

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomických teorií



Bakalářská práce

Cardano a analýza jejich uživatelů

Jan Tesař

© 2023 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jan Tesař

Ekonomika a management

Název práce

Cardano a analýza jejich uživatelů

Název anglicky

Cardano and analysis of its users

Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je zjistit, jak je nahlíženo na Cardano jejich vlastníky. Jak je vnímána jeho budoucnost a současnost. Dílčím cílem je shrnutí problematiky Cardana. Toto shrnutí představí technologii s názvem blockchain a přiblíží obecné principy jejího fungování.

Dalším dílčím cílem je zhodnocení korelace Cardana s ostatními kryptoměny a s akciovým indexem S&P 500.

Posledním dílčím cílem je vytvoření dotazníku, který slouží jako podklad pro analýzu populace vlastníků Cardano.

Metodika

V první části práce bude zpracována literární rešerše, která poslouží jako podklad pro následující praktickou část. Následuje část praktická, ve které budou analyzováni uživatelé Cardana pomocí dotazníku. Dotazník bude vyhotoven přes internet, z kterého bude vycházet následná analýza uživatelů Cardana. Dotazník bude přednostně zaměřen na respondenty z jiných částí světa, ideálně z rozvojových zemí afrického kontinentu. Před získáním odpovědí od respondentů budou vytvořeny hypotézy vycházející z hlavního cíle práce. V závěru práce budou tyto hypotézy analyzovány, shrnuty výsledky šetření a jejich prognóza. K testování statistických hypotéz bude použit test o nezávislosti chí-kvadrát test. Všechny nasbíraná data budou rozděleny do tabulek a grafů.

Doporučený rozsah práce

30 – 40

Klíčová slova

Afrika, analýza, blockchain, Cardano, decentralizace, Hoskinson, kryptoměny

Doporučené zdroje informací

BASHIR, Imran. Mastering Blockchain: Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained. Second Edition. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2018. ISBN 978-1-78883-904-4.

KALISKÝ, Boris. Bitcoin a ti druzí: nepostradatelný průvodce světem kryptoměn. [Praha]: IFP Publishing, 2018. ISBN 978-80-87383-71-1. 3.

KULHÁNEK, Petr. Cardano: je Cardano nejzajímavější síť budoucnosti?. [Litomyšl]: H.R.G. spol. s r.o., 2021. ISBN 978-80-7490-218-5.

LÁNSKÝ, Jan. Kryptoměny. V Praze: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-722-4. 4.

STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. Finance pro každého. ISBN 978-80-271-0742-1. 5.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. David Křížek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 18. 8. 2022

doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 10. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 03. 03. 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Cardano a analýza jejich uživatelů " jsem vypracoval(a) 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 10. března 2023

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Davidu Křížkovi, Ph.D. za cenné náměty, vstřícnost a čas, který mi věnoval při zpracování této bakalářské práce.

Cardano a analýza jejich uživatelů

Abstrakt

Tato bakalářská práce se věnuje kvantitativnímu výzkumu, který byl proveden pomocí dotazníkového šetření, s cílem zhodnotit držitele Cardano mincí. Dále se zaměřuje na hodnocení výnosnosti pro její držitele. Práce obsahuje teoretickou část, která popisuje principy a technologie, na kterých Cardano funguje, a shrnuje problémy obyvatel Etiopie, které by mohlo řešit.

V další části práce jsou porovnány investice do Cardana, Bitcoinu a akciového indexu S&P 500 během posledních čtyř let. Tato analýza se zaměřuje na výnosnost, volatilitu a korelaci, která může být užitečná pro investory hledající různorodost svého portfolia a zajímají se o kryptoměny a jejich investiční potenciál.

Ačkoli mnozí nadšenci Cardana vidí v Africe potenciál pro jeho masové přijetí, práce ukazuje, že tento kontinent pravděpodobně není pro projekt úspěšným místem. Nicméně zájem o Cardano obecně roste a zůstává primárně investičním nástrojem.

Investice do kryptoměn se během posledních čtyř let ukázala jako výnosná, ale s vysokou volatilitou, což znamená, že jsou považovány za nástroj s vysokým rizikem a velkým potenciálem výnosu. Celkově tedy tato práce poskytuje ucelený pohled na problematiku kryptoměn, se zaměřením na platformu Cardano a její investiční potenciál.

Klíčová slova: Cardano, Afrika, Ethereum, blockchain, decentralizace, Hoskinson, kryptoměny

Cardano and analysis of its users

Abstract

This bachelor's thesis focuses on quantitative research that was conducted using a questionnaire survey to assess Cardano coin holders. It also focuses on the evaluation of the profitability for its holders. The thesis includes a theoretical section that describes the principles and technologies on which Cardano operates and summarizes the problems of the Ethiopian people that it could solve.

The next section of the paper compares investments in Cardano, Bitcoin, and the S&P 500 stock index over the past four years. This analysis focuses on return, volatility, and correlation which may be useful for investors looking to diversify their portfolios and interested in cryptocurrencies and their investment potential.

Although many Cardano enthusiasts see the potential for mass adoption in Africa, the paper shows that the continent is unlikely to be a successful location for the project. However, interest in Cardano is in general growing, and cryptocurrencies remain primarily an investment tool.

Investing in cryptocurrencies has proven to be profitable over the past four years, but with high volatility, meaning they are considered a high-risk instrument with high return potential. Overall, therefore, this thesis provides a comprehensive view of cryptocurrencies, with a focus on the Cardano platform and its investment potential.

Keywords: Cardano, Africa, Ethereum, blockchain, decentralisation, Hoskinson, cryptocurrencies

Obsah

1 Úvod.....	9
2 Cíle práce a metodika.....	11
2.1 Cíle práce.....	11
2.2 Metodika.....	11
3 Teoretická východiska.....	13
3.1 Představení Cardana.....	13
3.1.1 Kryptoměna 3. generace.....	15
3.2 Využití Cardana v Etiopii.....	18
3.2.1 Zdokonalení vzdělávacího systému pomocí IOHK	18
3.2.2 Smart contracts.....	19
3.3 Rozdíl mezi PoW a PoS.....	21
3.3.1 Ouroboros.....	22
3.4 PEST analýza Cardana a Etherrea.....	24
3.4.1 Ethereum.....	24
3.4.2 Cardano.....	26
4 Vlastní práce.....	28
4.1 Kvantitativní výzkum.....	28
4.1.1 Výsledky kvantitativního výzkumu.....	29
4.2 Porovnání investičních příležitostí.....	38
4.2.1 Volatilita.....	38
4.1.2 Šestiměsíční volatilita.....	42
4.2.2 Výnosnost.....	44
4.2.3 Korelace.....	50
5 Výsledky a diskuse.....	51
5.1 Výsledky kvantitativního šetření.....	51
5.2 Výsledky investičních příležitostí.....	53
6 Závěr.....	54
7 Seznam použitých zdrojů.....	56
8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk.....	60
8.1 Seznam obrázků.....	60
8.2 Seznam tabulek.....	60
8.3 Seznam grafů.....	60
Přílohy.....	61

1 Úvod

V posledních letech se kryptoměny staly stále populárnějšími a přitahují pozornost mnoha investorů, technologických nadšenců a lidí, kteří hledají alternativy k tradičním finančním systémům. Jedním z projektů, který se snaží vytvořit inovativní kryptoměnu, je Cardano. Tento projekt byl založen v roce 2015 v Japonsku a jeho cílem je vytvořit decentralizovanou blockchainovou platformu, která by umožnila vytváření smart kontraktů a dalších aplikací.

Cardano se odlišuje od jiných kryptoměn svým přístupem k vývoji a inovacím. Projekt se zaměřuje na výzkum a vývoj, aby se zajistilo, že jeho technologie jsou efektivní, bezpečná a udržitelná. Tento přístup získal Cardanu mnoho fanoušků a podporovatelů, kteří věří v jeho potenciál a budoucnost.

V této bakalářské práci se zaměříme na analýzu uživatelů Cardana a zkoumáme, co motivuje uživatele k používání této kryptoměny. Prozkoumáme také, jak se uživatelé liší v závislosti na geografické oblasti, věku, pohlaví a dalších demografických faktorech. Cílem této analýzy bude poskytnout ucelený pohled na to, kdo jsou uživatelé Cardana a jaké jsou jejich potřeby a preference.

V další části porovnáme vývoj výnosnosti a volatility ADA v porovnání s jinými investičními aktivy, jako je Bitcoin a index S&P 500. Prvním investičním aktivem, které porovnáme s Cardanem, je Bitcoin. Bitcoin je první kryptoměna, která byla vytvořena a je stále největší a nejznámější kryptoměnou na světě. Bitcoin má vysokou volatilitu a historicky silnou korelaci s ostatními kryptoměnami, včetně Cardana. Nicméně, v poslední době se zvyšuje počet investorů, kteří preferují Cardano kvůli jeho inovativní technologii a zvláštnímu přístupu k vývoji. Proto se snažíme porovnat výnosnost a stabilitu těchto dvou kryptoměn a vyvodit z toho závěry.

Druhým investičním aktivem, které porovnáme s Cardanem, je index S&P 500. Tento index zahrnuje 500 největších společností na amerických burzách a je často používán jako ukazatel celkového výkonu trhu. Pokud se Cardano ukáže jako stabilní investiční aktivum s nízkou korelací s trhem, může být pro mnoho investorů zajímavou alternativou k tradičním investicím do akcií.

Pro porovnání výnosnosti, volatility a korelace těchto tří aktiv jsme použili data z historických cenových grafů. Na základě těchto dat jsme vypočítali výnosnost, standardní odchylku a korelační koeficienty pro Cardano, Bitcoin a index S&P 500. Výsledky těchto analýz poskytnou ucelený pohled na to, jak se Cardano srovnává s jinými investičními aktivy a jak se vyvíjí v průběhu času.

2 Cíle práce a metodika

3.1.1 Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je zhodnocení platformy Cardano, z pohledu držitelů jeho mincí. Konkrétně se zaměří na identifikaci jejich vnímané přidané hodnoty a využití platformy. Tyto aspekty jsou vyhodnoceny pomocí kvantitativního výzkumu, který byl proveden dotazníkovým šetřením. Dále práce obsahuje popis principů a technologií, na kterých Cardano funguje. Dalším dílčím cílem je shrnutí problémů obyvatel rozvojových zemí, ve kterých může přispět k jejich řešení. V této souvislosti je také posouzena pravděpodobnost úspěchu projektu v těchto zemích.

Posledním dílčím cílem této práce je zhodnocení investic do jednotlivých aktiv (Cardano, Bitcoin a S&P 500) během sledovaného období čtyř let. Tato analýza se zaměří na hodnotový vývoj jednotlivých aktiv, porovnání výnosnosti a rizikovosti těchto investic, a určení nejvhodnějšího investičního profilu pro daného investora. Výsledky této analýzy mohou být užitečné pro investory hledající různorodost svého portfolia a pro ty, kteří se zajímají o kryptoměny a jejich investiční potenciál.

3.1.2 Metodika

Bakalářská práce se skládá ze tří hlavních částí. V první části je provedena literární rešerše, která poslouží jako základ pro následující praktickou část. Teoretická část se věnuje historii, základním vlastnostem a principům fungování Cardana. Dále je provedeno porovnání Cardana s jinou kryptoměnou, Ethereum, pomocí PEST analýzy, která komplexně posuzuje hlavní oblasti vlivu těchto kryptoměn. Tato část také zkoumá ekonomické aspekty a aplikaci Cardana v zemích třetího světa.

Následuje praktická část, ve které jsou analyzováni uživatelé Cardana pomocí výzkumných otázek. Tyto otázky jsou vytvořeny v rámci dotazníku, který byl zveřejněn na různých internetových stránkách, fórech a facebookových skupinách v období od 1.1 2023 do 12.2 2023. Dotazník je především zaměřen na respondenty z různých částí světa, zejména na regiony, kde je tradiční finanční infrastruktura omezená nebo nespolehlivá. Důvodem je přesvědčení společnosti Cardano, že technologie blockchain má potenciál pomoci zlepšit

finanční začlenění a hospodářský rozvoj v těchto regionech. Výsledky dotazníku jsou analyzovány a shrnuty do tabulek a grafů.

V poslední části práce se zaměříme na zhodnocení investic do tří aktiv: Cardana, Bitcoinu a akciového indexu S&P 500 během sledovaného čtyřletého období, které začíná 22. prosince 2018 a končí 17. prosince 2022.

Investice jsou hodnoceny z hlediska tří kritérií: volatilita, výnosnost a korelace. Pro získání těchto hodnot jsou použity týdenní změny cen a následné zpracování pomocí funkcí v programu Excel. Výsledky této analýzy poskytnou užitečné informace pro investory, kteří se zajímají o kryptoměny a akciové trhy.

3 Teoretická východiska

3.1 Představení Cardana

Používání kryptoměn je alternativa k měnám s nuceným oběhem, tzv. fiat měnám, které se vydávají jednotlivými státy. Kryptoměny zajišťují virtuální decentralizovaný platební systém, který nemá žádnou centrální autoritu, která by prováděla zúčtování transakcí. Dle Černohorského (2020) jsou decentralizovanými aktivy ty, která nejsou emitována žádnou měnovou autoritou – centrální bankou. Tento fakt je výhodou. Naopak za nevýhodu se považuje to, že není jasné, kdo za tato aktiva zodpovídá.

Od doby, kdy Nakamoto (2008) vytvořil Bitcoin, byly navrženy, vyvinuty a uvedeny na trh tisíce kryptoměn, ale pouze některé se obchodují na denní bázi. Jedna z nich je právě Cardano, je to nová kryptoplatforna, která byla uvedena na trh v září 2017 po více než dvou letech vývoje. Cardano (ADA) se prezentuje jako kryptoměna 3. generace. Tato kryptoplatforna byla vyvinuta Charlesem Hoskinsonem, jedním ze spoluzakladatelů Ethera.

„Cílem projektu je transparentní, velmi decentralizovaná, zabezpečená, dobře škálovatelná a udržitelná (nejen energeticky), zkrátka univerzální kryptoplatforna – snaží se v podstatě o všechno. V překladač dvěma slovy: „trumfnout Ethereum“, což je do jisté míry společný jmenovatel od něj odštěpených projektů“ (Stroukal a Skalický, 2021, s. 544).

Dalším z cílů Cardana je zaměření na africký kontinent a země třetího světa, kde najde podle Hoskinsona blockchain největší uplatnění, z důvodu neexistence stabilní digitální infrastruktury (Emurgo.io, 2019).

A) Historie

První dekáda kryptoměn byla z velké části ovládána Bitcoinem a Etherem. Bitcoin byl od začátku průkopníkem v kryptoprostoru jako aktivum, založené Satoshim Nakamotem v roce 2008 na prvotním blockchainu. Zatímco Ethereum předefinovalo parametry

zavedením smart contracts a přijetím tisíců nových protokolů ERC20, které pokračují v rozvoji odvětví dodnes.

Jak uvádí Lipscomb (2021), vzhledem k dominanci a tržnímu podílu Etherea na trhu se většina vývojářů rozhodla pracovat v síti s cílem zlepšit předchozí projekty nebo vybudovat nové oblasti jako je např. DeFi. Decentralizované financování je rozmanitost aplikací a projektů ve veřejném prostoru blockchainu, zaměřených na narušení tradičního finančního světa. Nicméně existují dostupné ambiciózní alternativy, jako je Cardano (ADA), které chce do jisté míry spolupracovat s tradičním finančním systémem. Lze ho považovat jako jednu z prvních iniciativ používajících systém Prove of Stake, kde osoba může ověřovat transakce v bloku podle počtu mincí, které vlastní. Tímto se pak stává validátorem a na základě svého vkladu je také odměňována. Tým Cardana se skládá z inženýrů, akademiků, spoluzakladatele Etherea Charlese Hoskinsona a Jeremy Wooda, který také pracoval zprvu na Ethereumu. Tato skupina lidí se v roce 2015 rozhodla udělat něco jiného a vybudovat nativní blockchain od nuly. Společně se primárně zaměřují na to, aby Cardano plnilo účel, pro který byla vytvořena: pro správu digitální platformy bez finančních zprostředkovatelů, která je více inkluzivní a udržitelnější než jiné blockchainové platformy.

Dle Aguiar a Zambujal-Oliveira (2021) byla platforma pojmenována podle italského filosofa a matematika Gerolama Cardana. Fascinující je, že mince ADA je pojmenována po vlivné britské matematicke Ada King, Hraběnka z Lovelace a jediná dcera slavného básníka Lorda Byrona. Ada Lovelace byla brilantní matematicka, spisovatelka a nyní je uznávána jako jedna z vůbec prvních počítačových programátorů. Říká se, že bez Lovelaceovy práce by počítače, jak je známe dnes, neexistovaly.

