

Česká zemědělská univerzita v Praze
Provozně ekonomická fakulta
Katedra ekonomických teorií



Bakalářská práce

Kryptoměny: porovnání výkonu a faktory úspěchu
Bitcoinu a Etherea

Lukáš Chochola

© 2023 ČZU v Praze

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lukáš Chochola

Podnikání a administrativa

Název práce

Kryptoměny: porovnání výkonu a faktory (ne)úspěchu Bitcoinu a Etherea

Název anglicky

Cryptocurrencies: comparison of performance and success factors of Bitcoin and Ethereum

Cíle práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je identifikace faktorů, které ovlivňují úspěšnost a neúspěšnost obou vybraných kryptoměn z hlediska cenového vývoje. Dílčím cílem je zhodnocení, která z kryptoměn zaznamenala větší výnosnost od počátku své existence a na základě získaných poznatků sestavit přehled výhod a rizik investice do Bitcoinu a Etherea. Dalším dílčím cílem je také určit vhodné investiční strategie a sestavení podrobného přehledu vývoje Bitcoinu a Etherea.

Metodika

Bakalářská práce je rozdělena na dvě části, na část teoretickou a část praktickou. V teoretické části bakalářské práce bude vypracována rešerše pomocí informací získaných z literatury a dostupných internetových zdrojů. Budou zde podrobně vysvětleny základní pojmy a principy, např. definice pojmu kryptoměna, jak fungují nákupy a prodej či postup bezpečného investování nebo také základní charakteristika a historie vybraných kryptoměn. Praktická část bude vypracována zejména na základě ověřených internetových zdrojů, osobního investování do těchto kryptoměn a na základě toho bude provedena komparace. Dále bude sledován vývoj cen Bitcoinu a Etherea a provedena analýza vývoje cen. Na základě shromážděných dat Bitcoinu a Etherea budou porovnány rozdíly a podobnosti, výnosnost s ohledem na riziko a potenciál využití pomocí porovnávací analýzy. Pomocí vybrané metody analýzy budou identifikovány klíčové faktory, které ovlivňují úspěšnost vybraných kryptoměn.

Doporučený rozsah práce

30- 40

Klíčová slova

bezpečnost, Bitcoin, cena, Ethereum, investice, kryptoměna, peněženka, peníze, riziko, výnosnost

Doporučené zdroje informací

ANTOUNOPOULOS, Andreas M. The Internet of Money: A collection of talks by Andreas M. Antonopoulos. William Morrow and Company, 2016. ISBN 1537000454.

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

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

MUNOZ, J M. – FRENKEL, M. The Economics of Cryptocurrencies, 2021. ISBN 978-0-367-1910-0

PRITZKER, Yan. Vynález jménem bitcoin. Přeložil Tereza WONGOVÁ. [Praha]: Braiins Publishing, 2020. ISBN 978-80-907975-0-5

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.

TĚTEK, Josef. Bitcoin: odluka peněz od státu. [Praha]: Braiins Publishing, [2022]. ISBN 978-80-907975-8-1.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. David Křížek, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 19. 10. 2023

prof. Ing. PhDr. Lucie Severová, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 9. 11. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 15. 03. 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Kryptoměny: porovnání výkonu a faktory úspěchu Bitcoinu a Ethereum" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.03.2024

Lukáš Chochola

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Davidovi Křížkovi Ph.D., který mě vedl během celého procesu tvorby bakalářské práce. Jeho odborné vedení, neocenitelné návrhy a trpělivost byly klíčové pro dokončení této práce. Mé díky patří také rodině a přátelům, kteří mi poskytli bezvýhradnou podporu a povzbuzení v průběhu mého studia.

Kryptoměny: porovnání výkonu a faktory úspěchu Bitcoinu a Etherea

Abstrakt

V této bakalářské práci jsou systematicky identifikovány a hodnoceny faktory ovlivňující hodnotu dvou předních kryptoměn, Bitcoinu a Etherea. Shromážděvaná data z oficiálních webových stránek, tržních statistik a akademických zdrojů poskytují základ pro hloubkovou analýzu. Analýzou je zjištěno, že ceny obou kryptoměn jsou ovlivňovány globálními ekonomickými událostmi, regulatorními změnami, technologickým vývojem a tržními náladami. Zatímco Bitcoin, je vyhodnocen jako odolnější vůči regulatorním zásahům, Ethereum, s jeho širokou škálou aplikací, je více ovlivněno regulacemi. V rámci komparativní analýzy jsou Bitcoin a Ethereum porovnávány z hlediska výnosnosti, fluktuací cen a rizik spojených s investicemi, přičemž je zjištěno, že Bitcoin může být pro krátkodobé obchodníky atraktivnější díky vyšší volatilitě, zatímco Ethereum se může jevit jako vhodnější pro swing trading, obě kryptoměny však nabízejí značné dlouhodobé výnosy. Faktory ovlivňující cenu ukazují na vysokou pozitivní korelaci mezi cenami Bitcoinu a Etherea, což naznačuje, že jejich cenové pohyby jsou často vzájemně propojené a že ekonomické krize a globální události mají významný dopad na ceny obou kryptoměn. Výzkumem je zdůrazněna potřeba neustálého monitorování a inovací pro zajištění udržitelného růstu a přijetí. Je doporučováno, aby investoři prováděli důkladnou analýzu a zvažovali osobní investiční cíle a rizika před investováním do Bitcoinu nebo Etherea. Obě kryptoměny hrají klíčovou roli v současném a budoucím finančním ekosystému, přičemž jejich vývoj bude nadále formovat tržní dynamiku a nabízet nové investiční možnosti. S pokračujícím technologickým pokrokem se očekávají další inovace, které posílí jejich pozici na digitálním trhu.

Klíčová slova: bezpečnost, Bitcoin, cena, Ethereum, investice, kryptoměna, peněženka, peníze, riziko, výnosnost

Cryptocurrencies: comparing the performance and success factors of Bitcoin and Ethereum

Abstract

In this bachelor's thesis, factors affecting the value of two leading cryptocurrencies, Bitcoin and Ethereum, are systematically identified and evaluated. Collected data from official websites, market statistics, and academic sources provide a basis for in-depth analysis. The analysis finds that the prices of both cryptocurrencies are influenced by global economic events, regulatory changes, technological development, and market sentiments. While Bitcoin is evaluated as more resistant to regulatory interventions, Ethereum, with its wide range of applications, is more affected by regulations. In the comparative analysis, Bitcoin and Ethereum are compared in terms of profitability, price fluctuations, and risks associated with investments, finding that Bitcoin may be more attractive for short-term traders due to higher volatility, whereas Ethereum may be more suitable for swing trading; however, both cryptocurrencies offer significant long-term returns. Factors influencing price indicate a high positive correlation between the prices of Bitcoin and Ethereum, suggesting that their price movements are often interconnected and that economic crises and global events have a significant impact on the prices of both cryptocurrencies. The research emphasizes the need for continuous monitoring and innovation to ensure sustainable growth and adoption. Investors are recommended to conduct thorough analysis and consider personal investment goals and risks before investing in Bitcoin or Ethereum. Both cryptocurrencies play a key role in the current and future financial ecosystem, with their development continuing to shape market dynamics and offer new investment opportunities. With ongoing technological progress, further innovations are expected that will strengthen their position in the digital market.

Keywords: security, Bitcoin, price, Ethereum, investment, cryptocurrency, wallet, money, risk, profitability

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce a metodika	11
2.1	Cíl práce	11
2.2	Metodika	11
3	Teoretická východiska	14
3.1	Peníze a jejich role ve společnosti	14
3.1.1	Vznik a vývoj peněz	14
3.1.2	Funkce peněz	15
3.1.3	Tvrdé a levné peníze	16
3.2	Kryptoměny	17
3.2.1	Úvod do kryptoměn	17
3.2.2	Technologie kryptoměn	19
3.2.3	Uschování kryptoměn	23
3.2.4	Jak získat kryptoměny	24
3.2.5	Rizika	25
3.3	Bitcoin	26
3.3.1	Úvod do Bitcoinu	26
3.3.2	Technologie za Bitcoinem	27
3.3.3	Jak vznikají nové bitcoiny	29
3.3.4	Využití Bitcoinu	30
3.3.5	Právo a daně	30
3.4	Ethereum	32
3.4.1	Úvod do Etherea	32
3.4.2	Technologie za Ethereum	33
3.4.3	Smart kontrakty	35
3.4.4	Ethereum 2.0	35
3.4.5	Ethereum a jeho využití	36
4	Vlastní práce	37
4.1	Sběr a analýza dat	37
4.1.1	Zdroje dat	37
4.1.2	Historický vývoj cen Bitcoinu a Etherea	38
4.2	Komparativní analýza	42
4.2.1	Výnosnost a fluktuace	42
4.2.2	Rizika investic	44

4.3	Faktory ovlivňující cenu,	46
4.3.1	Tržní a ekonomické faktory.....	46
4.3.2	Technologický rozvoj a inovace.....	50
4.4	Investiční strategie	52
4.4.1	Krátkodobé vs dlouhodobé investice.....	52
4.4.2	Identifikace trendů a vzorů	53
4.5	Využití a aplikace.....	57
4.5.1	Bitcoin a Ethereum jako platidla	57
4.5.2	Technologické a inovační aspekty.....	58
5	Závěr	60
6	Seznam použitých zdrojů.....	62
7	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	65
7.1	Seznam obrázků	65
7.2	Seznam tabulek	65
7.3	Seznam grafů.....	65
Přílohy	66

1 Úvod

V dnešním digitálním světě jsou kryptoměny, zejména Bitcoin a Ethereum, stále více v centru pozornosti investorů, ekonomů i běžné veřejnosti. S rostoucím zájmem a zvýšenou volatilitou těchto digitálních měn se stává nezbytným hlubším pochopení faktorů, které ovlivňují jejich ceny. Tato bakalářská práce si klade za cíl identifikovat a analyzovat tyto klíčové faktory, které mají vliv na cenový vývoj Bitcoinu a Etherea, a poskytnout tak ucelený pohled na úspěšnost a neúspěšnost těchto kryptoměn.

Cílem práce je provést komplexní analýzu toho, jak se kryptoměny vyvinuly z teoretického konceptu do rozšířeného investičního a transakčního nástroje, a identifikovat klíčové faktory, které ovlivňují jejich hodnotu a použitelnost. Zahrnuje se nejen pohled na historický vývoj a současný stav Bitcoinu a Etherea, ale také na detailní zkoumání jejich technologického základu, včetně blockchain technologie a smart kontraktů.

Práce je rozdělena do několika hlavních částí. Po úvodu následuje kapitola zaměřená na teoretická východiska, kde se zabývá vznikem a vývojem peněz obecně a specifiky kryptoměn. Dále se věnuje detailnímu rozboru Bitcoinu a Etherea, zkoumáním jejich technologií, využití a právních aspektů.

V praktické části práce se práce zaměřuje na sběr a analýzu dat týkajících se historického vývoje cen obou kryptoměn, prováděním komparativní analýzy jejich výnosnosti a fluktuací, a identifikací různých faktorů, které mohou ovlivnit jejich cenu. Kromě toho se věnuje vývoji investičních strategií a zkoumání různých aplikací Bitcoinu a Etherea jako platidel a technologických platforem.

Tato bakalářská práce se snaží poskytnout komplexní a širokospektrální pohled na Bitcoin a Ethereum, nabízejíc podrobný pohled na jejich vývoj, současný stav a potenciální budoucí využití. Tímto přístupem se předpokládá, že přispěje k lepšímu porozumění kryptoměn nejen v akademickém kontextu, ale také pro širší veřejnost a investory.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je identifikace faktorů, které mají vliv na hodnotu kryptoměn a jejich dopad na úspěšnost a neúspěšnost konkrétních kryptoměn, a to Bitcoinu a Etherea v kontextu cenového vývoje těchto kryptoměn.

Prvním dílčím cílem práce je porovnání výnosnosti obou kryptoměn od počátku jejich existence. To znamená, že práce zkoumá, jak se ceny Bitcoinu a Etherea vyvíjely od jejich vzniku a jaký byl celkový nárůst (nebo pokles) jejich hodnot. Tato analýza je klíčová pro porozumění tomu, která z těchto kryptoměn byla pro investory výhodnější.

Dalším dílčím cílem je sestavení přehledu výhod a rizik spojených s investicí do Bitcoinu a Etherea. Tato část práce zkoumá faktory, které mohou investory přilákat k těmto kryptoměnám.

Posledním dílčím cílem je určení vhodných investičních strategií pro Bitcoin a Ethereum. Tato část práce může sloužit jako praktický návod pro investory, kteří chtějí zvážit investici do Bitcoinu a Etherea.

2.2 Metodika

Tato bakalářská práce je strukturována do dvou hlavních částí: teoretické a praktické, a má za cíl provést komplexní analýzu dvou vybraných kryptoměn, konkrétně Bitcoinu a Etherea.

Teoretická část je zpracována na základě literárních a ověřených internetových zdrojů pro hlubší porozumění tématu. Tato část v úvodu obsahuje základní teorii klasických peněz, která je nezbytná pro pochopení vzniku a vývoje kryptoměn. Dále je vysvětlen mechanismus nákupů a prodejů a postupy pro bezpečné investování do nich, jakož i charakteristika a historie obou vybraných kryptoměn, které jsou nezbytné pro porozumění těchto digitálních měn.

Prvním krokem v praktické části práce je sběr dat a informací. To zahrnuje shromažďování dat z oficiálních webových stránek Bitcoinu (bitcoin.org) a Etherea (ethereum.org), statistik tržního vývoje hodnot a dalších spolehlivých informačních zdrojů. Tyto zdroje slouží jako základní data pro analytický proces. Analytický proces bude založen

na pečlivém stanovení cílů analýzy, které budou jasně definovány a měřitelné, aby bylo možné dosáhnout relevantních a časově omezených výsledků. Důraz bude kladen na přesný proces sběru dat, kde budou metodiky výběru zajišťovat spolehlivost a validitu dat.

Dalším klíčovým prvkem je pravidelné sledování vývoje cen Bitcoinu a Etherea v čase, což zahrnuje analýzu historických dat cen, a to pro Bitcoin od 18. července 2010 do 30. června 2023 a pro Ethereum od roku 2016 do 30. června 2023, dále identifikaci trendů a vzorů v cenovém vývoji a navržení strategií pomocí technické analýzy, které by mohly investory vést k úspěšnějším investicím do těchto kryptoměn. Tato analýza umožňuje identifikovat růstové a klesající trendy, výrazné fluktuace a další významné události, které mohou ovlivnit hodnotu těchto kryptoměn.

Následně je provedena komparativní analýza, která porovnává výnosnost Bitcoinu a Etherea a zohledňuje rizika spojená s investicemi do těchto kryptoměn. Tato analýza také hodnotí jejich potenciální využití v různých kontextech, například jako investiční nástroje, prostředky plateb nebo technologické platformy. Rizika budou zjištěna pomocí analýzy volatility, která je vypočítána jako standardní odchylka logaritmických výnosů, a je zobrazena jako 30denní klouzavý průměr.

Poslední fází praktické části práce jsou pomocí korelační analýzy identifikovány klíčové faktory, které ovlivňují úspěšnost Bitcoinu a Etherea. Data pro vypracování korelační analýzy jsou čerpány z Coinmarketcap.com.

Jak uvádí portál FlexMR (2023), korelační analýza je statistická metoda, která je používána k zjištění vztahu mezi dvěma proměnnými nebo datovými sadami a k určení síly tohoto vztahu. Pro analýzu kvantitativních dat, získaných z průzkumů a anket, je využívána, aby byly identifikovány významné spojitosti, vzory nebo trendy mezi dvěma proměnnými.

Dva hlavní způsoby hodnocení statistické korelace, Spearmanův a Pearsonův koeficient, jsou používány. Spearmanův koeficient je používán pro ordinální data, což jsou data vyjadřující pořadí nebo umístění, zatímco Pearsonův koeficient je využíván pro měření síly lineárního vztahu mezi proměnnými.

Když je analýza prováděna, mělo by být zjištěno, zda jsou naše data parametrická nebo neparametrická. Parametrická data (pro Pearsonův koeficient) jsou vyžadována, aby odpovídala určitým rozdělením pravděpodobnosti, zatímco pro neparametrická data (pro Spearmanův koeficient) nejsou vyžadovány žádné předpoklady orozdělení.

Dle portálu Twineo (2024), Pearsonův korelační koeficient (r) měří lineární vztah mezi dvěma proměnnými. Hodnoty tohoto koeficientu se pohybují od -1 (dokonalá negativní korelace) do +1 (dokonalá pozitivní korelace). Korelace není kauzalita, což znamená, že i když dvě proměnné korelují, nemusí si být příčinou a následkem. Výpočet koeficientu vyžaduje lineární vztah bez extrémních odchylek, a je důležitý především při analýze velkých vzorků. Pearsonův korelační koeficient je definován vztahem:

$$r = \frac{\sum(x-\bar{x})(y-\bar{y})}{\sqrt{\sum(x-\bar{x})^2}\sqrt{\sum(y-\bar{y})^2}} \quad (1)$$

Jak uvádí Portal.matematickabiologie.cz (2023), Spearmanův korelační koeficient je neparametrická statistická míra posuzující sílu a směr monotónního vztahu mezi dvěma proměnnými. Na rozdíl od Pearsonova koeficientu, který měří lineární závislosti, Spearmanův koeficient pracuje s pořadovými hodnotami a je odolný vůči odlehlým hodnotám a nenormálním distribucím. Vypočítá se buď převodem hodnot na pořadí a použitím Pearsonova vzorce pro tyto hodnoty, nebo na základě diferencí mezi pořadími hodnot. Koeficient nabývá hodnot od -1 do 1, kde hodnoty blízké -1 nebo 1 ukazují silnou monotónní závislost, zatímco hodnoty kolem nuly naznačují absenci takové závislosti. Při opakovaných hodnotách je vhodnější použít vzorec založený na hodnotostech. Výpočet a interpretace jsou podobné jako u Pearsonova koeficientu, včetně testování nulové hypotézy a konstrukce intervalů spolehlivosti, ale jsou adaptovány pro neparametrické podmínky. Spearmanův korelační koeficient je dán vztahem:

$$p = 1 - \frac{6\sum_i(p_i - q_i)^2}{n(n^2 - 1)} \quad (2)$$

3 Teoretická východiska

První kapitola této práce je zahájena zkoumáním povahy peněz, včetně jejich funkcí a historického vývoje, neboť peníze jsou základním stavebním kamenem pro pochopení a hodnocení kryptoměn.

