

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

Evidenčné číslo: 101007/B/2024/421000429297

**POHĽAD NA ROZLIČNÉ TYPY KRYPTOAKTÍV
A POROVNANIE ICH PRÍNOSOV**

Bakalárska práca

2024

Aneta Machovičová

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

**POHĽAD NA ROZLIČNÉ TYPY KRYPTOAKTÍV
A POROVNANIE ICH PRÍNOSOV**

Bakalárska práca

Študijný program: Financie, bankovníctvo, poisťovníctvo

Študijný odbor: Ekonómia a manažment

Školiace pracovisko: Katedra bankovníctva a medzinárodných financií

Vedúci záverečnej práce: Ing. Marko Dávid Vateha

Bratislava 2024

Aneta Machovičová

Pod'akovanie

Týmto by som chcela poďakovať Ing. Markovi Dávidovi Vatehovi za jeho pomoc, cenné pripomienky a odborné rady, ktorými prispel k vypracovaniu tejto bakalárskej práce.

ABSTRAKT

MACHOVIČOVÁ, Aneta: *Pohľad na rozličné typy kryptoaktív a porovnanie ich prínosov*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra bankovníctva a medzinárodných financií. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Marko Dávid Vateha. – Bratislava: NHF EU, 2024, 51 s.

Cieľom záverečnej práce je poskytnúť ucelený pohľad na rozličné typy kryptoaktív, analyzovať ich vlastnosti a porovnať prínosy, ktoré tieto digitálne aktíva prinášajú v kontexte moderného finančného systému. Práca je rozdelená do troch hlavných kapitol. Obsahuje 8 grafov a 2 tabuľky. Prvá kapitola sa venuje zaradeniu kryptoaktív z finančného hľadiska a kategorizácii kryptoaktív na základe ich základných charakteristík. V ďalšej časti sa pokračuje analýzou cien a volatility u vybraných zástupcov. V záverečnej kapitole sú vytýčené výhody a nevýhody spomínaných typov kryptoaktív z pohľadu investora. Výsledkom riešenia danej problematiky je detailný prehľad o tom, ako môžu jednotlivé typy kryptoaktív efektívne slúžiť rôznym ekonomickým účelom a ako sa líšia v prínose pre používateľov.

Kľúčové slová: kryptoaktíva, tokeny, blockchain, volatilita

ABSTRACT

MACHOVIČOVÁ, Aneta: *An analysis of various types of crypto-assets and a comparison of their contributions.* – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Department of Banking and International Finance. – Thesis supervisor: Ing. Marko Dávid Vateha. – Bratislava: NHF EU, 2024, 51 p.

The aim of the final thesis is to provide a comprehensive view of various types of crypto-assets, analyze their characteristics, and compare the benefits that these digital assets bring in the context of the modern financial system. The work is divided into three main chapters. It includes 8 graphs and 2 tables. The first chapter is dedicated to the financial classification of crypto-assets and their categorisation based on their fundamental characteristics. The next part continues with the analysis of prices and volatility of selected representatives. In the final chapter, the advantages and disadvantages of the mentioned types of crypto-assets from the investor's perspective are outlined. The result of addressing this issue is a detailed overview of how individual types of crypto-assets can effectively serve various economic purposes and how they differ in their benefits to users.

Keywords: cryptoassets, tokens, blockchain, volatility

O B S A H	str.
Úvod	8
1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	9
1.1 Finančný systém a finančné trhy	9
1.1.1 Členenie finančných trhov	10
1.2 Vývoj peňazí	12
1.3 Digitálne, elektronické a virtuálne peniaze a kryptomeny.....	14
1.4 Funkcie peňazí a kryptomeny	16
1.5 Technológia Blockchain.....	17
1.6 Typy kryptoaktív	19
1.6.1 Platobné tokeny.....	20
1.6.2 Stabilné tokeny	21
1.6.3 Užitné tokeny	21
1.6.4 Investičné tokeny	22
1.6.5 Nezameniteľné tokeny	22
1.6.6 Súkromné tokeny	23
1.6.7 Hybridné tokeny	23
2. Cieľ práce, metodika práce a metódy skúmania.....	24
2.1 Cieľ práce	24
2.2 Metodika práce a metódy skúmania.....	24
3. Výsledky práce a diskusia	26
3.1 Porovnávací analýza cien vybraných kryptoaktív	26
3.1.1 Platobné tokeny.....	26
3.1.2 Užitné tokeny	29
3.1.3 Investičné tokeny	32
3.1.4 Stabilné tokeny	34

3.2	Volatilita vybraných kryptoaktív	36
3.3	Cyklickosť	38
3.4	Výhody a nevýhody investovania do jednotlivých tried kryptoaktív	40
1.1.1	Platobné tokeny	40
3.4.1	Stabilné tokeny	41
3.4.2	Utilitné tokeny	42
3.4.3	Investičné tokeny	43
Záver	45
Zoznam použitej literatúry	47

Zoznam tabuliek

<i>Tabuľka 1: Matica peňazí</i>	15
<i>Tabuľka 2: Volatilita vybraných kryptoaktív</i>	37

Zoznam grafov

<i>Graf 1: Cenový vývoj Bitcoinu</i>	27
<i>Graf 2: Cenový vývoj Litecoinu</i>	29
<i>Graf 3: Cenový vývoj Etheru</i>	30
<i>Graf 4: Cenový vývoj Solany</i>	31
<i>Graf 5: Cenový vývoj Binance</i>	33
<i>Graf 6: Cenový vývoj KuCoin</i>	34
<i>Graf 7: Cenový vývoj Tetheru</i>	35
<i>Graf 8: Cenový vývoj Bitcoinu a S&P 500</i>	39

Zoznam ilustrácií

<i>Obrázok 1: Rozdelenie kryptoaktív</i>	20
--	----

Zoznam skratiek a značiek

Úvod

Kryptoaktíva, mnohými prezývané aj ako digitálne meny alebo kryptomeny, sa v poslednom desaťročí stali fenoménom, ktorý vzbudil značnú pozornosť verejnosti aj odborníkov. Od vytvorenia siete Bitcoin v roku 2009¹ sa svet kryptomien rozrástol do rozmanitého ekosystému s množstvom rôznych typov aktív, ktoré majú potenciál zmeniť tradičné finančné štruktúry a operácie. Práve táto rozmanitosť a inovatívnosť kryptoaktív vyvoláva otázky o ich trvalom vplyve a prínosoch pre ekonomiku a spoločnosť. Oproti tradičným fiat menám, ako sú euro či dolár, sú kryptoaktíva decentralizované, t. j. nepodliehajú kontrole centrálnych bánk. Fungujú na základe distribuovanej databázy zvanej blockchain, ktorá umožňuje transparentné a bezpečné transakcie. Táto bakalárska práca si kladie za cieľ preskúmať a porovnať mechanizmy fungovania rozličných typov kryptoaktív, ich vlastnosti a možnosti využitia, rozpoznať ich potenciálne ekonomické a sociálne prínosy, a zároveň poukázať na výzvy a obmedzenia, ktoré môžu ovplyvniť ich širšie prijatie a integráciu do každodenného používania. Analýza sa zameria nielen na najznámejšie kryptomeny ako Bitcoin a Ethereum, ale aj na menej známe, no nemenej významné aktíva, ktoré prispievajú k diverzifikácii a inováciám v digitálnom svete. S ohľadom na rýchly vývoj a neustále meniace sa regulatívne prostredie sa práca snaží prispieť k lepšiemu pochopeniu týchto dynamických a zložitých aktív. Úvodná kapitola dáva práci teoretický základ a zaraďuje kryptomeny do celkového obrazu finančného systému. Zaoberá sa jednotlivými štádiami vývoja peňazí, vysvetľuje rozdiel medzi digitálnou menou, elektronickými peniazmi a kryptomenami, definuje pojem blockchain a všeobecne charakterizuje jednotlivé triedy kryptoaktív. Druhá kapitola je venovaná cieľu práce, metodike a metódam skúmania. Tretia kapitola je venovaná praktickej časti, v ktorej analyzujeme cenový vývoj vybraných reprezentantov tried kryptoaktív a na základe tejto analýzy vyčíslime ich volatilitu. Porovnáme si cenový vývoj kryptomien voči trhovému indexu, na základe čoho vyvodíme závery o ich možnej korelácii v súvislosti s cyklickosťou. Na záver si identifikujeme výhody a nevýhody využívania a investovania do týchto aktív.

¹ WANG, Aries Wanlin et al. *Crypto Economy: How blockchain, cryptocurrency and token-economy are disrupting the financial world* [elektronický zdroj]. New York : Skyhorse Publishing, 2018. s. 107. ISBN 978-15-1074-483-7.

1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

V tejto kapitole sa budeme venovať teoretickému vymedzeniu problematiky. Zameriame sa na vymedzenie základných pojmov finančného systému. Klasifikujeme si všetky stupne vývoja peňazí od barteru až po elektronické peniaze. Objasníme si rozdiely medzi digitálnou a virtuálnou menou, elektronickými peniazmi a kryptomenami. Kapitola sa bude ďalej sústreďovať na to či kryptomeny spĺňajú tri základné funkcie peňazí a zadefinuje pojem Blockchain. Nakoniec bude uskutočnená základná kategorizácia kryptoaktív na základe ich vlastností a charakteristík.

1.1 Finančný systém a finančné trhy

Finančný systém môžeme charakterizovať ako vzájomne prepojenú a komplexnú sústavu finančných sprostredkovateľov, trhov, nástrojov, služieb, postupov a pravidiel, ktoré ovplyvňujú spoločenské úspory a ich následné investovanie.² Finančný systém je súčasťou ekonomického systému, ktorý pomáha transformovať vzácne zdroje na tovary a služby. Táto transformácia sa uskutočňuje prostredníctvom tokov reálnej produkcie a spotreby medzi subjektami trhu. Finančný systém uľahčuje túto výmenu pomocou tokov platieb a iných funkcií. Vo svojej podstate spája aktivity a vzťahy verejných a súkromných subjektov a finančných inštitúcií prepojením finančných trhov, ich segmentov a ich reguláciou. Jednotlivé ekonomické subjekty vystupujú v týchto vzťahoch ako veritelia alebo dlžníci. Finančný systém slúži na vyrovnávanie ich pohľadávok a záväzkov či aktív a pasív. Môže existovať na globálnej, medzinárodnej, národnej, regionálnej alebo podnikovej úrovni.³

Tkáčová charakterizuje finančný trh ako „systém vzťahov, inštitúcií a nástrojov umožňujúcich akumulovať a rozmiestňovať dočasne voľné finančné prostriedky medzi ekonomické subjekty na základe vzťahu ponuky a dopytu.“⁴ Veritelia, ktorí poskytnú svoje finančné prostriedky dlžníkom, očakávajú nielen vrátenie týchto prostriedkov, ale aj ďalšie

² SAUNDERS, Anthony et al. *Financial Markets and Institutions* [elektronický zdroj]. 8th edition. New York : McGraw Hill LLC, 2022. s. 12-13. ISBN 978-1-265-56143-7.

³ SIVÁK, Rudolf a kol. *Financie*. Druhé prepracované a doplnené vydanie. Praha : Wolters Kluwer, 2019. s. 21-22. ISBN 978-80-7598-533-0.

⁴ TKÁČOVÁ, Dana a kol. *Finančné trhy a bankovníctvo*. Praha : Wolters Kluwer, 2017. s. 11. ISBN 978-80-7552-528-4.

finančné nároky, ako sú výnosy v podobe úrokov, dividend a pod. Tieto očakávania sú zhmotnené v cenných papieroch, ktoré vydávajú dlžníci a poskytujú ich veriteľom. Cieľom je vytvárať súlad medzi úsporami a investíciami a umožniť plynulý tok finančných prostriedkov od tých, ktorí majú nadbytok dočasne voľných finančných prostriedkov v podobe úspor, k tým, ktorí ich potrebujú na investície. Pohyb prostriedkov od veriteľov k dlžníkom sa realizuje priamym financovaním, prostredníctvom predaja cenných papierov, alebo nepriamym financovaním, prostredníctvom finančných sprostredkovateľov. Na strane veriteľov aj dlžníkov vystupujú rôzne ekonomické subjekty (domácnosti, podniky, vlády aj cudzinci).⁵

1.1.1 Členenie finančných trhov

Členiť finančný trh sa dá na základe viacerých kritérií. Pre naše potreby sa zameriame na členenie z predmetného hľadiska, kam spadajú peňažné, kapitálové, devízové, komoditné a poisťné trhy.