B) Architektura

Jak uvádí Stroukal a Skalický (2021), architektura Cardana není monolitická, ale je rozdělená do dvou vrstev (na rozdíl od Etherea a dalších blockchainů 2. generace) jejichž provoz je oddělený. Nabízí to mimo jiné větší flexibilitu pro změny. Vrstvy se označují CSL – Cardano Settlement Layer – vrstva pro vypořádání transakcí s tokeny (protokol/y pro převody samotné kryptoměny ADA) a CCL – Cardano Computational Layer – podkladová vrstva pro výpočty ve smart kontraktech (kolekce dalších protokolů).

Existence těchto vrstev mimo jiné umožňuje provést změny v platformě bez užití forku. Právě vrstvená architektura by měla zajistit zvýšení bezpečnosti, rychlosti a škálovatelnosti celého ekosystému. Cardano pak umožňuje i využití sidechainů (vedlejší řetězec, který má za cíl odlehčení hlavního řetězce). Díky dvouvrstvému provedení dokáže z technologického hlediska nabídnout uživateli více, než například nejpůvodnější Bitcoin. Snahou Cardana je vyřešit tři největší problémy současných kryptoměn – škálovatelnost, udržitelnost a interoperabilitu (schopnost různých systémů vzájemně spolupracovat).

Jedním z důvodů, proč se Charles Hoskinson vzdal své role v Ethereum, byl spor o tom, do jaké míry následovat elementární principy Bitcoinu a do jaké míry vyjít vstříc potřebám reálného světa. Hoskinson volí kompromis, který je promítnut právě v architektuře Cardana. Základní transakce by podle něj měly být vždy neregulovatelné a transparentní.

3.1.3 Kryptoměna 3. generace

Proč se Cardano vlastně považuje za platformu 3. generace? Odpověď je zdánlivě jednoduchá, hlavním cílem Cardana je vyřešit problémy, na které narazily prakticky všechny ostatní kryptoměny 1. a 2. generace (Bitcoin, Ethereum). O jaké problémy se konkrétně jedná? Cardano se zaměřuje na řešení problému škálovatelnosti tedy schopnost provést větší množství transakcí za stejný čas (Kaliský, 2018, s. 61). Vyznačuje se velkou rychlostí transakcí. Za jednu sekundu je schopno vyhodnotit i zpracovat téměř 300 transakcí. Cardano se věnuje navíc problematice interoperability tedy schopnosti několika systémů vzájemně kooperovat. Jde o provázanost sítí (Kulháněk, 2021; cardano.org). Posledním problémem, který se tato platforma snaží vylepšit je governance. Podle Kulhánka (2021) jde o zapojení se do rozhodování v rámci sítě, kde je účast a hlas odměněn. Váha hlasu se liší na základě počtu tokenů. Cardano blockchain usiluje o dlouhodobou udržitelnost.

A) Interoperabilita

Dnes existují tisíce blockchainů – Bitcoin, Ethereum, Algorand, Solana a tak dále. Používají řadu programovacích jazyků a mají své vlastní systémy a pravidla. Interoperabilita je schopnost různých blockchainových sítí propojit se za účelem vzájemné výměny a využití dat a přesunu jedinečných typů digitálních aktiv.

Hodnota držená v blockchainech exponenciálně roste. Aby se však toto odvětví rozvíjelo, nemůže být každá síť omezena na své vlastní „silo“ fungující ve svém vlastním ekosystému. S rostoucím objemem transakcí mají uživatelé tendenci přecházet na jiné sítě, protože každý blockchain zpracovává specifické úkoly, které ostatní nemusí řešit. Touha po změně sítě se může týkat také poplatků, rychlosti zpracování transakcí nebo bezpečnosti.

Pro úspěch blockchainových technologií je nezbytná interoperabilita – uživatelé potřebují mít možnost vzájemně obchodovat, aniž by byli omezeni na určitou síť. Vývojáři by měli být schopni psát smart contracts, které jsou kompatibilní s mnoha blockchainya. A samozřejmě by uživatelé měli mít možnost obchodovat se všemi typy tokenů bez omezení. Navíc si klade za cíl pracovat i s tzv. metadaty. V bankovním světě jsou metadaty například informace o tom, kdo komu posílá transakci a k čemu transakce slouží. To umožní platformě Cardano spolupracovat i s tradičním finančním systémem. Sidechains a blockchain bridge jsou dvě technologie, které umožňují interoperabilitu tím, že uživatelům umožňují vzájemnou interakci současně napříč více blockchainya (IOHK, 2022).

B) Škálovatelnost

Většina blockchainů narazila na problém se škálováním – s rostoucím počtem uživatelů se síť zahlcuje a stává se pro používání nepraktickou. Škálovatelnost je pro blockchainovou síť zásadní, slouží k podpoře rozšiřující se uživatelské základny a zajištění růstu.

„Škálovatelnost řeší Cardano obligátně kombinací vícero technik. Konsensus na ledgeru zajišťuje pomocí vlastní varianty proof of stake s názvem Ouroboros, která se liší od běžnějšího delegovaného PoS (DPoS). Hlavní rozdíl spočívá v tom, že v DPoS mohou razit blok jen vyvolení delegáti; v Ouroboros se může razičem stát každý stakeholder (držitel ADA) a pokud nechce právo k ražbě využít (např. není trvale připojen k internetu), může ho delegovat do tzv. stake pools na tzv. stake pool operátory“ (Stroukal a Skalický, 2021, s. 546).

Pipelining v Ouroboros

Abychom pochopili, co to je, definujme nejprve pojem distribuce bloku. distribuce bloků znamená, že uzly produkující bloky šíří informace o nových blocích po síti. Pipelining

zkracuje dobu šíření bloku. Cílem je, aby se bloky rozšířily mezi partnery do pěti sekund. Zřetězení to umožňuje tím, že dává uzlům možnost předem upozornit své navazující protějšky na příchozí blok, což jim umožní předem načíst nové tělo bloku.

Škálování blockchainu obvykle vyžaduje kombinovaný přístup s rozmanitostí řešení, aby vyhovoval každé situaci a projektu (IOHK, 2022).

Hydra

Je řešení škálovatelnosti druhé vrstvy. Její myšlenka spočívá v tom, že po každém přidání nového uzlu do sítě se zvýší propustnost. Hydra zjednodušuje off-chain protokol a vývoj smart contracts přímým přijetím systému těchto kontraktů první vrstvy, což umožňuje použití stejného kódu v řetězci i mimo něj (Jourenko et al., 2021).

C) Governance

Cílem decentralizace je vytvoření soběstačného systému z pohledu sítě, ale také z hlediska údržby a rozvoje. Hlavní rozhodnutí musí být učiněna kolektivně. V ideálním případě by rozhodnutí měli učinit kompetentní lidé. V ekosystému Cardano jsou za rozhodování odpovědní stakeholdeři. Lidé, kteří drží mince ADA, budou mít hlasovací práva a budou moci rozhodovat o návrzích, které budou následně zafinancována. Tito stakeholdeři jsou tedy zodpovědní za protokol Cardano a celý jeho ekosystém. Cardano má projektovou pokladnici a v každé epoše jsou do ní vkládány nové mince ADA. Osud Cardana bude jednou plně v rukou komunity. Project Catalyst je řetězový systém správy pokladnice (treasury), používající blockchain Cardana. Catalyst poskytuje komunitě rozhodovat o nápadech, které budou financovány právě z jejich pokladny. Governance probíhá ve dvanácti týdenních obdobích. Hlasovací síla voličů závisí na vlastnictví podílu mincí. Na začátku rozhodování jsou komunitou generované návrhy (včetně odpovídajícího rozpočtu) přezkoumány komunitními poradci (cardanocataly.st., 2021). Vzhledem k těmto hodnocení se používá mechanismus založený na schvalovacím hlasování. Nárok na financování má návrh tehdy, když je rozdíl hlasů pro a proti návrhu víc jak 5 % z celého hlasování. Pokud nejsou k dispozici prostředky na pokrytí nějakého návrhu, je návrh přeskočen a na jeho místo je nahrazen méně populární (ale levnější) (Zhang et al., 2019). Navíc existuje Catalyst Circle, volená skupina zástupců, která dohlíží na Catalyst, který je navržen jako systém delegovaného hlasování pro budoucí iterace (Baird, 2021).

3.2 Využití Cardana v Etiopii

Za přínosnou, můžeme technologii považovat jen tehdy, když je masově adoptovaná a používána k řešení opravdových problémů. Veřejná síť může být adoptovaná jednotlivci, ale to neznamená, že ji instituce nebo dokonce vláda nemůžou používat také. A právě to se stalo v Etiopii.

Etiopie je vnitrozemský stát, ležící na východním rohu Afriky, který poskytuje dobré strategické území, které se nachází u blízkého východu a jeho trhů. S více než 117 miliony obyvatel je Etiopie druhou nejlidnatější zemí Afriky a má nejrychleji rostoucí ekonomiku v regionu. Nicméně je to stále jedna z nejchudších zemí podle příjmu na obyvatele. Dle serveru (cardanians.io, ©2019), etiopská ekonomika od roku 2010 do roku 2020 zaznamenala vysoký meziroční růst, v průměru 9,4 %. Stálý růst ekonomiky má pozitivní vliv na snížení chudoby jak ve velkých městech, tak na venkově. Etiopská vláda započala nový 10letý plán, který má běžet od roku 2020 do roku 2030. Plán si dává za cíl udržení hospodářského růstu pomocí zaměření se na soukromý sektor, se současným snižováním chudoby. Oba tyto cíle budou požadovat pokrok v tvorbě nových pracovních pozic a zlepšení správy věcí veřejných.

Vzdělání je nepostradatelná prerekvizita k zajištění životních standardů a budoucího ekonomického růstu. Posledních 10 let Etiopie postupně zvyšuje úroveň základního vzdělání. Celkově můžeme vidět zlepšení celého edukativního systému, kdy se zvýšil počet studentů ze 7,1 milionu v roce 2010 na téměř 27 milionu dnes. Je nutné zvýšit kvalitu a přístupnost ke vzdělání a snížit počty předčasně ukončeného studia (cardanians.io, ©2019).

3.2.1 Zdokonalení vzdělávacího systému pomocí IOHK

Dle (cardanians.io, ©2019) má Etiopie a Cardano shodující se potřeby. Etiopie potřebuje být více digitalizována, to řeší pomocí speciálního plánu s názvem „Ethiopia 2025“. Cardano je všudypřítomný globální operační systém. Etiopská vláda se rozhodla začít s postupnou digitalizací vzdělávacího systému. Hlavní součástí tohoto řešení je systém umožňující správu identity zvaný Atala PRISM. Tento systém je schopen vytvořit a decentralizovat vaši identitu. Práce s identitami je velmi užitečná a nachází uplatnění v mnoha průmyslových odvětvích. Jedním z hlavních problémů tamních lidí je nedostupnost

k vládním službám, z důvodu absence průkazu totožnosti. Dalším z problémů jsou bankovní půjčky, na které člověk nemá nárok bez ID.

Cardano a Atala PRISM budou použity k vytvoření národního edukativního sledovacího systému (DID). DID bude vytvořen pro 5 milionů studentů a 750 tisíc učitelů. Tento systém bude sledovat dosažené výsledky a následně ověřovat jejich známky. Sledování pomůže analyzovat nedostatky vzdělávání a efektivně rozvrhnout zdroje. Tento systém poběží přímo na veřejném blockchainu Cardana. Atala PRISM již byla úspěšně otestována v projektu s gruzínským ministerstvem školství, který ověřuje absolventské tituly z veřejného vysokoškolského systému (finance.yahoo.com, 2021).

Systém zredukuje podvodné univerzity a pracovní pohovory, kde budou mít studenti záznamy o svých kvalifikacích v digitální verzi. Bude možné snadno tyto informace ověřovat bez pomoci třetích stran. Studenti s sebou budou mít vždy ověření kvalifikace kamkoliv odcestují, protože budou uloženy v blockchainu Cardana. Budoucí zaměstnanci těchto studentů si budou moci ověřovat tyto informace odkudkoliv na světě. Problém se tedy neřeší jen v rámci země, ale zajistí i jednodušší podmínky pro nalezení práce v zahraničí. Občané Etiopie budou mezi prvními s digitální identifikací.

3.2.2 Smart contracts

Smart contracts jsou užitečné pro automatizaci obchodních procesů. Systém „chytrých smluv“ založený na blockchainu, je systém řízení inovativní technologie, která má v budoucnu automatizovat mezipodnikové vztahy. Blockchain je známý tím, že hraje ústřední roli v přetváření obchodních procesů pomocí optimalizace operací podnikových pracovních toků.

Průkopník smart contracts, Nick Szabo (1997) je popsal na snadno představitelném příkladu automatu na pití. Po vložení mince vám buď vypadne nápoj nebo se vám mince vrátí. Tohle zařizuje jednoduchý program, který běží v elektronické jednotce v automatu. Kontroluje pravost vhozených mincí, hodnotu vhozené částky a vrací nazpět přeplatky. Tento program je pomyslnou „chytrou smlouvou“, která zaručuje obdržení nápoje za danou částku. V roce 2021 Cardano představilo podporu pro „chytré smlouvy“. Jako multifunkční prostředí pomáhá ve tvorbě a realizaci „chytrých smluv“ pomocí programovacích jazyků jako jsou Plutus a Marlowe. Smlouvy Plutus se skládají z částí

běžících na blockchainu a částí, které běží na počítači uživatele. Plutus čerpá z výzkumu moderních jazyků, aby poskytl bezpečné programovací prostředí založeném na Haskell, předním programovacím jazyce. Marlowe je doménově specifický jazyk (DSL) pro psaní a provádění finančních smluv, které dokáže vytvářet vizuálně, ale i ve více tradičním kódu. Finanční instituce jej mohou využít k vývoji a nasazení vlastních nástrojů pro své klienty. Je to platforma, pro decentralizované finance (DeFi), které přímo podporují peer-to-peer půjčky. Marlowe smlouvy jsou optimalizovány pro finanční transakce, vývoj platformy a zajištění poskytovatelům rychlou cestu k budování odborných znalostí v oblasti chytrých smluv a blockchainové technologie (docs.cardano.org, © *Algolia*).

Praxe

Reálným příkladem je program nahraný do virtuálního prostředí sítě Cardano. U této smlouvy je zaručeno, že bude smlouva uskutečněna podle podmínek zapsaných ve zdrojovém kódu, který je pro každého viditelný. Uživatelé tedy mají možnost pozorovat fungování zdrojového kódu. Smlouva poskytuje oběma uživatelům vložení částky například 500 ADA, která slouží jako jistina dané smlouvy. Po potvrzení úspěšně realizovaného kontraktu se oběma uživatelům vyplatí původní vložená částka.

Pokud by transakce neproběhla podle předem určených podmínek a jedna ze stran by se pokusila stranu druhou okrást, tokeny ADA by zjistiiny nebyly vyplaceny a oba by o ně přišly. Za předpokladu, že je vložená jistina vyšší než hodnota transakce, jsou obě strany motivovány k dodržení podmínek (Finex.cz, © 2014).

Cardano by umožnilo decentralizovaný bankovní systém, který může poskytovat mikropůjčky lidem, kteří nemají kreditní nebo transakční historii. Sledováním peer to peer transakcí bude blockchain vytvářet historii transakcí jednotlivců. Půjčky by se dostaly k lidem, kteří nemají přístup k hlavním finančním službám a těm, kteří nedostanou půjčku od banky kvůli absenci ID. DeFi (decentralizované finance) se svými smart contracts jsou skvělým nástrojem, který může zlepšit ekonomickou situaci občanů zemí s podobnými problémy.

3.3 Rozdíl mezi PoW a PoS

A) Proof of Work

Jak uvádí Lánský (2018), Proof of Work je nejstarší druh algoritmů tvorby bloků. Je přisuzován jako tzv. „důkaz o provedené práci“. Je to matematický algoritmus, který byl vybudován ještě před prvními kryptoměny, z důvodu ochrany před útoky známé jako DDoS. Principem důkazu prací je vyhledání řešení matematického problému, kde se těžaři snaží najít část hash bloku, který nese informace o bloku předchozím. Tyto výpočty by měly být jednoduché a rychle ověřitelné. V případě, že těžař hash nalezne jako první, je odměněn. První kryptoměnou, která používala důkaz prací je Bitcoin.