Následně je v teoretické části bakalářské práce vysvětlena podstata kryptoměn, včetně mechanismů jejich fungování a procesů spojených s jejich tvorbou a ukládáním. Dále je zaměřena na význam a různé aspekty těchto digitálních aktiv.

Poté jsou analyzovány dvě klíčové kryptoměny, Bitcoin a Ethereum, zahrnující jejich historii, vývoj a unikátní vlastnosti.

3.1 Peníze a jejich role ve společnosti

Peníze plní klíčovou roli jako obecně uznávaný směnný prostředek. Tato základní funkce peněz je tím, co je charakterizuje – jinými slovy, lidé je nezískávají k tomu, aby je sami spotřebovali jako výrobky nebo investovali jako kapitál, ale především proto, aby je směnili za jiné statky.

Klíčovým důvodem pro akumulaci peněz je nejistota ohledně budoucnosti. Pokud by byla budoucnost jistá a lidé by přesně znali své budoucí příjmy a výdaje, nebylo by třeba spořit. Nicméně, vzhledem k nevyhnutelné nejistotě života, musí lidé ukládat peníze, aby mohli pokrýt náklady i v případě nečekaných událostí (Ammous, 2022).

3.1.1 Vznik a vývoj peněz

Jak uvádí (Ammous, 2022) peníze měly svůj původ v barteru, což byla nejjednodušší metoda pro přenos hodnoty, ale fungovala jen v menších komunitách s omezeným množstvím statků a služeb. Na rozsáhlejších trzích vznikaly problémy s dohodou ohledně potřeb, protože to, co jednotlivci potřebovali, často nesouznělo s tím, co ostatní nabízeli.

Přímá směna mohla selhat kvůli neshodě ohledně množství, času nebo místa. To vedlo k hledání alternativních metod, a proto se lidé obraceli k nepřímé směně, kde se snažili najít statky, za které by druzí byli ochotní směnit to, co sami nabízeli.

S růstem obchodu vznikla potřeba standardizace pro rychlejší a přesnější směnu místo primitivních platidel s užitnou hodnotou jako produkty, dobytek, či nástroje. To vedlo k rozšíření fikcí jako mušle, vzácných kamenů a vzácných kovů jako platidel, umožňujících

obchod na větší vzdálenosti. Později se přidaly i další vlastnosti, jako trvanlivost a všeobecná akceptace.

Jak uvádí Bouška (2023), s rostoucím objemem obchodu a nutností převádět hodnoty na delší vzdálenosti se objevila potřeba sjednocení. Banky a klenotníci začali vydávat papírové poukázky kryté vzácnými kovy, což umožnilo snadnější obchodování a ukládání bohatství. Papírové peníze se staly více standardizovaným platebním prostředkem.

V průběhu času se papírové peníze staly stále méně vázanými na fyzické kovy a více závislými na důvěře ve státní autoritu. Důvěra v systém fikcí peněz byla založena na kolektivní víře v jejich hodnotu a na síťovém efektu. Papírové peníze, ač nemají žádnou reálnou hodnotu kromě papíru, inkoustu a autority státu, stále slouží jako prostředek směny a jsou přijímány v důvěře.

Dle Hollera (2021), v sedmdesátých letech 20. století došlo k definitivnímu zrušení vazby mezi drahými kovy a penězi, což vedlo k vzniku fiat peněz, které nejsou kryty zlatem. S nástupem počítačů na konci minulého tisíciletí se většina bankovních transakcí stala digitálními. Dnes je fyzických peněz pouze zhruba 8 %, zatímco zbytek existuje v digitální formě.

Elektronické peníze jsou technologickou inovací, kde peníze existují jako záznamy v bankovních databázích, což zvyšuje efektivitu a rychlost platebních transakcí. Jsou digitální verzí hotovosti, spravovanou bankami a dalšími institucemi, a přinášejí vyšší pohodlí a abstrakci do finančního systému (Bouška, 2023).

3.1.2 Funkce peněz

Mezi základní funkce peněz patří (Bouška, 2023):

- **Prostředek směny:** Peníze slouží jako univerzální prostředek směny, což umožňuje jednoduše nakupovat a prodávat zboží a služby, protože jsou obecně akceptovány.
- **Zúčtovací jednotka:** Peníze umožňují vyjádřit ceny a věcí a služeb v měřitelné formě. To usnadňuje srovnávání hodnot různých aktivit a uskutečňování transakcí.

- Uchovatel hodnoty: Peníze umožňují uchovávat hodnotu na budoucnost. Lidé mohou spořit penězi a investovat je, aby vytvořili budoucí bohatství. Peníze by měly uchovávat svou hodnotu i při dlouhodobém držení.

3.1.3 Tvrdé a levné peníze

Rozlišujeme tvrdé peníze (hard money) a levné peníze (easy money) na základě jejich tvrdosti, která ovlivňuje, jak snadno se mohou vytvářet nové jednotky.

Tvrdé peníze jsou vzácné a jejich zásoba se nezvyšuje rychle, zatímco levné peníze, jako například fiat peníze, jsou běžné a mohou být snadno rozšířeny. Poměr mezi zásobou a přírůstkem určuje tvrdost peněz. Zboží s vlastností uchovatele hodnoty udržuje svou kupní sílu v čase, což umožňuje budoucí směnu. Kryptoměna s omezeným množstvím je příkladem tvrdých peněz.

Ammous (2022), uvádí, že levné peníze, včetně fiat peněz, jsou náchylné k nadprodukcí a znehodnocení, což vede k pasti levných peněz. Pro dobré používání peněz je důležité, aby měly mechanismy na omezení růstu zásoby a uchování hodnoty v čase. Poměr zásob k přírůstku ("stock-to-flow") je ukazatelem vzácnosti a prodejnosti různých statků, včetně kryptoměn. Důležité je, aby lidé mohli volně vybírat peníze a aby nebyly pod vládní kontrolou.

Fiat peníze

Jak uvádí Kristko (2022), fiat peníze jsou statní peníze vznikající z příkazu, kterou vydává stát a není kryta fyzickými hodnotami, jako je zlato, stříbro nebo sůl. Její hodnota je odvozena z nabídky a poptávky na trhu. Stabilita vlády, která měnu vydala, a politická situace v zemi také ovlivňují hodnotu fiat peněz. V dnešní době je hodnota komodit, které by měly krytí pro tuto měnu, téměř zanedbatelná. Většina současných papírových měn, včetně amerického dolaru, eura a dalších hlavních světových měn, spadá do kategorie "fiat".

3.2 Kryptoměny

Nejdůležitějším inovačním prvkem v oblasti peněz a financí v 21. století jsou kryptoměny. Tyto digitální formy měny se podobají elektronickým penězům, ale mají klíčové rozdíly. Kryptoměny využívají matematické kryptografie k zabezpečení transakcí, těžbě nových jednotek měny a ověření přesunu mezi elektronickými peněženkami (Holler, 2021). Nezávisí na centrální bance. Kromě toho je akceptována fyzickými a právními subjekty jako platidlo, a lze ji elektronicky převádět, ukládat a obchodovat s ní.

Kryptoměna je systém, který musí splňovat následující podmínky (Lánský, 2018):

1. Nepotřebuje centrální autoritu.
2. Uchovává přehled o jednotkách kryptoměny a jejich vlastnictví.
3. Vlastnictví jednotek kryptoměny se prokazuje kryptograficky.
4. Definuje, zda mohou vznikat nové jednotky kryptoměny a jakým způsobem se to děje.
5. Umožňuje provádět transakce, které mění vlastnictví jednotek kryptoměny, a transakce musí být autorizovány aktuálním vlastníkem.
6. Při konfliktu mezi dvěma rozdílnými transakcemi na stejných jednotkách kryptoměny provede systém pouze jednu z nich.

Podmínky 2 a 5 poskytují základní funkčnost digitální měny. Zbylé podmínky dále specifikují vlastnosti kryptoměny. Důležitou vlastností je decentralizace (podmínka 1), která brání dvojníku utrácení. Podmínka 4 zajišťuje předvídatelnost množství jednotek kryptoměny, a podmínka 3 spolehlivě prokazuje vlastnictví. Toto odlišuje kryptoměny od fiat měn, které nemají takové záruky.

3.2.1 Úvod do kryptoměn

Dle Hollera (2021), kryptoměny umožňují bezprostřední a bezpečné platby mezi uživateli bez zprostředkování třetí strany. Transakce jsou veřejně zaznamenány v blockchainu, což zaručuje vysokou transparentnost a veřejnou kontrolu. Vývojářský tým významně ovlivňuje pravidla a monetární politiku každé kryptoměny, včetně kontroly inflace, například pevným limitem na počet mincí. Kryptoměny nabízejí decentralizaci, jsou nezávislé na státech a bankách a umožňují uživatelům stát se součástí sítě bez ohledu na

geografickou polohu. Škálovatelnost, bezpečnost a decentralizace jsou klíčové prvky kryptoměn, řešící důležité otázky v oblasti blockchainové technologie.

Druhy kryptoměn

Existuje řada různých kryptoměn, jako je například (Druhy kryptoměn, 2021):

Bitcoin: První moderní kryptoměna, která spatřila světlo světa v roce 2009. Bitcoin ukázal světu potenciál blockchainových digitálních měn a ihned přitáhl pozornost investorů, technologické komunity a idealistů díky své myšlence fungování digitální měny bez zásahů bank, investičních společností a vládních regulací.

Altcoiny: Tyto kryptoměny jsou alternativami k Bitcoinu, vytvořenými pro různé specifické účely. Mezi nejznámější altcoiny patří Ethereum (ETH), Ripple (XRP), Litecoin (LTC), Bitcoin Cash (BCH) a mnoho dalších.

Tokeny: Tento druh kryptoměn zahrnuje nominální hodnoty digitálních aktiv vytvořené na základě jiných kryptoměn nebo blockchainů.

V tabulce číslo 1 můžeme nalézt seznam kryptoměn seřazených podle jejich tržní kapitalizace k datu 14. září 2023.

Tabulka 1 Seřazené kryptoměny podle tržní kapitalizace

#	Název	Cena	1 h %	24 h %	7 d %	Tržní kapitalizace	Objem
1	Bitcoin	\$26,194.90	0,08%	0,45%	2,05%	\$510,391,192,845	517,356 BTC
2	Ethereum	\$1,602.29	0,01%	0,27%	1,74%	\$192,630,552,798	3,157,090 ETH
3	Tether USDt	\$1,00	0,02%	0,01%	0,09%	\$83,053,445,715	21,000,986,289 USDT
4	BNB	\$212.33	0,12%	0,11%	1,18%	\$32,666,547,594	1,654,363 BNB
5	USD coin	\$1,00	0,01%	0,01%	0,04%	\$26,121,878,028	3,256,955,812 USDC
6	XRP	\$0.4823	0,15%	0,05%	3,62%	\$25,601,197,367	1,918,405,056 XRP
7	Cardano	\$0.248	0,02%	0,13%	3,28%	\$8,705,433,256	439,659,041 ADA
8	Dogecoin	\$0.06111	0,10%	0,39%	3,46%	\$8,616,387,222	3,230,131,078 DOGE
9	Solana	\$18.40	1,54%	2,56%	5,58%	\$7,562,080,525	18,810,847 SOL
10	TRON	\$0.08121	0,20%	0,13%	3,92%	\$7,245,051,210	2,298,926,978 TRX

Zdroj: (Dnešní ceny kryptoměn podle tržní kapitalizace, 2023)

3.2.2 Technologie kryptoměn

Blockchain

Jak uvádí Ammous (2022), blockchain se skládá z jednotlivých bloků, které jsou spojeny pomocí hashů, což vytváří řetězec, který můžeme vidět na obrázku číslo 1. Každý uzel v síti má identickou kopii blockchainu, což znamená, že všichni mají přístup ke stejným informacím. Tím je zajištěna decentralizace a odolnost sítě.

Celý systém je decentralizovaný, což znamená, že nikdo nemá centrální kontrolu nad sítí. To je klíčový prvek, který zajišťuje bezpečnost a odolnost bitcoinové sítě.

Potenciální využití blockchainové technologie lze shrnout do tří hlavních oblastí (Novák, 2023):

1. Digitální platby: Blockchain umožňuje decentralizované platby, což však způsobuje pomalejší a dražší zpracování transakcí než tradiční centralizované metody. Pro jeho plnou efektivitu je třeba vlastní decentralizovaná měna.

2. Kontrakty: Smart kontrakty na blockchainu automatizují smlouvy, ale složitost programování a riziko chyb v softwaru představují omezení. Právníci a soudy zůstávají nezbytní pro složité právní spory.

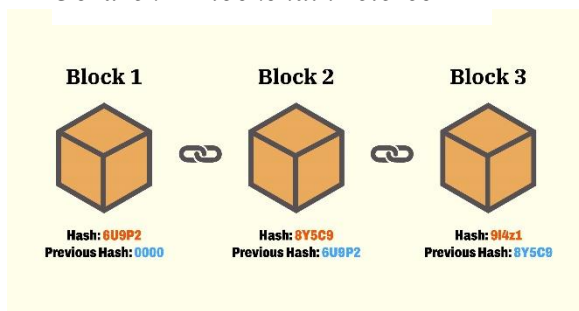
3. Správa databází a záznamů: Blockchain poskytuje spolehlivý záznam jen pro nativní měnu blockchainu a závisí na důvěře v provozovatele zápisu pro jiná aktiva. Jeho výhody v efektivitě nejsou vždy patrné.

Blockchain je unikátní hned z několika důvodů. Za prvé, bloky v této databázi jsou navrženy tak, aby se do nich dalo přidat informace, ale nemůžete prostě smazat nebo upravit to, co jste do nich přidali. Za druhé, každý nový záznam (nazývaný "blok") je kryptograficky propojen s předchozím záznamem nebo akcí v databázi. Jinými slovy, každý nový záznam musí obsahovat odkaz na předchozí záznam.

Toto propojení vytváří řetězec, protože jeden blok následuje po druhém. To je důvod, proč se to nazývá "blockchain." Důležité je, že blockchain nelze jednoduše vypnout. Pokud je změněn jeden blok, mění se i "otisk" předchozího bloku, a tak dále. To vytváří jasnou stopu změn, které se odehrály po této úpravě. Nelze tedy změnit jednu informaci, aniž by to neovlivnilo záznamy všude jinde. To zajišťuje nezměnitelnost dat

a udržuje řád v celém systému, což brání manipulaci s daty a umožňuje ověření jejich správnosti (Kristko, 2022).

Obrázek 1 Blockchain řetězec



Zdroj: (How blockchain works, 2023)

Důkazy

Kryptoměnový systém dosahuje decentralizovaného konsenzu o svém stavu a rozšíří se o nové transakce v blocích. Tvůrci nových bloků musí předložit důkaz (proof), že tyto bloky byly vytvořeny v souladu s pravidly kryptoměny. Různé kryptoměny využívají různé typy důkazů.

Existují dva základní typy důkazů, a to důkaz prací (proof of work) a důkaz podílem (proof of stake), z nichž se odvozují další. Některé kryptoměny uvádějí specifické typy důkazů, které často pouze mění parametry existujících typů (Lánský, 2018).

Jak uvádí Pritzker (2020), proof of work (PoW) řeší tři hlavní problémy v decentralizovaných systémech. Umožňuje každému generovat losy bez centrální autority, brání zneužití systému nákladným procesem pro získání losů (např. spotřebou elektřiny) a usnadňuje ostatním ověřit výhru bez důvěry v jednotlivé hráče. Tento systém vytváří reálné náklady, což komplikuje možné útoky na síť. Důkaz o vykonané práci je asymetrický – náročný pro hráče a snadný pro ověřovatele. Celkově využívá hashovací funkce a bitovou logiku, což poskytuje bezpečnost a důvěryhodnost v decentralizovaných systémech.

Dle Kaliského (2018), Proof of Stake (PoS) umožňuje držitelům určité kryptoměny potvrzovat transakce. Na základě jejich vkladu v dané měně získávají právo na tvorbu bloků a odměnu ve formě poplatků za transakce. Porušení pravidel by znamenalo ztrátu jejich vkladu. Tento systém je energeticky i hardwarově efektivní, ačkoli umožňuje zpracovávat velké objemy transakcí rychle (stovky až tisíce za sekundu) - to však přináší nové výzvy.

Těžba

Jak uvádí Stroukal (2018), těžba kryptoměn je proces, při kterém se hledá nový blok, který se má přidat do blockchainu. Platný blok je nalezen tím, že se provádí složitý výpočet nazývaný "důkaz práce" (Proof of Work). Blok je považován za platný, pokud jeho vypočtený hash je nižší než určená hodnota, známá jako "cíl" (target), který má začínat mnoha nulami. Tato hodnota cíle se mění v závislosti na rychlosti nalezení bloků, aby se udržela průměrná doba generování nových bloků na přibližně 10 minut.