Peňažný trh je miesto, kde sa uskutočňujú krátkodobé finančné operácie s cennými papiermi alebo depozitami so splatnosťou do jedného roku. Jeho účastníci sú predovšetkým tí, ktorí momentálne disponujú nadbytkom alebo nedostatkom finančných prostriedkov a hľadajú možnosť ich využitia alebo pôžičky. Peňažnému trhu dominujú najmä medzibankové transakcie, ktoré prebiehajú medzi centrálnymi bankami a komerčnými bankami, ako aj medzi komerčnými bankami navzájom. Charakteristické pre nástroje obchodované na peňažnom trhu je ich nízky výnos, nízke riziko a vysoká likvidita.

Kapitálový trh slúži na financovanie dlhodobých investícií a je určený pre tých, ktorí chcú zhodnotiť svoje finančné prostriedky dlhodobo. Riziko týchto nástrojov sa líši podľa ich typu a zaistenia. Vo všeobecnosti platí, že kapitálové trhy nesú vyššie riziko v porovnaní s peňažnými trhmi. Likvidita taktiež závisí od konkrétneho typu finančného aktíva alebo od druhu trhu.

Devízový trh je miesto, kde sa stretáva ponuka a dopyt po peňažných prostriedkoch v cudzej mene. Tieto prostriedky vznikajú v súvislosti s medzinárodným obchodom

⁵ TKÁČOVÁ, Dana a kol. *Finančné trhy a bankovníctvo*. Praha : Wolters Kluwer, 2017. s. 11-12. ISBN 978-80-7552-528-4.

s tovarmi, službami a kapitálom. Výsledkom tejto interakcie je devízový kurz, ktorý udáva cenu jednej meny vyjadrenú v peňažných jednotkách inej meny. Na tomto trhu dochádza k promptným aj termínovaným obchodom.

V posledných rokoch nastal veľký rozvoj **komoditných trhov** hlavne vďaka tomu, že väčšina obchodov sa uskutočňuje bez fyzickej dodávky. Tieto obchody sú spojené so špekuláciami a profitovaním z pohybov cien jednotlivých aktív.

Na **poistnom trhu** sa obchoduje so službami poistenia a zaistenia. Poistovne poskytujú poistnú ochranu a jednotlivci vyjadrujú záujem o túto službu. Cena za túto ochranu sa nazýva poistné. Návratnosť a výška vyplatených peňažných čiastok sú podmienené výskytom poistnej udalosti. V súčasnosti sa rozlišovanie medzi poistným, peňažným a kapitálovým trhom môže strácať, keďže poistovne často vstupujú aj na iné finančné trhy.⁶

Dôležitou súčasťou finančného systému sú finančné inštitúcie. Hlavnou úlohou týchto organizácií je sprostredkovanie finančných transakcií medzi dlžníkmi a veriteľmi. Fungujú teda ako prostredníci medzi tými, ktorí majú nadbytok finančných prostriedkov, a tými, ktorí potrebujú úvery na investície. Poskytujú rôzne druhy finančných služieb a obchodujú s finančnými aktívami, ako sú vklady, pôžičky, cenné papiere a ďalšie.⁷

Medzi tradičné formy finančných inštitúcií na Slovensku zaraďujeme organizácie ako národná banka, komerčné banky, poistovne, finanční sprostredkovatelia, ale aj ministerstvo financií a vládne agentúry. Regulačné orgány zabezpečujú dohľad nad ich činnosťou a súlad finančných operácií s regulačnými predpismi a legislatívou, resp. spolupracujú pri tvorbe nových regulačných predpisov.⁸

⁶ SIVÁK, Rudolf a kol. *Financie*. Druhé prepracované a doplnené vydanie. Praha : Wolters Kluwer, 2019. s. 33-34. ISBN 978-80-7598-533-0.

⁷ SAUNDERS, Anthony et al. *Financial Markets and Institutions* [elektronický zdroj]. 8th edition. New York : McGraw Hill LLC, 2022. s. 15-16. ISBN 978-1-265-56143-7.

⁸ SIVÁK, Rudolf a kol. *Financie*. Druhé prepracované a doplnené vydanie. Praha : Wolters Kluwer, 2019. s. 22-23. ISBN 978-80-7598-533-0.

1.2 Vývoj peňazí

Na to, aby sme si bližšie priblížili evolúciu peňazí od barteru až po elektronické peniaze treba najskôr vymedziť chápanie pojmu peniaze. Sivák uvádza definíciu pojmu peniaze ako: „Akékoľvek aktívum, ktoré je v danom okamihu všeobecne prijímané (všetkými ekonomickými subjektmi) pri platení za tovary, služby a pri úhrade dlhu.“ Koncept peňazí sa vyvíjal tak, aby slúžil ako prostriedok výmeny, uchovávateľ hodnoty a zúčtovacia jednotka.⁹

Môžeme povedať, že vývoj peňazí od barteru k elektronickým peniazom reprezentuje komplexný historický proces, ktorý odzrkadľuje rast ekonomických systémov ako aj technologických inovácií. Počiatky obchodnej výmeny sú spojené s barterovým obchodom, inak povedané naturálnou výmenou, kde dochádzalo k vzájomnej výmene tovarov a služieb. Táto metóda však čelila obmedzeniam, ktoré podnietili rozvoj konceptu peňazí, ako ho poznáme dnes. Tieto obmedzenia sú spojené s praktickým aspektom prenosu tovarov, s absenciou univerzálnej meny, a potrebou záujmu oboch strán o vymieňané tovary.

Prvým krokom k vytvoreniu efektívnejšieho platobného prostriedku boli tovarové peniaze, založené na komoditách, ktoré boli všeobecne akceptované ako platidlo. Tieto komodity, či už v podobe dobytky, kovov alebo plodín umožnili vyššiu flexibilitu a štandardizáciu. Napriek tomu však tovarové peniaze stále narážali na ťažkosti spojené s prenosom a uchovávaním väčších hodnôt.

Vývoj mincí reprezentuje dôležitý stupeň v evolúcii ekonomických systémov. Mince nahradili predchádzajúce formy peňazí a priniesli so sebou rad výhod. Ich rozvoj výrazne zlepšil efektívnosť obchodovania a umožnil štandardizáciu hodnôt, ktorá zabránila podvodnému skresleniu hodnôt. Ich kovový charakter zabezpečoval aj istotu hodnoty samotného materiálu, čo pridávalo dôveru držiteľovi mince. Akceptovanie kovov ako platobného prostriedku už nesúviselo s výhodami vyplývajúcimi z ich vlastníctva, ale bolo založené na silnom všeobecnom presvedčení, že dané kovy sú vzácne a budú ľahko vymeniteľné za iné tovary a služby. Možno poznamenať, že v porovnaní s inými

⁹ SIVÁK, Rudolf a kol. *Financie*. Druhé prepracované a doplnené vydanie. Praha : Wolters Kluwer, 2019. s. 242. ISBN 978-80-7598-533-0.

komoditami si kovy vyžadujú nižšie náklady na údržbu a v prípade drahých kovov, ich vysoká vnútorná hodnota z nich robí vhodnú voľbu aj pre veľké obchody.

Po zavedení štandardnej jednotky (mince) vydávanej centrálnymi autoritami a jej rastúcim obehom, sa objavilo riziko straty, krádeží a iných nepriaznivých udalostí. Vznikla potreba kryť takéto riziko. Z tohto dôvodu vznikol nový typ finančnej služby - bankovky. Boli vydávané bankami a predstavovali záväzok banky poskytnúť držiteľovi bankovky určitú hodnotu drahých kovov. Bankovky boli ľahšie prepraviteľné ako mince a boli akceptované vo väčšine obchodov. Viedli k formovaniu moderného bankového systému. Ďalším krokom vo vývoji koncepcie peňazí bola možnosť transferovať bankovky medzi protistranami.

Kľúčová úloha peňazí a potreba kvalitného finančného systému na podporu ekonomického rastu viedli k centralizácii tvorby a vydávania peňazí v jednej inštitúcii pod kontrolou vlády - centrálnej banke. Centrálna banka nahradila komerčné banky v emisii bankoviek. Tento systém je založený na tzv. "zlatom štandarde", kde bankovky sú emitované centrálnou bankou a sú kryté zlatom uloženom v jej rezervách. Tento systém fungoval až do konca druhej svetovej vojny.

Po opustení zlatých štandardov sa zmenil spôsob, akým chápeme peňažný systém. Dôsledkom rôznych faktorov už peniaze nedokázali dobre plniť funkciu uchovávateľa hodnôt. Zaviedol sa nový pojem "fiat money", ktorý znamenal, že bankovky vydané centrálnymi bankami už nereprezentujú vlastníctvo zlata alebo iných záruk. Hodnota peňazí sa už nezaručuje zlatom v rezervách centrálnej banky. Kurz meny je teraz ovplyvňovaný dopytom a ponukou na trhu a dôvera k centrálnej banke a jej schopnosť udržať hodnotu peňazí je kľúčová. Centrálna banka má zodpovednosť za hodnotu peňazí a jej rozhodnutia sú sledované ekonomickými aktérmi.¹⁰

Súčasná éra prináša inovácie v podobe elektronických peňazí. Sívák definuje elektronické peniaze, tiež známe ako E-money, ako peňažné prostriedky, na ktoré má nárok

¹⁰ NICOLINI, Gianni - INTINI, Silvia. *The Cryptocurrency Phenomenon: The Origins, Evolution and Economics of Digital Currencies* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2024. s. 6-11. ISBN 978-1-003-35310-2.

držiteľ elektronického platobného prostriedku, ak predtým vložil peniaze na svoj účet. Podľa definície ECB, na ktorú sa odvoláva, je elektronický platobný prostriedok predplateľný nástroj, ktorý nevyžaduje existenciu bankového účtu na realizáciu platieb. Existujú rôzne formy elektronických platobných prostriedkov, vrátane platobných kariet, aplikácií elektronického bankovníctva či elektronické peňaženky, ktoré môžu uchovávať elektronické peniaze buď na čipovej karte, alebo v softvérovej forme na inom elektronickom zariadení. Tu sa však vývoj nezastavil a v súčasnosti sa čoraz viac dostávajú do popredia aj ďalšie formy digitálnych peňazí.

1.3 Digitálne, elektronické a virtuálne peniaze a kryptomeny

Rozvoj internetu a inovácie v priemysle a financiách menia spôsob, ako používame peniaze. Papierových a kovovým peniazom začali konkurovať čoraz aktuálnejšie digitálne peniaze, ktoré vznikli v súvislosti s rozvojom elektronických platobných systémov. Dôležité je však rozlišovať medzi elektronickými peniazmi, digitálnymi peniazmi, virtuálnymi peniazmi a kryptomenami, nakoľko tieto pojmy nemožno zamieňať. Niektoré zdroje uvádzajú, že pojmy digitálne peniaze a virtuálne peniaze sú synonymá¹¹, avšak v tejto práci sa budeme riadiť delením podľa ECB, na ktoré sa odvoláva aj Sivák.

V tomto ponímaní digitálne peniaze predstavujú širší pojem ako virtuálne peniaze aj elektronické peniaze. Elektronické peniaze sú regulované centrálnou autoritou, bližšie sme si ich charakterizovali v kapitole 1.2. Virtuálne peniaze sú digitálnou reprezentáciou hodnoty, ktorá nie je vytvorená centrálnou bankou alebo verejným orgánom, ani nie je nevyhnutne viazaná na fiat menu. Je však akceptovaná fyzickými alebo právnickými osobami ako platobný prostriedok. Tieto peniaze môžu byť elektronicky prenášané, uchovávané alebo obchodované. Na rozdiel od kryptomeny má virtuálna mena vydavateľa

¹¹ VOZNIUK, Andrii - TYTKO, Anna. *Cryptocurrency: present-day challenges and prospects of development* [Online]. In *Economic Annals-XXI*. Kyjev : National Academy of Internal Affairs. 2019. č. 176 (3-4), s. 49-55. [cit. 2024-1-25]. ISSN 1728-6239.

a nie je závislá na protokole (algoritme), ktorý riadi ťažbu nových mincí. Často je navrhnutá tak, aby slúžila uzavretej komunite a mohla byť nezávislá od reálnej meny.¹²

Kryptomeny sú podmnožinou virtuálnych peňazí. Sú to špecifické formy elektronických zašifrovaných dát, ktoré možno držať ako finančné aktíva a používať na vykonávanie platobných transakcií. Spoločným znakom týchto aktív je to, že nie sú vydávané žiadnou centrálnou autoritou (napríklad centrálnou bankou) a všetky transakcie prebiehajú cez internet bez účasti finančných sprostredkovateľov a sú chránené silným šifrovaním. Centrálné banky sa k nim stavajú rôzne. Väčšina by ich radšej regulovala a zaradila ich medzi elektronické peniaze (e-peniaze). Niektoré ale tvrdia že, tieto aktíva nemôžu byť považované za meny, pretože nespĺňajú všetky znaky meny a funkcie peňazí. Vo všeobecnosti sú skôr považované za špekulačné finančné aktívum. Z tohto dôvodu sú vnímané za aktíva a nie meny.¹³

Tabuľka 1: Matica peňazí

		Formát peňazí	
		Fyzické peniaze	Digitálne peniaze
Právny štát	Neregulované peniaze	Určité typy lokálnych mien	Virtuálne meny
	Regulované peniaze	Bankovky a mince	Elektronické peniaze Depozitá v komerčných bankách

Zdroj: vlastné spracovanie. ECB. *Virtual Currency Schemes*. Frankfurt : ECB, 2012. ISBN 978-92-899-0862-7.