Tento matematický algoritmus odmění těžaře, kteří řeší náročné matematické operace. Cílem PoW je bezpečně ověřit transakce a emitovat nové Bitcoiny do oběhu jako odměnu těžařům za vykonanou práci (REN, Wei, et al. 2020).

těžař získává kryptoměnu jako odměnu a je povzbuzován k další těžbě.

Výhody PoW

Tisíce těžařů se nezávisle podílí na chodu kryptoměny

Těžaři nepotřebují vlastnit danou kryptoměnu

Odměna je předem vymezena – nová kryptoměna

Nevýhody PoW

Veliké požadavky na výpočetní výkon (nutnost poolu)

Velká spotřeba energie

Nové mince = znehodnocování kryptoměny a inflace

B) Proof of Stake

Podle Lánského (2018) je PoS alternativní přístup k dosažení konsenzu na cílené rozšíření kryptoměnového systému. Je nazýván buď jako důkaz podílem, nebo důkaz o sázce. V PoS obdržují oprávnění vytvořit nový blok držitelé jednotek dané kryptoměny. Čím více jednotek dané kryptoměny mají, tím se jim zvyšuje pravděpodobnost na vytvoření nového bloku. Zde se narozdíl od protokolu PoW nepoužívá pro tvorbu nového bloku pojem těžba

bloku, ale slévání bloku a ražení bloku. Výhodou PoS je, že na rozdíl od protokolu PoW nepotřebuje tak vysoký výpočetní výkon. Tím klesají náklady a celková spotřeba energie. PoS funguje na principu, kde každý, kdo se chce podílet na ověření transakcí, musí vsadit jasnou část peněz. Vsazení je vyhodnocováno tak, že se náhodně vyřazují vsazené peníze a vybírá se náhodně jeden „hráč“, který je odměněn. Peníze jsou mezi vyhodnocením sázky uloženy do peněženky. Existuje však inovace systému PoS zvaná Delegated Proof of Stake, kde každý uzel, který má podíl v systému, může hlasováním přenést potvrzení transakce na ostatní uzly. Tento inovovaný systém používá právě Cardano (Bashir, 2018).

Výhody Pos

Nevyžaduje velké nároky na výpočetní výkon

Nové bloky tvoří rovnou uživatelé kryptoměny

Zpravidla bez inflace

Nevýhody PoS

Je nezbytné danou kryptoměnu držet

Nepatrná odměna za nový blok (jen poplatky)

Nevhodný systém pro malé a začínající kryptoměny

3.3.1 Ouroboros

Jak uvádí Stroukal a Skalický (2021), Ouroboros je první prokazatelně bezpečný protokol proof-of-stake a první blockchainový protokol, který je založen na peer review. Peer review je přístup zaručující vysokou odolnost v návrhu a implementaci, výměnou za horší možnosti plánování času a rapidního vývoje.

Na začátku byl Ouroboros vyvinut s ideálními environmentálními předpoklady, které byly pak v následných implementacích postupně odstraňovány, aby se přizpůsobily realitě životního prostředí. Dle Kiayias et al. (2017) je v Ouroboros čas rozdělen do epoch, které obsahují sloty o délce 20 sekund. Každá epocha trvá přibližně pět dnů. V každém slotu si protokol zvolí jeho vedoucího, který má možnost přispět blokem do blockchainu. Vedoucí slotu uloží aktuální nevyřízené transakce do nového bloku a podepíše blok, přidá jej k nejdelšímu přijatému řetězci a odešle jej do sítě. Další vůdce slotu poté přijme řetězec a proces opakuje.

Postup pro volbu vedoucího slotu lze chápat jako stochastický proces podobný loterii. Způsob, jakým se tato loterie provádí, je kritickým problémem bezpečnosti blockchainu, protože útočník, kterému by se podařilo ovlivnit proces volby, by byl schopen ohrozit blockchain opakovaným zvolením sebe samého jako vedoucího slotu. Od implementace Genesis se Ouroboros spoléhá tzv. verifiable random functions (VRF) pro zavedení náhodnosti. VRF umožňuje validátorům spustit tuto loterii lokálně a soukromě (pomocí tajného klíče), která mu vygeneruje náhodné číslo. Pokud náhoda je pod určitou hranicí, hráč je zvolen vůdcem slotu. Čím vyšší je počet tokenů, které validátor drží, tím si zvyšuje pravděpodobnost najít slot (Badertscher et al., 2018). Rozdělení podílu, na kterém je výpočet založen, naznačuje snímek poslední epochy. Na konci každé epochy se pravidelně pořizují tzv. Snapshots (snímky epochy), které zaznamenají distribuci podílu v tomto konkrétním okamžiku. Změny distribuce podílu jsou v rámci epoch ignorovány. Aby bylo zajištěno, že náhodnost voleb zůstává nezaujatá, každou epochu se generuje nová náhodná hodnota. Toto zajišťuje tzv. randomness beacon, který slouží jako vstup (nonce) pro generování náhodnosti pro další epochu (Badertscher, 2020). Tato náhodnost je důležitá, protože jakákoliv předvídatelnost výsledku může být zneužita cíleným útokem. Validátoři, kteří vyhrají, dále získají důkaz o vedení, které mohou použít k veřejné demonstraci vítězství (Blum et al., 2020). Lze to ověřit pomocí odpovídajícího veřejného klíče. Zvolení se provádí lokálně a nezávisle na hráčích, tak je možné, že nebude zvolen žádný vůdce slotu nebo více vedoucích slotů najednou. Tímto výsledkem jsou prázdné bloky nebo dočasné rozvětvení, které se později vyřeší. Po uložení aktuálních nevyřízených transakcí do bloku, vedoucí bloku blok podepíše pomocí jeho soukromého klíče. To demonstruje síť, ve které byl blok skutečně vytvořen vedoucím slotu. K eliminování rizika, kdy se útočníci dostanou k privátnímu klíči, kterými mohou zpětně manipulovat s bloky, Ouroboros využívá tzv. forward secure klíče vyvíjející se po podepsání. Vyvíjející se znamená, že je vygenerován nový klíč, který je propojen s předchozím, zatímco klíč předchozí je smazán a prakticky ho nelze odvodit z nového. Touto cestou, útočníci, kteří poškodí soukromé klíče, mohou falšovat podpisy pouze pod aktuálním a budoucím klíčem, ale ne pod předchozím, již aktualizovaným podpisovým klíčem. To zajišťuje nemožnost manipulování již s usazenými bloky.

3.4 PEST analýza Cardana a Etherea

PEST analýza (politická, ekonomická, sociální a technologická) je metoda řízení, pomocí níž může organizace posoudit hlavní faktory, které ovlivňují její činnost, aby se stala konkurenceschopnější na trhu. Dochází ke komplexnímu posouzení hlavních oblastí vlivu, které ovlivňují odvětví, v němž se organizace nachází. Sama organizace může na základě výsledků vést své strategické plánování tak, aby maximalizovala svoji schopnost využívat existujících podmínek a byla před blížícími se změnami varována a lépe připravena. Politický segment zhodnocuje, jak vládní politika a legislativa ovlivňuje trh s kryptoměny. Ekonomický segment přiblíží počet mincí v oběhu, transakční poplatky a cenu. Sociální segment zhodnotí, jak moc je kryptoměna známá ve společnosti a kolik uživatelů ji používá. V technologickém segmentu je vyhodnocen blockchain a rychlosti transakcí.

3.4.1 Ethereum

Tabulka 1 PEST analýza Ethereum

<u>Politické</u>	<u>Ekonomické</u>	<u>Sociální</u>	<u>Technologická</u>
Čínský zákaz Bitcoinu, který ovlivňoval i Ethereum	Druhá nejdominantnější kryptoměna na trhu Vysoké transakční poplatky oproti Cardanu	Většinově neznámé pro všeobecnou veřejnost Známé v kryptoměnovém ekosystému	Neustále se vyvíjecí se upgrady Nejaktivnější blockchain s velkým ekosystémem kolem jeho smart contracts Nízká rychlost transakcí

Zdroj: zpracováno autorem

Politické

Z politického hlediska mělo Ethereum omezenou přítomnost. Přestože je jedním z největších kryptoměn a je velmi aktivní v oddělení vývoje, je zastíněno BTC. Příkladem toho je skutečnost, že zákaz těžby BTC v Číně, se přímo dotýkal ETH a všech ostatní kryptoměny POW. Ačkoliv Ethereum nedávno přešlo na POS, tak tento zákaz mohl odradit původní těžaře nadobro.

Ekonomické

ETH nemá maximální nabídku. V současné době je 120,52 milionu jednotek v oběhu a celková hodnota jeho nabídky v oběhu je přibližně 117,7 miliard US dolarů. Aktuální cena každé jednotky se pohybuje kolem 1,2 tisíce amerických dolarů. Jedná se o druhou největší kryptoměna hned po BTC. Má však stejný problém jako Bitcoin, neboť jeho transakční náklady jsou vysoké a jeho cílem bylo vyřešit jej přechodem na POS (Crypto.com, © 2018).

Sociální

ETH existuje na přibližně 217 milionech adres a 391 tisíc z nich je aktivních za posledních 24 hodin. Ethereum si klade za cíl stát se něčím víc než pouhými transakčními prostředky nebo úložištěm hodnoty a místo toho se chce stát platformou pro jakýkoliv druh aplikací, který může bezpečně ukládat data (Buterin V., 2013), (Antonopoulos, A. M., & Wood, G., 2018).

Technologické

Síť Ethereum v nedávné době přešla na Proof of Stake. První síť, která implementovala chytré smlouvy, byla Ethereum. Chytré smlouvy jsou protokoly, které umožňují automatické provádění, kontrolu a dokumentaci událostí a činností akcí podle podmínek smlouvy. ETH se neustále snaží zlepšovat své schopnosti sítě neustálými aktualizacemi (Antonopoulos, A. M., & Wood, G., 2018). Příkladem může být hard fork Byzantium, který zlepšil rychlost a bezpečnost tokenů ETH. Ekosystém chytrých smluv Etherea je největší v kryptografickém prostoru v současné době. Síť Ethereum je schopna zvládnout přibližně 30 TPS. Vedle obav z životního prostředí a snižování spotřeby energie je dalším důvodem, proč ETH přešlo na POS, který umožňuje mnohem vyšší rychlost transakcí a nižší transakční náklady.

3.4.2 Cardano

Tabulka 2 PEST analýza Cardano

<u>Politické</u>	<u>Ekonomické</u>	<u>Sociální</u>	<u>Technologická</u>
Politická Přítomnost prostřednictvím dohody s vládními institucemi, jako jsou gruzínská a etiopská ministerstva Cardano je legitimováno prostřednictvím tuto domluvy	Osmá největší kryptoměna na trhu Nízké transakční poplatky	Většinově neznámé pro všeobecnou veřejnost Známé v kryptoměnovém ekosystému	Druhý nejaktivnější blockchain Velmi vysoký potenciál rychlosti transakcí přes Ouroboros Neustále se vyvíjecí se upgrady

Zdroj: zpracováno autorem

Politické

Síť Cardano dosáhla několika významných spoluprací s ministerstvy školství Gruzie (Forbes, ©2021) a Etiopie. Tyto smlouvy poskytly síti legitimitu. Cardano usiluje o spolupráci s vládními institucemi jako o prostředek k tomu legitimizovat a posílit svůj produkt dříve, než vstoupí v platnost regulace.

Ekonomické

ADA má maximální zásobu 45 miliard jednotek. V současné době se nachází 34,491 milionu jednotek. a celková hodnota její zásoby v oběhu je přibližně 203 miliard amerických dolarů. Současná cena každé jednotky se pohybuje kolem 0,26 USD. Zůstává mezi 10 nejvýznamnějšími měnami podle celkové hodnoty (Crypto.com, ©2018).

Sociální

ADA má v současné době aktivních více než 3200 „pools“. Počet uživatelů v jednotlivých poolech se liší závisí na výši dostupných vkladů, celkové částce, poplatcích, hodnocení a stavu stránky Obvyklý počet delegátů v každém poolu je 108, ale může se lišit, protože existují také s nízkou populací.

Technologie

Síť Cardano používá konsenzuální mechanismus Proof of Stake (Saleh, F., 2021). ADA produkce probíhá prostřednictvím staking poolů, do kterých každý uživatel investuje určitou částku kapitálu, uzamkne své prostředky a zpracovává transakce v síti. Cardano se v současné době snaží implementovat do svého systému chytré smlouvy, stejně jako např. Ethereum. První úspěšný test již proběhl s Cardano Alonzo Smart contracts (developers.cardano.org, 2021).

Rychlost transakcí ADA je v současné době 7 TPS, ale může dosáhnout více než 250 TPS. Je třeba poznamenat, že systém pracuje s rychlostí 7 TPS pouze z toho důvodu, že tato rychlost je dostatečná pro pokrytí dostupných transakcí.

4 Vlastní práce

4.1 Kvantitativní výzkum

Samotná metoda sběru dat zkušenosti a názory respondentů, kteří někdy vlastnili nebo stále vlastní kryptoměnovou minci ADA. Dotazník byl navržen tak, aby byl snadno a rychle vyplnitelný a zároveň poskytoval důležité informace pro zahrnovala vytvoření anonymního online dotazníku, který obsahoval 15 otázek zaměřených na výzkum.

Důležitou součástí tvorby dotazníku bylo také cílení na konkrétní skupinu lidí – držitele kryptoměny ADA. Tento přístup může zvýšit pravděpodobnost, že respondenti budou mít relevantní znalosti a zkušenosti k tématu, což může vést k vyšší kvalitě dat. Kromě toho bylo zajištěno, že všechny otázky v dotazníku byly povinné, aby se zaručilo, že nebudou chybět žádné důležité informace.

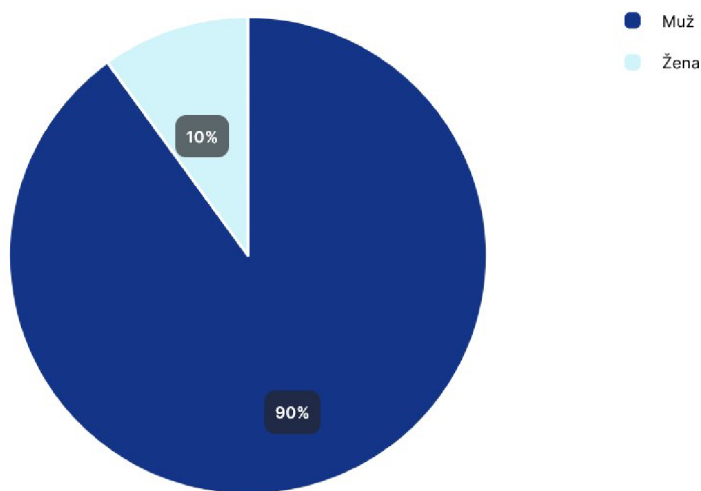
Co se týče propagace dotazníku, byly využity různé internetové stránky, fóra a facebookové skupiny, které jsou zaměřené na kryptoměny a blockchain. Tímto způsobem bylo dosaženo většího počtu respondentů, kteří měli zájem o téma výzkumu. Propagace dotazníku byla provedena opakovaně a v různých termínech, aby se zvýšila jeho viditelnost a šance na účast. Dotazníku se zúčastnil maximální počet respondentů, a to 100, který umožnil dotazník pomocí nástroje (my.surveo.com).

Pro propagaci dotazníku byly použity následující stránky, na kterých byl opakovaně umístěn:

- Fóra: <https://forum.cardano.org/>
- Reddit: CryptoCurrencyClassic, Cryptopoll, cardano, Cryptocurrency, CryptoMarkets, CryptoMoonShots
- Facebookové skupiny: Cardano (ADA), Cryptocurrency (bitcoin ethereum binance cardano polkadot solana trx eos), CRYPTOCURRENCY TRADES AND NEWS

4.1.1 Výsledky kvantitativního výzkumu

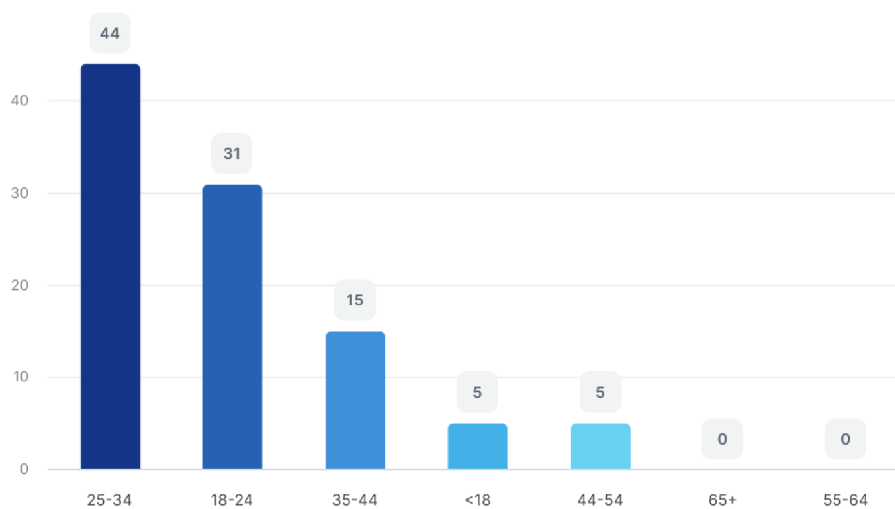
Graf 1 Jaké je vaše pohlaví?