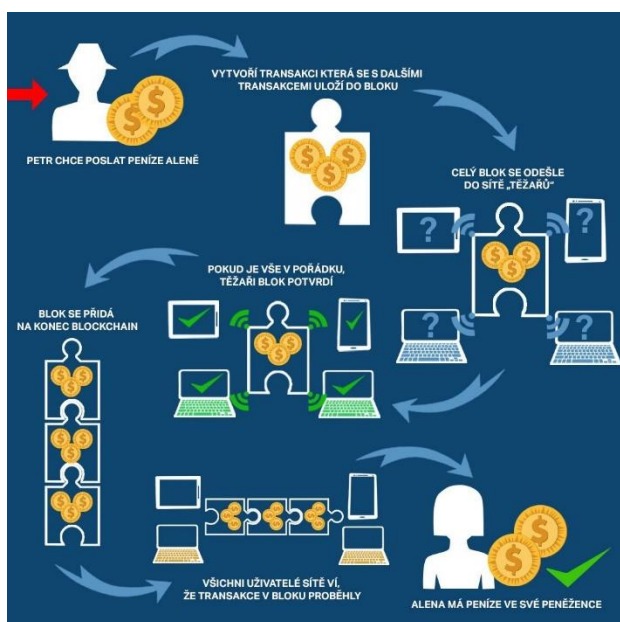
Pokud blok nesplní podmínku nízkého hashe, těžař musí upravit data bloku, což zahrnuje změnu pole nonce (náhodné číslo), a poté opět vypočítat hash. Těžba v podstatě zahrnuje opakované pokusy o nalezení správného hashe.

Dle Kristka (2022), hash je matematická funkce, která má klíčovou roli v blockchainu. Jedná se o jednosměrný proces, který uzavírá data v bloku a brání jejich zpětné změně. Tato funkce spojuje bloky v řetězci. Hash má pevnou délku a je odolný vůči manipulaci či výpočtům. Tímto způsobem jsou data v bloku chráněna před falšováním nebo změnou poté, co jsou uzavřena.

Transakce

Podle Stroukala (2018), transakce v kryptoměnách zahrnují přesun kryptoměny z jedné adresy na druhou, jak můžeme vidět na obrázku číslo 2. Každá transakce má seznam vstupů a výstupů. Vstupy odkazují na předchozí transakce a určují množství kryptoměny. Celková suma transakce je rozdílem vstupů a výstupů, což může představovat transakční poplatek. Někdy transakce obsahuje jen výstupy, což se nazývá generující transakce. K vydání výstupu je třeba soukromý klíč majitele, což zabezpečuje transakce. Výstupy lze také chránit složitými podmínkami, jako jsou více podpisy nebo hesla, což se nazývá kontrakty, a lze je programovat v speciálním jazyce.

Obrázek 2 Fungování transakcí



Zdroj: (Transakce kryptoměn, 2023)

Adresa

Podle Nováka (2023), adresa je veřejná informace (podobně jako e-mailová adresa, telefonní číslo nebo číslo bankovního účtu), kterou je možno sdílet s ostatními. z důvodu zachování většího soukromí, kdy je běžnou praxí, že pro každou transakci je vytvořena nová adresa, podobně jako kdyby byla pro každý e-mail vytvořena nová schránka. Adres je extrémně velké množství, nikdy za éru lidstva nebudou vyčerpány všechny. Adresa je řetězec písmen a číslic, něco jako náhodně vygenerované uživatelské jméno. Adresu ani klíč není možno změnit – jsou totiž matematicky provázané. Jedinou možností je vygenerovat si další dvojici.

Adresu, kterou může kdokoliv znát, poskytujeme těm, kdo nám chtějí zaslat kryptoměnu, ale pro samotné provádění transakcí a dešifrování potřebujeme soukromý klíč (Pritzker, 2020).

Veřejný a soukromí klíč

Klíč (často zvaný soukromý či privátní) je tajná informace, která nesmí být nikdy prozrazena – jako heslo do internetového bankovníctví, PIN k platební kartě apod. Jedná se o číslo, které kdybychom zapsali v desítkové soustavě, tak má 78 číslic. Celkové množství

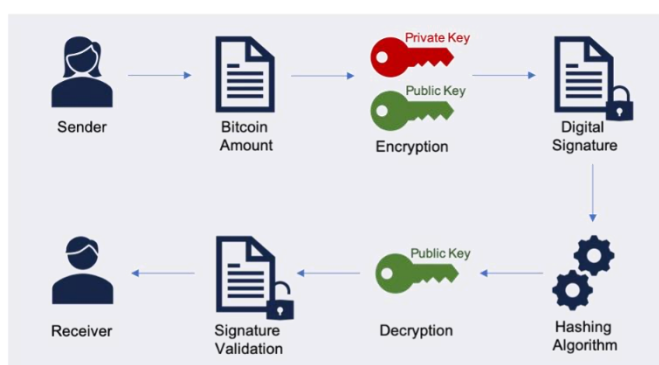
klíčů je velmi podobné nejpřesnějším odhadům počtu atomů v celém vesmíru. Šance, že by někdo náhodou trefil správný klíč, je tedy tak extrémně malá, že ji lze prohlásit za nulovou (Novák, 2023)

System dvojic veřejných a soukromých klíčů je asymetrický, protože jedním klíčem je provedeno šifrování a druhým klíčem provedete dešifrování, jak uvádí obrázek číslo 3.

Soukromý klíč (private key) je striktně tajný a pouze jeho držitel má možnost dešifrovat přijaté zprávy nebo provádět transakce (Pritzker, 2020).

Dle Stroukala (2018), veřejný klíč (public key) je druhým klíčem a je veřejně dostupný. Každý ho může použít k šifrování zpráv pro majitele soukromého klíče nebo k ověření digitálního podpisu.

Obrázek 3 Šifrování a dešifrování zpráv



Zdroj: (Šifrování, 2023)

3.2.3 Uschování kryptoměn

Kryptopeněženka je využívána ke skladování privátních klíčů a správě adres v účetní knize pro kryptoměny. Seed, který se skládá z 12 nebo 24 náhodných slov, je považován za klíčový prvek pro obnovu privátních klíčů a musí být pečlivě zaznamenán a fyzicky uložen mimo peněženku.

K existujícím typům kryptopeněženek patří (Bouška, 2023):

Softwarové peněženky: Tyto aplikace jsou spouštěny na počítačích nebo mobilních zařízeních. Bezpečnost těchto peněženek závisí na zabezpečení uživatelského zařízení, což vyžaduje použití aktuálního antivirového software a vyhnání se sdíleným nebo rizikovým prostředím.

Non-custodial (self-custodial) peněženky: Tyto peněženky poskytují uživatelům plnou kontrolu nad privátními klíči, kde jejich prostředky jsou pod jejich vlastní kontrolou a privátní klíče jsou v jejich vlastnictví.

Custodial peněženky: U těchto peněženek je umožněno třetím stranám, například burzám, spravovat privátní klíče uživatele. Zde je omezená kontrola nad prostředky uživatele.

Hardwarové peněženky: Tato zařízení izolují privátní klíče od sítě, což je považováno za mnohem bezpečnější než u softwarových peněženek. Privátní klíče jsou bezpečně uloženy v hardwarovém zařízení, a k ověření transakcí je potřeba další zařízení připojené přes USB nebo Bluetooth. Tyto peněženky jsou odolné vůči počítačovým virům a umožňují uživatelům ověřit adresu příjemce na displeji před provedením transakce. Jsou označovány jako cold wallets.

Volba typu peněženky by měla být závislá na potřebách a bezpečnostních preferencích uživatele. Pro dlouhodobé uchování kryptoměn jsou hardwarové peněženky často doporučovány kvůli jejich vysoké úrovni bezpečnosti.

3.2.4 Jak získat kryptoměny

Jak uvádí Kaliský (2018), existují čtyři základní možnosti pro nákup kryptoměn: bitcoinové bankomaty, online směnárny, komunitní směnárny a burzy.

Jednou z pohodlných možností, jak získat své první kryptoměny, jsou kryptoměnové bankomaty. Stačí mít mobilní peněženku nebo QR kód peněženky na počítači, přiložit ho k čtečce na bankomatu, vložit bankovky, a bitcoiny budou zaslány do peněženky.

Je možné také hledat komunitní skupiny nebo setkání s lidmi, kteří mají kryptoměny a jsou ochotní provádět transakce v reálném světě. To může být také příležitost k získání svých prvních kryptoměn.

Další možností je koupit kryptoměnu od někoho v okolí, buď za koruny nebo výměnou za zboží nebo služby. Lze také využít specializované online směnárny (Stroukal, 2018).

Internetové směnárny fungují celosvětově a jsou otevřené 24/7. Umožňují směnu kryptoměn za fiat měny. Většina vyžaduje KYC ověření (Know Your Customer, je postup a proces, který finanční instituce a jiné organizace používají k ověření totožnosti svých zákazníků) (Bouška, 2023).

Burzy jsou místem, kde lze aktivně obchodovat kryptoměny s nízkými poplatky. Nabízejí širokou škálu kryptoměn a pokročilé obchodní nástroje, ale také představují vyšší riziko z hlediska bezpečnosti (Kaliský, 2018).

3.2.5 Rizika

Dle Ammouse (2022), kryptoměny nesou různá rizika, která by měli uživatelé brát v úvahu. Prvním významným rizikem je porušení bezpečnostních postupů. Pokud nejsou dodržována bezpečnostní opatření, je možné čelit nevratným ztrátám, což je zejména problematické pro ty uživatele, kteří disponují větším množstvím kryptoměny.

Dalším významným faktorem jsou centralizované služby. Tyto platformy jsou často cílem útoků, což může způsobit ztrátu financí uživatelů. Proto je důležité pečlivě vybírat, kde a jak jsou uschovány kryptoměny.

Bezpečnostní problémy v softwaru jsou také významným rizikem. Chyby v kódování mohou vést k bezpečnostním problémům, zneužití, a dokonce i výpadkům.

Ztráta soukromých klíčů je častým rizikem. Pokud dojde ke ztrátě soukromých klíčů, není možnost získat zpět kryptoměny, a ty budou ztraceny navždy.

Dalším hlediskem je provádění velkých transakcí přes online služby. Ačkoli to může být pohodlné, znamená to, že finanční prostředky jsou vystaveny riziku v případě problémů s poskytovatelem služby.

Chybějící ochrana a způsob návratu peněz jsou také významnými riziky. Kryptoměny nemají mechanismy pro storno platby v případě chyby nebo zneužití, a pokud dojde k problémům, jsou finanční prostředky ztraceny (Lánský, 2018).

Jedním z hlavních problémů digitálních měn, je dvojitý výdaj. To znamená, že někdo může vytvořit více transakcí s týmiž prostředky. Existují tři způsoby dvojitých útrat, a to Race attack, Útok alternativní historií a Útok 51 %, s tímto problémem se lze vypořádat prostřednictvím kryptografie a matematiky (Kaliský, 2018).

Jak uvádí Stroukal (2018), útok 51 % by nastal, kdyby útočník získal více než polovinu výpočetní síly sítě. To by mu umožnilo provádět dvojitě útraty a bránit ostatním v těžbě nových bloků. Těžební pool GHash.IO se v roce 2014 přiblížil k této hranici, ale 51% útok by stále byl obtížný a nejednoznačný. Motivací těžářů je chránit kryptoměnu, protože z ní mají příjem.

3.3 Bitcoin

Bitcoin je decentralizovaná síť na internetu, která spravuje historii platebních transakcí mezi svými uzly. Základní jednotkou této kryptoměny je bitcoin (BTC). Jejich počet je omezen na 21 milionů a nové se vytvářejí procesem těžby. Během těžby se navíc potvrzují transakce mezi bitcoinovými adresami.

Dle Stroukala (2018), síť funguje na základě konsensu pravidel, kde informace od ostatních uzlů jsou přijímány pouze tehdy, pokud splňují všechna očekávaná pravidla. Tuto kontrolu provádí každý uzel samostatně, a není zde žádná centrální autorita. Všechny transakce jsou ukládány v tzv. blockchainu, který je přístupný všem uzlům.

Filozofickým pilířem Bitcoinu je vize finančního systému bez diskriminace, který nepodléhá státním hranicím. Na rozdíl od tradičního bankovního systému, kde centrální a komerční banky mají velkou moc, Bitcoin není vydáván žádnou centrální institucí. Jeho monetární politika je řízena algoritmicky, a transakce probíhají přímo mezi uživateli, což umožňuje přístup každému s odpovídající technologií.

Bitcoin funguje díky síti decentralizovaných uzlů, známých jako těžaři, rozmístěných po celém světě. Tito těžaři poskytují úložiště a výpočetní kapacitu pro síť. Větší počet těžařů zvyšuje bezpečnost sítě a zabraňuje monopolní moci nad blockchainem (Holler, 2021).

3.3.1 Úvod do Bitcoinu

Historie

Jak uvádí Pritzker (2020), Bitcoin byl vynalezen kolem roku 2008 osobou nebo skupinou známou jako Satoshi Nakamoto. Identita Satoshiho Nakamota zůstává neznámá, ačkoli se objevil pouze do roku 2010. Logo kryptoměny Bitcoin lze vidět na obrázku číslo 4.

Dne 11. února 2009 Satoshi Nakamoto zveřejnil příspěvek na internetovém fóru pro cypherpunky, kteří se zajímají o kryptografii a ochranu soukromí. V tomto příspěvku popsal svůj nový open-source systém elektronické hotovosti nazvaný Bitcoin. Tento systém je zcela decentralizovaný a nevyžaduje důvěru v centrální banku nebo třetí strany. Místo toho využívá kryptozáznamy pro zabezpečení transakcí.

Historie Bitcoinu zahrnuje několik klíčových událostí a etap v jeho vývoji (Kaliský, 2018):

Spuštění sítě Bitcoin (2009): První blok, nazvaný "Genesis Block," byl těžen v lednu 2009. Tím byla spuštěna síť Bitcoin a vytvořena první jednotka Bitcoinu (BTC).

První nákupy za Bitcoin (2010): V květnu 2010 byl proveden první známý nákup za Bitcoin, když programátor Laszlo Hanyecz koupil dvě pizzy za 10 000 BTC. Tato událost je dnes oslavována jako "Bitcoin Pizza Day."

První burzy (2010): V roce 2010 byly založeny první Bitcoinové burzy, jako Mt. Gox, která se stala jednou z prvních a největších Bitcoinových burz na světě

Významný růst hodnoty (2013): Cena Bitcoinu začala výrazně růst a dosáhla tisícovky dolarů za jeden Bitcoin.

Silná volatilita a růst hodnoty (2017): V roce 2017 dosáhla cena Bitcoinu téměř 20 000 dolarů, přičemž se objem obchodů na kryptoměnových burzách dramaticky zvýšil. Tento růst byl spojen s rostoucím zájmem veřejnosti a investičním horečkám.

Obrázek 4 Logo



Zdroj: (Bitcoin logo, 2023)

3.3.2 Technologie za Bitcoinem

Bitcoin funguje na základě světové komunity uživatelů. I když vývojáři mohou aktualizovat software, nemohou jednostranně změnit pravidla bitcoinového protokolu. Každý uživatel má svobodu vybrat si software, ale pro zachování kompatibility musí používat software s totožnými pravidly. Důležitým je dosažení konsensu všech uživatelů a vývojářů, aby Bitcoin fungoval efektivně. To motivuje komunitu k ochraně tohoto konsenzu (Who owns bitcoin, 2023).

Dle Ammouse (2022), pro fungování bitcoinu bylo zapotřebí několik technologických inovací, včetně kryptografie, která využívá kombinaci veřejného a privátního klíče. Veřejný klíč je propojen s majitelem bitcoinů, zatímco privátní klíč slouží jako heslo pro přístup k nim.

Blockchain bitcoinu představuje úplný záznam o všech transakcích v síti a je ověřován uzly, což jsou počítače, které běží s bitcoinovým softwarem. Tím se zabezpečuje, že data v blockchainu nemohou být kopírována ani změněna.

Uzly jsou klíčovou součástí sítě, ačkoliv ne všechny uzly jsou těžaři. Těžaři jsou uzly, které se soutěží o řešení matematických hádanek pro uzavření nového bloku v blockchainu. Výpočetní kapacita těchto těžařů určuje, kolik pokusů budou muset provést pro nalezení správného řešení a získání odměny v podobě nových bitcoinů.

Kromě toho je bezpečnost bitcoinu zajištěna pomocí algoritmu SHA-256, což je součástí rodiny hashovacích algoritmů SHA-2. Tento algoritmus je také používán v jiných kryptoměnách, včetně Bitcoin Cash (BCH).

Hashování

V síti Bitcoin je asymetrický důkaz o vykonané práci spojen s použitím hashovací funkce. Hashovací funkce je zvláštní matematická funkce, která přijímá libovolný vstup, například řetězec znaků, a převede ho na velké náhodně vypadající číslo (Pritzker, 2020).

Halving

Půlení (Halving): Proces těžby bitcoinů byl navržen tak, aby neznehodnocoval hodnotu kryptoměny a omezoval množství v oběhu. Bitcoinový halving nastává každé 4 roky (Kristko, 2022).

V roce 2008 byla bloková odměna 50 bitcoinů, v roce 2012 klesla na 25, v roce 2016 na 12,5 a tak dále. Po dalších 50 144 blocích, což je přibližně každých čtyř let, se odměna opět sníží na polovinu. Nakonec, kolem roku 2140, dosáhne bloková odměna nuly a těžaři budou motivováni pouze transakčními poplatky od uživatelů (Pritzker, 2020).