Prechod do ďalšej fázy priemyselnej revolúcie, vývoj finančnej architektúry, blockchain a fintech vytvárajú priestor pre diskusiu o zavedení digitálnej meny regulovanej centrálnou bankou. Digitálna mena centrálny banky, ďalej len CBDC, je kryptomena

¹² NICOLINI, Gianni - INTINI, Silvia. *The Cryptocurrency Phenomenon: The Origins, Evolution and Economics of Digital Currencies* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2024. s. 6-11. ISBN 978-1-003-35310-2.

¹³ ČERNOHORSKÝ, Jan. *Finance: od teorie k realitě*. Praha: Grada Publishing, 2020. s. 53. ISBN 978-80-271-2215-8.

vytvorená a vydávaná centrálnou bankou krajiny s cieľom podporiť bezhotovostnú ekonomiku a zjednodušiť finančný systém odstránením niektorých sprostredkovateľov. CBDC sú považované za stabilné aktíva, ktoré umožňujú prevody finančných prostriedkov medzi kryptoplatformami. Využitie digitálnych mien na blockchaine by zabezpečilo určitú anonymitu a minimalizovalo by potrebu fyzických mincí a bankoviek. CBDC by mala byť legálnym platidlom, ktoré by mohlo slúžiť pre každodenné transakcie, pričom sa očakáva, že budú zabezpečovať maximálne súkromie v súlade s predpismi proti praniu špinavých peňazí. Na rozdiel od bežných kryptomien by držitelia CBDC mali silné záruky, pretože by boli právne ekvivalentné klasickým fiat peniazom.

Z pohľadu účtovníctva sa CBDC definujú ako nová forma peňazí, ktorá sa vymieňa decentralizovaným spôsobom (peer-to-peer) v priamych transakciách medzi platiteľom a prijímateľom. Ich bezrizikový charakter by kontrastoval s vysokou nestabilitou kryptomien. Tieto stabilné digitálne meny nemajú nárok na úrok, pretože ich hlavným cieľom je poskytovať stabilné platby, nie investície. CBDC sú najviac podobné definícii hotovosti, pretože sú určené na priame, anonymné a bezpečné transakcie.¹⁴

1.4 Funkcie peňazí a kryptomeny

Na to aby sme kryptomeny mohli považovať za peniaze je nevyhnutné, aby spĺňali tri základné funkcie peňazí - prostriedok výmeny, uchovávateľ hodnoty a zúčtovacia jednotka. Hoci za určitých okolností môžu plniť jednu alebo dve funkcie, nikdy nie všetky. Používanie kryptomien ako prostriedku výmeny nie je ničím novým. Keďže ide o virtuálne meny fungujúce z akéhokoľvek zariadenia pripojeného na internet, môžu túto funkciu ľahko plniť. V súčasnosti je ale používanie kryptomien ako bežného platidla obmedzené. Dôvodom je ich nižšia akceptácia v porovnaní s tradičnými peniazmi a väčšina najmä maloobchodných predajní ich neakceptuje ako platidlo. S rastúcim dopytom by sa však mohli stať užitočnými aj pre každodenné platby. Na základe vysokej volatility hodnoty kryptomien, ktorá narušuje dôveru v ich budúcu kúpnu silu, môžeme tvrdiť, že sú neistým

¹⁴ VOICU, Dragomir D. a DUMITRU, Valentin Florentin. *Recognition and Measurement of Crypto-Assets from the Perspective of Retail Holders* [Online]. Bucharest : Bucharest University of Economic Studies, 2023. [cit. 2024-2-3].

a teda nevhodným spôsobom uchovávaná hodnôt. Ďalším problémom je, že kryptomeny majú vlastné jednotky účtu, čo komplikuje porovnávanie cien medzi rôznymi kryptomenami navzájom aj bežnými menami.¹⁵

Podľa Saifedeana len bitcoin dokáže slúžiť ako uchovávateľ hodnoty, a to vzhľadom na vysokú mieru dôveryhodnosti a predvídateľnosti jeho ponuky a odolnosti, ktorú preukázal od svojej existencie. Ďalej tvrdí, že s ich obmedzenou akceptáciou sú kryptomeny slabou zúčtovacou jednotkou. Dôvodom je ich kolísavý dopyt, nepružná ponuka a absencia orgánu, ktorý by dokázal riadiť ponuku a udržal tak konštantnú hodnotu. Na záver konštatuje, že hoci kryptomeny preukázali svoj potenciál, majú pred sebou ešte dlhú cestu, kým ich budeme môcť považovať za schopné plniť všetky tri tradičné funkcie peňazí.¹⁶

1.5 Technológia Blockchain

Kryptomeny, vrátane iných kryptoaktív, sú postavené na technológii distribuovaných záznamov (distributed ledger technology - DLT), pričom blockchain je najznámejším príkladom. Technológia blockchain-u sa začala rozvíjať koncom 20. storočia a funguje ako distribuovaná databáza, ktorá môže byť súčasne prístupná a zdieľaná viacerými účastníkmi siete. Táto technológia umožňuje vytváranie zdieľaného a nezmeniteľného záznamu vlastníctva, kde každý účastník siete môže komunikovať v decentralizovanej sieti.

Blockchain sa dá zjednodušene opísať ako reťazec blokov, ktoré obsahujú kryptograficky podpísané transakcie. Každý blok je spojený s predchádzajúcim, čím sa zabezpečuje odolnosť voči manipulácii. Nové bloky sú pridávané a staršie bloky sa stávajú ťažko modifikovateľnými. Táto decentralizovaná povaha odlišuje DLT od tradičných centralizovaných systémov, kde je kontrola údajov v rukách jedinej autority. Blockchain

¹⁵ CLINE, Dale K. - MAZUMDER, Sandeep. *Money, Banking, and Financial Markets: A Modern Introduction to Macroeconomics* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2022. s. 166-170. ISBN 978-1-003-25145-3.

¹⁶ SAIFEDEAN, Ammous. *Can cryptocurrencies fulfil the functions of money?* [Online]. Colombia University, 2016. [cit. 2024-1-31].

vznikol za účelom práve odstrániť centrálnu autoritu, ktorá by bola zodpovedná za dohľad nad transakciami.

Jednou z kľúčových vlastností blockchainu je tak jeho nemennosť dosiahnutá použitím kryptografie a distribuovaného konsenzuálneho mechanizmu, v ktorom každý účastník siete overí každú transakciu pred jej pridaním na blockchain.

Technológia DLT má štyri charakteristiky¹⁷:

- Účet: Je to zbierka transakcií, ktorá poskytuje kompletnú históriu transakcií. Transakcie a hodnoty v ňom nemôžu byť zmenené.
- Kryptografická bezpečnosť: Údaje sú kryptograficky zabezpečené a overiteľné pomocou hashovania.
- Zdieľaný účet medzi účastníkmi: Účet je zdieľaný medzi viacerými účastníkmi, čo zabezpečuje transparentnosť. Všetci účastníci v sieti majú prístup k rovnakému záznamu.
- Distribuovaný: Systém môže byť distribuovaný s viacerými uzlami, pričom každý uzol predstavuje jednotlivý systém v rámci blockchainu. Táto distribúcia znižuje schopnosť neoprávneného aktéra ovplyvniť protokol a zabezpečuje konsenzus.

Užívatelia majú verejný a súkromný kľúč na zabezpečenie transakcií, pričom súkromný kľúč by mal byť bezpečne uchovaný.

Kryptomeny sú len jedným z mnohých využití blockchainu. Blockchain môže sledovať a obchodovať meny a rôzne iné aktíva, a to vo virtuálnom aj reálnom svete. Na uľahčenie týchto transakcií blockchain využíva tokeny, ktoré sú digitálnymi reprezentáciami hodnoty uloženými na blockchaine. Tieto tokeny môžu predstavovať rôzne aktíva, ako sú podiely na vlastníctve, vernostné body alebo dokonca fyzické tovary. Používa sa aj na tokenizáciu, ktorá umožňuje vytvoriť digitálne ekvivalenty existujúcich aktív, čo umožňuje ich bezpečný a transparentný prenos cez blockchainovú sieť. Slúži aj na vytváranie inteligentných zmlúv (eng. Smart contracts), ktoré sú vložené do blockchainu a automaticky sa vykonajú, keď sú splnené preddefinované podmienky. Inteligentné zmluvy eliminujú

¹⁷ REMEUR, Cécile. *Understanding crypto assets: An overview of blockchain technology's uses and challenges* [Online]. European Parliamentary Research Service, 2023. [cit. 2024-1-25].

potrebu sprostredkovateľov alebo tretej strany na overenie, čo zjednodušuje transakcie a znižuje náklady. Po viac ako desaťročí existencie sa však objavujú rôzne výzvy, ako napríklad ochrana občanov, zachovanie legálnej ekonomiky a environmentálny vplyv kryptomien.¹⁸

1.6 Typy kryptoaktív

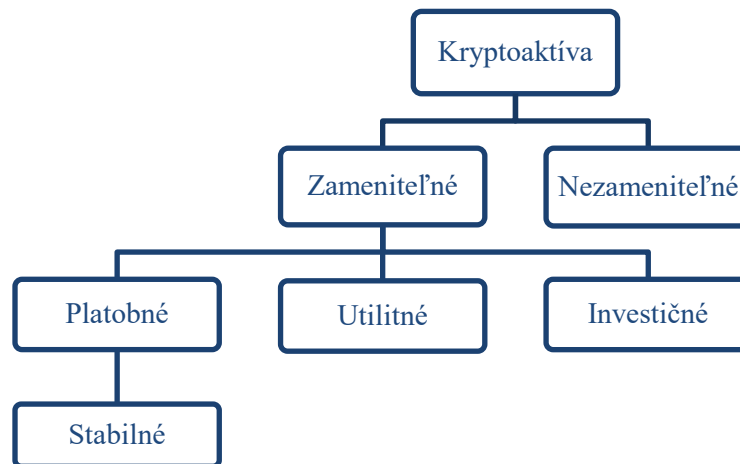
Vytvorenie Bitcoinu a následné rozšírenie kryptoaktív vytvorili finančné prostredie, kde je možné rýchlo vytvárať nové tokeny, s novými technickými parametrami alebo užívateľskou hodnotou, ktoré napĺňajú požiadavky určitej komunity, či už ide o výmenu digitálneho umenia, hranie hier, tvorbu aplikácií a pod. Neexistuje univerzálne akceptovaný systém pre kategorizáciu týchto aktív, no v tejto práci si predstavíme zjednodušenú štruktúru kryptoaktív založenú predovšetkým na základe ich zamýšľaného použitia.

Rozlišujeme medzi zameniteľnými (fungible) a nezameniteľnými (non-fungible) tokenmi, pričom každá kategória má svoje podkategórie. S rastúcim vývojom v oblasti kryptoaktív bude potrebné prispôbovať a rozširovať kategórie na základe nových skúseností a technologického pokroku. Tento prístup kategorizácie je dôležitý pre lepšie pochopenie a správne začlenenie kryptoaktív do finančného prostredia.¹⁹

¹⁸ REMEUR, Cécile. *Understanding crypto assets: An overview of blockchain technology's uses and challenges* [Online]. European Parliamentary Research Service, 2023. [cit. 2024-1-25].

¹⁹ ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. s. 139-141. ISBN 978-3-030-14533-0.

Obrázok 1: Rozdelenie kryptoaktív



Zdroj: vlastné spracovanie, ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. s. 141. ISBN 978-3-030-14533-0.

1.6.1 Platobné tokeny

Platobný token predstavuje kryptoaktívum, ktorý bol vytvorený s účelom slúžiť ako prostriedok výmeny, uchovávateľ hodnoty a zúčtovacia jednotka pre rôzne transakcie. Ide o kryptografické tokeny, ktoré využívajú technológiu blockchain na zabezpečenie transakcií a kontrolu tvorby peňažných jednotiek. Cieľom platobných tokenov je napodobniť funkciu tradičných fiat mien a príslušných platobných sietí. Možno ich označiť ako kryptomeny v tradičnom slova zmysle, no autori sa rozhodli pre používanie širšieho termínu „platobné tokeny“, aby sa predišlo spájaniu kryptomien s ostatnými formami kryptoaktív. Najznámejšími príkladmi platobného tokenu sú Bitcoin a Litecoin. Do tejto kategórie spadajú aj stabilné tokeny, ktoré budeme neskôr charakterizovať podrobnejšie. Aj keď niektoré z nich sú centralizované, ich hlavným účelom je zabezpečovať likviditu kryptoaktív, čo ich zaradilo do tejto kategórie.²⁰

²⁰ ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. s. 141-144. ISBN 978-3-030-14533-0.