Zdroj: zpracováno autorem

Z grafu č. 1 vidíme, že se průzkumu zúčastnilo 90 % mužů a 10 % žen. Kryptoměny, jakožto relativně nová a neověřená investiční příležitost, mohou být atraktivnější pro muže, kteří hledají vysoce rizikové a výnosné investice. Jsou silně spojeny s technologickou a herní kulturou, v níž převažují muži, může je myšlenka digitální měny přitahovat s větší pravděpodobností.

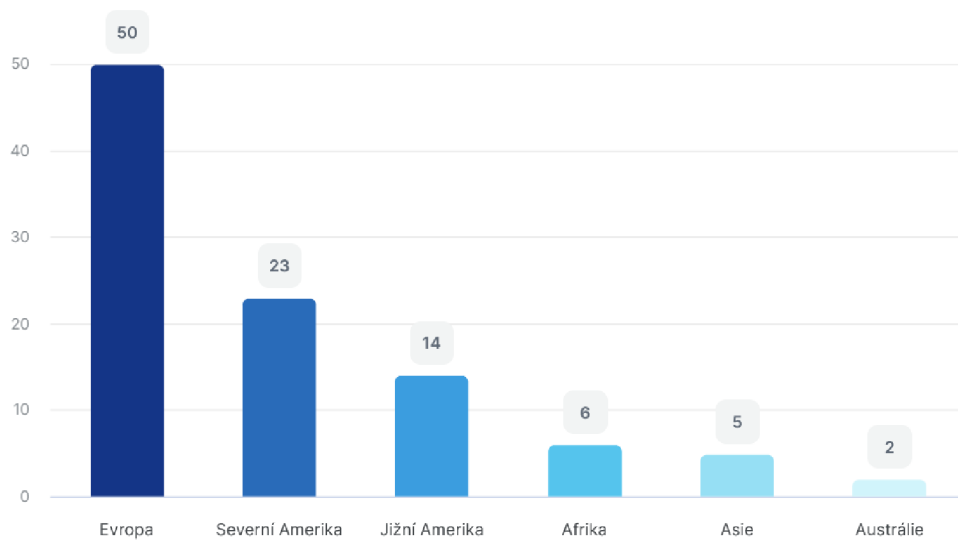
Graf 2 Do jaké věkové kategorie patříte?



Zdroj: zpracováno autorem

Z grafu č. 2 vidíme, že nejčastější odpovědí byla věková kategorie (25-34) se 44 odpověďmi. Druhou nejčastější byla kategorie (18-24). Dotazníku se zúčastnilo 15 lidí v kategorii (35-44) a po 5 respondentech získala kategorie (<18 a 44-54). Z výsledků můžeme vyvodit, že zájem o Cardano panuje převážně mezi lidmi od 18-34 let. Mladší lidé jsou součástí digitálně nativní generace, která si rozumí s novými technologiemi a digitálními platformami. Je u nich tedy větší pravděpodobnost, že si nové technologie osvojí dříve, a díky tomu jsou otevřenější konceptu kryptoměn a technologie blockchain.

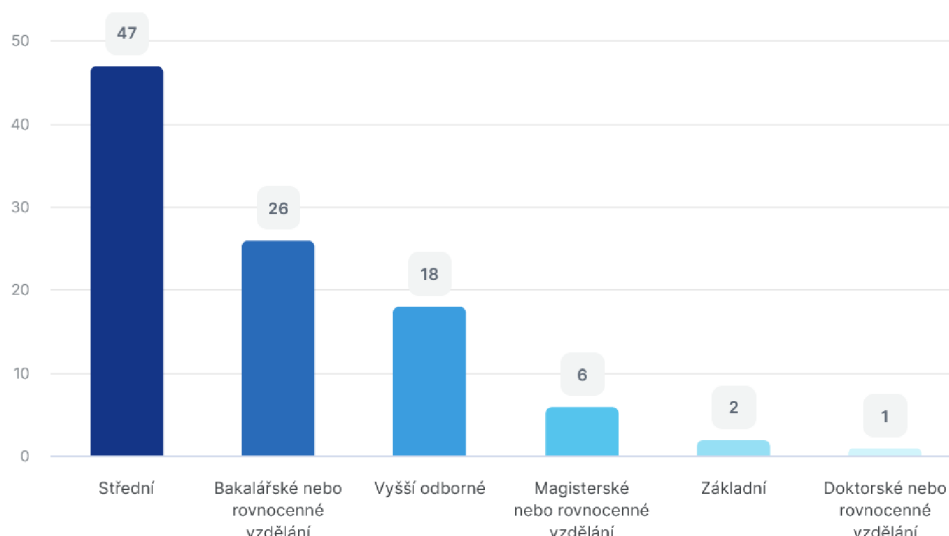
Graf 3 Na jakém kontinentu žijete?



Zdroj: zpracováno autorem

Dotazníku se zúčastnilo 50 respondentů z Evropy, 23 ze Severní Ameriky a 14 z jižní Ameriky. Z afrického kontinentu se zúčastnilo 6 lidí. Z Asie přišlo 5 odpovědí a 2 z Austrálie, což je znázorněno v grafu č. 3. Jelikož byl dotazník proveden v angličtině, kterou se v Evropě a Severní Americe mluví častěji, respondenti z těchto regionů se mohli průzkumu zúčastnit s větší pravděpodobností. Průzkum byl prováděn online, takže se ho mohli s větší pravděpodobností zúčastnit respondenti z regionů s lepším přístupem k technologiím. V regionech s horším přístupem k technologiím, například v některých částech Afriky, mohlo být v důsledku toho méně respondentů.

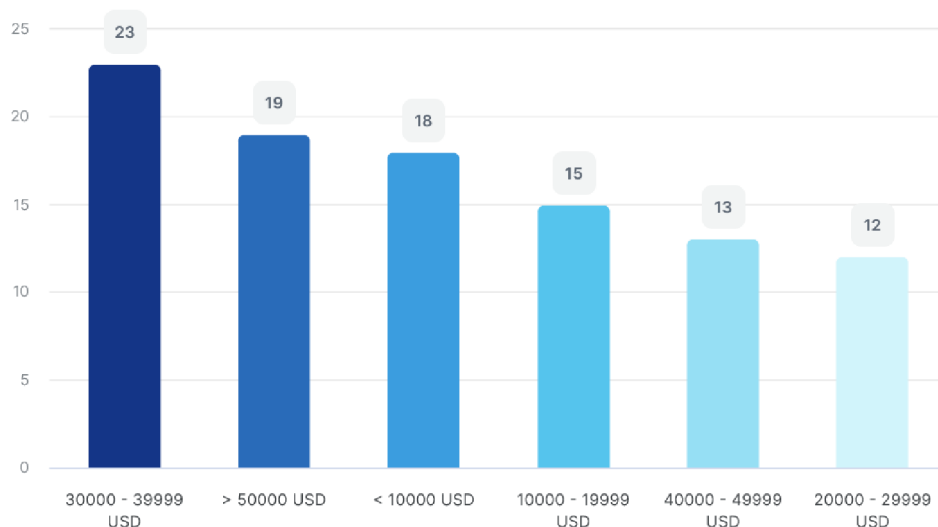
Graf 4 Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



Zdroj: zpracováno autorem

Dle výsledků z grafu č. 4, středního vzdělání dosáhlo 47 respondentů. Bakalářského nebo rovnocenného vzdělání 26 respondentů. Na dotazník odpovědělo 18 lidí s vyšším odborným vzděláním. Nejméně časté dosažené vzdělání bylo magisterské nebo rovnocenné s 6 respondenty, 2 se základem a jeden respondent dokončil doktorské studium. Průzkum mohl být snadněji přístupný osobám s vyšší úrovní vzdělání, například těm, které jsou aktivní na sociálních sítích nebo které se častěji účastní online průzkumů. Držitelé Cardana s vyšší úrovní vzdělání mohou mít častěji kariéru nebo zájmy v oblasti financí, technologií nebo příbuzných oborů, což je mohlo přivést k zájmu o kryptoměny a Cardano.

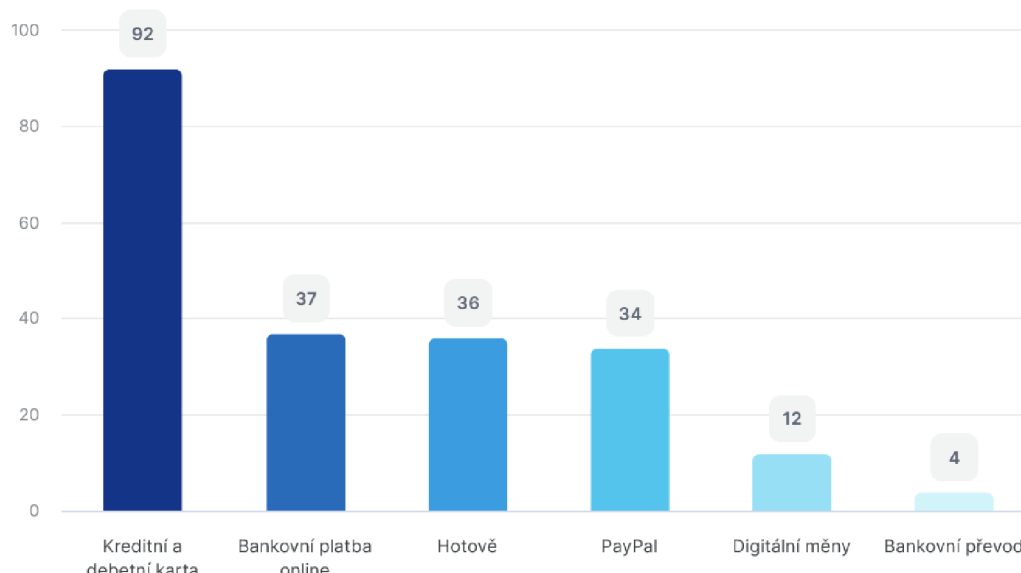
Graf 5 Jaký je Váš roční příjem?



Zdroj: zpracováno autorem

Většina držitelů Cardano vydělává mezi 30 000 a 50 000 USD (36 % dohromady). Největší skupinu tvoří ti, kteří vydělávají 30 000 až 39 000 USD (23 %), následováni těmi, kteří vydělávají více než 50 000 USD (19 %). Významný je také počet držitelů Cardana, kteří vydělávají méně než 10 000 USD (18 %), a těch, kteří vydělávají mezi 10 000 a 19 000 USD (15 %), což je znázorněno v grafu č. 5. Menší část držitelů karty Cardano vydělává mezi 20 000 až 29 000 USD (12 %) a 40 000 až 49 000 USD (13 %), co. Částka, kterou člověk investoval do Cardana, může mít přímý dopad na jeho výděly. Ti, kteří investovali více, mohou mít větší šanci, že ze svých investic získají vyšší příjem. Je možné, že osoby, které uvedly výdělek vyšší než 50 000 USD, investovaly více než osoby, které uvedly nižší výdělek.

Graf 6 Jaká je vaše preferovaná platba?



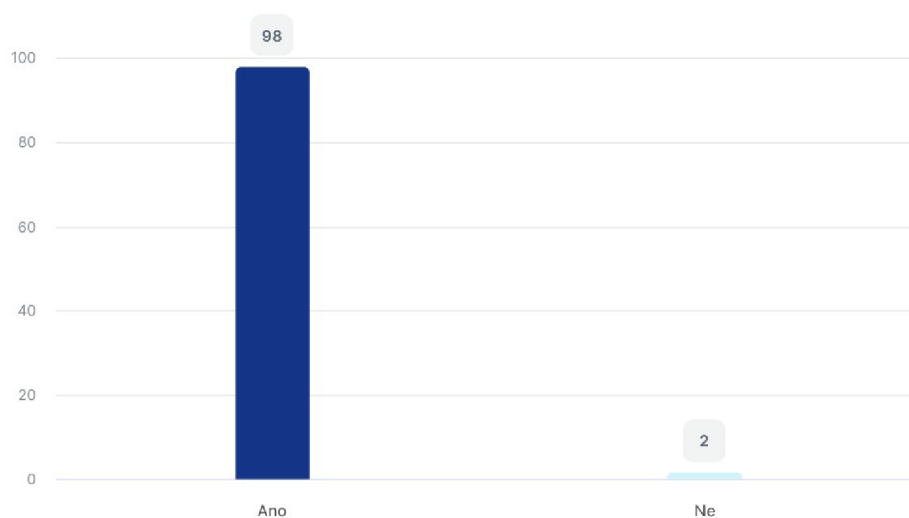
Zdroj: zpracováno autorem

Při dotazu na preferovanou platební metodu měli respondenti k dispozici více možností. Z grafu č. 6 vidíme, že nejvíce preferovanou platební metodou mezi respondenty průzkumu byly kreditní a debetní karty, které byly zvoleny 92krát. Následovaly online bankovní platby s 37 hlasy, hotovost s 36 hlasy a PayPal s 34 hlasy. Nejméně oblíbenou platební metodou byly digitální měny, které byly zvoleny pouze 12krát, a bankovní převody, které byly zvoleny pouze 4krát.

Kreditní a debetní karty jsou široce přijímané a pro mnoho lidí pohodlné, takže není překvapením, že byly mezi respondenty nejoblíbenějším způsobem platby. Kromě toho mnoho burz a platforem, které uživatelům umožňují nakupovat a prodávat kryptoměny, včetně Cardano, přijímá jako platební metodu kreditní a debetní karty, což mohlo výsledky

také ovlivnit. Online bankovní platební metody jsou také pohodlným a bezpečným způsobem převodu peněz a mohou je upřednostňovat lidé, kteří jsou s online bankovním lépe obeznámeni. Digitální měny, včetně kryptoměn, se sice stávají stále populárnějšími a rozšířenějšími, ale stále nejsou tak běžně používané jako tradiční platební metody, jako jsou kreditní karty a bankovní převody. Relativně nízký počet respondentů, kteří uvedli digitální měny jako preferovanou platební metodu, může odrážet tento trend.

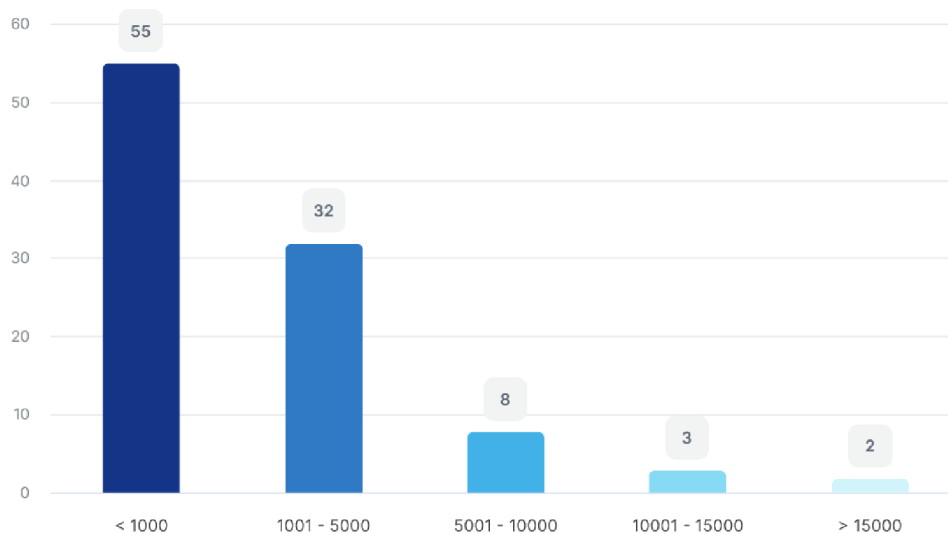
Graf 7 Vlastníte momentálně nějaké ADA



Zdroj: zpracováno autorem

Z grafu č. 7 lze vyčíst, že 98 % respondentů vlastní Cardano a zbývajících 2 % ho nevládní. Tento výsledek není překvapivý, neboť dotazník byl zaměřen specificky na držitele této kryptoměny.