Bezpečnost a anonymita

Jak uvádí Pritzker (2020), blockchain zajišťuje bezpečnost a transparentnost kryptoměn, jako je Bitcoin. Významnou složkou této bezpečnosti je proces vytváření hashů bloků, který zahrnuje tři klíčové vstupy: transakce, náhodný nonce a hash předchozího bloku. Tímto způsobem lze vytvořit nepředvídatelné hashe, které propojují celou historii blockchainu.

Důkaz o vykonané práci zaručuje, že každý nový blok vyžaduje značné množství výpočetní energie, což zabraňuje falšování a zabezpečuje celý řetězec bloků. Když získáte kopii blockchainu, můžete prověřit všechny transakce a zajistit, že historie zůstala nedotčená. To poskytuje důvěru a transparentnost bez ohledu na to, zda jsou účely uživatele legální či nelegální.

Bitcoin není plně anonymní, ale spíše pseudoanonymní. Většina transakcí je veřejně dostupná, ačkoliv existují možnosti pro částečné dosažení anonymity, avšak za cenu nákladů a rizika. Některé nástroje, jako například Tor, mohou skrýt internetovou identitu, ale většina burz vyžaduje ověření totožnosti při nákupu Bitcoinů. Jedinými prostředky k úplné anonymitě jsou tzv. "mixéry", které jsou však často spojovány s nelegálním použitím.

Bitcoin funguje na transparentním základě s veřejným blockchainem, což umožňuje sledovat všechny transakce. Tato vlastnost je výhodná pro organizace, které usilují o transparentnost financí (Stroukal, 2018).

3.3.3 Jak vznikají nové Bitcoin

Dle Hollera (2021), těžaři, kteří provádějí několik úkolů. Skladují data o předchozích transakcích, ověřují nové transakce a výměnou za svou práci obdrží odměnu ve formě nových mincí uvolněných do systému

Těžaři často vytvářejí skupiny, nazývané pooly, kde si sdílejí odměnu na základě příspěví výpočetní kapacity. Existuje kolem 15 těchto poolů, které téměř všechny bitcoiny na světě těží.

Mechanismus, kdy těžaři spotřebovávají výpočetní kapacitu na řešení kryptografických úkolů, se nazývá Proof-of-Work. Tato práce je finančně nákladná a nejistá, protože neexistuje záruka, že těžař uspěje při uzavření bloku.

Když těžař úspěšně uzavře blok, obdrží odměnu ve formě nových bitcoinů, a také poplatky z transakcí, které byly zahrnuty do tohoto bloku. Každý blok má svůj unikátní identifikátor, který obsahuje hash předchozího bloku, což zajistí integritu celého řetězce transakcí.

3.3.4 Využití Bitcoinu

Jak uvádí Ammous (2022), Bitcoin představuje revoluci v uchovávání hodnoty díky své omezené nabídce a digitální povaze. Umožňuje lidem přenášet hodnotu digitálně a nezávisle na fyzickém světě. Bitcoin může být nejlepší možností pro uchování hodnoty vytvořené lidským časem.

Bitcoin také poskytuje ekonomickou nezávislost a svobodu jednotlivců. Díky moderním technologiím se mohou lidé vyhnout finanční kontrole vlád a provádět transakce online. Bitcoin a kryptografie poskytují ochranu proti zásahům do vlastnictví a informací.

Bitcoin má potenciál stát se rezervní měnou pro mezinárodní platby díky své rychlosti a nízkým nákladům. Může konkurovat tradičním měnám a poskytovat alternativu pro vypořádání plateb (Tětek, 2022).

3.3.5 Právo a daně

Jak uvádí portál Legal (2023), Bitcoin a jeho právní status jsou stále velkým tématem ve světě financí a regulace. Obecně platí, že bitcoin nebyl zakázán většinou právních systémů, ale existují země, jako je Argentina a Rusko, které mají striktní omezení týkající se cizích měn, včetně bitcoinu. Zároveň se však regulátoři po celém světě snaží najít způsoby, jak začlenit tuto digitální měnu do existujícího finančního systému.

Ohledně daní, bitcoin, ačkoliv není fiat měnou se statutem zákonného platidla, může být zdaňován v souladu s daňovými předpisy jednotlivých zemí. Různé jurisdikce mají rozmanité způsoby, jak traktovat bitcoiny, a daňová povinnost může vznikat v různých situacích.

Dle platformy (Kryptobezpecne.cz, 2023), danění kryptoměn v České republice vyžaduje, aby zisk z každého prodeje kryptoměny, ať už při směně za jinou kryptoměnu, nebo při převodu do fiat měny, byl zdaněn sazbou 15 %. Příjmy z kryptoměn, pokud jsou drženy jako investice, spadají pod „Ostatní příjmy“ podle §10 Zákona o daních z příjmů

nepodléhají sociálnímu a zdravotnímu pojištění. Finanční správa může spolupracovat s kryptoměnovými burzami pro získání dat o transakcích. Transakce s kryptoměny jsou zaznamenány na blockchainu, ale jejich účastníci nejsou snadno identifikovatelní. Avšak Finanční správa má možnost spolupracovat s kryptoměnovými burzami a získávat údaje o transakcích pro účely danění. Toto je zvláště relevantní, pokud je kryptoměna použita pro platbu za zboží nebo služby, neboť se v takovém případě nelze spolehnout na klasifikaci jako „Ostatní příjem.“

Daňové povinnosti v mezinárodním srovnání (Kryptobezpecne.cz, 2023):

- Slovensko: Zde platí podobná pravidla jako v ČR. Zdravotní pojištění ve výši 14 % se vztahuje na fyzické osoby, nepodnikatele. Existují výjimky pro situace, kdy celkové zisky jsou menší než 50 % nezdanitelné části základu daně pro daný rok.
- Polsko: Operace mezi kryptoměny nejsou zdaněny, avšak vyžadovaná je detailní dokumentace všech převodů na fiat peníze. Příznání se podává i v případě absence zisku.
- Německo: Obchody s kryptoměny nejsou zatíženy DPH a Bitcoin není považován za investici, což eliminuje potřebu platit srážkovou daň za prodej se ziskem. Držení kryptoměn více než rok umožňuje osvobození od daně ze zisku. Německo je obecně považováno za přátelské ke kryptoměnám.
- Rakouskou: Požadují platit daň z příjmu z kryptoměn ve výši 27,5 % ze zisku, což je stejná sazba jako u akcií. Těžba kryptoměn je zde považována za komerční aktivitu s příslušnými daňovými dopady.

3.4 Ethereum

Ethereum je decentralizovaný blockchainový open-source systém s filozofickými kořeny inspirovanými Bitcoinem. Jeho cílem je vytvořit decentralizovaný finanční systém bez potřeby prostředníků a zajištění univerzální dostupnosti. Tato vize je rozvíjena tím, že je budován nový typ internetu na blockchainových technologiích, který je označován jako web 3.0.

Dle Hollera (2021), v síti Ethereum existuje mnoho různých tokenů, které jsou často spojeny s decentralizovanými aplikacemi (Dapps). Tyto aplikace jsou odolné proti cenzuře a podvodu díky použití blockchainu.

Jak uvádí Tětek (2022), Ethereum je silným konkurentem Bitcoinu. Je dlouhodobě druhou největší kryptoměnovou sítí a má vyšší objem transakčních poplatků, což zajišťuje bezpečnost sítě. Ethereum rovněž soutěží s Bitcoinem jako nestátní měna, díky své deflační měnové politice.

3.4.1 Úvod do Etherea

Dle Stroukala (2018), Ethereum přináší nový koncept decentralizovaného blockchainu pro širší využití než pouze kryptoměna. Používá virtuální stroj (EVM), který umožňuje provádění obecných výpočtů a smart kontrakty. Ethereum má svou kryptoměnu Ether (ETH) a provozuje na proof-of-work, ale plánuje přechod na proof-of-stake pomocí algoritmu Casper.

Projekt Ethereum umožňuje vývojářům vytvářet decentralizované aplikace, jako jsou hry a služby, ale také tokeny pomocí tzv. smart kontraktů.

Nevýhodou Etherea je, že všechny uzly provádějí stejný výpočet, což omezuje rychlost. Ethereum má také své kontroverze, jako rozdělení na Ethereum a Ethereum Classic.

Celkově lze říct, že Ethereum přineslo inovaci do světa blockchainu, umožnilo vývoj decentralizovaných aplikací a smart kontraktů, ale čelí výzvě, jako je potřeba přechodu na proof-of-stake a řešení problémů s výkonem.

Historie

Jak uvádí Holler (2021), na začátku stála bílá kniha napsaná Vitalikem Buterinem v roce 2013. Ethereum má osm zakladatelů, kteří se sešli v roce 2014 ve Švýcarsku. Původní

pětice zakladatelů, Vitalik Buterin, Charles Hoskinson, Mihai Alisie, Amir Chetrit a Anthony Di Iorio, byla později rozšířena o Joseph Lubina, Gavina Wooda a Jeffreyho Wilcke. Logo Ethereum, lze vidět na obrázku číslo 5.

Ethereum blockchain byl oficiálně spuštěn 30. července 2015, a jeho nejvýraznější postavou je Vitalik Buterin, který již v mladém věku začal působit v kryptosvětě. Napsal whitepaper pro Ethereum a stal se členem Thiel Fellowship. Společně s Ayou Miyaguchim a Patrickem Storchenegerem je nyní členem výkonného výboru Ethereum Foundation.

Gavin Wood, tehdejší CTO Etherea, měl klíčovou roli ve vývoji prvních smart kontraktů a je autorem programovacího jazyka Solidity pro Ethereum. Charles Hoskinson později založil platformu Cardano pro Web 3.0, a Joseph Lubin založil inkubátor Consensus pro aplikace na Ethereum blockchainu.

Decentralizovaná autonomní organizace (DAO) byla klíčovou součástí Ethereum, ale utrpěla hack v roce 2016. To vedlo k rozštěpení Ethereum blockchainu na dvě samostatné verze.

(History of ETH: The rise of the Ethereum blockchain, 2022)Cena Etherea v minulosti zažila výrazné fluktuace. Od začátku obchodování pod 2,00 USD se dostala na více než 1 400 USD v roce 2018. V roce 2021 cena klesla o 55 % v reakci na sloučení (History of ETH: The rise of the Ethereum blockchain, 2022).

Obrázek 5 Logo Ethereum



Zdroj: (Ethereum, 2023)

3.4.2 Technologie za Ethereum

Dle Kaliského (2018), Ethereum se potýká s pomalým provozem kvůli vysokému zatížení sítě, která pracuje s omezeným počtem transakcí za sekundu.

Existuje několik různých přístupů k řešení těchto problémů, včetně technologií jako Sharding, Plasma a Raiden. Sharding se snaží zvýšit kapacitu sítě rozdělením uzlů na skupiny, zatímco Plasma vytváří vedlejší blockchainy, aby zvýšila efektivitu transakcí. Raiden je ekvivalentem sítě Lightning pro Ethereum, což umožňuje rychlé a levné transakce mimo hlavní blockchain.

Všechny tyto technologie mají za cíl zlepšit efektivitu a škálovatelnost blockchainových platform a přinést inovace do světa decentralizovaných financí.

Ethereum není omezeným zásobem kryptoměny, což znamená, že nemá konečný počet mincí. Momentálně je v oběhu více než 117 milionů ETH. Ze začátku bylo vydáno 72 milionů ETH prvním blokem, zatímco 60 milionů bylo prodáno účastníkům crowdsale v roce 2014 a 12 milionů bylo alokováno pro rozvojový fond (Holler, 2021).

Původně byla odměna pro těžáře za uzávěr bloku 5 ETH, ale postupně klesla na 3 ETH v roce 2017 a následně na 2 ETH. Těžáři také dostávali transakční poplatky a spropitné, ale po London hard forku většina transakčních poplatků spálených, což může vést k deflaci v některých blocích, pokud je poptávka po ETH vysoká a cena transakce stoupá (Holler, 2021).

Ethereum jako token

Dle Hollera (2021), nejde o samostatnou síť, obvykle existuje na blockchainu jiné kryptoměny a operuje prostřednictvím smart kontraktů na platformě Ethereum. Tyto tokeny mohou být rozděleny na dvě kategorie: zaměnitelné (FT) a nezaměnitelné (NFT). Vytvoření těchto tokenů probíhá programováním smart kontraktu a mohou mít různé účely, včetně transakčních, platebních, správních, identifikačních nebo sloužit jako odměna za konsensus sítě. Tokenizace je proces vytváření tokenů, kterým jsou přiřazeny specifické hodnoty. Tokenomika zahrnuje ekonomiku spojenou s konkrétní kryptoměnou.

Tokeny, jako například ty na platformě Ethereum, nepoužívají vlastní blockchain, ale existují na jiných blockchainových platformách. Jejich hlavní rolí je podpora decentralizovaných aplikací. Tokeny mohou být uloženy v digitálních peněženkách a sloužit k platbám, ale jejich primárním účelem je poskytovat přístup k systému, funkcím nebo službám.

Jsou rozděleny do dvou hlavních kategorií (Kaliský, 2018):

1. Utility tokeny – Tyto tokeny fungují jako platidlo uvnitř uzavřeného ekosystému pro určité produkty nebo služby. Jsou distribuovány při počátečním prodeji výměnou za kapitál určený pro vývoj těchto produktů nebo služeb, a jejich hlavním nákupním důvodem by mělo být využití v rámci daného systému.
2. Security tokeny – Tyto tokeny představují majetkový podíl nebo hodnotu a fungují jako certifikáty vlastnictví. Držitelé těchto tokenů očekávají zisk z jejich držby a obchodují s nimi na základě této očekávané hodnoty.

3.4.3 Smart kontrakty

Klíčovým prvkem Ethereum jsou tzv. smart kontrakty, což jsou programové kódy umožňující smluvním stranám definovat a provádět podmínky smlouvy automaticky po jejich splnění. Tímto způsobem mohou tokeny na Ethereum mít různé vlastnosti díky vnitřním smart kontraktům, což zahrnuje možnost programovatelných peněz (Holler, 2021).

Jak uvádí Kaliský (2018), smart kontrakty, základní prvek platformy Ethereum, umožňují programovatelné transakce a fungují na decentralizovaném počítači s použitím jazyka Solidity. Tyto kontrakty mohou automatizovat různé operace, jako jsou pravidelné platby nebo varování o nedostatku finančních prostředků. Tento nový obor spojuje programování, bezpečnost a právní aspekty.

Chytrý kontrakt je protokol s neměnným zdrojovým kódem, na který se účastníci zavazují prostřednictvím transakcí. Tyto kontrakty jsou uloženy v paměti blockchainu a jejich provádění je řízeno zdrojovým kódem (Lánský, 2018).

3.4.4 Ethereum 2.0

Jak uvádí Tětek (2022), Ethereum 2.0 je následující fází projektu Ethereum, která znamená konec pro současné Ethereum. Ethereum 2.0 zahrnuje zásadní změny, jako je přechod z proof-of-work na proof-of-stake a použití technologie shardingu. Tato změna nebude typickým hard forkem, ale spuštěním zcela nové sítě a postupným ukončením původního Etherea. Přechod na Ethereum 2.0 bude komplexní proces, a jakým způsobem proběhne migrace existujících kontraktů a aplikací, zatím není jasné. Současní držitelé ETH budou mít nárok na odpovídající množství nových ETH, ale mimo to budou nová a stará síť zcela odlišné. Veškerý dosavadní vliv a uznání, které Ethereum získalo, bude ztraceno, a nová síť bude muset dokazovat svoji bezpečnost a udržitelnost. Přechod na Ethereum 2.0 je

dlouhý proces, který se neustále oddaluje, což může umožnit Bitcoinu získat větší síťový efekt a pokračovat v růstu globálního přijetí. Otázkou také zůstává, zda Ethereum 2.0 bude konečnou verzí, nebo jestli budou potřeba další migrace na Ethereum 3.0.

3.4.5 Ethereum a jeho využití

Proč používat Ethereum? Existují několik důvodů (Ethereum, 2023):

1. Levnější a rychlejší zahraniční platby: Ethereum umožňuje levnější a rychlejší převody peněz do zahraničí. Tradiční banky často vyžadují několik dní nebo týdnů na dokončení mezinárodních transakcí, zatímco Ethereum umožňuje převody během několika minut za zlomek nákladů.

2. Podpora stablecoinů: Mnoho stabilních kryptoměn, které jsou vázány na hodnotu amerického dolaru, je postaveno na síti Ethereum. To poskytuje stabilní a levný globální platební systém.

3. Nejrychlejší pomoc v době krize: V situacích, kdy dochází k politické represii nebo hospodářským těžkostem, mohou kryptoměny, jako je Ethereum, poskytnout lidem rychlý a bezpečný přístup ke globální ekonomice. Stabilní kryptoměny navíc slouží jako uchovatel hodnoty v dobách hyperinflace místních měn.

4. Podpora tvůrců: Ethereum je důležitou platformou pro tvůrce, jako jsou umělci, hudebníci a spisovatelé, kteří mohou na této síti vydělávat. V roce 2021 využili tvůrci Ethereum k vytvoření přibližně 3,5 miliardy dolarů, což je podobné úrovni jako platformy jako Spotify, YouTube a Etsy.

5. Podpora hráčů videoher: Blockchainové hry umožňují hráčům získávat skutečné hodnoty z hraní her a obchodovat herní aktiva za reálné peníze. Toto prostředí podporuje důvěryhodné transakce mezi hráči a zvyšuje motivaci pro hráče, kteří jsou odměňováni za svůj herní čas.

4 Vlastní práce

Praktická část bakalářské práce představuje klíčovou část, ve které je práce zaměřena na praktickou analýzu a hodnocení Bitcoinu a Etherea. Tato část je postavena na pečlivě shromážděných datech, zahrnujících historický vývoj cen a tržní dynamiku těchto kryptoměn. Hlavním cílem je identifikace a analýza klíčových faktorů, které ovlivňují jejich cenu a úspěšnost na trhu.