1.6.2 Stabilné tokeny

Stabilné tokeny alebo aj stablecoiny, vznikli ako odpoveď na problémy s výmenou platobných tokenov za fiat peniaze. Tieto aktíva sú naviazané na hodnotu referenčného aktíva mimo kryptoekosystému, ako sú doláre alebo zlato. Stablecoin je často podporený referenčnými aktívami a sľubuje možnosť ich kedykoľvek vymeniť za tieto aktíva. Jeho úlohou je fungovať ako alternatívny nástroj s nízkou volatilitou, umožňujúci obchodníkom presun z volatilných kryptomien na stabilnú mincu bez potreby opustiť kryptoekosystém. Stabilné mince (eng. Stable coin) riešia problém vysokej volatility kryptoaktív, čím uľahčujú ľuďom platby vo fiat mene pomocou kryptoaktív a cezhraničné prevody bez obáv z volatility. Príkladom je kryptotoken Tether, ktorý sa snaží udržať stálu hodnotu jedného dolára. Dôveryhodnosť v možnosť výmeny stabilnej mince je kľúčová pre jej účinnosť, ale nie všetky si vyberajú fiat menu ako referenčné aktívum. Niektoré preferujú fyzickú komoditu, napríklad zlato, prípadne ďalšie kryptoaktívum. Existujú aj nekolaterizované stablecoiny, ktoré nie sú kryté žiadnym aktívom a fungujú na určitom algoritmickej mechanizme. Stabilné mince, ktoré nie sú naviazané na fiat menu, môžu byť považované za cenné papiere.²¹

1.6.3 Utilitné tokeny

Utilitné tokeny sú kryptoaktíva, ktoré majú slúžiť ako prostriedok na spotrebu a poskytnúť užívateľovi špecifickú úžitkovosť a teda nie sú akceptované ako platobný prostriedok. Môže ísť o prístup k službám, vernostný token za fyzický tovar alebo prístup k obsahu, ako je online hra. Príkladom utility tokenu je Ether na platforme Ethereum. Tieto aktíva majú rôzne využitie a mali by sa regulovať podľa ochrany spotrebiteľa. Problém nastáva v nejednoznačnosti v regulačnom prístupe, najmä v súvislosti s plánovaním budúcich služieb. Napríklad, ak utilitný token financuje službu, ktorá ešte nie je funkčná, môže byť považovaný za cenný papier a podliehať intenzívnejšiemu regulačnému dohľadu.

²¹ ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. s. 144-147. ISBN 978-3-030-14533-0.

Očakáva sa, že postup regulácie v rôznych regiónoch bude odlišný a regulačná neistota ohľadom utility tokenov bude trvať ešte dlho.²²

1.6.4 Investičné tokeny

Investičné tokeny, označované aj ako security tokeny, sú nástroje, ktoré slúžia ako finančné investície pre držiteľov. Považujú sa za cenné papiere alebo komodity vo väčšine regulačných režimoch. Môžu reprezentovať existujúce fyzické aktíva alebo práva, ktoré sú „tokenizované“ na blockchaine, alebo nové investičné príležitosti vytvorené v kryptoekosystéme, napríklad prostredníctvom ICO (Initial Coin Offering), ktorý nahrádza formu upisovania kapitálu, čo je štandardom pre regulované finančné operácie na kapitálových trhoch, ktorým sa venujú napr. investičné banky, ako napr. emisia dlhopisov alebo upisovanie akcií.²³

1.6.5 Nezameniteľné tokeny

Nezameniteľné obchodovateľné tokeny, ďalej len NFT (eng. Non-Fungible tokens), sú jedinečné digitálne aktíva, ktoré sú matematicky overiteľné na blockchaine. Na rozdiel od vzájomne vymeniteľných tokenov, ako je Bitcoin, ktorý sa vie v prípade platby menšej ako 1 BTC rozdeliť, sú NFT nedeliteľné. NFT definujú unikátne vlastnícke právo k referenčnému aktívu, napr. digitálnemu obrázku, hudbe, pozemku vo virtuálnom svete. Táto technológia sa ale môže použiť aj v reálnom svete na tokenizáciu aktív. Príkladom takýchto tokenov sú CryptoKitties postavené na blockchaine Ethereum. NFT majú potenciál v oblasti hier, umenia a médií. Ich inovatívny prístup k vzácnosti digitálnych aktív a transparentnej evidencii vlastníctva na blockchaine otvára nové možnosti v digitálnom svete.²⁴

²² ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. s. 147-148. ISBN 978-3-030-14533-0.

²³ ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. s. 149-153. ISBN 978-3-030-14533-0.

²⁴ ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. s. 153-155. ISBN 978-3-030-14533-0.

1.6.6 Súkromné tokeny

Súkromné tokeny sú navrhnuté tak, aby poskytovali lepšiu anonymitu a súkromie pre svojich užívateľov. Tieto tokeny sú reakciou na nedostatočnú úroveň anonymizácie v pôvodnom dizajne Bitcoinu a iných hlavných kryptomenách, kde sú detaily transakcií – ako adresy a transakčné sumy – zaznamenávané vo verejne dostupnej Blockchain databáze. Na zvýšenie súkromia svojich užívateľov využívajú rôzne technologické riešenia, ako je stealth addresses a ring signatures, ktoré určitým spôsobom komplikujú sledovanie transakcií a zabezpečujú, že detaily transakcií nie sú verejne dostupné. Používa sa aj technika zero-knowledge proofs, ktorá umožňuje odosielateľom dokázať, že majú dostatočné prostriedky na vykonanie platby, bez nutnosti odhaľovať výšku sumy. Tieto vlastnosti robia privacy tokeny obzvlášť atraktívne pre užívateľov, ktorí vyžadujú vyššiu úroveň súkromia pri svojich finančných transakciách.²⁵

1.6.7 Hybridné tokeny

Niektoré delenia kryptoaktív uvádzajú aj existenciu hybridných tokenov, ktoré kombinujú rôzne druhy práv, spomenutých v rámci predchádzajúcich kategórií, vytvorených procesom tokenizácie. Vznikajú spojením krypto-bezpečnostných vlastností, peňažných aspektov a systémov odmeňovania účastníkov, kde každý účastník je odmenený tokenmi za podporu daného projektu a tieto tokeny ďalej používa na nákup produktov či služieb. Môžu mať vlastnosti utility tokenov, nezameniteľných tokenov alebo security tokenov. Vydavateľ môže propagovať ich platobnú funkciu na obmedzenom trhu. Je dôležité riešiť otázky týkajúce sa distribúcie tokenov, kontroly expirovaných/nepredaných tokenov a ďalších aspektov.²⁶

²⁵ HILMOLA, Olli-PEkka. *On Prices of Privacy Coins and Bitcoin* [Online]. In *Journal of Risk and Financial Management*. Tallin : Tallinn University of Technology . 2021. č. 361, 14(8) s. [cit. 2024-2-27].

²⁶ VOICU, Dragomir D. a DUMITRU, Valentin Florentin. *Recognition and Measurement of Crypto-Assets from the Perspective of Retail Holders* [Online]. Bucharest : Bucharest University of Economic Studies, 2023. [cit. 2024-2-3].

2. Ciel' práce, metodika práce a metódy skúmania

V nasledujúcej kapitole si špecifikujeme hlavný cieľ práce a stanovíme čiastkové ciele. Následne si priblížime metódy a postup spracovania práce, ktoré sme využili na naplnenie cieľa.

2.1 Ciel' práce

Hlavným cieľom bakalárskej práce je poskytnúť komplexný pohľad na rôzne typy kryptoaktív a analyzovať ich prínosy v kontexte moderného finančného systému. Práca sa zameria na teoretické vymedzenie jednotlivých tried kryptoaktív, ako aj na praktické skúmanie vlastností konkrétnych zástupcov a ich využitie v investičnom prostredí.

Na splnenie hlavného cieľa sme si stanovili nasledovné čiastkové ciele:

- Analyzovať cenový vývoj a volatilitu vybraných zástupcov najvýznamnejších tried kryptoaktív – platobných, utilitných, bezpečnostných a stabilných tokenov
- Skúmať koreláciu a cyklickosť Bitcoinu ako benchmarku voči trhovému indexu S&P 500
- Identifikovať a hodnotiť výhody a nevýhody investovania do jednotlivých typov kryptoaktív
- Analyzovať dôsledky a riziká spojené s investovaním do kryptoaktív a navrhnúť odporúčania pre investora.

2.2 Metodika práce a metódy skúmania

Vypracovaniu bakalárskej práce predchádzal zber množstva informácií, ktoré boli čerpané z knižnej odbornej literatúry a odbornej literatúry dostupnej na internete od domácich, ale hlavne zahraničných autorov. Ďalej boli použité aj akademické práce, stránky finančných inštitúcií, ale aj iné relevantné internetové zdroje. Tieto údaje boli zanalyzované a spracované do teoretickej časti práce a následne bol sformulovaný cieľ práce.

Na spracovanie praktickej časti práce boli použité dáta z internetových databáz, ktoré boli spracované pomocou programu Excel. Dáta pre grafické znázornenie cenového vývoja vybraných kryptoaktív a pre následný výpočet ich volatility boli čerpané z webovej stránky

CoinGecko. Ich priemerné zhodnotenie sme vypočítali ako priemer denných percentuálnych zmien ceny. Volatilitu jednotlivých kryptoaktív sme vyčíslili ako štandardnú odchýlku denných percentuálnych zmien ceny. K tomu sme využili funkciu STDEV.S. Ceny trhového indexu S&P 500, ktorý bol použitý na pozorovanie cyklickosti vývoja cien voči cenám Bitcoinu, boli čerpané z webovej stránky SPGlobal. Skúmaný časový úsek sa pohybuje v rozmedzí rokov 2015 až 2024, prípadne od vzniku daného kryptoaktíva, ak vzniklo po roku 2015.

K vypracovaniu praktickej časti boli použité nasledovné metódy skúmania:

- **Analýza** – rozloženie komplexných informácií o kryptoaktívach na jednoduchšie časti, aby sa dali ľahšie pochopiť.
- **Grafická analýza** – vizualizácia dát prostredníctvom grafov, ktorú sme využili na ilustráciu vývoja cien kryptoaktív a porovnanie vývojových trendov a vzorcov.
- **Komparácia** – porovnávanie rozličných typov kryptoaktív pre pochopenie ich vlastností, funkcií, potenciálneho využitia, rizík, investičných možností a relatívnych výhod a nevýhod.
- **Syntéza** – spojenie získaných poznatkov z analýzy do koherentného celku a formovanie záverov o prínosoch a limitáciách rôznych kryptoaktív.
- **Dedukcia** – odvodenie konkrétnych záverov o ich vlastnostiach, funkciách a potenciálnom využití z už známych všeobecných poznatkov o kryptoaktívach a ich fungovaní.
- **Indukcia** – odvodenie všeobecnejších záverov o kryptoaktívach a ich potenciálnom vplyve z analýzy konkrétnych príkladov a prípadov implementácie kryptoaktív.

3. Výsledky práce a diskusia

Kryptoaktíva majú potenciál nahradiť súčasnú formu konvenčných peňazí, ale realita ich využitia v bežnom platobnom styku je oveľa zložitejšia. Kryptoaktíva sú všeobecne známe svojou cenovou nestabilitou, kvôli ktorej sú ľudia skeptickí voči ich používaniu. V tejto kapitole sa zameriame na detailnú analýzu cenových pohybov a vývojových tendencií niekoľkých zástupcov vybraných tried kryptoaktív. Následne zhodnotíme ich volatilitu a preskúmame koreláciu a cyklickosť Bitcoinu v porovnaní s tradičným trhovým indexom S&P 500. Na záver si predstavíme primárne výhody a nevýhody z investičného hľadiska. Táto analýza nám poskytne hlbšie porozumenie potenciálnych rizík a príležitostí, ktoré ponúkajú kryptoaktíva.

3.1 Porovnávací analýza cien vybraných kryptoaktív

V nasledujúcej kapitole bude naším cieľom poskytnúť komplexný prehľad o tom, ako sa vybrané kryptoaktíva správali v priebehu rokov. Pri analýze sa zameriame na identifikáciu trendov v cenových fluktuáciách a pokúsime sa nájsť prípadné vzorce ich vývoja, ktoré by mohli poskytnúť dôležité informácie o ich budúcej stabilite a výkonnosti.