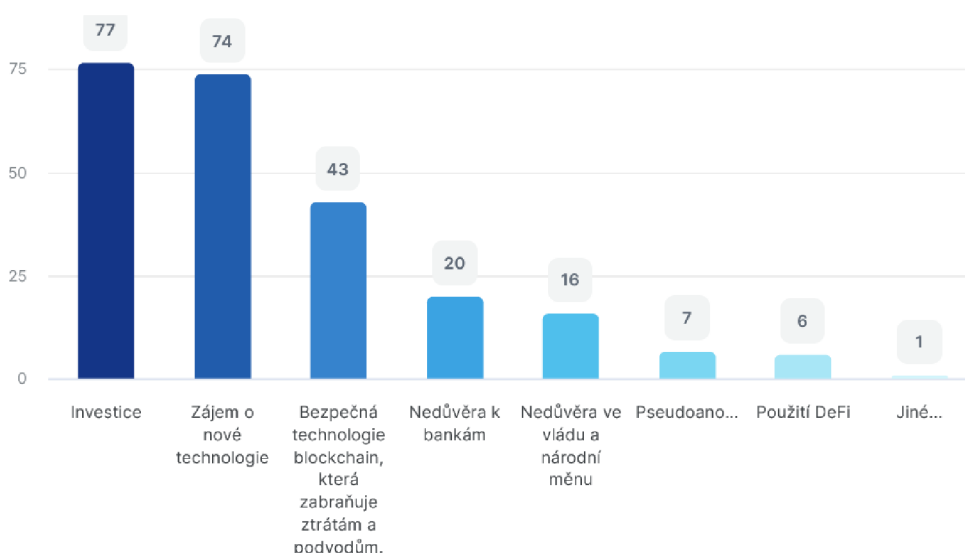
Graf 8 Kolik ADA vlastníte?



Zdroj: zpracováno autorem

Graf č. 8 zobrazuje odpovědi respondentů na otázku ohledně vlastněného množství Cardana. Největší skupina respondentů, konkrétně 55, uvedla, že vlastní méně než 1 000 ADA. 32 respondentů uvedlo, že vlastní mezi 1 000 až 5 000 ADA. Menší počet respondentů uvedl, že drží větší množství ADA, přičemž 8 respondentů drží mezi 5 001 a 10 000 ADA, 3 respondenti drží mezi 10 001 a 15 000 ADA a 2 respondenti drží více než 15 000 ADA. Většina respondentů uvedla, že vlastní méně než 1000 ADA: To může odrážet skutečnost, že Cardano je relativně nová. Významná menšina respondentů uvedla, že vlastní 1000 až 5000 ADA: To může odrážet skupinu investorů, kteří mají s kryptoměnami větší zkušenosti a nevádí jim investovat větší částky do projektu s vysokým potenciálem, jako je Cardano. Některé investory navíc mohou přitahovat odměny za staking v Cardanu, které mohou těm, kdo drží určité množství ADA, nabídnout pasivní zdroj příjmů.

Graf 9 Z jakého důvodu vlastníte ADA

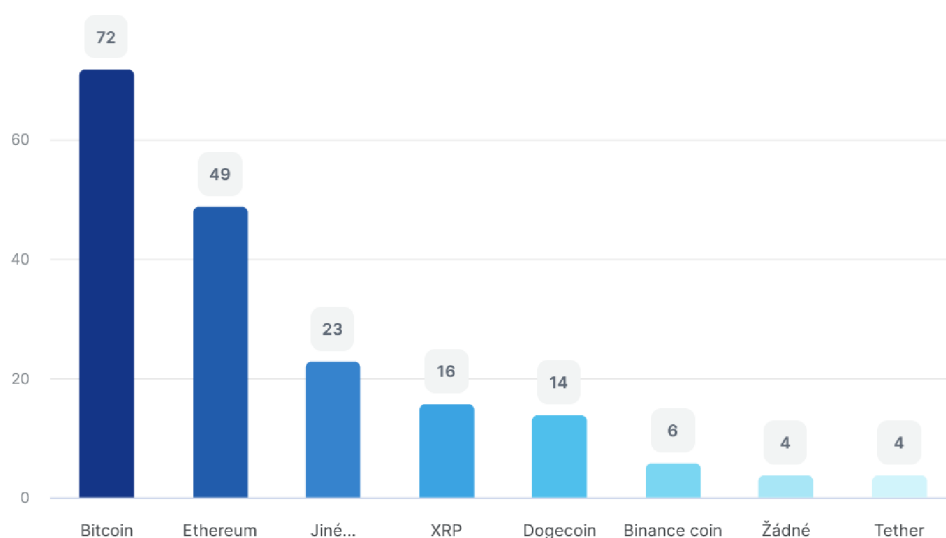


Zdroj: zpracováno autorem

Respondenti měli na otázku "Z jakého důvodu vlastníte ADA" možnost volby z několika odpovědí. Nejvíce, konkrétně 77krát, byla zvolena možnost vlastnit Cardano jako investici. 74krát byla zvolena možnost vlastnit Cardano z důvodu zájmu o nové technologie. 43krát bylo zvoleno vlastnictví Cardano kvůli bezpečné technologii blockchainu, která zabraňuje ztrátám a podvodům. Méně často zvolené odpovědi byly: vlastnictví Cardana z důvodu nedůvěry v banky (20), nedůvěry ve vládu a národní měnu (16), pseudoanonymních plateb (7) a používání DeFi (6). Možnost "Jiné" byla zvolena pouze jednou a odpověď zněla "Delegating". Tyto výsledky jsou znázorněny v grafu č. 9. Investice: Cardano je

kryptoměna, která od svého vzniku zaznamenala výrazné zhodnocení ceny, což z ní činí atraktivní investiční příležitost pro některé lidi, kteří chtějí potenciálně profitovat z pohybu její ceny. Kromě toho mohou někteří lidé považovat Cardano za dlouhodobou investici vzhledem k jeho zaměření na udržitelný rozvoj a potenciálu pro široké přijetí jeho technologie blockchain. Zájem o nové technologie: Mnoho lidí se zajímá o potenciální využití technologie blockchain a Cardano je jedním z předních projektů v této oblasti. Má jedinečný přístup k vývoji blockchainu, který se zaměřuje na vědecký výzkum a recenzovaná řešení, což může oslovit ty, kteří se zajímají o technické detaily a inovace stojící za technologií blockchainu. Nedůvěra v banky a národní měny: Někteří lidé mohou vlastnit Cardano jako způsob diverzifikace svých aktiv a ochrany před potenciální devalvací nebo inflací své národní měny. Kromě toho může vlastnictví decentralizované kryptoměny, jako je Cardano, poskytnout větší kontrolu a soukromí nad vlastními financemi než používání tradičních bankovních služeb.

Graf 10 Které další kryptoměny vlastníte?

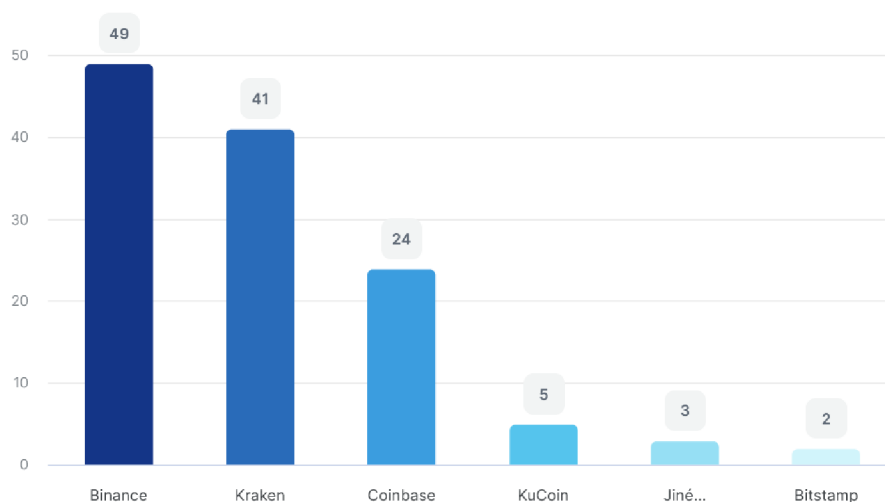


Zdroj: zpracováno autorem

Z grafu č. 10 lze vyčíst, že většina držitelů Cardana vlastní také Bitcoin – 72krát bylo uvedeno, že tuto kryptoměnu vlastní. Druhou nejoblíbenější kryptoměnou mezi držiteli Cardana bylo Ethereum, o němž 49krát bylo uvedeno, že ho vlastní. Menší počet respondentů uvedl, že vlastní další kryptoměny, například Binance coin, Tether, XRP a Dogecoin. Významná menšina respondentů, která 4krát uvedla, že kromě Cardana žádnou jinou kryptoměnu nevlastní. A konečně poměrně velký počet respondentů, celkem 23krát, uvedl, že vlastní "jiné" kryptoměny, což potenciálně

odráží dynamickou a neustále se vyvíjející povahu trhu s kryptoměny. Výčet možností odpovědi „jiné“ je následující: Monero (1), Uniswap (1), UsdCoin (4), Solana (6), Polkadot (2), Shiba inu (3), Chainlink (2), Algorand (2), ApeCoin (4), Polygon (1).

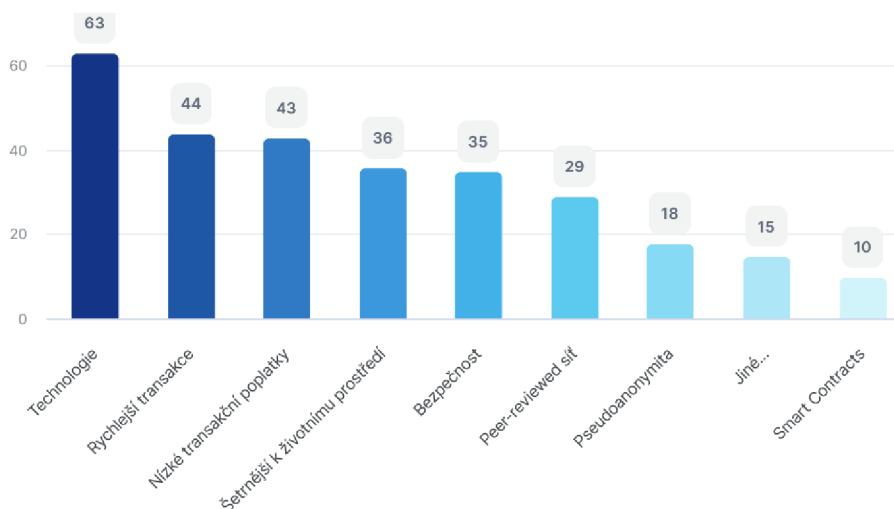
Graf 11 Jakou burzu používáte k nákupu kryptoměn?



Zdroj: zpracováno autorem

Graf č. 11 zobrazuje odpovědi na otázku „Jakou burzu používáte k nákupu kryptoměn?“, kde měli respondenti možnost volby více možností. Podle výsledků jsou nejoblíbenějšími platformami pro nákup Cardana: Binance (49) a Kraken (41). Třetí nejčastěji zvolenou platformou pro nákup Cardana je kryptoměnová burza Coinbase, kterou zvolilo 24 respondentů. Méně populární byly platformy Bitstamp (2) a Kucoin (5). Pouze tři respondenti uvedli "Jiné" jako svou volbu pro nákup ADA a z nichž dva uvedli konkrétní platformy jako "NairaEx" a "BYBIT". V posledním případě byla odpověď dotazníkem špatně vyhodnocena.

Graf 12 Jaké funkce Cardana považujete za nejcennější nebo nejužitečnější?

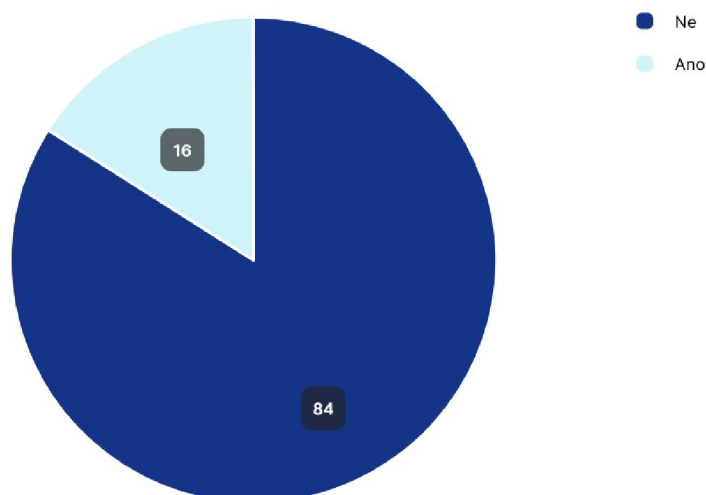


Zdroj: zpracováno autorem

Graf č.12 zobrazuje, že mezi držiteli Cardana jsou nejcennějšími vlastnostmi platformy její technologie, která jako hlavní vlastnost byla uvedena 63krát, rychlejší transakce jako nejcennější vlastnost byla uvedena 44krát, takže se zdá, že rychlost a efektivita jsou pro uživatele důležitými faktory při výběru kryptoměn. V rychle se rozvíjející globální ekonomice může být schopnost rychle a spolehlivě zpracovávat transakce klíčovou výhodou. Nízké transakční náklady byly uvedeny 43krát. Mezi další vlastnosti, které byly uváděny jako cenné, patří šetrnost k životnímu prostředí, bezpečnost a recenzovaná síť. Z toho vyplývá, že uživatelé si při finančních transakcích velmi cení důvěry a bezpečnosti. Důraz Cardana na přísně testovaný a revidovaný kód může oslovit uživatele, kteří hledají spolehlivější a bezpečnější platformu. Kromě toho někteří uživatelé považovali za užitečné také pseudo-anonymitu platformy a možnosti inteligentních smluv.

Méně častou odpovědí bylo označení "jiné", která se vyskytla celkem 7krát. Respondenti uvedli následující odpovědi: "Scalability" bylo uvedeno 2krát, "Governance" 2krát, "Decentralization" 2krát (jeden respondent napsal chybně "decentralization"), a poté byly uvedeny následující odpovědi: "credential verification system in Georgia", "promote financial inclusion in Africa" a "sustainability". Toto naznačuje, že existují další vlastnosti Cardana, které mohou být pro uživatele cenné, ale nebyly zahrnuty v možnostech průzkumu.

Graf 13 Použili jste někdy DeFi?



Zdroj: zpracováno autorem

Z grafu č. 13 lze vyčíst, že většina držitelů Cardano (84 ze 100 respondentů) v současné době nepoužívá decentralizované finanční platformy (DeFi). Pouze 16 respondentů uvedlo, že v současné době DeFi používají.

Nízké využívání DeFi mezi držiteli Cardano může mít několik důvodů. Za prvé, platforma Cardano Plutus DeFi je relativně nová a možná se ještě mezi uživateli nerozšířila. Kromě toho někteří uživatelé nemusí být s DeFi obeznámeni nebo mohou dávat přednost tradičnějším finančním službám.

4.2 Porovnání investičních příležitostí

4.2.1 Volatilita

Volatilita je statistický nástroj, který umožňuje měřit míru fluktuací hodnoty aktiva v čase. Používá se k predikci budoucích cenových změn na základě předchozích změn. V této studii byla vypočtena volatilita dvou kryptoměn (Cardano a Bitcoin) a porovnána s volatilitou akciového indexu S&P 500. K tomu byla použita týdenní změna v hodnotě aktiva, které bylo sledováno po dobu čtyř let. Zkoumání bylo započato 22.12.2018 a 17.12.2022 ukončeno.

Pro výpočet ročních hodnot volatility byla použita tato formule. Nejprve byla vypočtena směrodatná odchylka týdenních změn v hodnotě aktiva za uplynulý rok. Poté byla tato hodnota vynásobena odmocninou počtu týdnů v roce, tedy 52 nebo 53 (v závislosti na tom,

kolik týdnů bylo v daném roce). Tento proces se opakoval pro každý rok a výsledné roční hodnoty byly použity k porovnání volatility mezi různými aktivy.

Pro výpočet šestiměsíční volatility byl použit podobný postup. Nejprve byla spočítána směrodatná odchylka týdenních změn za posledních 26 týdnů. Poté se tato hodnota vynásobila odmocninou z 26 (počet týdnů v šesti měsících) a následně odmocninou z 52 nebo 53 (počet týdnů v roce) pro anualizaci. Výsledné hodnoty byly zaznamenány a použity ke srovnání volatility mezi různými aktivy.