Provedeme detailní komparativní analýzu, aby bylo možné hlouběji porozumět tomu, co stojí za výkyvy v cenách a jak se tyto dvě digitální měny liší v kontextu tržních podmínek, technologických inovací a investorů. Zaměříme se na rozpoznání trendů, které mohou nabídnout perspektivy pro efektivní investiční strategie, a prozkoumáme, jak se tyto kryptoměny vyvíjejí v rámci širšího finančního ekosystému.

Závěrem, tato kapitola poskytne komplexní pohled na Bitcoin a Ethereum, nejen z hlediska jejich cenové historie a tržních výkonností, ale také v kontextu jejich potenciálního využití v různých finančních a technologických aplikacích.

4.1 Sběr a analýza dat

4.1.1 Zdroje dat

V této části je zaměřena pozornost na výběr a přehled zásadních datových zdrojů, jež jsou považovány za nezbytné pro analýzu cenových trendů a výkonu Bitcoinu a Etherea. Tyto zdroje obsahují oficiální webové stránky obou kryptoměn, statistiky trhu a další relevantní informační kanály.

Na oficiálních webových stránkách Bitcoinu (bitcoin.org) a Etherea (ethereum.org) jsou poskytovány klíčové informace o historickém vývoji, technologických specifikacích a nejnovějších aktualitách. Tyto stránky nejen že slouží jako autoritativní zdroje informací, ale také umožňují přístup k technickým dokumentům, které jsou důležité pro porozumění fungování a vývoje těchto digitálních měn.

Platformy jako CoinMarketCap, Binance a Coinbase jsou identifikovány jako cenné zdroje pro shromažďování dat o aktuálních a historických cenách, tržní kapitalizaci a objemu obchodů. Uživatelům je prostřednictvím těchto platform poskytován snadný přístup k

širokému spektru dat, která jsou nezbytná pro hloubkovou analýzu a porozumění kryptoměnovému trhu.

Pro analýzu jsou rovněž využívány akademické články a výzkumné studie, získané z renomovaných databází jako JSTOR nebo Google Scholar. Tyto zdroje nabízí podrobný vhled do ekonomických, technologických a sociálních aspektů kryptoměn.

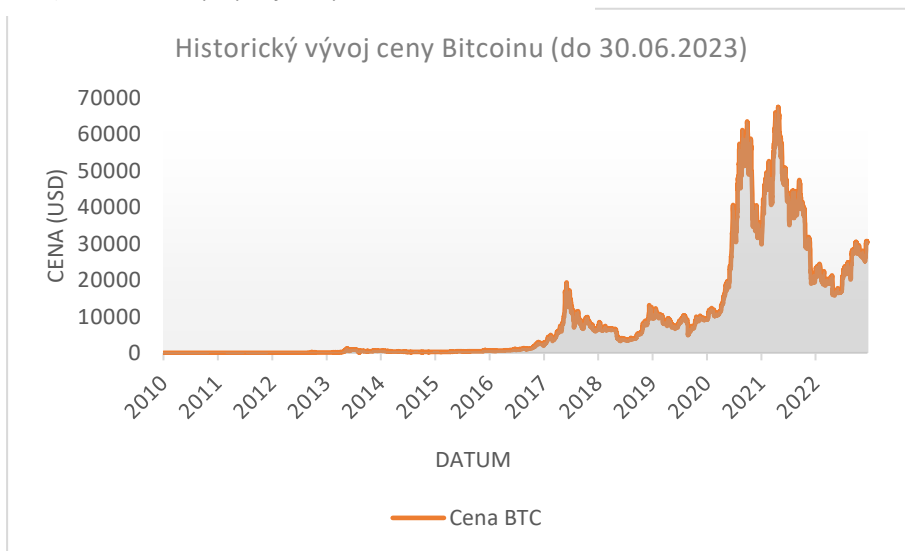
Při výběru zdrojů je kladen důraz na jejich spolehlivost, aktuálnost a relevanci. Pečlivým výběrem je zajištěn komplexní a objektivní pohled na zkoumaná témata.

V procesu shromažďování dat je dbáno na dodržování etických a právních norem, včetně respektování autorských práv a ochrany osobních údajů, a je zajištěno, aby data nebyla zneužita nebo zkreslena.

4.1.2 Historický vývoj cen Bitcoinu a Etherea

V rámci této kapitoly je provedena podrobná analýza historického vývoje cen dvou předních kryptoměn, Bitcoinu a Etherea. Data byla shromážděna z veřejně dostupných zdrojů a zahrnovala denní cenové informace, jako jsou uzavírací ceny, otevírací ceny, nejvyšší a nejnižší ceny dne, objem obchodů a procentuální změny cen. Rozsah analýzy pokrýval období od 18. července 2010 do 30. června 2023 pro Bitcoin a od 10. března 2016 do 30. června 2023 pro Ethereum. Tyto časové úseky zobrazují vybrané kryptoměny od jejich počátku a časové úseky jednotlivých kryptoměn jsou odlišné z důvodu pozdějšího vzniku kryptoměny Ethereum.

Graf 1 Historický vývoj ceny Bitcoinu



Zdroj: Vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023)

Graf č. 1 zobrazuje historický vývoj ceny Bitcoinu od jeho počátku v roce 2010 až do 30. června 2023. Graf ilustruje několik klíčových aspektů vývoje Bitcoinu a je patrné, že v tomto období došlo k několika výkyvům v ceně. Je možno zpozorovat, že hodnota Bitcoinu se pohybovala v rozmezí od nižších hodnot až po vyšší špičky, které odhalují jeho volatilní cestu jako průkopníka mezi kryptoměny.

Podrobný popis grafu Bitcoin

1. Počáteční Fáze (2009-2013):

- Graf začíná téměř na nulové hodnotě, což odráží skromné začátky Bitcoinu, kdy byla jeho hodnota jen zlomkem dolaru. V tomto období je patrné několik menších výkyvů, které odpovídají ranému zájmu a experimentování s technologií blockchainu.

2. První signifikantní růst (2013-2014):

- V roce 2013 graf ukazuje první výrazný nárůst, kdy cena Bitcoinu poprvé překročila hranici 1 000 USD. Tento nárůst byl poháněn rostoucím zájmem veřejnosti a začátkem uznání Bitcoinu jako legitimní investiční a spekulativní aktiva.

3. Období fluktuací (2014–2016):

- Následuje období, kdy graf ukazuje výrazné výkyvy ceny, ale bez jasného dlouhodobého trendu. Toto období bylo charakterizováno nejistotou, regulacemi a různými událostmi, jako byl pád burzy Mt. Gox.

4. Exponenciální Nárůst (2017):

- V roce 2017 graf zobrazuje exponenciální růst, kdy cena Bitcoinu dramaticky stoupla a na konci roku dosáhla téměř 20 000 USD. Tento růst byl způsoben širokým přijetím, mediálním pokrytím a spekulativním zájmem o kryptoměny.

5. Další fáze vývoje (2018–2020):

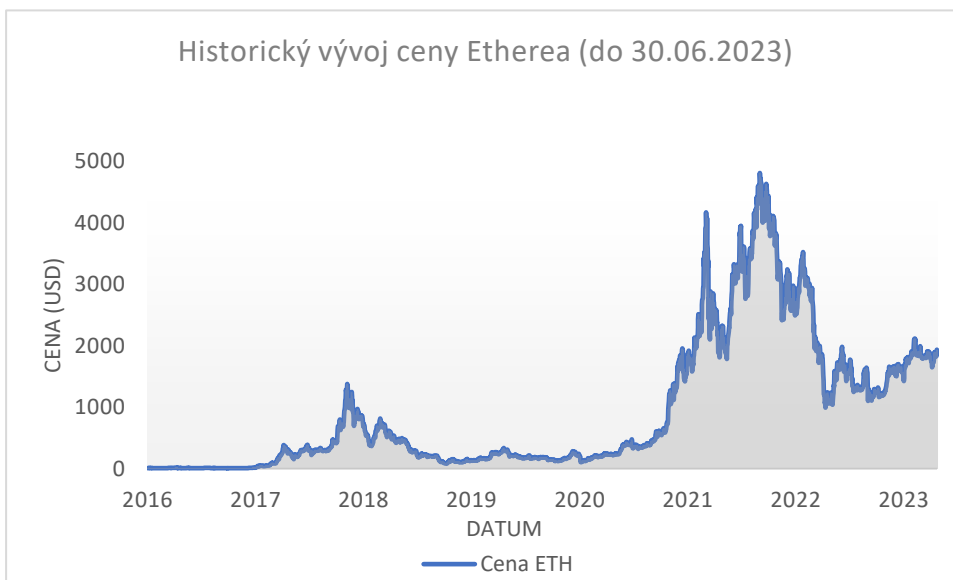
- Po vrcholu v roce 2017 následoval pokles. Toto období zahrnovalo jak hluboké propady, tak období stabilizace a postupného růstu.
- 2018-2020: Následovaly období poklesu a stabilizace, kdy se cena Bitcoinu pohybovala mezi 3,000 a 10,000 USD.

6. Dosahování historických maxim (2021–2023):

- V letech 2021 a 2022 graf ukazuje, jak Bitcoin dosáhl nových historických maxim, s nejvyšší zaznamenanou cenou 67,527,90 USD dne 8. listopadu 2021. Tento nárůst

byl podpořen rostoucím institucionálním zájmem, narůstajícím přijetím kryptoměn jako platebních a investičních nástrojů a obecným růstem trhu kryptoměn.

Graf 2 Historický vývoj ceny Etherea



Zdroj: Vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023)

Každé období v historii Bitcoinu bylo charakterizováno specifickými tržními a technologickými faktory, které formovaly jeho cenovou trajektorii. Přestože historie Bitcoinu je plná výkyvů a nejistot, jeho dlouhodobý vzestupný trend odhaluje rostoucí důvěru a zájem o kryptoměny jako novou třídu aktiv.

Graf č.2, mapuje cenový vývoj Ethereum od roku 2016, kdy byla tato kryptoměna spuštěna, až do konce června 2023. Data pro cenovou analýzu kryptoměny Ehtereum jsou čerpána z portálu Coinmarketcap.cz. Graf odhaluje několik klíčových momentů a trendů, které charakterizují vývoj Etherea jako důležitého hráče na trhu kryptoměn. Podrobný popis grafu Etherea:

1. Rané období (2016-2017):

- Ethereum se na trh dostalo s počáteční cenou okolo 6,70 USD, což je zaznamenáno jako jeho historické minimum dne 5. prosince 2016. V této fázi graf ukazuje mírný, ale stabilní růst. Tento růst byl poháněn zájmem o Ethereum jako platformu, která rozšiřuje možnosti využití blockchainu díky programování smart kontraktů.

2. První významný růst (2017):

- V roce 2017 graf Etherea ukazuje markantní vzestup, kdy cena dosáhla prvních významných maxim. Tento nárůst souvisel s širokým přijetím Etherea ve světě kryptoměn a s rozmachem ICOs (Initial Coin Offerings), které byly často postaveny na Ethereum blockchainu.
- ICos (Initial Coin Offerings) může být přeloženo do češtiny jako počáteční nabídka mincí a je to metoda získávání financí v kryptoměnách. ICO společnosti vydávají nové tokeny kryptoměn pro financování projektů, jako jsou nové mince, aplikace nebo služby. Investoři mohou tokeny koupit, které mohou být užitečné pro projekt nebo představovat podíl (Binanceacademy, 2023).

3. Období fluktuací (2018–2020):

- Podobně jako u Bitcoinu, i graf Etherea ukazuje období výkyvů po jeho prvním významném vrcholu. Cena Etherea prošla fází poklesu a následného zotavení s několika menšími vrcholy a propady, což odráží obecnou nejistotu a volatilitu trhu s kryptoměnami.

4. Exponenciální růst a dosahování historických maxim (2021-2023):

- V letech 2021 a 2022 graf Etherea zobrazuje silný růstový trend, přičemž dosahuje svých historických maxim. Nejvyšší zaznamenaná cena byla 4 808,38 USD dne 8. listopadu 2021, ve stejný den, kdy Bitcoin dosáhl svého historického maxima. Tento paralelní nárůst naznačuje, že obě kryptoměny byly ovlivněny podobnými tržními faktory, jako jsou rostoucí institucionální zájmy a pořízení kryptoměn jako aktivních tříd.

Ethereum, s jeho jedinečným přínosem v podobě smart kontraktů a podpory decentralizovaných aplikací, prošlo od svého založení fascinujícím vývojem. Z grafu je patrné, že Ethereum nejen sledovalo obecný trend růstu, který je charakteristický pro trh kryptoměn, ale také se vyvíjelo jako klíčový hráč s vlastními unikátními vlastnostmi a potenciálem. Od jeho počátečních dnů až po dosažení historických maxim v roce 2021, graf ukazuje cestu Etherea od alternativního digitálního aktiva po jednu z nejvýznamnějších a nejvíce uznávaných kryptoměn na trhu.

Analýza také odhalila významné jednodenní procentní změny v cenách obou kryptoměn. Největší jednodenní nárůst ceny Bitcoinu byl zaznamenán dne 26. února 2014, kdy se cena zvýšila o 336.84%. Největší jednodenní pokles byl zaznamenán dne 20. února 2014, kdy cena klesla o 57.21%. U Etherea byl největší jednodenní nárůst 29.51%,

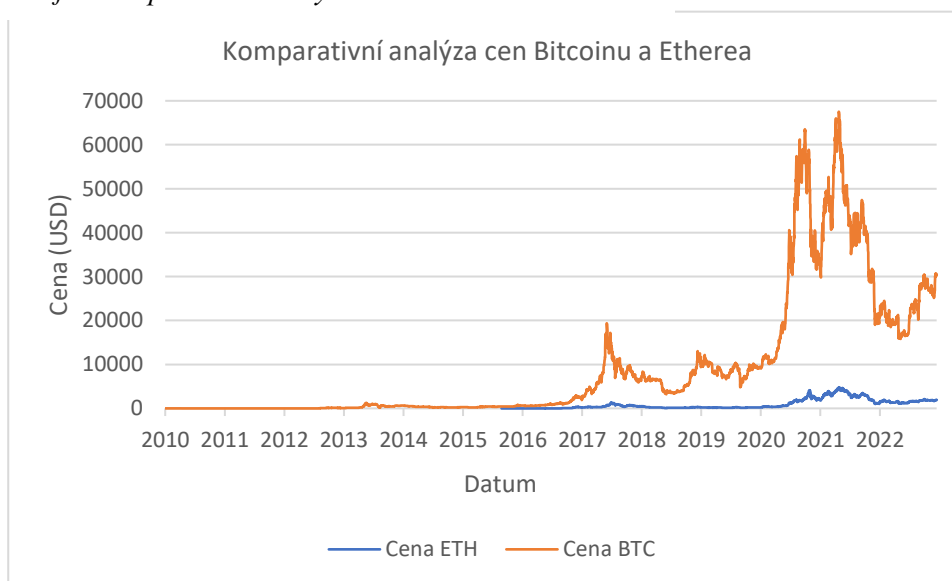
zaznamenán dne 16. března 2017, a největší pokles 44.55% dne 12. března 2020. Tyto významné změny jsou přičítány různým tržním událostem, včetně regulatorních změn, technologického vývoje a globálních ekonomických faktorů.

4.2 Komparativní analýza

4.2.1 Výnosnost a fluktuace

V této kapitole je prováděna komparativní analýza dvou vedoucích kryptoměn - Bitcoinu (BTC) a Etherea (ETH), která je vyobrazena na grafu č. 3 a přičemž je klíčová pozornost věnována jejich historické výnosnosti a cenovým fluktuacím. Cílem analýzy je poskytnout hlubší porozumění cenové dynamice těchto digitálních aktiv a identifikovat hlavní charakteristiky jejich tržního chování.

Graf 3 Komparativní analýza cen Bitcoinu a Etherea



Zdroj: Vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023).

Analýza historických dat Bitcoinu odhalila výraznou proměnlivost v jeho průměrné roční výnosnosti, což ukazuje na jeho vysokou volatilitu jako investičního aktiva. Výnosnost Bitcoinu se pohybovala od 15.2% v roce 2010, což odpovídá jeho rané fázi, kdy hodnota byla ještě relativně nízká, až po extrémní výnosy 123.4% v roce 2023. Významný růst byl zaznamenán v roce 2011 (262.7%) a 2013 (408.6%), což koresponduje s obdobími zvýšeného zájmu o kryptoměny a vstupu nových investorů na trh. Naopak, roky 2014 a 2018, kdy Bitcoin zaznamenal negativní výnosy (-92.9% a -131.7%), odpovídají obdobím tržních korekcí a poklesu zájmu.

Ethereum, jakožto mladší kryptoměna, rovněž vykázala významné fluktuace ve své průměrné roční výnosnosti. Nejvyšší průměrná roční výnosnost byla zaznamenána v roce 2017 (452.3%), což bylo období, kdy Ethereum zaznamenalo zvýšený zájem díky popularizaci konceptu DeFi a NFT. Tento výrazný nárůst byl však následován obdobími s negativními výnosy v letech 2016, 2018 a 2022, což odráží tržní volatilitu a náhlé změny v hodnocení trhu. V roce 2023 Ethereum dosáhlo průměrné roční výnosnosti 96.8%, což ukazuje na jeho obnovený růst a adaptaci na trhu.