3.1.1 Platobné tokeny

V tejto časti sa zameriame na analýzu vývoja cien platobných tokenov, ktoré boli navrhnuté na uskutočňovanie elektronických platieb a transakcií v rámci decentralizovaných sietí. Ako dvoch zástupcov sme si zvolili Bitcoin a Litecoin. Pozrieme sa na ich cenové pohyby a zvážime faktory, ktoré tieto pohyby ovplyvnili v kontexte globálnych finančných udalostí.

Cenový vývoj Bitcoinu

Počet rôznych typov kryptoaktív na trhu stále rastie, no dominantné postavenie si stále drží Bitcoin. Bitcoin je prvá decentralizovaná open-source kryptomena, ktorú prvýkrát

predstavil v roku 2009 Satoshi Nakamoto. Jeho cena je určená dopytom a ponukou, čo vedie k vysokej cenovej volatilitě, ako ukazuje graf 1.²⁷

Graf 1: Cenový vývoj Bitcoinu



Zdroj: CoinGecko 2024, vlastné spracovanie

Na grafe číslo 1 prezentujeme vývoj ceny Bitcoinu od roku 2015 po rok 2024. Z grafu sú čitateľné prudké výkyvy ceny počas sledovaného obdobia, ktoré boli dôsledkom niekoľkých faktorov a udalostí. V roku 2017 Bitcoin zaznamenal prvý významný nárast, ktorý bol spôsobený zvýšením povedomia verejnosti a jeho čoraz širším prijatím, ako aj zavedením prvých bitcoinových futures kontraktov, ktoré umožnili inštitucionálnym investorom špekulovať na jeho cene. Nasledujúci pokles v roku 2018, známy ako „krypto zima“, bol vyvolaný obavami z regulácie zo strany vlád a finančných autorít. Technologické vylepšenia v roku 2020 a pandémie COVID-19 zvýšili záujem o Bitcoin, nakoľko vzrástli obavy z inflácie a mnohí investori sa naň obrátili ako na ochranu pred infláciou. Taktiež záujem inštitúcií a veľkých spoločností, napríklad Tesly, výrazne zvýšil dôveru v Bitcoin. To viedlo k prudkému nárastu ceny, ktorá v apríli 2021 presiahla 60 000 USD. V máji toho

²⁷ WANG, Aries Wanlin et al. *Crypto Economy: How blockchain, cryptocurrency and token-economy are disrupting the financial world* [elektronický zdroj]. New York : Skyhorse Publishing, 2018. s. 7-8. ISBN 978-15-1074-483-7.

istého roka Čína zakázala používanie kryptomien, v dôsledku čoho sa cena výrazne prepadla.²⁸ V novembri 2021 sa však cena zotavila a znova vyskočila na hodnotu 67 000 USD. Koncom roka FED oznámil zvyšovanie úrokových sadzieb čo spôsobilo odchod investorov z rizikových aktív. Tento prepad bol súčasne spôsobený aj dôsledkom rozhodnutí dvoch obchodných platforiem – Binance a Celsius – zastaviť transakcie Bitcoinu.²⁹ Po mesiacoch špekulácií začiatkom roka 2024 Americká Komisia pre cenné papiere a burzy povolila obchodovanie s bitcoinom prostredníctvom ETF.³⁰ Prílev peňazí do nových bitcoinových ETF pomohol zvýšiť cenu Bitcoinu, ktorá v marci 2024 dosiahla historické maximum 73 098 USD.

Cenový vývoj Litecoinu

Litecoin vytvoril v roku 2011 počítačový vedec Charlie Lee, s myšlienkou vytvoriť „ľahšiu verziu Bitcoinu“. Funguje na protokole Bitcoinu, s niektorými rozdielmi, ako je použitý hashovací algoritmus alebo čas blokovej transakcie. Čas potrebný na ťažbu bloku je len 2,5 minúty. Transakcia Litecoinu sa zvyčajne potvrdí do niekoľkých minút a transakčné poplatky sú nepatrné. Tieto prvky robia Litecoin vhodným pre mikrotransakcie a platby na mieste.³¹

²⁸ ROYAL, James. *Bitcoin price history: 2009 to 2024* [Online]. Bankrate. [2024-4-29]. [cit. 2024-4-30].

²⁹ STEVANS, Pippa. *Binance paused bitcoin withdrawals for several hours Monday due to a 'stuck transaction'* [Online]. CNBC [2022-6-13]. [cit. 2024-4-14].

³⁰ ČTK. *Americká Komisia pre cenné papiere a burzy schválila 11 bitcoinových ETF*. [Online]. TREND [2024-1-11]. [cit. 2024-4-17].

³¹ NICOLINI, Gianni - INTINI, Silvia. *The Cryptocurrency Phenomenon: The Origins, Evolution and Economics of Digital Currencies* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2024. s. 117. ISBN 978-1-003-35310-2.

Graf 2: Cenový vývoj Litecoinu



Zdroj: CoinGecko 2024, vlastné spracovanie

Graf 2 ukazuje vývoj ceny Litecoinu od roku 2015. Najväčšie maximá dosahoval v decembri 2017 a máji 2021 keď jeho cena presiahla hodnotu 350 USD. V súčasnosti jeho cena dosahuje približne 100 USD. Pri pohľade na vývoj ceny Litecoinu môžeme pozorovať podobnú krivku ako pri Bitcoine. Na základe toho možno usúdiť, že správanie ceny Litecoinu mohlo byť ovplyvnené rovnakými faktormi ako u ceny Bitcoinu.

3.1.2 Utilitné tokeny

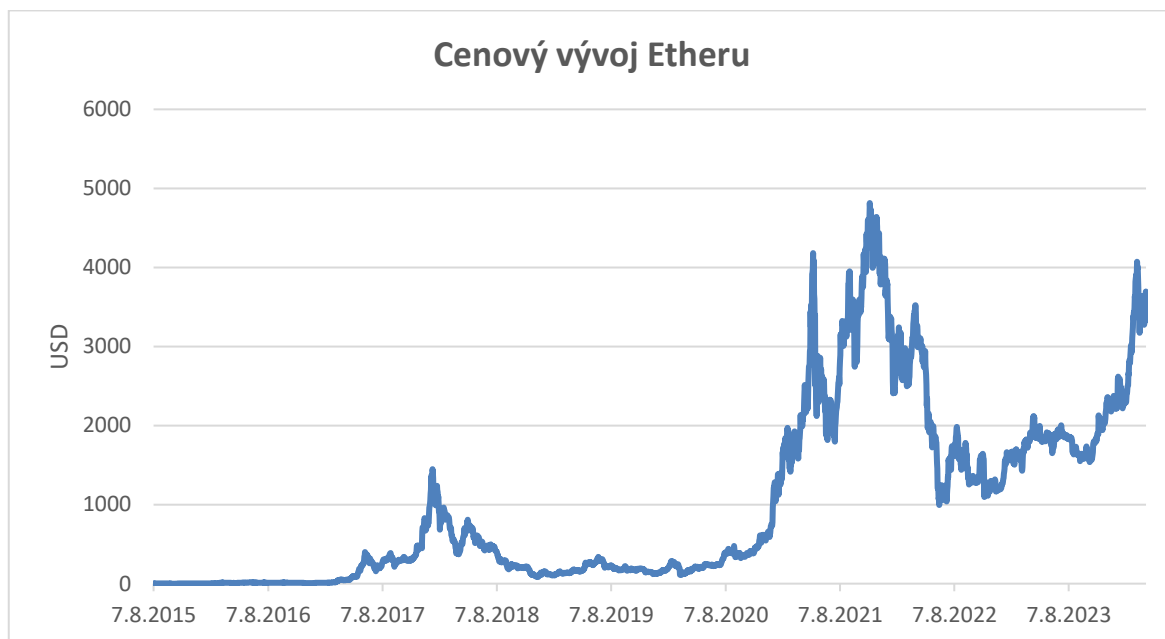
Utilitné tokeny poskytujú držiteľom poskytujú špecifické funkcie nad rámec platobných operácií. Konkrétne sa zameriame na kryptoaktíva Ether a Solana. Preskúmame ich cenový vývoj a identifikujeme kľúčové faktory, ktoré tento vývoj ovplyvnili, vrátane technologických inovácií a regulačných zmien.

Cenový vývoj Etheru

Ether je druhé najväčšie kryptoaktívum podľa trhovej kapitalizácie a zároveň hlavné kryptoaktívum decentralizovaného blockchainu Ethereum. Vytvoril ho Vitalik Buterin a bolo spustené v roku 2015 s myšlienkou poskytnúť niečo inovatívnejšie ako Bitcoin. Na rozdiel od Bitcoinu, Ethereum funguje na protokole proof-of-stake a je programovateľné, čo

znamená, že nemá žiadne obmedzenia. Zatiaľ čo Bitcoin bol navrhnutý ako platobý systém, Ethereum možno prirovnať k trhu s hrami, finančnými službami a inými aplikáciami. Je to dominantná platforma pre smart kontrakty, NFT a DApps.³²

Graf 3: Cenový vývoj Etheru



Zdroj: CoinGecko 2024, vlastné spracovanie

Na grafe číslo 3 je znázornený cenový vývoj Etheru. Rovnako ako v prípade Bitcoinu, prvý výraznejší nárast nastal v roku 2017, kedy sa Ethereum stalo obľúbenou platformou pre ICO, čo prinieslo mnoho investícií do nových projektov. Po tom ako v roku 2018 nastala „krypto zima“ mnohí považovali kryptomeny za „mŕtve“, keďže prišli o značnú časť svojho objemu. Výrazný posun nastal až v roku 2021, kedy došlo k býciemu trhu pri väčšine tried aktív. V tomto roku DeFi a NFT zažili na platforme Ethereum masívny rozmach, čo prispelo k ďalšej popularizácii tejto technológie. V tom istom roku Ether dosiahol rekordnú cenu 4 815 USD za jeden ETH. Čiastočne v dôsledku krízy na začiatku roka 2022 a prechodu na proof-of-stake z proof-of-work hodnota Etheru prudko klesla.³³

³² NICOLINI, Gianni - INTINI, Silvia. *The Cryptocurrency Phenomenon: The Origins, Evolution and Economics of Digital Currencies* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2024. s. 61-62. ISBN 978-1-003-35310-2.

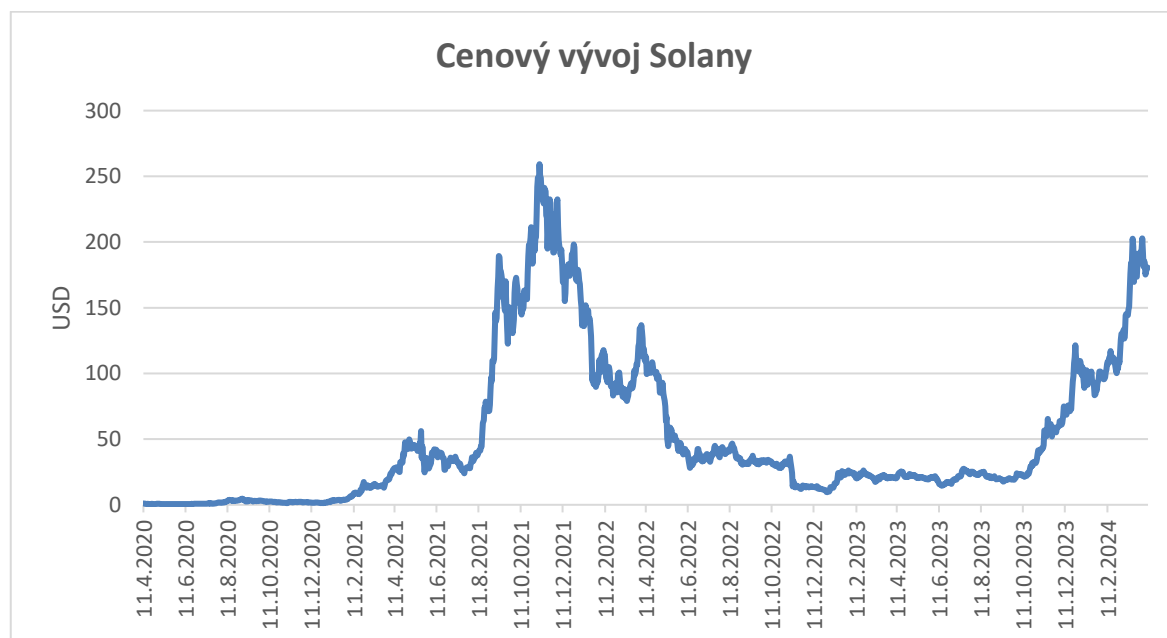
³³ MITCHELHILL, Tom. *Ethereum's 8th birthday: Crypto industry shares its top moments*. [Online]. Cointelegraph [2023-7-31]. [cit. 2024-4-29].