Všechny vypočtené hodnoty jsou zobrazeny v grafu, který nám umožňuje porovnat volatilitu kryptoměn a akciového indexu S&P 500 v průběhu času.

Výpočet volatility a jejich porovnání

V této části jsou popsány postupy výpočtu, které jsou aplikovány na všechny kryptoměny pomocí programu Excel. Nejdříve jsou získány týdenní hodnoty cen v USD během posledních 4 let ze stránek pro sledování cen kryptoaktiv (<https://coinmarketcap.com/>). Poté jsou vypočítány týdenní procentuální změny cen pomocí vzorce:

Týdenní % změna = (aktuální cena – cena minulého týdne) / cena minulého týdne * 100.

Následně je pomocí funkce SMODCH.VÝBĚR() vypočtena směrodatná odchylka všech těchto procentuálních změn cen. Výsledná týdenní volatilita za posledních 4 let je zobrazena v sloupci E tabulky, ve které jsou jednotlivé týdny vypsány v sloupci A, ceny na začátku týdne v sloupci B a procentuální změny cen v sloupci C. Obrázek č.1 zobrazuje tabulku s těmito hodnotami pro jednu z kryptoměn. Tyto postupy jsou aplikovány na všechny kryptoměny, aby bylo možné srovnat jejich volatilitu a určit potenciální rizika a zisk.

Obrázek 1 Výpočet směrodatné odchylky

E4					
=SMODCH.VÝBĚR(C5:C213)					
	A	B	C	D	E
3		Cardano		Týdenní volatilita	
4	Datum	Cena v USD	Změna (%)	celé 4 roky	15,4467
5	17.12.2022	0,2669	-14,62		
6	10.12.2022	0,3126	-2,22		
7	03.12.2022	0,3197	2,40		
8	26.11.2022	0,3122	-3,37		
9	19.11.2022	0,3231	-4,55		
10	12.11.2022	0,3385	-19,56		
11	05.11.2022	0,4208	0,24		
12	29.10.2022	0,4198	19,46		
13	22.10.2022	0,3514	-3,38		
14	15.10.2022	0,3637	-13,75		
15	08.10.2022	0,4217	-2,00		
16	01.10.2022	0,4303	-4,72		
17	24.09.2022	0,4516	-7,31		
18	17.09.2022	0,4872	-4,92		
19	10.09.2022	0,5124	6,66		
20	03.09.2022	0,4804	6,83		
21	27.08.2022	0,4497	-0,38		
22	20.08.2022	0,4514	-19,36		
23	13.08.2022	0,5598	9,49		

Zdroj: CoinMarketCap Cardano, zpracováno autorem

Kvůli roční volatilitě je třeba provést anualizaci výsledné hodnoty. Anualizace se provádí násobením týdenní volatility s odmocninou počtu získaných hodnot (cen) během jednotlivých týdnů, což v tomto případě znamená 209. Pro výpočet anualizace můžeme použít postup zobrazený na obrázku č. 2. U kryptoměn lze použít metodu výpočtu se všemi dny, neboť na kryptoměnových burzách lze obchodovat každý den. To se liší od akciových burz, kde je počet obchodovatelných dní ročně omezen na 252.

Obrázek 2 Výpočet anualizované volatility za 4 roky

F4						=E4*ODMOCNINA(POČET(C5:C213))					
	A	B		C	D	E	F				
3		Cardano			Týdenní volatility		Anualizovaná čtyřletá volatility				
4	Datum	Cena v USD	Změna (%)		celé 4 roky	15,4467	223,3108				
5	17.12.2022	0,2669	-14,62								
6	10.12.2022	0,3126	-2,22								
7	03.12.2022	0,3197	2,40								
8	26.11.2022	0,3122	-3,37								
9	19.11.2022	0,3231	-4,55								
10	12.11.2022	0,3385	-19,56								
11	05.11.2022	0,4208	0,24								
12	29.10.2022	0,4198	19,46								
13	22.10.2022	0,3514	-3,38								
14	15.10.2022	0,3637	-13,75								
15	08.10.2022	0,4217	-2,00								
16	01.10.2022	0,4303	-4,72								
17	24.09.2022	0,4516	-7,31								
18	17.09.2022	0,4872	-4,92								
19	10.09.2022	0,5124	6,66								
20	03.09.2022	0,4804	6,83								
21	27.08.2022	0,4497	-0,38								
22	20.08.2022	0,4514	-19,36								
23	13.08.2022	0,5598	9,49								

Zdroj: CoinMarketCap Cardano, zpracováno autorem

Výsledná hodnota anualizované volatility je 223,3108. Pro výpočet roční volatility se zohledňuje pouze 52 týdnů v letech 2019-2022 a 53 týdnů v roce 2018, nikoliv celý soubor. Pro anualizaci se opět používá násobení roční volatility s odmocninou počtu týdnů v roce. Stejný postup se používá pro obě kryptoměny a jejich výsledné hodnoty jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka 3 Roční hodnoty volatility

Kryptoměna	2019-2022	2019	2020	2021	2022
Cardano	223,3108	86,0192	104,4860	154,0123	80,7806
Bitcoin	143,1166	66,8395	71,6928	82,1444	61,8310
S&P 500	18,6125	13,78	22,75	17,22	20,87

Zdroj: CoinMarketCap Cardano, zpracováno autorem

Zdroj: CoinMarketCap Bitcoin, zpracováno autorem

Zdroj: macrotrends.net, zpracováno autorem

Během sledovaného období jsme zaznamenali vysoké hodnoty volatility, zejména u kryptoměn. To naznačuje, že obě kryptoměny, Cardano a Bitcoin, se často, rychle a

výrazně pohybovaly, což znamená, že byly velmi volatilní. Z hodnot vypočtených za roky 2019-2022 vychází Cardano jako nejvolatilnější ze sledovaných aktiv. Nejvíce volatilním rokem pro kryptoměny byl rok 2021, kdy Cardano dosáhlo hodnoty 154,0123, Bitcoin 82,1444 a rok 2020 pro S&P 500 s hodnotou 22,75. Jedním z důvodů zvýšené volatility roku 2021 byl vliv Elona Muska. Elon Musk, generální ředitel společností Tesla a SpaceX, se v roce 2021 stal významným hráčem na trhu s kryptoměnami a jeho tweety o bitcoinu a dalších kryptoměnách způsobovaly značné výkyvy cen. Muskovy tweety byly často nepředvídatelné, což přispělo ke zvýšené volatilitě na trhu.

V roce 2021 došlo ke zvýšení institucionálních investic do kryptoměn, přičemž mnoho velkých bank a investičních firem oznámilo plány investovat do kryptoměn nebo uvést na trh produkty související s kryptoměnami. Ačkoli tyto zvýšené institucionální investice mnozí považovali za pozitivní vývoj, přispěly také ke zvýšené volatilitě, protože se velcí investoři přesouvali z trhu a na trh.

Při porovnání obou kryptoměn mezi sebou můžeme vidět, že Bitcoin byl během sledovaného období o 35,9 % méně volatilní než Cardano. Při srovnání s akciovým trhem S&P 500 vidíme mnohem nižší hodnoty volatility. S&P 500 bylo o 91,7 % méně volatilní než Cardano a o 87 % méně volatilní než Bitcoin.

Z analýzy volatility lze usoudit, že S&P 500 vykazuje menší kolísání než kryptoměny, což znamená, že je pro investory bezpečnější, protože se z předešlého vývoje dá usuzovat, že riziko poklesu investované částky je menší. Na druhé straně, pokud investoři hledají možnost rychlého růstu hodnoty svého portfolia, kryptoměny s vysokou volatilitou mohou být zajímavou volbou.

4.1.2 Šestiměsíční volatilita

Pro zhodnocení volatility po šesti měsících, je vypočtena volatilita pouze Bitcoinu a Cardana. Šestiměsíční volatilita je vypočtena pomocí směrodatné odchylky z 26 hodnot. Pro analýzovanou volatilitu, jsou vynásobeny jednotlivé šestiměsíční odchylky s odmocninou počtu týdnů v roce viz. předešlá kapitola. Vypočtené hodnoty jsou zobrazeny na obrázku č.3. Výsledné hodnoty jsou ještě zpracovány graficky na obrázku č.4.

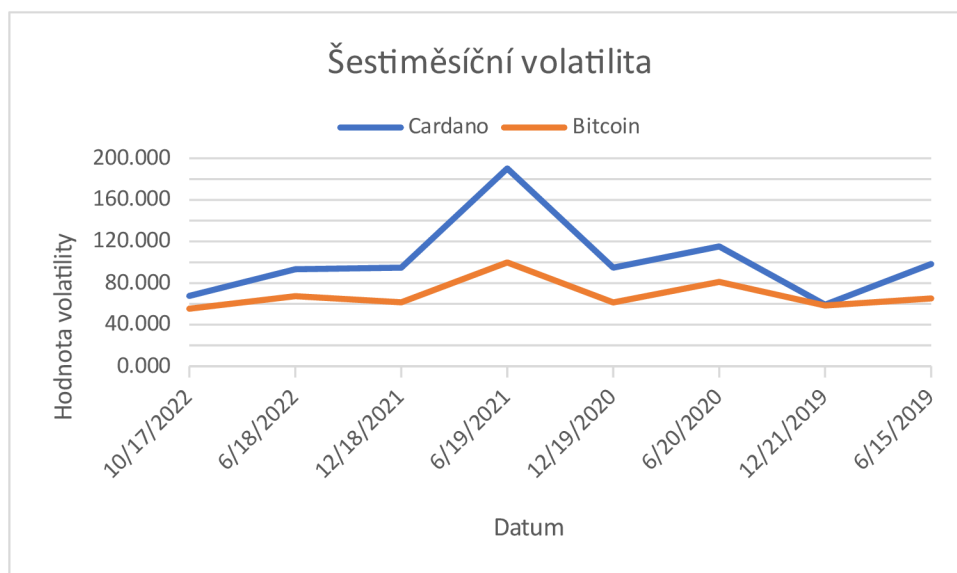
Obrázek 3 Hodnoty šestiměsíční volatility

Datum	Cardano	Bitcoin
17.10.2022	67,634	55,279
18.06.2022	93,208	67,376
18.12.2021	94,841	61,413
19.06.2021	190,166	99,816
19.12.2020	94,749	61,356
20.06.2020	115,146	81,137
21.12.2019	59,176	58,411
15.06.2019	98,267	65,219

Zdroj: CoinMarketCap Cardano, zpracováno autorem

Zdroj: CoinMarketCap Bitcoin, zpracováno autorem

Graf 14 Šestiměsíční volatilita



Zdroj: CoinMarketCap Cardano, zpracováno autorem

Zdroj: CoinMarketCap Bitcoin, zpracováno autorem

Z grafu č. 4 je patrné, že během sledovaného období byla volatilita Cardana výrazně vyšší než volatilita Bitcoinu. V průběhu času jsme mohli sledovat, jak Cardano postupně zvyšovalo svou volatilitu a dosáhlo svého maxima 19.6.2021, po čemž postupně snižuje svou volatilitu. Jedním z možných vysvětlení je, že volatilita Cardana se snížila v důsledku pozitivních zpráv a vývoje v této době. Například 18. června 2021 Cardano oznámilo úspěšnou aktualizaci svého blockchainu, což mohlo přispět k posílení důvěry investorů a snížení volatility. Na druhé straně, Bitcoin vykazuje maximální a minimální hodnoty v podobném časovém rámci. Krátkodobě však mohou oba aktivy vykazovat odlišné trendy ve volatilitě.

4.2.2 Výnosnost

Výnosnost znamená schopnost dosáhnout zisku na základě investovaných prostředků. Pro posouzení výnosnosti jednotlivých kryptoměn jsou v této práci vypsány měsíční hodnoty investic během čtyřletého období od 22. prosince 2018 do 22. prosince 2022. Předpokládáme, že investor provede jednorázový nákup kryptoměn v hodnotě 1 053,09 USD a sleduje jejich vývoj každý měsíc. V práci nejsou zahrnuty poplatky za transakce ani kurzové výkyvy. Všechna sledovaná aktiva jsou hodnocena v amerických dolarech s kurzem 1 USD = 22,79 Kč ke dni 28. prosince 2022. Kromě konečného zisku je pro každou investici vypočítána směrodatná odchylka, zisk z potenciálního prodeje, daň a výnosová míra.

Cardano (ADA)

Tabulka 4 Vývoj tržní hodnoty Cardana

Datum	Cena v USD	Změna	Cena po změně
17.12.2022	0,2669	255,06%	3739,13
19.11.2022	0,3231	329,83%	4526,47
22.10.2022	0,3514	367,47%	4922,94
24.09.2022	0,4516	500,77%	6326,69
27.08.2022	0,4497	498,24%	6300,07
30.07.2022	0,5256	599,22%	7363,39
02.07.2022	0,4564	507,16%	6393,93
04.06.2022	0,5661	653,09%	7930,77
07.05.2022	0,7619	913,57%	10673,83
09.04.2022	1,05	1296,83%	14709,97
12.03.2022	0,7907	951,88%	11077,30
12.02.2022	1,06	1310,14%	14850,06
15.01.2022	1,3	1629,41%	18212,34
18.12.2021	1,24	1549,59%	17371,77
20.11.2021	1,92	2454,21%	26898,22
23.10.2021	2,17	2786,79%	30400,60
25.09.2021	2,3	2959,73%	32221,83
28.08.2021	2,85	3691,41%	39927,05
31.07.2021	1,32	1656,02%	18492,53
03.07.2021	1,41	1775,75%	19753,38
05.06.2021	1,66	2108,33%	23255,76
08.05.2021	1,62	2055,12%	22695,38
10.04.2021	1,22	1522,99%	17091,58
13.03.2021	1,1	1363,35%	15410,44
13.02.2021	0,9057	1104,87%	12688,40
16.01.2021	0,3524	368,80%	4936,94
19.12.2020	0,1647	119,10%	2307,36
21.11.2020	0,1329	76,80%	1861,86
24.10.2020	0,1081	43,81%	1514,43
26.09.2020	0,09556	27,13%	1338,75
29.08.2020	0,1167	55,25%	1634,91
01.08.2020	0,1436	91,03%	2011,76
04.07.2020	0,09995	32,97%	1400,25
06.06.2020	0,08603	14,45%	1205,24
09.05.2020	0,05174	-31,17%	724,85
11.04.2020	0,03335	-55,63%	467,22
14.03.2020	0,02601	-65,40%	364,39
15.02.2020	0,06386	-15,05%	894,65
18.01.2020	0,04485	-40,34%	628,33
21.12.2019	0,03326	-55,75%	465,96
23.11.2019	0,03834	-49,00%	537,12
26.10.2019	0,04055	-46,06%	568,08
28.09.2019	0,03883	-48,34%	543,99
31.08.2019	0,04499	-40,15%	630,29
03.08.2019	0,05776	-23,16%	809,19
06.07.2019	0,07734	2,89%	1083,49
08.06.2019	0,08421	12,03%	1179,74
11.05.2019	0,07517	0,00%	1053,09
13.04.2019	0,08373	11,39%	1173,01
16.03.2019	0,05162	-31,33%	723,17
16.02.2019	0,04103	-45,42%	574,81
19.01.2019	0,04575	-39,14%	640,93
22.12.2018	0,04201	1	1053,09

Zdroj: CoinMarketCap Cardano, zpracováno autorem

Tabulka 5 Výsledná investice do ADA

	USD	CZK
Počáteční vklad	1053,09	23999,92
Výsledek investice	3739,13	85214,85
Potenciální zisk z prodeje	2686,04	61214,93
Směrodatná odchylka	9,302741022	9,302741
Daň	402,9064847	9182,239
Míra výnosnosti	152 %	152 %
Výsledný zisk	2283,14	52032,69

Zdroj: zpracováno autorem

Popis investice:

Dne 22.12.2018 investor vložil 1053,09 USD (24000 CZK) do kryptoměny Cardano, při nákupní ceně 0,04201 za 1 ADA. Investor tedy obdržel 25 067,6 ADA. Ke dni 17.12.2022 měla původní investice hodnotu 3739,13 USD (85214,85 CZK). Zisk z potenciálního prodeje by byl 2686,04 USD (61214,93 CZK). U investice do kryptoměn je nutno danit v tomto případě 15% daň, která sníží zisk o 402,9 USD (9182,2 CZK). Výsledná hodnota této investice by byla 2283,14 USD (62032,69 CZK).