Volatilita Bitcoinu je jednou z jeho nejvýraznějších charakteristik. Tento faktor je zřetelný z výkyvů v jeho průměrné roční výnosnosti, které odhalují rizikový profil tohoto digitálního aktiva. Průměrná roční výnosnost Bitcoinu vykazovala značnou variabilitu mezi jednotlivými lety, což je známka jeho vysoké volatility. Například významný růst v letech 2011 a 2013 byl následován výraznými propady v letech 2014 a 2018. Tyto fluktuace jsou odražením řady faktorů, včetně tržních sentimentů, regulačních změn a vývoje v technologickém prostředí. Tyto prudké změny ve výnosnosti přinášejí s sebou zvýšené riziko, ale také možnost vysokých výnosů pro ty investory, kteří jsou schopni správně navigovat těmito výkyvy.

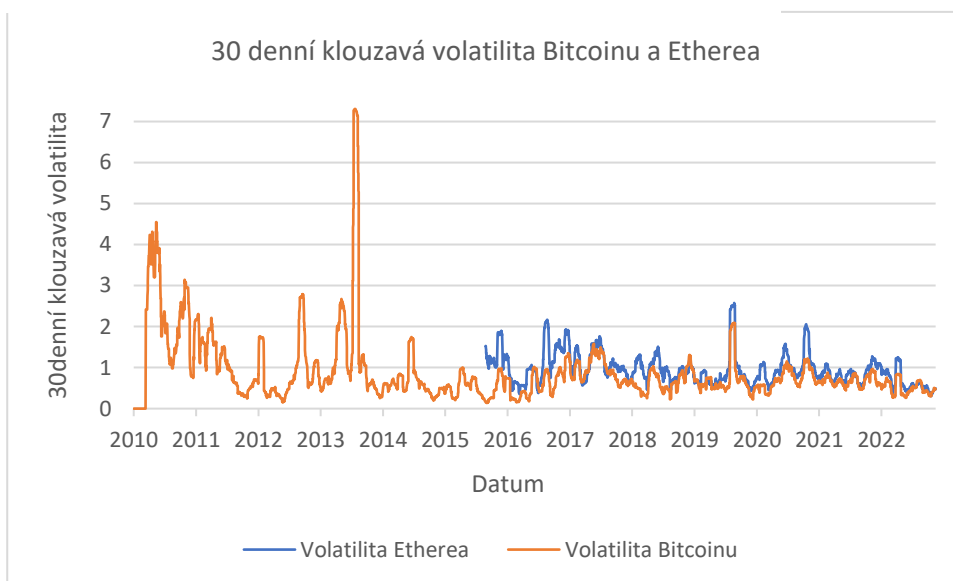
Ethereum, i když také vykazuje významnou volatilitu, má tendenci k méně extrémním výkyvům ve srovnání s Bitcoinem. Jeho průměrná roční výnosnost prokázala menší rozptyl, což svědčí o jeho relativně stabilnějším investičním profilu. Nicméně i Ethereum je vystaveno výkyvům, které odrážejí jeho vlastní tržní dynamiku a vnější vlivy, jako jsou technologické inovace a tržní přijetí jeho technologických řešení, včetně smart kontraktů a DeFi. Tyto faktory činí Ethereum atraktivním pro investory hledající diversifikaci a inovace v rámci kryptoměnového trhu, přičemž si musí být vědomi jeho vlastních rizik.

V rámci této komparativní analýzy Bitcoinu a Etherea bylo zjištěno, že ačkoliv obě kryptoměny sdílejí některé společné charakteristiky, jako jsou výrazné cenové fluktuace, existují mezi nimi významné rozdíly, zejména ve výnosnosti a volatilitě. Bitcoin s vyšší průměrnou výnosností a volatilitou může nabízet větší možnosti pro růst, ale zároveň nese vyšší riziko. Na druhé straně Ethereum, s nižší volatilitou, může představovat stabilnější volbu pro některé investory.

4.2.2 Rizika investic

V této části jsou analyzována rizika spojená s investicemi do Bitcoinu a Etherea. Investice do kryptoměn přináší unikátní soubor rizik, které jsou odlišné od tradičních finančních aktiv. Mezi ně patří tržní volatilita, regulatorní nejistota, technologická rizika a tržní sentiment. Porozumění těmto rizikům je nezbytné pro každého investora uvažujícím o kryptoměnách, jako součást svého investičního portfolia.

Graf 4 30denní klouzavá volatilita Bitcoinu a Etherea



Zdroj: Vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023).

Graf č. 4 ukazuje 30denní klouzavou volatilitu Bitcoinu a Etherea v průběhu času. Graf poskytuje klíčové informace pro investory jako je znázornění volatility, srovnání volatility vybraných kryptoměn, rozhodování o investiční strategii a historický kontext.

Graf zobrazuje jak se volatilita neboli míra cenové nestability, mění pro obě kryptoměny. Volatilita je vypočítána jako standardní odchylka logaritmických výnosů, a je zobrazena jako 30denní klouzavý průměr. Vyšší hodnoty na grafu znamenají vyšší volatilitu, což naznačuje větší riziko nebo nejistotu v cenovém vývoji.

Investoři mohou na grafu identifikovat období, kdy volatilita obou měn výrazně stoupá. Tyto špičky často korespondují s důležitými událostmi na trhu, jako jsou velké cenové pohyby, zprávy o regulacích, nebo významné technologické aktualizace. Graf může také pomoci investorům při rozhodování o vhodných investičních strategiích. V období vyšší volatility může být vhodnější přijmout opatrnější investiční přístup nebo zvážit diverzifikaci portfolia pro snížení celkového rizika.

Graf udává historický kontext k cenovému vývoji obou kryptoměn a umožňuje sledovat, jak se volatilita obou měn vyvíjela v minulosti. To může být užitečné pro pochopení, jak se kryptoměny mohou chovat v budoucích tržních cyklech.

V oblasti regulatorních faktorů je regulace identifikována jako klíčový faktor ovlivňující trhy s kryptoměnami. Bitcoin je často považován za "digitální zlato" a je vnímán jako odolnější vůči regulatorním zásahům, zatímco Ethereum může být více ovlivněno změnami v regulaci, zejména kvůli jeho využití v DeFi a NFT.

Regulatorní rámec pro kryptoměny se vyvíjí různým tempem a rozdílnými směry v různých zemích a regionech. Tento faktor vytváří nejistotu, která má přímý dopad na investice do kryptoměn. Například, zatímco některé země přijímají příznivou legislativu podporující rozvoj kryptoměn, jiné země mohou uplatňovat striktní regulace nebo dokonce úplný zákaz obchodování s nimi. Takové změny mohou rychle ovlivnit hodnotu a likviditu kryptoměn, což může vést k výrazným cenovým pohybům. Investoři by měli být ostražití vůči změnám v regulatorním prostředí a přizpůsobit své strategie podle těchto vývoje.

Dalším aspektem analýzy jsou technologická a bezpečnostní rizika. Obě kryptoměny čelí výzvám jako jsou hacky a kybernetické útoky. Ethereum, s jeho složitými smart kontrakty, může být zvláště náchylné k bezpečnostním problémům kvůli chybám v kódu kontraktů.

Bezpečnostní nedostatky v protokolech mohou vést k hackerům a dalším kybernetickým útokům, což ohrožuje bezpečnost aktiv investorů. Kromě toho, výzvy spojené se škálovatelností a interoperabilitou blockchainů mohou omezit rychlost transakcí a snížit celkovou uživatelskou přívětivost. Tyto faktory mohou zásadně ovlivnit důvěru uživatelů a efektivitu kryptoměnového ekosystému, což má přímý dopad na hodnotu a přijetí těchto technologií.

Blockchainová interoperabilita je schopností různých blockchainů sdílet a komunikovat data, což umožňuje chytrým kontraktům vzájemnou interakci bez přesunu tokenů. Interoperabilita je klíčová pro širší přijetí blockchainů, protože současný stav izolovaných sítí brání efektivnímu přenosu dat a hodnot (Binanceacademy, 2023).

Diverzifikace je klíčová strategie pro snížení celkového rizika investičního portfolia. Rozložení investic mezi různé typy aktiv, včetně různých kryptoměn a tradičních finančních nástrojů, může pomoci zmírnit dopady volatility a tržních výkyvů. Tímto způsobem mohou

investoři snížit potenciální ztráty spojené s poklesy hodnoty jednotlivých aktiv a zároveň využít různé investiční příležitosti.

4.3 Faktory ovlivňující cenu

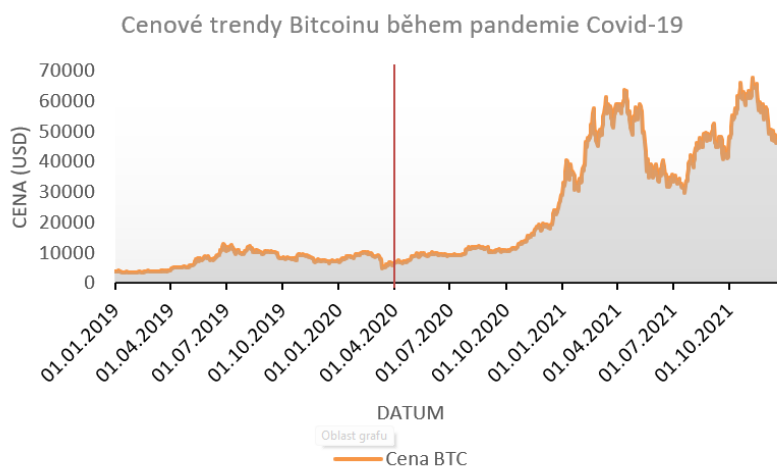
Aby mohla být provedena korelační analýza tržních a ekonomických faktorů a následně technologického rozvoje a inovace byla provedena korelační analýza mezi denními cenami Bitcoinu a Etherea, aby se posoudilo, jak jsou tyto dvě přední kryptoměny vzájemně propojeny z hlediska cenových pohybů. Využitím Pearsonova korelačního koeficientu byla zjištěna vysoká pozitivní korelace mezi cenami obou kryptoměn, a to ve výši přibližně 0,94. Tato vysoká pozitivní korelace indikuje, že když cena jedné kryptoměny stoupá, je velmi pravděpodobné, že dojde ke stejnému cenovému pohybu u druhé kryptoměny, a naopak.

Dalším aspektem analýzy bylo zkoumání vztahu mezi volatilitou Bitcoinu a Etherea. Volatilita, měřená jako standardní odchylka denních výnosu, byla analyzována pro obě kryptoměny. Zjištěný Pearsonův korelační koeficient pro volatilitu byl přibližně 0,72, což naznačuje silnou pozitivní korelaci. To znamená, že obě kryptoměny mají tendenci reagovat podobně na tržní události a změny, což se projevuje v jejich volatilitě.

4.3.1 Tržní a ekonomické faktory

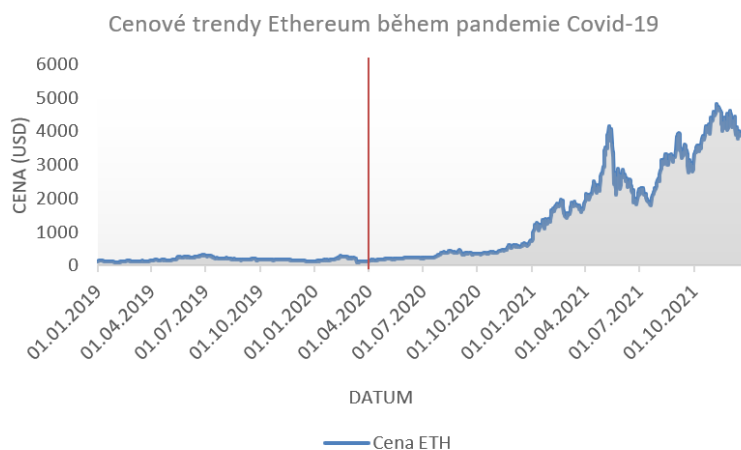
V průběhu zkoumání dopadu globálních ekonomických otřesů bylo zjištěno, že finanční krize, která vrcholila kolapsem investiční banky Lehman Brothers 15. září 2008, měla značný vliv na investiční chování směřující k alternativním aktivům, jako jsou kryptoměny. Stejně tak dluhová krize v eurozóně, která dosáhla kritického bodu s řeckým dluhovým krizovým rokem 2010 a následnými událostmi, přispěla ke zvýšené poptávce po Bitcoinu a Ethereum. Tato aktiva byla považována za možný nástroj k diverzifikaci portfolia a ochranu proti nestabilitě tradičních finančních systémů.

Graf 5 Cenové trendy Bitcoinu během pandemie Covid-19



Zdroj: vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023)

Graf 6 Cenové trendy Ethereum během pandemie Covid-19



Zdroj: vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023)

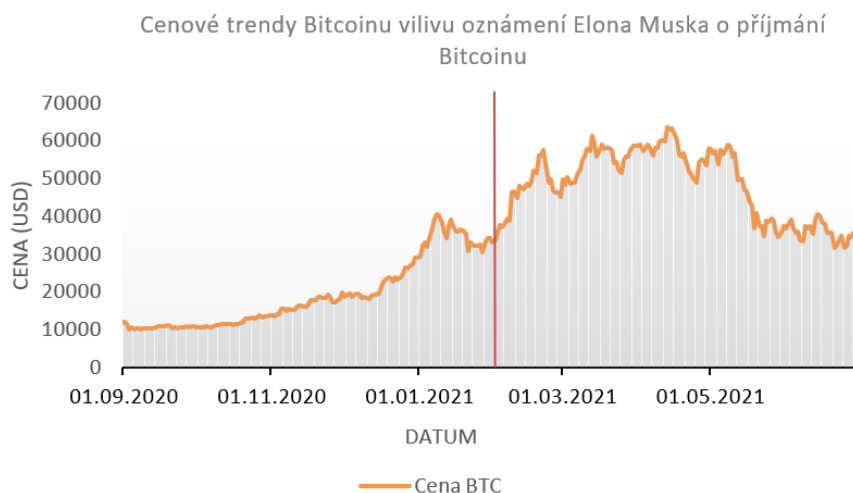
Na přiložených grafech č. 6 a 5 jsou zobrazeny cenové trendy Bitcoinu a Etherea. Červená čára na grafech označuje začátek pandemie covid-19 v březnu 2020. Pro tento úděl byl identifikováno období před pandemií jako leden 2019 až únor 2020 a období během pandemie jako březen 2020 až prosinec 2021. Analýza cenových dat před pandemií a během pandemie odhalila významný nárůst cen obou kryptoměn. Pro Bitcoin byla průměrná cena před pandemií výrazně nižší ve srovnání s obdobím pandemie. Stejný trend byl pozorován i u Etherea.

Byl proveden T-test, který vykázal statisticky významný rozdíl v cenách Bitcoinu a Etherea před a během pandemie. P-hodnota byla velmi nízká pro obě kryptoměny, což

ukazuje na statistickou významnost zjištěných rozdílů, což indikuje významné změny v cenách.

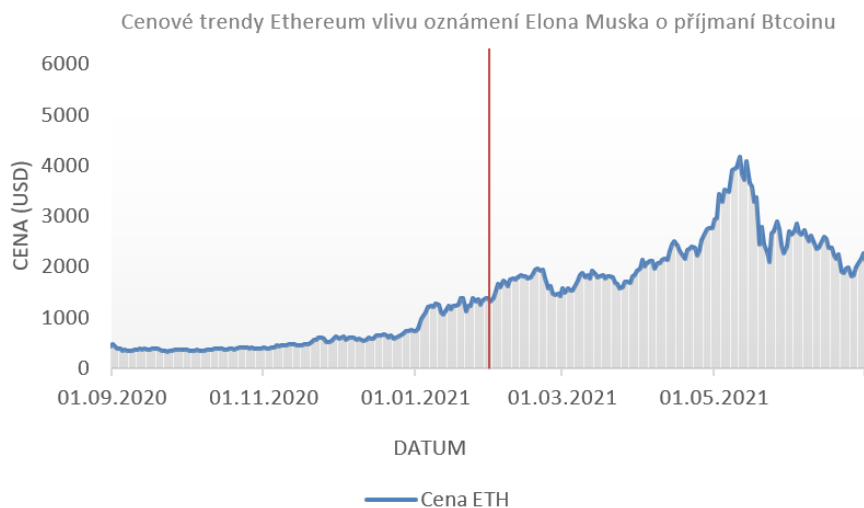
Je patrné, že po tomto datu došlo k rychlému a výraznému nárůstu cen obou kryptoměn, což odráží rostoucí zájem investorů o digitální aktiva během období nejistoty.

Graf 7 Cenové trendy Bitcoinu po oznámení Elona Muska



Zdroj: vlastní zpracování podle (CoinMarketCap.

Graf 8 Cenové trendy Ethereum po oznámení Elona Muska



Zdroj: vlastní zpracování podle (CoinMarketCap. 2023)

Je provedena také analýza vlivu oznámení Elona Muska o přijetí Bitcoinu na cenu vybraných kryptoměn. V rámci analýzy byly sledovány cenové trendy Bitcoinu a Etherea pět měsíců před a pět měsíců po oznámení. Bylo zjištěno, že průměrná cena Bitcoinu a Etherea v období před oznámením (1. září 2020 až 31. ledna 2021) byla přibližně 19,256

USD. Po oznámení, v období od 1. února 2021 do 30. června 2021, vzrostla průměrná cena na zhruba 48,156 USD. Tento výrazný nárůst byl statisticky potvrzen pomocí T-testu, jehož výsledky naznačují statistickou významnost zjištěného rozdílu.

Podrobná analýza je provedena také pro Ethereum. V období před oznámením byla průměrná cena Etherea přibližně 613 USD, zatímco v období pro oznámení vzrostla na průměrně 2,249 USD. Tento výrazný nárůst je také statisticky potvrzen T-testem, což ukazuje na významný dopad ceny Etherea.

