mfcr.cz/cs/rozpocetova-politika/rizeni-statniho-dluhu/emise-statnich-dluhopisu/emisni-kalendare-sdd/2023/emisni-kalendar-strednedobych-a-dlouhodo-51344>.

PEQUEÑO IV, A. 2023. *Struggling Chinese Real Estate Firm Evergrande Files For Bankruptcy — As Crisis For Sector Grow*. [online]. [cit. 2023-12-30]. FORBES. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/antoniopequenoiv/2023/08/17/struggling-chinese-real-estate-firm-evergrande-files-for-bankruptcy---as-crisis-for-sector-grows/>.

REXALINE, S. 2022. *Lidar Vs. Cameras In EVs: Tesla's Musk And His Followers Weigh In*. [online]. [cit. 2024-03-04]. BENZINGA. Dostupné z: <https://www.benzinga.com/news/22/02/25882960/lidar-vs-cameras-in-evs-teslas-musk-and-his-followers-weigh-in>.

ROBERTS, H., COWLS, J., MORLEY, J. et al. 2020. *The Chinese approach to artificial intelligence: an analysis of policy, ethics, and regulation*. *AI & Soc* 36. 59–77 s. 2021. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-00992-2>.

ROBERTS, H., HINE, E. 2023. *The future of AI in China*. [online]. [cit. 2023-10-08] ASIA TIMES. Dostupné z: <https://asiatimes.com/2023/09/the-future-of-ai-in-china/>.

RUIHE DATA. 2024a. *Artificial intelligence products*. [online]. [cit. 2024-03-06]. RUIHE DATA. Dostupné z: <https://en.datamargin.com/MarketingIntelligence-en/>.

RUIHE DATA. 2024b. *Consulting on anti-fraud of express payment service for a state-owned bank*. [online]. [cit. 2024-03-06]. RUIHE DATA. Dostupné z: <https://en.datamargin.com/Case-IntelligentRiskControl-e/651.html>.

SAATY, T., L. 2008. *Relative Measurement and Its Generalization in Decision Making. Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors The Analytic Hierarchy/Network Process*. [online]. 251-318 s. (PDF). [cit. 2024-02-05]. Dostupné z: <https://rac.es/ficheros/doc/00576.PDF>.

SHEN, K., TONG, X., WU, T., ZHANG, F. 2022. *The next frontier for AI in China could add \$600 billion to its economy*. [online]. [cit. 2023-10-08]. MCKINSEY. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-next-frontier-for-ai-in-china-could-add-600-billion-to-its-economy>.

SHIMIZU, N. 2024. *China extends lead in lidar tech crucial to self-driving cars*. [online]. [cit. 2024-03-04]. NIKKEI ASIA. Dostupné z: <https://asia.nikkei.com/Business/Automobiles/China-extends-lead-in-lidar-tech-crucial-to-self-driving-cars>.

SLOTTA, D. 2023. *Market capitalization of stock markets in Greater China from 2020 to 2022, by stock exchange*. [online]. [cit. 2024-03-08]. STATISTA. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/234535/market-capitalization-of-capital-markets-in-greater-china-by-stock-exchange/>.

SMITH, C. S. 2023. *China's AI Implementation Is Edging Ahead Of The US*. [online]. [cit. 2023-10-08]. FORBES. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/craigsmith/2023/01/14/chinas-ai-implementation-is-edging-ahead-of-the-us/>.

STÁTNI RADA ČLR. 2015. *Notice of the State Council on the Publication of Made in China 2025*. [online]. 32 s. (PDF). [cit. 2023-12-31]. Překlad: Etcetera Language Group, Inc. Dostupné z: https://cset.georgetown.edu/wp-content/uploads/t0432_made_in_china_2025_EN.pdf.

TRADINGVIEW. 2024a. *Symbols: HKEX-1357, HKEX-992, HKEX-9888, HKEX-1070, HKEX-1810, HKEX-9988, HKEX-700, HKEX-20, HKEX-9866, HKEX-6682, HKEX-9868, HKEX-2251, HKEX-2498, HKEX-9880, HKEX-3680*. [online]. [cit. 2024-02-20]. TRADINGVIEW MARKETS. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/markets/>.

TRADINGVIEW. 2024b. *HKEX-2498. ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD*. [online]. [cit. 2024-02-20]. TRADINGVIEW. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/symbols/HKEX-2498/financials-overview/>.

TRADINGVIEW. 2024c. *HKEX-9880. UBTECH ROBOTICS CORP LTD.* [online]. [cit. 2024-02-20]. TRADINGVIEW. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/symbols/HKEX-9880/financials-overview/>.

TRADINGVIEW. 2024d. *HKEX-3680. RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD.* [online]. [cit. 2024-02-20]. TRADINGVIEW. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/symbols/HKEX-3680/financials-overview/>.

TRADINGVIEW. HELP CENTER. 2024. *Why does Financial Data differ from other sources?* [online]. [cit. 2024-02-20]. TRADINGVIEW. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/support/folders/43000562459-common-questions-about-financial-data/>.