Bitcoin (BTC)

Tabulka 6 Vývoj tržní hodnoty Bitcoinu

Datum	Cena v USD	Změna	Cena po změně
17.12.2022	16795,09	318,39%	4406,08
19.11.2022	16711,55	316,31%	4384,16
22.10.2022	19208,19	378,51%	5039,14
24.09.2022	18937,01	371,75%	4968,00
27.08.2022	20041,74	399,27%	5257,82
30.07.2022	23656,21	489,32%	6206,05
02.07.2022	19242,26	379,36%	5048,08
04.06.2022	29832,91	643,19%	7826,47
07.05.2022	35501,95	784,41%	9313,70
09.04.2022	42782,14	965,78%	11223,61
12.03.2022	38904,01	869,16%	10206,21
12.02.2022	42244,47	952,38%	11082,56
15.01.2022	43177,4	975,62%	11327,30
18.12.2021	46848,78	1067,08%	12290,47
20.11.2021	59697,2	1387,16%	15661,16
23.10.2021	61393,62	1429,42%	16106,21
25.09.2021	42716,59	964,14%	11206,41
28.08.2021	48902,4	1118,24%	12829,22
31.07.2021	41626,2	936,98%	10920,36
03.07.2021	34668,55	763,65%	9095,06

05.06.2021	35551,96	785,66%	9326,82
08.05.2021	58803,78	1364,90%	15426,78
10.04.2021	59793,24	1389,55%	15686,36
13.03.2021	61243,08	1425,67%	16066,72
13.02.2021	47105,52	1073,48%	12357,82
16.01.2021	36178,14	801,26%	9491,09
19.12.2020	23869,83	494,64%	6262,09
21.11.2020	18642,23	364,41%	4890,67
24.10.2020	13108,06	226,54%	3438,81
26.09.2020	10750,72	167,82%	2820,38
29.08.2020	11506,87	186,66%	3018,75
01.08.2020	11759,59	192,95%	3085,05
04.07.2020	9132,49	127,51%	2395,85
06.06.2020	9653,68	140,49%	2532,58
09.05.2020	9593,9	139,00%	2516,90
11.04.2020	6859,08	70,87%	1799,43
14.03.2020	5200,37	29,55%	1364,28
15.02.2020	9889,42	146,36%	2594,42
18.01.2020	8942,81	122,78%	2346,09
21.12.2019	7191,16	79,14%	1886,55
23.11.2019	7397,8	84,29%	1940,76
26.10.2019	9244,97	130,31%	2425,36
28.09.2019	8245,92	105,42%	2163,26
31.08.2019	9630,66	139,92%	2526,54
03.08.2019	10821,73	169,59%	2839,01
06.07.2019	11208,55	179,22%	2940,49
08.06.2019	7954,13	98,15%	2086,71
11.05.2019	7204,77	79,48%	1890,12
13.04.2019	5096,59	26,96%	1337,06
16.03.2019	4048,73	0,86%	1062,16
16.02.2019	3629,79	-9,58%	952,25
19.01.2019	3728,57	-7,12%	978,17
22.12.2018	4014,18	1	1053,09

Zdroj: CoinMarketCap Bitcoin, zpracováno autorem

Tabulka 7 Výsledná investice do BTC

	USD	CZK
Počáteční vklad	1053,09	23999,92
Výsledek investice	4406,8	100431
Potenciální zisk z prodeje	3353,71	76431,05
Směrodatná odchylka	4,529709	4,529709
Daň	503,0565	11464,66
Míra výnosnosti	233 %	233 %
Výsledný zisk	2850,654	64966,39

Zdroj: zpracováno autorem

Popis investice:

Dne 22.12.2018 investor vložil 1053,09 USD (24000 CZK) do kryptoměny Bitcoin, při nákupní ceně 4014,18 za 1 Bitcoin. Investor tedy obdržel 0,2623 BTC. Ke dni 17.12.2022 měla původní investice hodnotu 4406,08 USD (100431 CZK). Zisk z potenciálního prodeje by byl 3353,71 USD (76431,05CZK). U investice do kryptoměn je nutno danit

v tomto případě 15% daň, která sníží zisk o 503,06 USD (11464,66CZK). Výsledná hodnota této investice by byla 2850,654 USD (64966,39CZK).

S&P 500

Tabulka 8 Vývoj tržní hodnoty S&P 500

Datum	Cena v US	Změna	Cena po změně
17.12.2022	3852,36	59,41%	1678,75
19.11.2022	3965,34	64,09%	1727,98
22.10.2022	3752,75	55,29%	1635,34
24.09.2022	3693,23	52,83%	1609,40
27.08.2022	4057,66	67,91%	1768,21
30.07.2022	4130,29	70,91%	1799,86
02.07.2022	3825,33	58,29%	1666,97
04.06.2022	4108,54	70,01%	1790,38
07.05.2022	4123,34	70,62%	1796,83
09.04.2022	4488,28	85,73%	1955,86
12.03.2022	4204,31	73,97%	1832,12
12.02.2022	4418,64	82,84%	1925,52
15.01.2022	4662,85	92,95%	2031,94
18.12.2021	4620,64	91,20%	2013,54
20.11.2021	4682,94	93,78%	2040,69
23.10.2021	4544,9	88,07%	1980,54
25.09.2021	4455,48	84,37%	1941,57
28.08.2021	4509,37	86,60%	1965,05
31.07.2021	4395,26	81,88%	1915,33
03.07.2021	4352,34	80,10%	1896,62
05.06.2021	4229,89	75,03%	1843,26
08.05.2021	4232,6	75,15%	1844,45
10.04.2021	4128,8	70,85%	1799,21
13.03.2021	3943,34	63,18%	1718,39
13.02.2021	3934,83	62,82%	1714,69
16.01.2021	3768,25	55,93%	1642,09
19.12.2020	3709,41	53,50%	1616,45
21.11.2020	3557,54	47,21%	1550,27
24.10.2020	3465,39	43,40%	1510,12
26.09.2020	3298,46	36,49%	1437,37
29.08.2020	3508,01	45,16%	1528,69
01.08.2020	3271,12	35,36%	1425,46
04.07.2020	3130,01	29,52%	1363,97
06.06.2020	3193,93	32,17%	1391,82
09.05.2020	2929,8	21,24%	1276,72
11.04.2020	2789,82	15,44%	1215,72

14.03.2020	2711,02	12,18%	1181,38
15.02.2020	3380,16	39,87%	1472,98
18.01.2020	3329,62	37,78%	1450,95
21.12.2019	3221,22	33,29%	1403,71
23.11.2019	3110,29	28,70%	1355,37
26.10.2019	3022,55	25,07%	1317,14
28.09.2019	2961,79	22,56%	1290,66
31.08.2019	2926,46	21,10%	1275,27
03.08.2019	2932,05	21,33%	1277,70
06.07.2019	2990,41	23,74%	1303,13
08.06.2019	2873,34	18,90%	1252,12
11.05.2019	2881,4	19,23%	1255,63
13.04.2019	2907,41	20,31%	1266,97
16.03.2019	2822,48	16,79%	1229,96
16.02.2019	2775,6	14,85%	1209,53
19.01.2019	2670,71	10,51%	1163,82
22.12.2018	2416,62	1	1053,09

Zdroj: finance.yahoo.com, zpracováno autorem

Tabulka 9 Výsledná investice do S&P 500

	USD	CZK
Počáteční vklad	1053,09	23999,92
Výsledek investice	1678,75	38258,66
Potenciální zisk z prodeje	625,66	14258,74
So	0,265819	0,265819
Daň		
Míra výnosnosti	40 %	40 %
Výsledný zisk	625,66	14258,74

Zdroj: zpracováno autorem

Popis investice:

Dne 22.12.2018 investor vložil 1053,09 USD (24000 CZK) do akciového indexu S&P 500, při nákupní ceně 2416,62

za 1 Akcii S&P 500. Investor tedy obdržel 0,4358 fraktální akcie. Ke dni 17.12.2022 měla původní investice hodnotu 1678,75

USD (38258,66 CZK). Zisk z potenciálního prodeje by byl 625,66 USD (14258,74 CZK).

Akcie byla držena více jak 3 roky, takže v České republice ji není nutno danit.

Tabulka 10 Výsledky investic v CZK

	Cardano	Bitcoin	S&P 500
Počáteční vklad	23 999,92	23 999,92	23 999,92
Výsledek investice	85 214,85	100 431	38 258,66
Míra výnosnosti	152 %	233 %	40 %
Výsledný zisk	52 032,69	64 966,39	14 258,74

Zdroj: zpracováno autorem

V tabulce č.10 jsou uvedeny výsledky investic započatých dne 22.12.2018 s vloženou částkou 23 999,92 CZK. Za sledované období 4 let byly zaznamenány následující výnosy: Bitcoin 64 966,39 CZK, Cardano 52 032,69 CZK a S&P 500 14 258,74 CZK. Nejvyšší míru výnosnosti za celé období měl Bitcoin s hodnotou 233 %, poté následovala Cardano s hodnotou 152 % a nejnižší byl výnos S&P 500 s hodnotou 40 %. Z hlediska volatility jsou kryptoměny zajímavější, neboť vykazují větší fluktuace než akciový trh. Nicméně je třeba mít na paměti, že výsledné hodnoty sledovaného období nelze jednoduše extrapolovat do budoucnosti, protože neznáme budoucí vývoj trhu a mohou nastat nečekané události ovlivňující hodnoty investic.

4.2.3 Korelace

Korelace je statistický nástroj, který umožňuje zjistit, zda a jakým způsobem jsou dvě proměnné vzájemně závislé. Korelační koeficient se pohybuje v rozmezí -1 až 1. Hodnota 1 znamená dokonalou kladnou korelaci, -1 dokonalou zápornou korelaci a hodnota 0 znamená žádnou korelaci. V kontextu kryptoměn a indexu S&P 500 může korelace poskytnout informace o tom, zda a jak silně jsou tyto aktiva vzájemně závislá. Pokud jsou silně korelovaná, znamená to, že jejich hodnoty se v průběhu času pohybují ve stejném směru a mají podobné výkyvy.

V tomto konkrétním případě byla vypočtena korelace mezi třemi aktivy: Cardanem (ADA), Bitcoinem (BTC) a indexem S&P 500. Výsledná korelační matice, která byla vytvořena pomocí analýzy dat v programu Excel, obsahuje hodnoty korelačních koeficientů pro poslední čtyři roky.

Tabulka 11 Korelační koeficienty

	ADA	BTC	S&P 500
ADA	1	0,869971	0,823219
BTC	0,869971	1	0,871444
S&P 500	0,823219	0,871444	1

Zdroj: zpracováno autorem

V tabulce č.11, korelace mezi Cardanem a S&P 500 v posledních čtyřech letech dosáhla hodnoty 0,823219, což naznačuje silnou pozitivní korelaci mezi těmito dvěma aktivy. Korelace mezi Bitcoinem a S&P 500 dosáhla hodnoty 0,871444, což také naznačuje silnou pozitivní korelaci mezi těmito aktivy. Nakonec korelace mezi Bitcoinem a Cardanem

dosáhla hodnoty 0,869971, což také naznačuje silnou pozitivní korelaci mezi těmito aktivy. Tyto informace mohou být užitečné při rozhodování o diverzifikaci portfolia a minimalizaci rizika.

5 Výsledky a diskuse

5.1 Výsledky kvantitativního šetření

Dotazníkového šetření se zúčastnilo celkem 100 respondentů z celého světa. 90 % účastníků průzkumu tvořili muži a 10 % ženy. Kryptoměny jako relativně nová a nevyzkoušená investiční příležitost mohou být atraktivnější pro muže, kteří hledají vysoce rizikové a výnosné investice. Jsou silně spojeny s technologickou a herní kulturou, v níž převažují muži, takže myšlenka digitální měny pro ně může být přitažlivější.

Nejčastější věkovou skupinou mezi respondenty bylo 25-34 let, a to 44 odpovědí. Druhou nejčastější byla věková skupina 18-24 let. Z výsledků lze vyvodit, že zájem o Cardano je především mezi lidmi ve věku 18-34 let. Mladší lidé jsou součástí digitálně nativní generace, která je obeznámena s novými technologiemi a digitálními platformami. Proto s větší pravděpodobností přijímají nové technologie a jsou otevřenější konceptu kryptoměn a technologii blockchain.

50 respondentů bylo z Evropy, 23 ze Severní Ameriky a 14 z Jižní Ameriky. Pouze 6 respondentů bylo z Afriky, 5 z Asie a 2 z Austrálie. Vzhledem k tomu, že průzkum byl proveden v angličtině, kterou se v Evropě a Severní Americe mluví častěji, měli respondenti z těchto regionů větší pravděpodobnost, že se průzkumu zúčastní. Průzkum probíhal online, takže se ho s větší pravděpodobností zúčastnili respondenti z regionů s lepším přístupem k technologiím. V regionech s horším přístupem k technologiím, například v některých částech Afriky, se proto mohlo zúčastnit méně respondentů.

47 respondentů mělo dokončené středoškolské vzdělání. Bakalářské nebo obdobné vzdělání mělo 26 respondentů a 18 respondentů mělo vyšší odborné vzdělání. Nejméně častým stupněm vzdělání bylo magisterské nebo jemu odpovídající vzdělání, které mělo 6 respondentů, 2 měli základní vzdělání a jeden respondent absolvoval doktorské studium. Průzkum mohl být přístupnější lidem s vyšší úrovní vzdělání, například těm, kteří jsou

aktivní na sociálních sítích nebo se častěji účastní online průzkumů. U držitelů Cardana s vyšší úrovní vzdělání může být pravděpodobnější, že mají kariéru nebo se zajímají o finance, technologie nebo příbuzné obory, což mohlo vést k jejich zájmu o kryptoměny a kartu Cardano.

Většina držitelů Cardano vydělává mezi 30 000 a 50 000 USD (celkem 36 %). Největší skupinu tvoří ti, kteří vydělávají mezi 30 000 a 39 000 USD (23 %), následováni těmi, kteří vydělávají více než 50 000 USD (19 %). Významný je také počet držitelů Cardano, kteří vydělávají méně než 10 000 USD (18 %), a těch, kteří vydělávají mezi 10 000 a 19 000 USD (15 %), což může naznačovat, že Cardano je dostupné širokému spektru lidí, včetně těch s nižšími příjmy.

Největší skupina respondentů, 55, uvedla, že vlastní méně než 1 000 ADA, což může odrážet skutečnost, že Cardano je relativně nové. Významná menšina respondentů, 32, uvedla, že vlastní 1 000 až 5 000 ADA, což může odrážet skupinu investorů, kteří mají s kryptoměnami více zkušeností a jsou ochotni investovat větší částky do projektu s vysokým potenciálem, jako je Cardano. Některé investory mohou také přitahovat odměny za staking Cardana, které mohou těm, kdo drží určité množství ADA, nabídnout pasivní zdroj příjmu.

Pokud jde o důvody pro vlastnictví ADA, nejčastěji, 77krát, byla zvolena možnost vlastnit Cardano jako investici. Vlastnictví Cardana bylo zvoleno 74krát kvůli zájmu o nové technologie, 43krát bylo uvedeno vlastnění Cardana kvůli bezpečné technologii blockchainu, která zabraňuje ztrátám a podvodům. Dalšími méně často volenými odpověďmi bylo vlastnit Cardano kvůli nedůvěře v banky, státní a národní měny, pseudoanonymní platby a používání DeFi.

Většinu držitelů ADA tvoří investoři, které láká jeho potenciál pro zhodnocení ceny, zaměření na udržitelný rozvoj a potenciál pro široké přijetí jeho blockchainové technologie. Jiní se zajímají o potenciální využití technologie blockchain a někteří ji vlastní jako způsob diverzifikace svých aktiv a ochrany před případnou devalvací nebo inflací své národní měny.

5.2 Výsledky investičních příležitostí

Ve sledovaném období jsme zaznamenali vysokou volatilitu, zejména u kryptoměn. To naznačuje, že Cardano i Bitcoin často, rychle a výrazně kolísaly, což znamená, že byly vysoce volatilní. Na základě hodnot vypočtených pro roky 2019-2022 se Cardano ukázalo jako nejvolatilnější ze sledovaných aktiv. Nejvolatilnějším rokem pro kryptoměny byl rok 2021, kdy Cardano dosáhlo hodnoty 154,0123, Bitcoin 82,1444 a rok 2020 pro index S&P 500 s hodnotou 22,75. V roce 2021 se Cardano stalo nejvolatilnějším aktivem.

Při srovnání obou kryptoměn vidíme, že Bitcoin byl ve sledovaném období o 35,9 % méně volatilní než Cardano. Ve srovnání s akciovým trhem S&P 500 vidíme mnohem nižší hodnoty volatility. Index S&P 500 byl o 91,7 % méně volatilní než Cardano a o 87 % méně volatilní než Bitcoin.