Grafy č.7 a č. 8 vytvořené v rámci analýzy ilustrují dynamiku cen obou kryptoměn před a po oznámení Elona Muska, kdy došlo k rychlému a výraznému nárůstu jejich cen. Červená čára označená na grafu symbolizuje okamžik prohlášení Elonem Muskem.

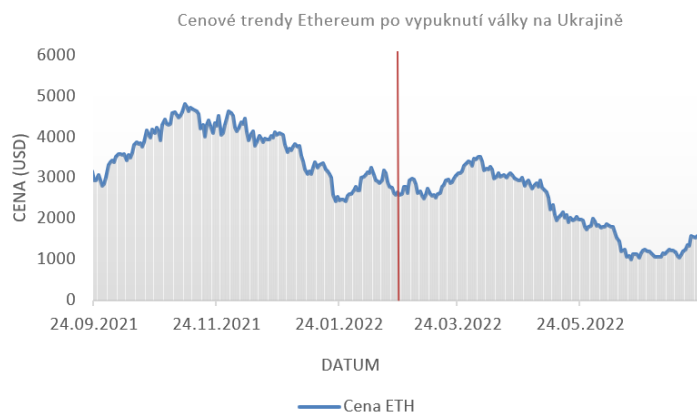
Tato pozorování odhalují, jak významně mohou oznámení a prohlášení významných osobností ovlivnit tržní sentiment a ceny kryptoměn. Příklad Elona Muska a jeho vlivu na Bitcoin a Ethereum ukazuje, že trhy s kryptoměnami jsou vysoce citlivé na globální ekonomické události a prohlášení významných veřejných osobností.

Graf 10 Cenové trendy Bitcoinu po vypuknutí války na Ukrajině



Zdroj: vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023).

Graf 9 Cenové trendy Ethereum po vypuknutí války na Ukrajině



Zdroj: vlastní zpracování podle (CoinMarketCap, 2023).

Je provedena korelační analýza, kde je zjištěno, že vypuknutí válečných konfliktů má významný dopad na trhy s kryptoměnami. Jako příklad tohoto jevu je analyzována reakce trhů na vypuknutí války na Ukrajině mezi Ruskem a Ukrajinou dne 24. února 2022. Tato událost poskytla příležitost pro posouzení vlivu globálních geopolitických napětí na hodnoty kryptoměn, zejména Bitcoinu a Etherea.

V rámci analýzy jsou zkoumány cenové trendy Bitcoinu a Etherea v období pěti měsíců před vypuknutím války (24. září 2021 až 23. února 2022) a pěti měsíců po jejím

vypuknutí (24. února 2022 až 23. července 2022). Bylo zjištěno, že v období před konfliktem byla průměrná cena Bitcoinu přibližně 50.051 USD, zatímco po vypuknutí války došlo k poklesu na průměrnou cenu kolem 32.928 USD. Podobně průměrná cena Ethera klesla z přibližně 3.652 USD před válkou na 2.228 USD po jejím vypuknutí. Tyto významné poklesy cen byly potvrzeny T-testy, které vykazaly statistickou významnost zjištěných rozdílů.

Grafy č. 9 a č. 10 byly vytvořené v rámci analýzy a ilustrují tuto proměnou cenových trendů. Na grafu jsou jasně viditelné poklesy cen obou kryptoměn po vypuknutí války. Toto pozorování ukazuje, jak výrazně mohou geopolitické události, jako je válka, ovlivnit tržní sentiment a ceny kryptoměn, což odhaluje vysokou citlivost těchto trhů na globální ekonomické a politické události.

Dále je provedeno detailní zkoumání vlivu inflace na hodnotu, přičemž zvláštní pozornost je věnována obdobím vysoké inflace ve fiatových měnách. V obdobích, jako byl nárůst inflace v USA a eurozóně v průběhu roku 2021, byly kryptoměny, zejména Bitcoin s jeho pevně stanoveným maximálním počtem mincí, často propagovány jako aktivum uchovávající hodnotu. To se odrazilo v cenovém vývoji Bitcoinu a Ethera, který byl pozitivně korelovan s rostoucími sazbami inflace.

Regulatorní zásahy, včetně zákazů obchodování a omezení významných trhů, jako bylo zavedení přísných regulací kryptoměn v Číně v září 2017 a další zpřísnění v květnu 2021, byly pečlivě analyzovány s ohledem na jejich okamžitý a dlouhodobý dopad na tržní hodnotu a likviditu Bitcoinu a Ethera. Je zjištěno, že taková regulatorní nejistota může vést k výrazným krátkodobým propadům cen.

4.3.2 Technologický rozvoj a inovace

Bylo zjištěno, že technologický pokrok klade základní kámen pro hodnotu a funkcionalitu kryptoměn. Od zavedení technologie blockchain došlo k výraznému posunu v decentralizaci finančních služeb a v mechanismech uchování hodnoty, což mělo přímý dopad na trh s kryptoměnami.

Začátkem roku 2015 byla uvedena platforma Ethereum, která jako první implementovala koncept smart kontraktů. Tato inovace byla identifikována jako klíčový moment v historii digitálních transakcí, neboť umožnila vytváření smluv a dohod bez

nutnosti zprostředkovatelů. Bylo pozorováno, že tato nová funkčnost vedla k nárůstu ceny Etherea, jelikož trh ocenil jeho rozšířené využití a možnosti.

Analýza odhalila, že události jako Bitcoin Halving, konané v listopadu 2012, červenci 2016 a květnu 2020, měly značný dopad na nabídku a tím i na cenu Bitcoinu. Rovněž byl sledován přechod Etherea na Ethereum 2.0, zahájený v prosinci 2020, který byl označen jako zásadní krok k vylepšení škálovatelnosti a bezpečnosti sítě, a tím pádem i k posílení důvěry investorů a zvýšení hodnoty Etherea.

V červnu 2016 byl zaznamenán zásadní bezpečnostní incident známý jako DAO Hack, při kterém bylo ukradeno více než 50 milionů dolarů v Ethereu. Tento útok vedl k významnému poklesu ceny Etherea a vyvolal rozštěpení Ethereum blockchainu na dvě oddělené entity - Ethereum (ETH) a Ethereum Classic (ETC). Tento incident zdůraznil naléhavou potřebu vylepšení bezpečnostních protokolů a zvýšení odolnosti proti útokům.

Během roku 2017 bylo svědkem přetížení sítě Ethereum, způsobeného rostoucí popularitou aplikací jako CryptoKitties. Tento nárůst zátěže vedl k pomalým transakcím a zvýšeným transakčním poplatkům, což dočasně negativně ovlivnilo vnímání schopnosti Etherea efektivně zpracovávat transakce a udržovat škálovatelnost.

V listopadu 2017 plánovaný hard fork Bitcoinu, známý jako Segwit2x, byl zrušen kvůli nedostatku konsensu v komunitě. Tato nejistota a rozdělení vedly k poklesu ceny Bitcoinu, což odhalilo důležitost jednoty a stability v kryptoměnových komunitách. Dalším významným faktorem byl regulační tlak, například v září 2017, kdy Čína zakázala Initial Coin Offerings (ICO), což mělo za následek pokles cen mnoha kryptoměn, včetně Etherea.

Technologický rozvoj a inovace hrají klíčovou roli v určování ceny a úspěchu Bitcoinu a Etherea. Bylo zdůrazněno, že i když tyto faktory přinášejí mnohé příležitosti pro růst a rozvoj, nesou s sebou i výzvy, které mohou mít jak krátkodobý, tak dlouhodobý dopad na tržní hodnotu těchto kryptoměn.

4.4 Investiční strategie

4.4.1 Krátkodobé vs dlouhodobé investice

Krátkodobé investice

Ve strategiích krátkodobých investic byly zkoumány různé přístupy, jako je day trading a swing trading, v kontextu vysoké volatility, charakteristické pro kryptoměnové trhy. Day trading se zaměřuje na využívání krátkodobých cenových pohybů a vyžaduje konstantní monitorování trhu a rychlé reakce na změny, zatímco swing trading využívá střednědobých trendů a je spojen s méně frekventovaným obchodováním. Úspěch těchto strategií je často závislý na efektivním využití technické analýzy, včetně indikátorů jako klouzavé průměry a Relative Strength Index (RSI), které pomáhají identifikovat potenciální vstupní a výstupní body pro obchody.

Na základě vytvořených grafů a známé volatility Bitcoinu a Etherea byly identifikovány období, kdy byly cenové pohyby výraznější, což day traderům nabízelo příležitosti k obchodování, zejména v obdobích s vysokou volatilitou, jako byl rok 2021. V těchto obdobích měli day tradeři možnost vstoupit a vystoupit z pozic s potenciálem pro rychlý zisk. Naproti tomu swing tradeři mohou identifikovat "swingy" na cenových křivkách, kde jsou výrazné vzestupy následovány korekcemi, což je vhodné pro obchodníky, kteří nemohou trávit celé dny sledováním trhu.

Analýza dostupných historických dat odhalila následující údaje o volatilitě a ročních výnosech: Bitcoin vykazuje průměrnou denní volatilitu přibližně 7.71%, zatímco Ethereum má nižší volatilitu přibližně 5.40%. Roční výnosy byly vypočítány na přibližně 172.81% pro Bitcoin a 123.31% pro Ethereum. Bitcoin, s vyšší volatilitou, může být atraktivnější pro krátkodobé obchodníky hledající rychlé zisky, zatímco Ethereum může být vhodnější pro obchodníky preferující swing trading. Obě kryptoměny však mohly poskytnout značné dlouhodobé výnosy, což je přitažlivé pro investory ochotné držet své investice přes krátkodobou volatilitu. Tato analýza nabízí užitečný vhled do toho, jak mohou cenové trendy a volatilita obou kryptoměn ovlivnit investiční rozhodování v závislosti na strategiích investorů.

Dlouhodobé investice

Dlouhodobé strategie, známé jako "HODLing", byly posuzeny s ohledem na jejich schopnost minimalizovat riziko a generovat výnosy přes delší časová období. Tyto strategie jsou méně citlivé na krátkodobou volatilitu a vyžadují hlubší porozumění fundamentálním aspektům kryptoměn. Je kladen důraz na důležitost diverzifikace a pravidelných investic, jako je cost averaging, které mohou zmírnit dopad tržních výkyvů. Dlouhodobé strategie jsou vhodnější pro investory s dlouhodobým výhledem, kteří jsou ochotni překonat krátkodobé tržní šumy.

Z historických dat je zjištěno, že Bitcoin vykazuje vyšší volatilitu než Ethereum, což může naznačovat větší náchylnost k prudkým cenovým pohybům a může být atraktivnější pro krátkodobé obchodníky. Ethereum, i když stále volatilní, má mírně nižší denní volatilitu, což může naznačovat hladší cenové pohyby. Obě kryptoměny však mohly poskytnout značné dlouhodobé výnosy, což je přitažlivé pro investory ochotné držet své investice přes krátkodobou volatilitu. Tato analýza poskytuje užitečný vhled do toho, jak mohou cenové trendy a volatilita ovlivnit investiční rozhodování v závislosti na strategiích investorů.

4.4.2 Identifikace trendů a vzorů

V této kapitole jsou identifikovány trendy a vzory, které jsou zásadní pro pochopení a úspěšné využití technické analýzy v oblasti obchodování s kryptoměnami. Technická analýza je metodologie, která se zaměřuje na studium cenových grafů a tržních dat s cílem identifikovat směry pohybů cen a předvídat budoucí tržní vývoj. Tato kapitola se detailněji věnuje klíčovým konceptům a nástrojům technické analýzy, které jsou nezbytné pro efektivní navigaci v dynamickém a často nepředvídatelném prostředí kryptoměn.

Obrázek 6 Svíčkový graf

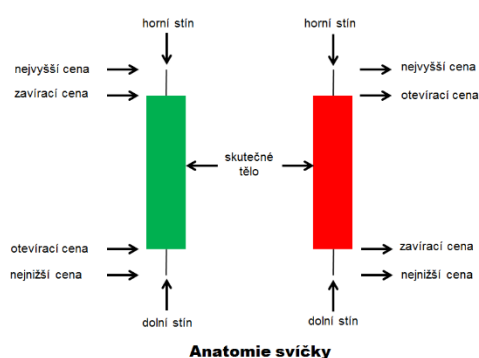


Zdroj: (CoinMarketCap, 2023)

Cenové grafy jsou základním nástrojem technické analýzy. Nejčastěji se používají svíčkové grafy, který je zobrazen na obrázku č. 6, ty poskytují informace o otevírací, uzavírací, nejvyšší a nejnižší ceně za určité časové období. Svíčkové grafy umožňují snadno identifikovat trendy a vzorové formace.

Svíčkový graf se skládá z „svíček“, přičemž každá svíčka reprezentuje čtyři klíčové informace o ceně aktiva v určitém časovém úseku – otevírací cenu, uzavírací cenu, nejvyšší cenu a nejnižší cenu. Délka svíčky a pozice těchto čtyř cenových bodů poskytují detailní pohled na tržní sentiment a dynamiku.

Obrázek 7 Anatomie svíček

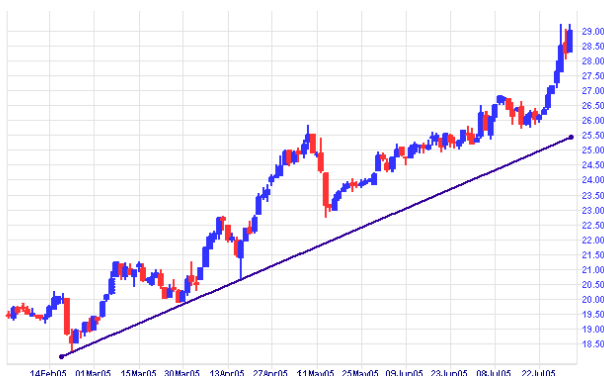


Zdroj:(Fxstreet.cz, 2014)

Na obrázku č. možno pozorovat dvě typy svíček. U kterých lze pozorovat tělo svíčky, stín svíčky a barvu svíček. Tělo svíčky reprezentuje rozdíl mezi otevírací a uzavírací cenou. Širší tělo naznačuje větší pohyb ceny během daného období. Stín svíčky, které reprezentují čáry nad a pod tělem svíčky ukazují nejvyšší a nejnižší ceny v daném období. Barvy svíček, které jsou obvykle zelené, tak značí růst ceny (otevírací cena je nižší než uzavírací), zatímco červená svíčka značí pokles (otevírací cena je vyšší než uzavírací).

Trendové čáry jsou jedním z nejzákladnějších, ale zároveň nejdůležitějších nástrojů v technické analýze. Slouží jako vizuální reprezentace směru, ve kterém se trh pohybuje. Tyto čáry jsou vytvořeny spojením klíčových cenových bodů na grafu, což umožňuje obchodníkům identifikovat obecný směr trendu a přizpůsobit své obchodní strategie.

Obrázek 8 Vzestupná trendová čára



Zdroj:(Incrediblecharts, 2023)

Obrázek 9 Klesající trendová čára



Zdroj: (Incrediblecharts, 2023)

Vzestupné trendové čáry, které lze vidět na obrázku č. 8 spojující nižší dna a naznačující býčí trend, znamená signál vzestupného tržního sentimentu. Naopak, klesající trendové čáry, které můžeme vidět na obrázku č. 9 spojující nižší vrcholy a signalizující medvědí trend, identifikují pokles tržního sentimentu.

Byčí strategie jsou založeny na přesvědčení, že trh nebo konkrétní kryptoměna bude v krátkodobém, střednědobém nebo dlouhodobém horizontu růst. Obchodníci, kteří používají byčí strategie, obvykle nakupují kryptoměny v očekávání, že jejich hodnota vzroste, a plánují prodat za vyšší cenu. Na druhou stranu, medvědí strategie jsou založeny na očekávání poklesu cen. Obchodníci, kteří upřednostňují medvědí strategie, se snaží profitovat z poklesu hodnoty kryptoměn.

Obrázek 10 Formace hlava a ramena



Zdroj: (Investopedia, 2022)

Mezi další vzory technické analýzy patří formace hlava a ramena, která je vyobrazena na obrázku č.10. Tato formace, často vyskytující se na vrcholu býčího trendu, se popisuje, jako důležitý indikátor možného obratu trendu. Tato formace se skládá ze tří vrcholů: levého

ramena, hlavy a pravého ramena. Je typicky považována za signál obratu trendu, zejména když se objeví na vrcholu býčího trendu.

Obrázek 11 Formace dvojité vrcholy a dna



Zdroj: (Trendspider, 2023)

Dvojité vrcholy a dna, které jsou zobrazeny na obrázku č.11 jsou dalšími důležitými vzory, které signalizují potenciální obraty v trendu. Tyto formace se objevují, když cena aktiva testuje stejnou úroveň rezistence nebo podpory dvakrát bez průlomu. Dvojitý vrchol je bearish (medvědí) obratový vzor, který se objevuje po dlouhém býčím trendu. Tato formace se skládá ze dvou vrcholů, které jsou přibližně na stejné úrovni. Mezi těmito vrcholy je vytvořena mírná díra. Dvojitý vrchol naznačuje, že býčí momentum ztrácí sílu a medvědí tlak začíná převládat. Potvrzením formace je proražení úrovně podpory v díře mezi vrcholy. Na druhou stranu, dvojité dno je bullish (býčí) obratový vzor, který se tvoří po delším medvědí trendu. Tento vzor se skládá ze dvou dnů, které jsou přibližně na stejné úrovni, a vrcholu mezi nimi. Dvojité dno naznačuje, že tlak na prodej slábne a kupující začínají převládat. Formace je potvrzena, když cena prorazí úroveň rezistence vrcholu mezi oběma dnami.