Nepomohol tomu ani kolaps steblecoinu TerraUSD a naňho naviazaného kryptoaktíva LUNA.³⁴ Od konca roka 2023 má Ether stúpajúcu trajektóriu a pohybuje sa na úrovni 4000 USD.

Cenový vývoj Solany

Solana vznikla v roku 2020 pričom autorský tím pochádza zo švajčiarska. Bola vytvorená s myšlienkou uľahčiť vytváranie DApps. Využíva kombináciu konsenzuálnych mechanizmov, proof-of-stake a proof-of-history. Umožňuje vývoj decentralizovaných aplikácií a smart kontraktov. Je považovaná za sľubný projekt s veľkým potenciálom v oblasti decentralizovaných financií a aplikácií.³⁵

Graf 4: Cenový vývoj Solany



Zdroj: CoinGecko 2024, vlastné spracovanie

Graf 4 zobrazuje cenový vývoj Solany od jej vzniku v apríli 2020. Token za Solana blockchainom, ktorý je konkurenciou pre Ethereum blockchain zaznamenal v roku 2021

³⁴ CHOW, Andrew R. *The Real Reasons Behind the Crypto Crash, and What We Can Learn from Terra's Fall* [Online]. Time Magazine [2022-5-17]. [cit. 2024-5-1].

³⁵ NICOLINI, Gianni - INTINI, Silvia. *The Cryptocurrency Phenomenon: The Origins, Evolution and Economics of Digital Currencies* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2024. s. 61-62. ISBN 978-1-003-35310-2.

najväčší nárast, keď investori a vývojári hľadali alternatívy k Ethereum kvôli jeho vysokým poplatkom a preťaženiu siete. V septembri 2021 Solana zažila výpadok siete, ktorý trval viac ako 17 hodín. Bol spôsobený problémami so spracovaním transakcií, čo vyvolalo obavy o stabilitu a škálovateľnosť jej siete a viedlo k poklesu hodnoty. Koncom roka 2021 si Solana prešla výrazným poklesom zo svojho historického maxima okolo 260 USD na minimum približne 8 USD, ktoré dosiahla začiatkom roku 2023 v dôsledku kolapsu burzy FTX. Solana sa stala známou najmä vďaka svojmu trhu s NFT, svojmu ekosystému decentralizovaných financií (DeFi)³⁶, ako aj organizáciou hackathonov, teda podujatí, ktoré prilákajú nových vývojárov, vďaka čomu stimulujú inovácie a rozvoj jej blockchainu.³⁷ To prispelo k jej cenovému rastu v roku 2023 a zlepšilo jej konkurencieschopnosť na trhu s blockchainovými technológiami.

3.1.3 Investičné tokeny

Nasledujúca časť bude venovaná investičným tokenom Binance Coin a KuCoin Shares, ktoré sú spojené s významnými kryptomenovými burzami. Tieto tokeny poskytujú ich držiteľom majetkové práva alebo nároky na dividendy. Zameriame sa na trendy v ich cenovom vývoji a faktory, ktoré mali vplyv na tieto pohyby.

Cenový vývoj Binance

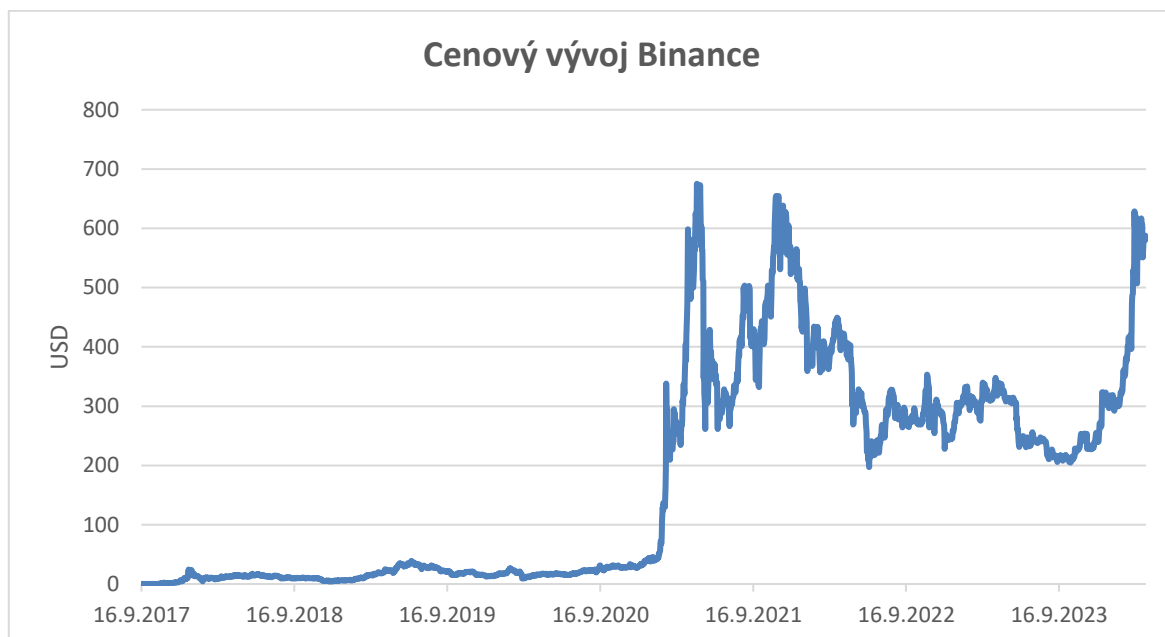
BNB je kryptomena, burzy Binance. Bola vytvorená v roku 2017 na Ethereum blockchaine, teraz je hlavnou menou ekosystému BNB Chain. Počiatočná celková ponuka 200 miliónov mincí sa postupne znižuje vďaka pravidelnému „spaľovaniu“ mincí. Hoci BNB bola spustená prostredníctvom ICO, neposkytuje používateľom nárok na zisky Binance a teda nepredstavuje investíciu do Binance.³⁸

³⁶ McGIMPSEY, Patrick. *Solana (SOL) Price Prediction: Can It Scale New Heights?* [Online]. Forbes [2024-2-13]. [cit. 2024-5-1].

³⁷ JENKINSON, Gareth. *Solana hands over hackathons, accelerator program to Colosseum* [Online]. Cointelegraph [2024-1-29]. [cit. 2024-4-30].

³⁸

Graf 5: Cenový vývoj Binance



Zdroj: CoinGecko 2024, vlastné spracovanie

Na grafe 5 sme si znázornili cenový vývoj Binance od jeho vzniku v roku 2017. Prvý prudký nárast ceny zaznamenal začiatkom roka 2021, po uvedení Binance Smart Chain, ktorý ponúkal nižšie poplatky a rýchlejšie transakcie. Cena vtedy vystrelila na historické maximum 675 USD. Odvtedy možno pozorovať extrémne cenové výkyvy. V roku 2023 cena BNB čelila výzvam vrátane právnych sporov s SEC a CFTC v USA, ktoré nepriaznivo ovplyvnili jeho cenu.³⁹ Od začiatku roka 2024 cena opäť prudko vzrástla a drží sa na úrovni nad 600 USD.

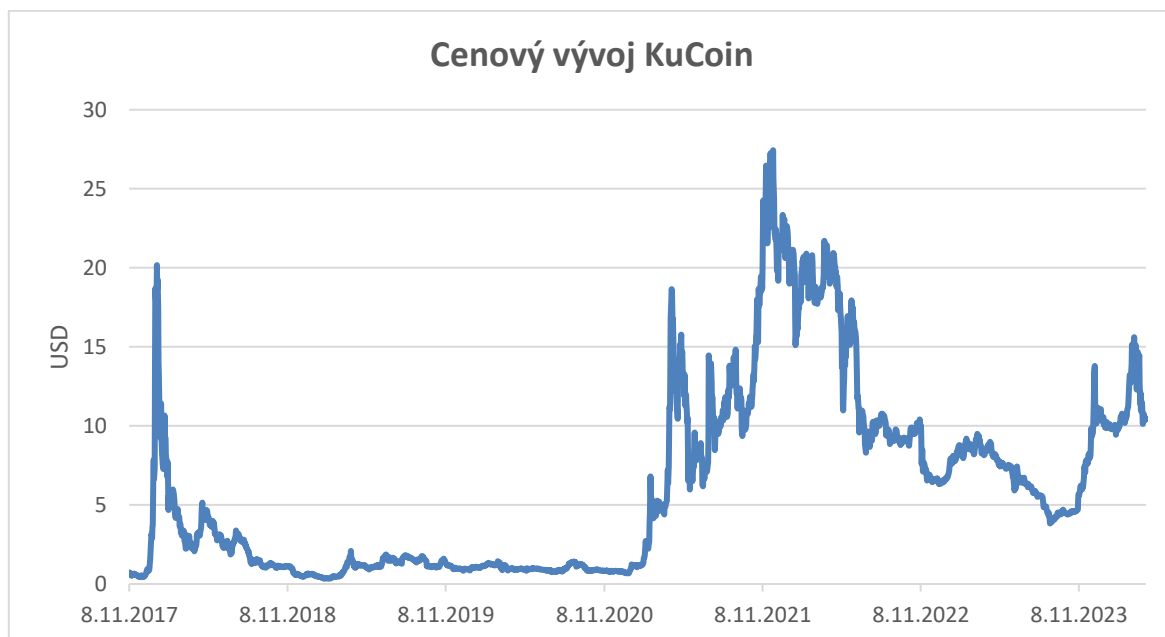
Cenový vývoj KuCoin

KuCoin Shares (KCS) je natívny token kryptomenovej burzy KuCoin, založený na Ethereum blockchaine. Bol uvedený v roku 2017 a jeho držitelia majú nárok na zľavy na poplatky za obchodovanie a podiel na denných príjmoch burzy. Počiatočný počet tokenov bol 200 miliónov, s plánom „spáliť“ ho na 100 miliónov.⁴⁰

³⁹ COINGABBAR ANALYSIS. *BINANCE PRICE PREDICTION 2023-2030: Don't Miss This Investment Gem!* [Online]. Binance [2023-9-30]. [cit. 2024-4-30]. Dostupné na: <https://www.binance.com/en/square/post/1236031>

⁴⁰ KUCOIN. *KuCoin Token Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-11].

Graf 6: Cenový vývoj KuCoin



Zdroj: CoinGecko 2024, vlastné spracovanie

Na grafe 6 môžeme sledovať cenový vývoj KuCoin, ktorý sa vyvíjal podobne ako u Binance. Cena zaznamenala značný nárast hneď v priebehu prvého roka. Po tomto vrchole nasledoval pokles späť pod 5 USD, kde cena zotrvala až do konca roka 2020. Koncom roku 2021 dosiahol KuCoin svoje historické maximum 27 USD. Začiatkom roka 2024 americké úrady obvinili kryptomenovú burzu KuCoin a jej zakladateľov z porušovania zákonov proti praniu špinavých peňazí. Po týchto obvineniach cena natívneho tokenu KCS klesla o 5% a cena Bitcoinu o 1%. Napriek obvineniam KuCoin stále pokračuje vo svojej činnosti. Výsledok súdneho procesu zatiaľ nie je známy.⁴¹

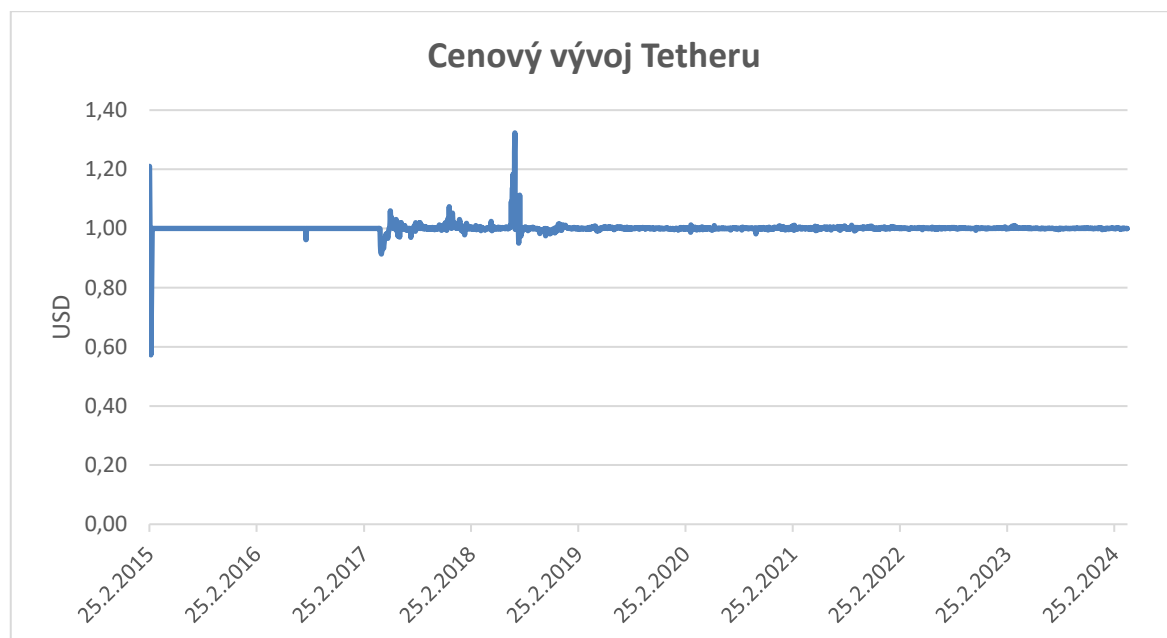
3.1.4 Stabilné tokeny

Za najrenomovanejší stablecoin možno považovať Tether. Je to tretie najväčšie kryptoaktívum na trhu a bol spustený v roku 2014. Jeho cieľom je poskytnúť stabilitu fiat mien spojenú s inovačným prístupom blockchain technológie a tým sa vyhnúť prirodzenej volatilite. Každý Tether token je viazaný v pomere 1:1 k fiat mene a je zabezpečený