UBTech Robotics. 2024. *As Walker S Strikes the Gong, UBTECH Robotics Becomes the First Humanoid Robot Company Listed on the Main Board of the HKEX.* [online]. [cit. 2024-03-05]. CISION. Dostupné z: <https://en.prnasia.com/releases/apac/as-walker-s-strikes-the-gong-ubtech-robotics-becomes-the-first-humanoid-robot-company-listed-on-the-main-board-of-the-hkex-433035.shtml>.

ZHANG, W. LI, X. 2024. *Chinese tech firm shows strong momentum amid rise of humanoid robot industry.* [online]. [cit. 2024-03-06]. GLOBAL TIMES. Dostupné z: <https://www.globaltimes.cn/page/202402/1307740.shtml>.

8 Seznam grafů a zkratk

Níže jsou uvedeny všechny grafy a zkratky použité v práci.

8.1 Seznam grafů

Graf 1 Počet společností financovaných jednotlivými giganty v roce 2019 17

8.2 Seznam použitých zkratk

AIDP – Artificial intelligence development plan. Plán rozvoje umělé inteligence;

B2B – Business to Business (Obchod mezi firmami);

B2C – Business to Consumer (Obchod mezi firmou a spotřebitelem);

FASB – Rada pro standardy finančního účetnictví;

GAAP – Všeobecně přijímané účetní zásady;

HK\$ – Hongkongský dolar;

IASC – Mezinárodní výbor pro účetní standardy;

MIC 2025 – Made in China 2025 (Vyrobeno v Číně 2025);

SEC – Komise pro cenné papíry a burzy;

UI – Umělá inteligence (Artificial Intelligence);

Přílohy

Příloha A Aplikace metody CAPM

FIRMA	β	Vb	Vt	Pri
ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD	-0,32	6,20%	-13,80%	12,60%
UBTECH ROBOTICS CORP LTD	0,22	6,20%	-13,80%	1,80%
RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD	0,30	6,20%	-13,80%	0,20%
MEITU INC	0,48	6,20%	-13,80%	-3,40%
TCL ELECTRONICS HOLDINGS LTD	0,86	6,20%	-13,80%	-11,00%
BEIJING FOURTH PARADIGM TECHNOLOGY	0,88	6,20%	-13,80%	-11,40%
BEIJING AIRDOC TECHNOLOGY CO LTD	0,93	6,20%	-13,80%	-12,40%
LENOVO GROUP LIMITED	1,06	6,20%	-13,80%	-15,00%
XIAOMI CORPORATION	1,07	6,20%	-13,80%	-15,20%
TENCENT HOLDINGS LIMITED	1,24	6,20%	-13,80%	-18,60%
ALIBABA GROUP HOLDING LTD	1,32	6,20%	-13,80%	-20,20%
SENSETIME GRP INC	1,37	6,20%	-13,80%	-21,20%
BAIDU INC	1,49	6,20%	-13,80%	-23,60%
NIO INC	2,03	6,20%	-13,80%	-34,40%
XPENG INC	2,72	6,20%	-13,80%	-48,20%
	1Y	8Y CZBOND	1Y Hang Seng Index	

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha B Finanční ukazatele vybraných společností

FIRMA	h1 Market value of equity (M, HK\$)	h2 Revenue (M, HK\$)	h3 Net income (M, HK\$)	h4 EBITDA (M, HK\$)	h5 Profit margin (%)
ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD	15500	616,7	-2520	-966,47	-234,38%
UBTECH ROBOTICS CORP LTD	36960	1150	-1130	-617,58	-205,07%
RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD	1100	366,89	-172,87	-118,47	-51,30%
FIRMA	h6 EPS (HK\$)	h7 EBIT (M, HK\$)	h8 Return on equity (%)	h9 Current Ratio	h10 Quick Ratio
ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD	-22,1	-888,05	0	5,7	5,15
UBTECH ROBOTICS CORP LTD	-1,44	-569,03	0	1,38	1,1
RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD	-0,38	-78,36	-1,188	1,18	1,18
FIRMA	h7 Debt to Equity Ratio	h8 ROI (%)	h9 Operating Cash Flow (M, HK\$)	h10 Investing Cash Flow (M, HK\$)	h11 Financing Cash Flow (M, HK\$)
ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD	0	0	-511	-279,73	1350
UBTECH ROBOTICS CORP LTD	0,68	0	-619,35	-251,23	1410
RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD	0,98	-1,0501	-0,81	-33,71	77,9

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha C Aplikace metody AHP

FIRMA	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12	h13	h14	h15
ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD	15500	616,7	-2520	-866,47	-234,38%	-2,1	-888,05	0	5,7	5,15	0	0	-511	-279,73	1350
UBTECH ROBOTICS CORP LTD	36960	1150	-1130	-617,58	-205,07%	-1,44	-566,03	0	1,38	1,1	0,88	0	-619,35	-251,23	1410
RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD	1100	366,69	-17,87	-118,47	-51,20%	-0,38	-76,26	-1,188	1,13	1,18	0,98	-1,0501	-0,81	-33,71	77,9
Vi	0,05	0,06	0,14	0,02	0,07	0,10	0,06	0,16	0,03	0,02	0,02	0,16	0,09	0,02	0,02