Volatilita Cardana byla ve sledovaném šestiměsíčním období výrazně vyšší než volatilita Bitcoinu. V průběhu času jsme mohli pozorovat, jak Cardano postupně zvyšuje svou volatilitu a 19. června 2021 dosáhlo svého maxima, poté se jeho volatilita postupně snižuje.

Investice zahájená 22. prosince 2018 s investovanou částkou 23 999,92 Kč zaznamenala během čtyř let následující výnosy: Bitcoin 64 966,39 Kč, Cardano 52 032,69 Kč a S&P 500 14 258,74 Kč. Nejvyšší návratnost za celé období měl Bitcoin s hodnotou 233 %, následovaný Cardanem s hodnotou 152 % a nejnižší návratnost měl S&P 500 s hodnotou 40 %. Z hlediska volatility jsou kryptoměny zajímavější, protože vykazují větší výkyvy než akciový trh. Je však nutné mít na paměti, že výsledné hodnoty ze sledovaného období nelze jednoduše extrapolovat do budoucna, protože neznáme budoucí vývoj trhu a mohou nastat neočekávané události, které mohou ovlivnit hodnotu investice.

Korelace mezi Cardanem a indexem S&P 500 za poslední čtyři roky dosáhla hodnoty 0,823219, což ukazuje na silnou pozitivní korelaci mezi těmito dvěma aktivy. Korelace mezi Bitcoinem a indexem S&P 500 dosáhla hodnoty 0,871444, což rovněž naznačuje silnou pozitivní korelaci mezi těmito aktivy. A konečně korelace mezi Bitcoinem a

Cardanem dosáhla hodnoty 0,869971, což rovněž naznačuje silnou pozitivní korelaci mezi těmito aktivy. Tyto informace mohou být užitečné při rozhodování o diverzifikaci portfolia a minimalizaci rizika.

6 Závěr

Cardano má nadstandardní produkt, ale to samo o sobě nezaručuje úspěch v bitvě o masové přijetí. Konkurence ze strany Etherea a dalších projektů může Cardanu přinést problémy, zejména kvůli nedostatku marketingových aktivit (kromě Hoskinsona na YouTube).

Ačkoli mnozí nadšenci Cardana vidí v Africe potenciál pro jeho masové přijetí, skutečnost je taková, že tento kontinent představuje pro projekt nepravděpodobné místo úspěchu. I když výběr Afriky dává smysl z humanitárního hlediska a Cardano je za jeho vizi třeba pochválit, kontinent trpí mnoha problémy, jako je nízká míra přístupu k internetu a nedostatečná platební infrastruktura. Bez masového přijetí a zavedené platební infrastruktury je pro Cardano obtížné využít svůj plný potenciál na africkém trhu. Většina lidí nemá ani bankovní účet.

Tento fakt může mít také vliv na získání dotazníkových odpovědí od lidí z těchto regionů a na naplnění cíle práce. Přestože Afrika je plná mladých lidí a otevřená radikálním, novým myšlenkám na pokrok, je třeba vyřešit větší problémy, než je zavedení technologie blockchain. Teprve poté bude možné zefektivnit využití Cardana na africkém trhu.

Cílem této bakalářské práce bylo představit Cardano, jeho principy a technologie, na kterých funguje, a zkoumat důvody, proč ho uživatelé vlastní a zda využívají decentralizované finanční (DeFi) služby. V rámci kvantitativního výzkumu byly použity dotazníkové šetření a analýza odpovědí respondentů. Výsledky ukázaly, že se o Cardano nejvíce zajímají muži a mladší věkové skupiny. Vzdělání respondentů se převážně pohybuje na úrovni středoškolského vzdělání, avšak i lidé s bakalářským titulem projevují zájem o kryptoměny.

Hlavním důvodem pro vlastnictví Cardana byl zájem o nové technologie a investice. Většina respondentů nevyužívá digitální měny jako preferovanou metodu online platby, ale jako novou možnost investice. Kreditní a debetní karty jsou stále preferovanější pro online

platby. Respondenti také investují do jiných kryptoměn, nejčastěji do Bitcoinu a Ethereum. Pouze malá část respondentů (16 %) někdy použila DeFi služby.

Celkově lze konstatovat, že zájem o Cardano a kryptoměny obecně roste, ačkoliv zatím zůstávají primárně investičním nástrojem. Stále se však jedná o poměrně novou oblast, takže je možné, že se v budoucnu může změnit způsob, jakým lidé využívají kryptoměny.

Výsledky investice do kryptoměny Cardano, společně s výsledky investice do Bitcoinu a akciového trhu S&P 500 v průběhu posledních čtyř let, ukázaly vysokou míru výnosnosti kryptoměn a vyšší míru volatility v porovnání s akciovým trhem. Při srovnání s Bitcoinem byla Cardano během sledovaného období o 35,9 % volatilnější, zatímco S&P 500 vykazoval menší kolísání než kryptoměny. Silná pozitivní korelace mezi Cardanem a S&P 500, stejně jako mezi Bitcoinem a S&P 500, může být užitečná pro rozhodování o diverzifikaci portfolia a minimalizaci rizika. Při investování do kryptoměn je důležité mít na paměti vysokou míru volatility a rizika, které s sebou nesou, a být připraven na nečekané události ovlivňující hodnoty investic.

7 Seznam použitých zdrojů

7.1 Knižní publikace:

AGUIAR, António; ZAMBUJAL-OLIVEIRA, João. *Tecnologias de Informação de Suporte às Criptoedas*. 2021. ISBN 978-972-97787-5-9

ANTONOPOULOS, Andreas M.; WOOD, Gavin. *Mastering ethereum: building smart contracts and dapps*. O'reilly Media, 2018. ISBN 978-1491971949

BASHIR, Imran. *Mastering Blockchain: Distributed ledger technology, decentralization, and smart contracts explained*. Second Edition. Birmingham: Packt Publishing Ltd, 2018. ISBN 978-1-78883-904-4.

ČERNOHORSKÝ, Jan. *Finance: od teorie k realitě*. Praha: Grada Publishing, 2020, 464 s. ISBN 978-80-271-1809-0.

KALISKÝ, Boris. *Bitcoin a ti druzí: nepostradatelný průvodce světem kryptoměn*. [Praha] IFP Publishing, 2018. ISBN 8087383710

KIAYIAS, Aggelos, et al. *Ouroboros: A provably secure proof-of-stake blockchain protocol*. In: *Advances in Cryptology—CRYPTO 2017: 37th Annual International Cryptology Conference, Santa Barbara, CA, USA, August 20–24, 2017, Proceedings, Part I*. Cham: Springer International Publishing, 2017. p. 357-388. ISBN 978-3-319-63687-0

KULHÁNEK, Petr. *Cardano: je Cardano nejzajímavější síť budoucnosti?* [Litomyšl]: H.R.G. spol. s r.o., 2021. ISBN 978-80-7490-218-5.

LÁNSKÝ, Jan. *Kryptoměny*. V Praze: C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-722-4. 4.

STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. Třetí rozšířené vydání*. Praha: Grada Publishing, 2021. *Finance pro každého*. ISBN 978-80-271-1043-8.

7.2 Internetové zdroje:

An analysis of the research underpinning Cardano's scalability - IOHK Blog. Input Output - IOHK [online]. Dostupné z: <https://iohk.io/en/blog/posts/2022/07/19/an-analysis-of-the-research-underpinning-cardanos-scalability>

B. Zhang, R. Oliynykov, and H. Balogun, "A treasury system for cryptocurrencies: Enabling better collaborative intelligence," in The Network and Distributed System Security Symposium 2019, 2019. DOI: 10.14722/ndss.2019.23024

Badertscher, C. (IOHK) (2020, August 21). Ouroboros: Cardano's Proof of stake blockchain protocol [Video]. YouTube. Ouroboros: Cardano's Proof of stake blockchain protocol.

Badertscher, C., Gazi, P., Kiayias, A., Russell, A., & Zikas, V. (2018). Ouroboros genesis: Composable proof-of-stake blockchains with dynamic availability. In Proceedings of the 2018 ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security (pp. 913-930). Dostupné z: <https://doi.org/10.1145/3243734.3243848>

Blum, E., Kiayias, A., Moore, C., Quader, S., & Russell, A. (2020). The combinatorics of the longest-chain rule: Linear consistency for proof-of-stake blockchains. Proceedings of the Fourteenth Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, 1135–1154. Dostupné z: <https://doi.org/10.1137/1.9781611975994.69>

Buterin V. (2013). Ethereum whitepaper, Ethereum foundation, dostupný z: <https://ethereum.org/en/whitepaper/>

Cardano (2022). Ouroboros. <https://cardano.org/ouroboros/>

Cardano can change Africa | Cardanians. Welcome Cardanians! | Cardanians [online]. Copyright © Copyright 2019 [cit. 08.11.2022]. Dostupné z: <https://cardanians.io/en/cardano-can-change-africa-159?fbclid=IwAR2OQt4XjbFriSqrI3xuliBzDzGu3jjl5bfOASk0-Qh2Pe7COiFraXNqNnA>

Cardano Developer Portal. *Cardano Developer Portal* [online]. Dostupné z: <https://developers.cardano.org/>

Cardano plans to build national ID blockchain system in Ethiopia. Yahoo Finance - Stock Market Live, Quotes, Business & Finance News [online]. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/news/cardano-plans-build-national-id-073828481.html>

Cardano's Strategy in Africa, Blockchain's Benefits for the Supply Chain Industry & EMURGO's Role in Driving Success. Emurgo.io [online]. 2019 [cit. 2020-11-16]. Dostupné z: <https://emurgo.io/en/blog/cardano-strategy-africa>

Coinmarketcap (2022). *Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitali*

Ethereum Price | ETH Price, USD converter, Charts | Crypto.com. *Crypto.com: The best place to buy Bitcoin, Ethereum, and 250+ altcoins* [online]. Copyright © 2018 [cit. 20.12.2022]. Dostupné z: <https://crypto.com/price/ethereum>

Interoperability is key to blockchain growth - IOHK Blog. Input Output - IOHK [online]. Dostupné z: <https://iohk.io/en/blog/posts/2022/04/28/interoperability-is-key-to-blockchain-growth>

JOURENKO, Maxim; LARANGEIRA, Mario; TANAKA, Keisuke. *Interhead Hydra Two Heads are Better than One. Cryptology ePrint Archive, 2021*. Dostupné z: <https://ia.cr/2021/1188>

Kriss Baird, Introducing the Catalyst Circle. Accessed on: December 12, 2021. Available: https://iohk.io/en/blog/posts/2021/07/08/introducing-the-catalyst-circle/.

Lipscomb, S. L. (2021, April 15). *Cardano: What is it, history and how to buy*. Yahoo! Finance. Retrieved December 14, 2022. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/news/cardano-history-buy-125608009.html>

Ministry of Education signs deal with Cardano Atala. *Forbes Georgia • ფორბს საქართველო* [online]. Copyright © Copyright 2021 [cit. 20.12.2022]. Dostupné z: <https://forbes.ge/ministry-of-education-signs-deal-with-cardano-atala/>

Project Catalyst Community website. Accessed on: December 15, 2021. Dostupné z: <https://cardanocataly.st>.

REN, Wei, et al. A flexible method to defend against computationally resourceful miners in blockchain proof of work. *Information Sciences*, 2020, 507: 161-171. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2019.08.031>

Saleh, F. (2021). Blockchain without waste: Proof-of-stake. *The Review of financial studies*, 34(3), 1156-1190. Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/rfs/hhaa075>

Smart contracts. Co jsou to smart contracts neboli chytré kontrakty? K čemu jsou a jak fungují? » Finex.cz. Finanční portál Finex.cz - Váš objektivní průvodce světem financí [online]. Copyright © 2014 [cit. 10.11.2022]. Dostupné z: <https://finex.cz/chytre-kontrakty-smart-contracts-co-jsou-a-jak-funguji/?fbclid=IwAR3ufiet9q63Jy6fNkOfTMXQhHQ9M2U1f0b8DYM-9UN-U7GPKDsDYhD3aZYqk31CmHHfXdF8xtUm0x2-kuzfgfGgn16pAwzA>

SZABO, Nick. *Formalizing and securing relationships on public networks. First monday*, 1997. Dostupné z: <https://doi.org/10.5210/fm.v2i9.548>

VIX Volatility Index - Historical Chart | MacroTrends. *Macrotrends | The Long Term Perspective on Markets* [online]. Copyright © 2010 [cit. 24.02.2023]. Dostupné z: <https://www.macrotrends.net/2603/vix-volatility-index-historical-chart>

What is a smart contract?. Cardano Docs [online]. Copyright © Algolia, Inc. and contributors [cit. 12.11.2022]. Dostupné z: https://docs.cardano.org/new-to-cardano/what-is-a-smart-contract?fbclid=IwAR3_36kz552twdczWGJHePXLHvgrqHI2TWfMJDoVsEL1_WYUDhQwq1E92tA
[online]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/>

8 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

8.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Výpočet směrodatné odchylky.....	40
Obrázek 2 Výpočet anualizované volatility za 4 roky.....	41
Obrázek 3 Hodnoty šestiměsíční volatility.....	43

8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 PEST analýza Ethereum.....	24
Tabulka 2 PEST analýza Cardano.....	26
Tabulka 3 Roční hodnoty volatility.....	41
Tabulka 4 Vývoj tržní hodnoty Cardana.....	45
Tabulka 5 Výsledná investice do ADA.....	46
Tabulka 6 Vývoj tržní hodnoty Bitcoinu.....	46
Tabulka 7 Výsledná investice do BTC.....	47
Tabulka 8 Vývoj tržní hodnoty S&P 500.....	48
Tabulka 9 Výsledná investice do S&P 500.....	49
Tabulka 10 Výsledky investic v CZK.....	49
Tabulka 11 Korelační koeficienty.....	50

8.3 Seznam grafů

Graf 1 Jaké je vaše pohlaví?.....	29
Graf 2 Do jaké věkové kategorie patříte?.....	29
Graf 3 Na jakém kontinentu žijete?.....	30
Graf 4 Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?.....	31
Graf 5 Jaký je Váš roční příjem?.....	31
Graf 6 Jaká je vaše preferovaná platba?.....	32
Graf 7 Vlastníte momentálně nějaké ADA.....	33
Graf 8 Kolik ADA vlastníte?.....	33
Graf 9 Z jakého důvodu vlastníte ADA.....	34
Graf 10 Které další kryptoměny vlastníte?.....	35
Graf 11 Jakou burzu používáte k nákupu kryptoměn?.....	36
Graf 12 Jaké funkce Cardana považujete za nejcennější nebo nejužitečnější?.....	37
Graf 13 Použili jste někdy DeFi?.....	38
Graf 14 Šestiměsíční volatilita.....	43

Přílohy

Dotazníkové šetření v původním znění:

Dear Sir or Madam,

if you currently own ADA or owned ADA in the past, please take a few minutes of your time to complete the following anonymous questionnaire to my bachelor thesis.

Thank you so much for your time.

1. What is your gender?

- Male
- Female

2. What age category do you belong to?

- <18
- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 44-54
- 55-64
- 65 +

3. What continent do you live on?

- Asia
- Europe
- South America
- North America
- Africa
- Australia

4. What is your highest level of education?

- Primary education
- Secondary education
- Post-secondary non-tertiary education
- Bachelor's or equivalent level
- Master's or equivalent level

- Doctoral or equivalent level

5. What is your yearly income?

- <10000 USD
- 10000–19999 USD
- 20000–29999 USD
- 30000–39999 USD
- 40000–49999 USD
- >50000 USD

6. What is your preferred payment?

- Cash
- Credit and debit card
- Digital currencies
- Online bank payment
- PayPal
- Bank transfer

7. Do you currently own any Cardano?

- Yes
- No

8. How many Cardano do you own?

- <1000
- 1001-5000
- 5001-10000
- 10001-15000
- >15000

9. What's the reason you own a Cardano?

- Interest in new technologies
- Investment
- No trust in the government and national currency
- Distrust of banks
- Safe blockchain technology that prevents loss and fraud
- Pseudoanonymous payments
- Defi usage
- Other...

10. Which other cryptocurrencies do you own?

- Bitcoin
- Ethereum
- Binance coin
- Tether
- XRP
- Dogecoin
- None
- Other...

11. What exchange do you use to buy cryptocurrencies?

- Coinbase
- Binance
- KuCoin
- Kraken
- Bitstamp
- Other...

12. What features of Cardano do you find most valuable or useful?

- More environmentally friendly
- Faster transactions
- Peer-reviewed network
- Smart Contracts
- Pseudoanonymity
- Low transaction costs fees
- Safety
- Technology
- Other...

13. Have you ever used the DeFi?

- Yes
- No