⁴¹ WRIGHT, Turner. *US Justice Department charges KuCoin and two founders with violating AML laws* [Online]. Cointelegraph [2024-3-26]. [cit. 2024-4-29].

rezervami Tetheru. Tether má pevný výmenný kurz s americkým dolárom, 1 token Tether za 1 americký dolár.⁴²

Graf 7: Cenový vývoj Tetheru



Zdroj: CoinGecko 2024, vlastné spracovanie

Na grafe číslo 7 si môžeme všimnúť cenový vývoj Tetheru. Oproti predošlým kryptoaktívam je jeho vývoj veľmi stabilný, čo je dôsledok jeho pevnej väzby na USD alebo iné aktíva, ako dlhopisy či komodity. Jeho cena sa väčšinu sledovaného obdobia, a to teda od februára 2015 do apríla 2024 držala sa na úrovni 1 USD. Mierne cenové výkyvy sa objavili iba v rokoch 2017 a 2018, keď v júli 2018 cena poskočila o 0,32 USD. Tieto výkyvy bolo spôsobené nepravidelným a neúplným auditom, čo podkopalo dôveru investorov, až kým ich účtovné knihy nepreveril nezávislý audit.⁴³ Tieto výkyvy však boli veľmi zanedbateľné, že by sme ich mohli označiť za neexistujúce.

⁴² TETHER. *Tether token* [online], 2024. [cit. 2024-04-14].

⁴³ JENKINSON, Gareth. *Canceled Audit and Issuance of 300 Mln New Tokens: What's Going on With Tether?* [Online]. Cointelegraph [2018-3-29]. [cit. 2024-4-30].

3.2 Volatilita vybraných kryptoaktív

Ako už bolo spomenuté, kryptoaktíva sú známe značnými cenovými výkyvmi, ktoré majú za dôsledok ich vysokú volatilitou. Aby bolo aktívum užitočné ako prostriedok výmeny alebo zúčtovacia jednotka, musí mať nízku cenovú volatilitu. Nízka volatilita cien si zase vyžaduje, aby bola jej ponuka elastická. Centrálné banky vo vyspelých krajinách stabilizujú hodnotu svojich mien elastickým prispôsobovaním ponuky zmenami agregátneho dopytu. To, čo odlišuje kryptomeny od fiat mien, je absencia mechanizmu stability. Keď sa pozrieme na Bitcoin, agregovaný dopyt po ňom je poháňaný cenovými očakávaniami a tieto očakávania reagujú nepredvídateľným spôsobom na dianie, správy a nálady. Tieto vysoko očakávania ovplyvňujú celkový dopyt a keďže ponuka Bitcoinu je pevná, jeho cena je výrazne volatilnejšia. Preto je veľmi pravdepodobné, že jednotka Bitcoinu bude aj naďalej vykazovať neporovnateľne vyššie krátkodobé cenové výkyvy než vládne fiat meny. Nie je preto prekvapujúce, že boli vyvinuté rôzne návrhy na vytvorenie cenovo stabilnej kryptomeny – napr. stable coins.⁴⁴

Jedným z najjednoduchších spôsobov vizualizácie volatility aktíva je vidieť, ako sa mení jeho cena zo dňa na deň. Volatilita sa najčastejšie odvodzuje zo štandardnej odchýlky denných zmien ceny. Čím väčšia zmena, tým je aktívum volatilnejšie a tým viac môže investor očakávať výrazné výkyvy v cene aktíva, čo robí toto aktívum rizikovejšie. Historicky najvolatilnejšie aktíva sú vo všeobecnosti tie s najväčšími výnosmi.⁴⁵

Ako už bolo spomenuté, najbežnejším ukazovateľom volatility je štandardná odchýlka. Vyčíslili sme ju z percentuálnej zmeny denných cien resp. dennej návratnosti, podľa vzorca:⁴⁶

⁴⁴ SCHÄR, Fabian - BERENTSEN, Alexander. *Bitcoin, blockchain and cryptoassets: a comprehensive introduction*. Cambridge : The MIT Press, 2020. s. 179-180. ISBN 9780262539166.

⁴⁵ BURNISKE, Chris - TATAR, Jack. *Cryptoassets: The Innovative Investor's Guide to Bitcoin and Beyond*. New York : McGraw-Hill Education, 2018. s. 190. ISBN 978-1-26-002667-2.

⁴⁶ KOTZÉ, A. A., 2005. Stock Price Volatility: a primer [online]. Financial Chaos Theory [cit. 2024-04-13]. Dostupné z: <http://www.quantonline.co.za/documents/Volatility.pdf>

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2}$$

Kde je:

- σ – volatilita
- n – počet období, v našom prípade dní
- u_i – denná návratnosť
- \bar{u} – priemer

Na anualizovanie volatility sme použili vzorec:

$$\sigma_{an} = \sigma \times \sqrt{h}$$

kde $h = 365$, keďže obchodovanie prebieha 365 dní v roku

Tabuľka 2: Volatilita vybraných kryptoaktív

Kryptoaktívum	Priemerné zhodnotenie v %	Realizovaná volatilita v %	Ročné zhodnotenie v %	Ročná volatilita %
Bitcoin	0,23	3,71	83,53	70,84
Litecoin	0,25	5,51	92,78	105,35
Ether	1,18	5,12	432,31	97,82
Solana	0,61	7,13	223,03	136,28
Binance	1,56	52,29	569,19	998,98
KuCoin	0,31	6,66	114,86	127,32
Tether	0,00	0,83	1,29	15,76

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka číslo 2 vykazuje údaje o priemernom zhodnotení a volatilitě vybraných kryptoaktív, ktoré sme vypočítali z ich dennej návratnosti v rozmedzí rokov 2015-2024, resp. od začiatku vzniku, ak vznikli po roku 2015. Ako možno pozorovať, Binance vykazuje najvyššie priemerné zhodnotenie a radikálne vyššiu volatilitu v porovnaní s ostatnými tokenmi. Ostatné kryptoaktíva taktiež potvrdili predpoklad o vysokej miere volatility.

Bitcoin, Litecoin, Ether, Solana a KuCoin preukazujú zanedbateľnejšie rozdiely vo svojich úrovniach zhodnotenia a volatility, čo naznačuje ich rôznorodosť v charakteristikách a rizikách investičného profilu. Na základe týchto čísel však môžeme usúdiť, že nespĺňajú jednu zo základných funkcií konvenčných foriem peňazí a nie sú vhodným uchovávateľom hodnoty. Výnimkou je stablecoin Tether, ktorý dosahoval volatilitu pod 1%. To bolo spôsobené práve jeho naviazaním na USD a 100% krytím. Dá sa preto povedať, že má predpoklad byť dobrým uchovávateľom hodnoty. Toto by však platilo len za predpokladu, že sa jeho cena bude pohybovať na úrovni jedného doláru dlhodobo a nedôjde k žiadnemu dramatickému kolapsu ako v prípade stablecoinu TerraUSD.⁴⁷ akéto údaje môžu byť pre investorov užitočné pri rozhodovaní o ich portfóliových stratégiách, pretože poskytujú náhľad do výkonnosti a trhovej dynamiky jednotlivých kryptomien.

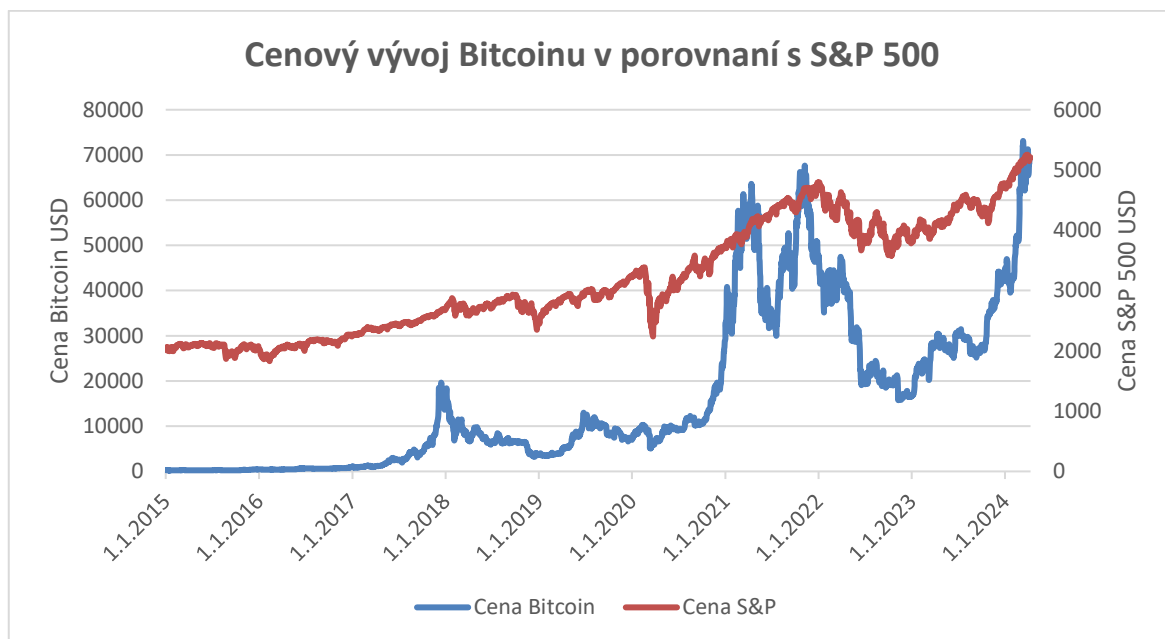
3.3 Cyklickosť

Na znázornenie cyklickosti vývoja kryptoaktív voči tradičným investíciám sme si na základe najväčšej trhovej kapitalizácie ako benchmark zvolili Bitcoin. V grafe 7 sme si graficky znázornili cenový vývoj Bitcoinu v porovnaní s vývojom trhového indexu S&P 500 v rozmedzí rokov 2015 až 2024. Index S&P 500 alebo Standard & Poor's 500 je všeobecne považovaný za najlepší jednotný ukazovateľ pre americké akcie s veľkou kapitalizáciou. Index zahŕňa 500 popredných spoločností a pokrýva približne 80 % dostupnej trhovej kapitalizácie.⁴⁸ Cena indexu S&P 500 je znázornená na vedľajšej zvislej osi pre detailnejší pohľad na jej cenové fluktuácie.

⁴⁷ CHOW, Andrew R. *The Real Reasons Behind the Crypto Crash, and What We Can Learn from Terra's Fall* [Online]. Time Magazine [2022-5-17]. [cit. 2024-5-1].

⁴⁸ S&P GLOBAL. *S&P 500* [online], 2024 [cit. 2024-04-12].

Graf 8: Cenový vývoj Bitcoinu a S&P 500



Zdroj: CoinGecko 2024, SPGlobal 2024, vlastné spracovanie

Graf na prvý pohľad naznačuje, že môžu existovať určité cyklické vzorce medzi skúmanými premennými, keďže ich rastové aj klesavé obdobia prichádzali približne v rovnakom čase a krivky sa v určitých úsekoch vyvíjali veľmi podobne, najmä počas významných cenových výkyvov, aj keď volatilita S&P 500 je oveľa miernejšia. Nakoľko však Bitcoin existuje len od roku 2009, a rástol z malých čísel, je ťažšie stanoviť dlhodobejšie opakujúce sa cykly v porovnaní s tradičnými aktívami, ako je S&P 500 s desaťročiami údajov. Treba však poznamenať, že cena Bitcoinu nevyhnutne nezrkadlí vývoj ceny S&P 500 indexu. Bitcoin aj S&P 500 môžu byť ovplyvnené rôznymi vonkajšími faktormi, ako sú globálne ekonomické podmienky, geopolitická situácia, regulácie a nálada investorov. Tieto faktory môžu sťažiť izoláciu akýchkoľvek cyklických vzorcov medzi nimi. Na stanovenie akýchkoľvek definitívnych cyklických trendov je tak potrebných viac údajov a podrobnejšiu analýzu.