Celkově tato kapitola poskytla ucelený přehled klíčových vzorů a trendů v technické analýze, které jsou nezbytné pro úspěšné obchodování na trhu s kryptoměnami. Bylo zdůrazněno, že správná identifikace a interpretace těchto vzorů a trendů může výrazně přispět k úspěšným investičním rozhodnutím a strategiím.

4.5 Využití a aplikace

4.5.1 Bitcoin a Ethereum jako platidla

Historický přehled ukazuje, že Bitcoin, založený v roce 2009 Satoshi Nakamotem, byl původně navržen jako decentralizovaný systém elektronických peněz. Ethereum, vytvořené Vitalikem Buterinem a spol. v roce 2015, přišlo s inovací ve formě smart kontraktů, které rozšiřují jeho použitelnost nad rámec tradičních platidel. Obě kryptoměny se postupně staly známými a uznávanými v digitálním ekonomickém prostoru, přestože jejich primární cíle a využití se liší.

Současná situace odhaluje rostoucí přijetí Bitcoinu a Etherea jako platidel. Například, v roce 2020 PayPal oznámil podporu Bitcoinu, Etherea a dalších kryptoměn, umožňujíc uživatelům nakupovat, držet a prodávat tyto měny přímo z jejich PayPal účtů. Také některé velké korporace, jako je Tesla, oznámily, že přijímají Bitcoin jako platbu za své produkty, což signalizuje rostoucí akceptaci kryptoměn v mainstreamovém obchodě.

Peníze mají tři klíčové funkce: fungují jako prostředek směny, což znamená, že lze s nimi snadno obchodovat za zboží a služby, eliminují tak potřebu přímé výměny (barteru). Jako jednotka účtu umožňují porovnávat ceny různých produktů a služeb, což usnadňuje hospodářské rozhodování a účetnictví. Jako uchovatel hodnoty by měly udržet svou hodnotu v čase, umožňují tak lidem spořit.

Kryptoměny se pokoušejí naplnit tyto funkce, ale narazily na několik výzev. Jejich vysoká volatilita, kdy hodnoty prudce kolísají, činí z nich riskantní uchovatele hodnoty a nepraktické prostředky směny. Omezená přijatelnost v každodenních transakcích omezuje jejich užitečnost jako prostředku směny. Regulační nejistoty a bezpečnostní rizika, jako jsou hackerské útoky, ztěžují jejich široké přijetí a stabilní využití. Tyto faktory společně zvyšují pravděpodobnost, že lidé budou kryptoměny spíše vnímat a používat jako investiční nástroje, než aby je používali jako tradiční peníze.

Přestože akceptace roste, existují výzvy bránící širšímu přijetí. Například, volatilita cen, která je charakteristická pro kryptoměny, může odrazovat některé obchodníky a spotřebitele od jejich používání. Dále, otázky škálovatelnosti, jako jsou vysoké poplatky za transakce a pomalé zpracování platby, jsou významnými překážkami pro jejich každodenní použití.

Vzhledem k technologickému pokroku a rostoucímu zájmu o kryptoměny se očekává, že budou překonány některé z těchto výzev. Například, rozvoj technologií jako je Lightning Network pro Bitcoin a přechod Etherea na Ethereum 2.0, který zahrnuje přechod na proof-of-stake konsenzusní mechanismus, slibuje zvýšení škálovatelnosti a snížení transakčních poplatků. Takové inovace by mohly významně zvýšit použitelnost těchto kryptoměn jako každodenních platidel.

4.5.2 Technologické a inovační aspekty

Ethereum bylo identifikováno jako průkopník v oblasti smart kontraktů, které jsou programy ukládající a automaticky provádějící smluvní dohody na blockchainu. Bylo analyzováno, že dApps na Ethereu sahají od decentralizovaných burz (DEXů) pro hry a sociální média. Například, Uniswap, jedna z nejvýznamnějších decentralizovaných burz, využívá Ethereum pro vytváření likvidity a obchodování bez nutnosti tradičních finančních prostředníků.

Dále byly také identifikovány konkrétní případové studie ukazující rozmanité využití Etherea. Jedním z příkladů je sektor DeFi, který umožňuje uživatelům půjčovat si a obchodovat s aktivy bez centrální autority. Projekt jako je MakerDAO umožňuje vytváření stabilních coinů, což jsou kryptoměny svázané s hodnotou tradičních měn. Dalším příkladem je trh s NFT, kde projekty jako CryptoKitties a digitální umělecká díla na platformách jako je OpenSea demonstrují využití Etherea pro ověření a obchodování s unikátními digitálními aktivy.

Ukázalo se, že rozšíření aplikací na Ethereum má přímý dopad na jeho tržní hodnotu. Růst a popularita DeFi projektů a NFT trhu v posledních letech výrazně přispěly k nárůstu ceny Etherea. Bylo vyzorováno, že tyto inovační projekty přitahují nové investory a uživatele, což zvyšuje poptávku po Ethereu a tím i jeho tržní hodnotu.

Prokázalo se, že Ethereum čelí výzvám, jako je škálovatelnost a vysoké transakční poplatky, které mohou omezit jeho další rozvoj a adopci. Například, vysoké poplatky během období vysokého zájmu o DeFi mohou být pro některé uživatele odrazující. Ethereum 2.0, které je v procesu implementace, slibuje řešení těchto problémů pomocí přechodu na proof-of-stake konsenzusní mechanismus, což by mělo významně zlepšit škálovatelnost a snížit náklady na transakce.

Tato kapitola poskytuje důkladný pohled na Ethereum jako klíčovou platformu pro inovativní aplikace v digitálním ekonomickém prostředí. Představuje Ethereum jako hnací sílu pro růst a rozvoj nových finančních a uměleckých forem, zatímco také poukazuje na technologické výzvy, které musí překonat. Tyto inovace a jejich vliv na tržní hodnotu Etherea zdůrazňují jeho rostoucí význam v digitální ekonomice a potenciál pro budoucí růst.

5 Závěr

V závěru této bakalářské práce jsou shrnuty klíčové poznatky a zjištění z předchozích kapitol, které se zabývaly analýzou vlivu ekonomických a technologických faktorů na hodnotu a likviditu dvou hlavních kryptoměn, Bitcoinu a Etherea. V průběhu práce bylo prokázáno, že ceny těchto kryptoměn jsou výrazně ovlivňovány různými externími faktory, včetně globálních ekonomických událostí, regulatorních změn, technologického vývoje a tržních sentimentů.

Je identifikováno, že Bitcoin, často označovaný jako „digitální zlato“, a Ethereum, s jeho rozsáhlým využitím v oblastech jako jsou decentralizované finance (DeFi) a nezaměnitelné tokeny (NFT), reagují rozdílně na ekonomické a regulatorní změny. Zatímco Bitcoin prokázal větší odolnost vůči regulatorním zásahům, Ethereum je citlivější na změny v regulaci, zejména kvůli jeho širšímu spektru aplikací.

Komparativní analýza historických dat, která odhalila významné fluktuace ve svých průměrných ročních výnosnostech obou kryptoměn. Tato analýza ukázala, že Bitcoin a Ethereum vykazují vysokou volatilitu jako investiční aktiva, přičemž dochází k významným růstům cen v určitých obdobích, ale také k obdobím s negativními výnosy, což odráží tržní volatilitu a změny v tržním hodnocení.

Volatilita Bitcoinu a Etherea je měřena jako standardní odchylka denních výnosů. Pro obě kryptoměny je silná pozitivní korelace pro volatilitu, zjištěná na úrovni přibližně 0.72, což naznačuje, že obě kryptoměny mají tendenci reagovat podobně na tržní události a změny.

Korelační analýza mezi denními cenami Bitcoinu a Etherea je v této práci provedena s cílem posoudit, jak jsou tyto dvě přední kryptoměny vzájemně propojeny z hlediska cenových pohybů. Využitím Pearsonova korelačního koeficientu je identifikována vysoká pozitivní korelace mezi cenami obou kryptoměn ve výši přibližně 0.94, což indikuje, že stoupají-li ceny jedné kryptoměny, je velmi pravděpodobné, že dojde ke stejnému cenovému pohybu u druhé kryptoměny, a naopak.

V oblasti technologického rozvoje je identifikováno, že inovace jako je Ethereum 2.0, které zahrnuje přechod na proof-of-stake konsenzusní mechanismus, a Bitcoinův Lightning Network mají potenciál výrazně zlepšit škálovatelnost a snížit transakční

poplatky. Tyto vývoje by mohly v budoucnu zásadně ovlivnit hodnotu a použitelnost obou kryptoměn.

Dílčím cílem je analýza výhod a rizik spojených s investicemi do Bitcoinu a Etherea. Tato analýza zahrnovala zkoumání historických dat a tržních trendů, které odhalily významné jednodenní procentní změny v cenách obou kryptoměn, přičemž tyto změny jsou přičítány různým událostem na trhu, včetně regulatorních změn a technologického vývoje. Dále je prováděna analýza klíčových rizik spojených s investicemi do Bitcoinu a Etherea, jako je tržní volatilita, regulatorní nejistota a technologická rizika.

Dalším dílčím cílem je určení vhodných investičních strategií pro Bitcoin a Ethereum. Je identifikováno, že krátkodobé investiční strategie, jako je day trading, se zaměřují na využívání krátkodobých cenových pohybů, zatímco dlouhodobější strategie, známé jako "HODLing", jsou méně citlivé na krátkodobou volatilitu a vyžadují hlubší porozumění fundamentálním aspektům kryptoměn. Dále je zdůrazněna důležitost diverzifikace a pravidelných investic pro zmírnění dopadu tržních výkyvů.

Na základě provedených analýz je také identifikováno, že kryptoměny stále čelí výzvám, jako je vysoká volatilita cen a bezpečnostní rizika. Tyto faktory vyžadují neustálý výzkum a rozvoj pro zajištění jejich udržitelného růstu a přijetí ve finančním světě.

Vzhledem k rychle se vyvíjejícímu prostředí digitálních měn a blockchainové technologie, je nezbytné, aby investoři, regulátoři a ostatní zainteresované strany neustále monitorovaly trendy a sektorové inovace. Pouze tak bude možné účinně reagovat na nové příležitosti a výzvy, které přináší tento dynamický trh.

Celkově bakalářská práce odhalila, že investice do Bitcoinu a Etherea mohou být výhodné, avšak je třeba brát v úvahu specifika každé kryptoměny. Zatímco Bitcoin nabízí větší bezpečnost a stabilitu, Ethereum se vyznačuje větším inovačním potenciálem. Investoři by měli být obezřetní a provádět důkladnou analýzu před rozhodnutím o investici, přičemž by měli vzít v úvahu osobní investiční cíle a toleranci k riziku.

V závěru lze konstatovat, že Bitcoin a Ethereum představují významnou část současného a budoucího finančního ekosystému. Jejich růst a vývoj budou pokračovat ovlivňovat trhy a poskytovat nové příležitosti pro investory. S rostoucím zájmem a technologickým pokrokem můžeme očekávat, že se budou objevovat nové inovace a aplikace, které dále posílí jejich pozici v digitálním světě.

6 Seznam použitých zdrojů

AMMOUS, Saifedean, 2022. *Bitcoinový standard: decentralizovaná alternativa k centrálnímu bankovníctví*. Praha: Braiins Publishing. ISBN 978-9916-697-24-5.

Binanceacademy, 2023. *Binanceacademy* [online]. 13.03.2023 [cit. 2023-12-20]. Dostupné z: <https://academy.binance.com/cs/articles/what-is-cross-chain-interoperability>

Bitcoin logo, 2023. *CryptoLogos* [online]. [cit. 2023-09-14]. Dostupné z: <https://cryptologos.cc/logos/bitcoin-btc-logo.png?v=026>

BOUŠKA, Kamil, 2023. *Velká kniha o Bitcoinu a kryptoměnách, aneb, Finanční gramotnost pro každého*. [Praha]: Braiins Systems. ISBN 978/80/908709/5/6.

CoinMarketCap, 2023. *CoinMarketCap* [online]. 12.12.2023 [cit. 2023-12-12]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>

Dnešní ceny kryptoměn podle tržní kapitalizace, 2023. *CoinMarketCap* [online]. [cit. 2023-09-14]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/>

Druhy kryptoměn, 2021. *Kriptomat* [online]. [cit. 2023-09-05]. Dostupné z: <https://kriptomat.io/cs/kryptomeny/druhy-kryptomen/>

Ethereum, 2023. *Ethereum* [online]. [cit. 2023-08-28]. Dostupné z: <https://ethereum.org/cs/security/>

Fxstreet.cz, 2014. *Fxstreet.cz* [online]. 07.04,2014 [cit. 2023-12-25]. Dostupné z: <https://www.fxstreet.cz/nejvyznamnejsi-svickove-formace--cast-i.html>

History of ETH: The rise of the Ethereum blockchain, 2022. *Cointelegraph* [online]. [cit. 2023-09-04]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/learn/history-of-ethereum-blockchain>

HOLLER, Václav, 2021. *Až na Měsíc!: provedu Vás světem kryptoměn*. [Praha]: VR Atelier. ISBN 978-80-907954-7-1.

How blockchain works, 2023. *Money* [online]. [cit. 2023-08-20]. Dostupné z: <https://img.money.com/2022/06/What-Is-Blockchain-Infographic.jpg?quality=60>

Incrediblecharts, 2023. *Incrediblecharts* [online]. 2023-12-25 [cit. 2023-12-25]. Dostupné z: https://www.incrediblecharts.com/technical/trend_lines.php

Investopedia, 2022. *Investopedia* [online]. 2022-02-19 [cit. 2023-12-26]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/articles/technical/121201.asp>

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

KRISTKO, Ondřej Ch a Filip IVANOV, 2022. *Krypto jednoduše: nejen o bitcoinu pro začátečníky*. [Praha]: Fizio/Cuddle. ISBN 978-80-908809-0-0.

Kryptobezpecne.cz, 2023. *Kryptobezpecne.cz* [online]. 27.03.2023 [cit. 2023-12-15]. Dostupné z: <https://www.kryptobezpecne.cz/blog/jak-na-daneni-kryptomen>

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

Legal, 2023. *Bitcoin* [online]. [cit. 2023-09-06]. Dostupné z: <https://bitcoin.org/en/>

NOVÁK, Michal, 2023. *Lightning network platby budoucnosti*. Braiins Publishing. ISBN 978-1-56619-909-4.

PRITZKER, Yan, 2020. *Vynález jménem bitcoin*. [Praha]: Braiins Publishing. ISBN 978-80-907975-0-5.

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

Šifrování, 2023. *Investovani pro holky* [online]. [cit. 2023-09-02]. Dostupné z: <https://investovaniproholky.cz/app/uploads/2022/03/bc2.png>

TĚTEK, Josef, 2022. *Bitcoin: odluka peněz od státu*. [Praha]: Braiins Publishing. ISBN 978-80-907975-8-1.

Transakce kryptoměn, 2023. *Finex* [online]. [cit. 2023-08-26]. Dostupné z: <https://cdn.finex.cz/wp-content/uploads/2018/11/blockchain-v-praxi.jpg>

Trendspider, 2023. *Trendspider* [online]. 2023-12-26 [cit. 2023-12-26]. Dostupné z: <https://trendspider.com/learning-center/chart-patterns-double-bottoms-and-tops/>

Who owns bitcoin, 2023. *Bitcoin* [online]. [cit. 2023-08-28]. Dostupné z: <https://bitcoin.org/en/about-us#own>

FlexMR. Online. *FlexMR*. 2023. Dostupné z: <https://blog.flexmr.net/correlation-analysis-definition-exploration>. [cit. 2024-02-10].

Twineo. Online. *Twineo*. 2024. Dostupné z: <https://www.twineo.cz/j-pearsonuv-korelacni-koeficient/>. [cit. 2024-02-20].

Portal.matematickabiologie. Online. *Portal.matematickabiologie*. 2023. Dostupné z: <https://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=aplikovana-analyza-klinickyh-a-biologickyh-dat--analyza-a-management-dat-pro-zdravotnicke-obory--zaklady-korelacni-analyzy--spearmanuv-korelacni-koeficient>. [cit. 2024-02-20].

7 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

7.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Blockchain řetězec.....	20
Obrázek 2 Fungování transakcí kryptoměn	22
Obrázek 3 Šifrování a dešifrování zpráv.....	23
Obrázek 4 Logo Bitcoinu	27
Obrázek 5 Logo Ethereum	33
Obrázek 6 Svíčkový graf.....	53
Obrázek 7 Anatomie svíček	54
Obrázek 9 Vzestupná trendová čára.....	55
Obrázek 8 Klesající trendová čára	55
Obrázek 10 Formace hlava a ramena	55
Obrázek 11 Formace dvojité vrcholy a dna	56

7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Seřazené kryptoměny podle tržní kapitalizace	18
--	----

7.3 Seznam grafů

Graf 1 Historický vývoj ceny Bitcoinu	38
Graf 2 Historický vývoj ceny Etherea.....	40
Graf 3 Komparativní analýza cen Bitcoinu a Etherea.....	42
Graf 4 30denní klouzavá volatilita Bitcoinu a Etherea	44
Graf 6 Cenové trendy Bitcoinu během pandemie Covid-19.....	47
Graf 5 Cenové trendy Ethereum během pandemie Covid- 19	47
Graf 8 Cenové trendy Bitcoinu po oznámení Elona Muska	48
Graf 7 Cenové trendy Ethereum po oznámení Elona Muska.....	48
Graf 9 Cenové trendy Ethereum po vypuknutí války na Ukrajině	49
Graf 10 Cenové trendy Bitcoinu po vypuknutí války na Ukrajině	49

Přílohy

Odkazovaný seznam příloh