1. Vytvoření matice kritérií pomocí Saatyho metody:

	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12	h13	h14	h15	Gi	Vi
h1	1,00	3,00	0,33	3,00	0,33	0,33	1,00	0,33	3,00	3,00	3,00	0,20	0,33	3,00	3,00	1,04	0,03
h2	0,33	1,00	0,33	3,00	1,00	0,33	3,00	0,20	3,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,24	0,06
h3	3,00	3,00	1,00	5,00	3,00	1,00	3,00	0,33	5,00	7,00	5,00	0,33	1,00	7,00	5,00	2,50	0,13
h4	0,33	0,33	0,20	1,00	0,33	0,33	0,33	0,20	0,33	3,00	3,00	0,20	0,20	0,33	3,00	0,48	0,02
h5	3,00	1,00	0,33	3,00	1,00	0,33	1,00	0,33	5,00	5,00	5,00	0,33	0,33	3,00	5,00	1,32	0,07
h6	3,00	3,00	1,00	3,00	3,00	1,00	1,00	0,33	5,00	5,00	7,00	0,33	1,00	7,00	5,00	2,07	0,10
h7	1,00	0,33	0,33	3,00	1,00	1,00	1,00	0,33	5,00	5,00	7,00	0,33	0,33	3,00	3,00	1,21	0,06
h8	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	1,00	5,00	5,00	7,00	0,33	3,00	7,00	5,00	3,19	0,16
h9	0,33	0,33	0,20	3,00	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	1,00	3,00	0,20	0,33	3,00	3,00	0,56	0,03
h10	0,33	0,33	0,14	0,33	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	1,00	1,00	0,20	0,20	1,00	5,00	0,41	0,02
h11	0,33	0,33	0,20	0,33	0,20	0,14	0,14	0,14	0,33	1,00	1,00	0,33	0,20	3,00	0,33	0,33	0,03
h12	3,00	1,00	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	3,00	5,00	5,00	3,00	1,00	3,00	5,00	5,00	3,18	0,16
h13	3,00	1,00	1,00	5,00	3,00	1,00	3,00	0,33	3,00	5,00	5,00	0,33	1,00	3,00	3,00	1,85	0,09
h14	0,33	0,33	0,14	3,00	0,33	0,14	0,33	0,14	0,33	1,00	0,33	0,20	0,33	1,00	1,00	0,39	0,02
h15	0,33	0,33	0,20	0,33	0,20	0,30	0,33	0,20	0,33	0,30	3,00	0,20	0,33	1,00	1,00	0,34	0,02
SUMA	24,31	20,18	11,40	42,59	19,79	12,20	20,33	7,26	42,32	50,20	58,33	3,31	12,38	50,33	50,33	19,94	1,00
Gi*Vi	1,26	1,26	1,32	1,04	1,31	1,26	1,25	1,18	1,20	1,09	0,96	0,88	1,16	0,98	0,92	1,00	
zmax	17,00																
Ci	0,14																
CR	0,02																

2. Hodnocení validity tabulky:

TABULKA JE VALIDNI

3. Hodnocení alternativ:

h1	RO	UB	RU	Gi	hij	h2	RO	UB	RU	Gi	hij	h3	RO	UB	RU	Gi	hij	
RO	1,00	0,20	7,00	1,12	0,25	RO	1,00	0,20	3,00	0,84	0,19	RO	1,00	0,20	0,11	0,25	0,05	
UB	5,00	1,00	9,00	3,56	0,72	UB	5,00	1,00	7,00	3,21	0,73	UB	5,00	1,00	0,14	0,39	0,17	
RU	0,14	0,11	1,00	0,25	0,65	RU	0,33	0,14	1,00	0,36	0,08	RU	9,00	7,00	1,00	3,98	0,77	
				4,92	1,00					4,47	1,00						5,15	1,00

... (similar structure for h4, h5, h7, h8, h10, h11, h12, h13, h14, h15)

4. Konečné hodnocení alternativ:

FIRMA	h1	h2	h3	h4	h5	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12	h13	h14	h15	H10i
ROBOSENSE TECHNOLOGY CO LTD	0,23	0,19	0,05	0,07	0,07	0,05	0,07	0,43	0,77	0,77	0,05	0,43	0,06	0,11	0,47	24%
UBTECH ROBOTICS CORP LTD	0,72	0,73	0,17	0,18	0,15	0,29	0,18	0,43	0,16	0,08	0,29	0,43	0,13	0,11	0,47	33%
RUIHE DATA TECHNOLOGY HOLDINGS LTD	0,05	0,08	0,77	0,75	0,79	0,66	0,75	0,14	0,08	0,16	0,66	0,14	0,81	0,78	0,05	43%
Vi	0,05	0,06	0,12	0,02	0,07	0,10	0,06	0,16	0,03	0,02	0,02	0,16	0,09	0,02	0,02	100%

Zdroj: vlastní zpracování

Odkazovaný seznam příloh

Příloha A Aplikace metody CAPM	36
Příloha B Finanční ukazatele vybraných společností	37
Příloha C Aplikace metody AHP	39