V štúdií, ktorá bola v tejto súvislosti zrealizovaná autori skúmali možný vzťah medzi dynamikou ceny Bitcoinu a dynamikou indexu S&P 500 pomocou štatistických metód.

V konečnom dôsledku kvalitatívny výskum viedol k záveru, že neexistuje významný vzťah medzi kolísaním ceny Bitcoinu a indexu S&P 500.⁴⁹

Ďalšia výskumná štúdia sa zamerala na analýzu vplyvu akciového trhu S&P 500 na výnosy Bitcoinu počas období vysokej neistoty, najmä v súvislosti s vypuknutím COVID-19. Zistenia odhalili, že vývoj akciového trhu výrazne ovplyvnil výnosy Bitcoinu počas tohto obdobia. Okrem toho počas týchto období došlo k prelievaniu volatility z akciového trhu na Bitcoin, čo naznačuje koreláciu medzi akciovým trhom a kryptomenou v časoch vysokej neistoty. To zdôrazňuje dôležitosť monitorovania období vysokej neistoty pre optimalizáciu portfólia v budúcnosti.⁵⁰

3.4 Výhody a nevýhody investovania do jednotlivých tried kryptoaktív

V nasledujúcej kapitole si zhrnieme výhody a nevýhody investovania resp. využívania jednotlivých tried kryptoaktív. Podrobne sa pozrieme na platobné, stabilné, utility a investičné tokeny. Analyzujeme ich potenciálne príležitosti, riziká, právne a bezpečnostné aspekty spojené s používaním a investovaním do týchto kryptoaktív.

1.1.1 Platobné tokeny

Výhody investovania do platobných tokenov:

- **Likvidita** - Platobné tokeny môžeme považovať za kryptomeny v pravom slova zmysle, práve tie patria medzi najlikvidnejšie kryptoaktíva s veľkým objemom obchodov, čo ich robí ľahko dostupnými na rôznych burzách.⁵¹
- **Decentralizácia** – Kryptomeny sú často plne decentralizované, čo znamená, že neexistuje žiadna centrálna autorita vykonávajúca dohľad, čo znižuje riziko cenzúry a zasahovania. Spôsobuje to však volatilitu ceny, ktorú musí investor akceptovať.

⁴⁹ GAGNIDZE, Avtandil et. al. *Correlation of Bitcoin Price and S&P 500 Company Index* [Online]. Kyiv : 2023. [cit. 2024-04-12].

⁵⁰ NGUYEN, Khanh Quoc. *The correlation between the stock market and Bitcoin during COVID-19 and other uncertainty periods* [Online]. Queensland : The University of Queensland, Australia, 2021. [cit. 2024-4-20].

⁵¹ QAROUSH, Zaer et.al. *Cryptocurrencies Advantages and Disadvantages: A Review* [Online]. International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies, 2022. [cit. 2024-4-20].

- **Vysoká úroveň bezpečnosti** – Keďže sú platobné tokeny veľmi populárne, sú pravdepodobne aj stabilnejšie. Môžeme teda predpokladať, že čím vyššia je ich trhovú kapitalizácia, tým bezpečnejšia je aj investícia do nich.
- **ETF na Bitcoin** – Nedávne zriadenie prvých ETF fondov na bitcoin my mohlo otvoriť príležitosti aj pre nových menej skúsených investorov a znížiť bariéru vstupu na trh kryptomien.⁵²

Nevýhody investovania do platobných tokenov:

- **Nedostatok informácií** - Kryptomeny a Blockchain môžu byť pre mnohých zložité na pochopenie. Tento nedostatok môže viesť k nedôvere zo strany potenciálnych používateľov a investorov, čo môže brzdiť širšie prijatie týchto technológií.
- **Vysoká volatilita** – Kryptomeny sú známe svojou nestabilitou, čo z nich robí rizikovú investíciu aj problematické použitie ako stabilného platidla.
- **Riziko neuznania zo strany štátov a regulátorov** - Mnohé vlády a regulačné orgány majú obavy z možného vyhýbania sa daňovým a finančným predpisom prostredníctvom používania kryptomien. To môže viesť k prísny reguláciám alebo dokonca k zákazom používania kryptomien v určitých jurisdikciách.⁵³

3.4.1 Stabilné tokeny

Výhody investovania do stabilných tokenov:

- **Stabilita** - Sú naviazané na hodnotu stabilného aktíva (napr. USD), čo znižuje ich volatilitu.
- **Využitie v obchodovaní a hedgingu** - Umožňujú obchodníkom zabezpečiť sa proti volatilita ostatných kryptomien.
- **Finančná inklúzia** - Stablecoiny môžu pomôcť zjednodušiť prístup k finančným službám a zlepšiť cezhraničné prevody, čo je užitočné najmä pre rozvojové trhy.⁵⁴

⁵² ČTK. *Americká Komisia pre cenné papiere a burzy schválila 11 bitcoinových ETF*. [Online]. TREND [2024-1-11]. [cit. 2024-4-17].

⁵³ QAROUSH, Zaer et.al. *Cryptocurrencies Advantages and Disadvantages: A Review* [Online]. International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies, 2022. [cit. 2024-4-20].

⁵⁴ ARNER, Douglas et. al. *Stablecoins: risks, potential and regulation*. Bank for International Settlements [Online]. 2020 [cit. 2024-4-20].

Nevýhody investovania do stabilných tokenov:

- **Riziko kolapsu** - História ukázala, že stabilita nie je vždy garantovaná a môže dôjsť k narušeniu rovnováhy.
- **Centralizácia a regulačné riziká** - Niektoré stablecoiny sú spravované centrálnymi subjektmi, čo ich vystavuje regulačným a operatívnym rizikám.
- **Závislosť od stability a likvidity základného aktíva**, ktorému je stablecoin naviazaný.
- **Problémy s transparentnosťou a dôveryhodnosťou** - Obavy z nedostatočného zabezpečenia stablecoinov podkladovými aktívami a potenciálne nespravodlivé praktiky emitentov.⁵⁵

3.4.2 Utilitné tokeny

Výhody investovania do utilitných tokenov:

- **Prístup k platformovým službám** – Utilitné tokeny sú navrhnuté na poskytovanie širokého spektra produktov, služieb a funkcionalít. Tieto tokeny sú základom pre mnohé ďalšie projekty, vrátane NFT a decentralizovaných financií (DeFi), kde poskytujú nástroje pre hedžing. Okrem toho sú utilitné tokeny integrované do rôznych technologických projektov ako metaverse, čo znamená, že ich hodnota môže rásť spolu s technologickým pokrokom.⁵⁶

Nevýhody investovania do utilitných tokenov:

- **Obmedzený investičný potenciál** - Ich hodnota a použiteľnosť sú často obmedzené len na konkrétnu platformu alebo aplikáciu.

⁵⁵ ARNER, Douglas et. al. *Stablecoins: risks, potential and regulation*. Bank for International Settlements [Online]. [cit. 2024-4-20]. November 2020.

⁵⁶ REYNOLDS, Sam. *Vitalik Buterin Takes a Dig at the Metaverse, Calls It a Branding Ploy* [Online]. [cit. 2024-4-20].

- **Závislosť na úspechu projektu** - Ich hodnota je priamo závislá na úspechu a prijatí projektu, s ktorým sú spojené.⁵⁷

3.4.3 Investičné tokeny

Výhody investovania do investičných tokenov:

- **Regulačná integrácia** - Umožňuje prechod tradičných obchodných modelov na efektívnejšie štruktúry založené na blockchaine vďaka čomu spoločnosti môžu znížiť minimálne požiadavky na investície, čo otvára cesty pre širší okruh investorov.
- **Zvýšenie likvidity aktív** - Tokenizácia umožňuje investorom kúpiť a predávať podiely podľa potreby, čo zlepšuje tok aktív a umožňuje vznik sekundárnych obchodných platforiem.

Nevýhody investovania do investičných tokenov:

- **Obmedzenia akreditácie investorov** – Security tokeny môžu vlastníť len akreditovaní investori. V USA to znamená, že investor musí spĺňať príjmové podmienky, ako zárobok aspoň 200,000 dolárov ročne, alebo mať na účte minimálne 1 milión dolárov.
- **Obmedzenia obchodovania na sekundárnom trhu** - Bezpečnostné tokeny môžu byť prenášané len cez licencované platformy, ktoré musia mať licenciu na obchodovanie s cennými papiermi v danej krajine. Ďalej majú tieto tokeny mechanizmus časového zámku, čo znamená, že ich možno obchodovať medzi kvalifikovanými investormi len po určitú dobu od uskutočnenia STO.⁵⁸

Investori, ktorí sa rozhodnú vstúpiť na trh s kryptoaktívami, by mali vedieť, že tento trh je mimoriadne heterogénny a každá kategória tokenov má svoje špecifické výhody aj riziká. Platobné tokeny, ako napríklad Bitcoin, sú vysoko likvidné a umožňujú rýchle

⁵⁷ SCHÄR, Fabian - BERENTSEN, Alexander. *Bitcoin, blockchain and cryptoassets: a comprehensive introduction*. Cambridge : The MIT Press, 2020. s. 179-180. ISBN 9780262539166.

⁵⁸ MOMTAZ. Paul P. *Security tokens* [Online]. 2021. [cit. 2024-4-27].

transakcie, ale sú tiež vystavené vysokému stupňu volatility. Utilitné tokeny poskytujú prístup k rozličným službám a projektom vrátane NFT a DeFi, ktoré môžu byť atraktívne z investičného hľadiska, ale sú závislé od úspechu príslušných platforiem. Investičné tokeny ponúkajú možnosti pre tradičné obchodné modely prejsť na blockchain, čím zvyšujú likviditu a otvárajú nové možnosti investovania. Investícia do kryptoaktív by mala byť vždy starostlivo zvážená s ohľadom na rôznorodosť a potenciálne riziká, ktoré tento volatilný trh prináša. Preto je nevyhnutné, aby sa investor pred uskutočnením investície dôkladne oboznámil s charakteristikami a reguláciami týkajúcimi sa konkrétneho typu kryptoaktíva, aby tak čo najviac minimalizoval riziko straty.

Záver

Bakalárska práca sa zameriavala na komplexnú analýzu a porovnanie širokého spektra kryptoaktív, vrátane platobných, utilityných, stabilných, bezpečnostných, súkromných a nedeliteľných tokenov.

Teoretická časť bakalárskej práce je spracovaná formou literárnej rešerše danej problematiky a popisuje terminológiu spracovanú v praktickej časti. Zameriava sa na popísanie podstaty peňazí a kryptoaktív a všeobecné charakteristiky jednotlivých typov kryptoaktív.

Praktická časť sa v úvode zamerala na analýzu cien a volatility vybraných kryptoaktív. Následne ponúka prehľad o výhodách a nevýhodách ich z pohľadu finančného investora. Analýza odhalila, že každý typ kryptoaktív má svoje jedinečné vlastnosti a prínosy pre trh. Platobné tokeny boli primárne vytvorené s účelom plniť funkciu prostriedku výmeny pre tovary a služby. Utilityné tokeny poskytujú užívateľom prístup k produktom a službám na danej platforme. Stabilné tokeny sú navrhnuté tak, aby minimalizovali cenové výkyvy a slúžili ako uchovávateľ hodnoty. Bezpečnostné tokeny predstavujú digitálne vlastníctvo reálnych aktív, čím zvyšujú ich likviditu a prístupnosť. Súkromné tokeny kladú dôraz na ochranu súkromia a anonymity transakcií. NFT tokeny slúžia ako digitálne vlastnícke certifikáty pre jedinečné aktíva, čím otvárajú nové možnosti pre tvorcov a zberateľov.

V rámci našej analýzy sme sa venovali aj výpočtu volatility a prišli sme k záveru, že Binance Coin vykázal najvyššiu volatilitu spomedzi všetkých skúmaných aktív, čo potenciálne vyššie riziko pre investorov. Naopak, stablecoin Tether ukázal najmenšiu, čo odráža jeho stabilizačnú úlohu na trhu a ponúka menšie riziko cenových fluktuácií.

Zaoberali sme sa tiež cyklickosťou a koreláciou týchto kryptoaktív so štandardným trhovým indexom S&P 500, kde sme dospeli k záveru, že môže medzi nimi existovať určitá korelácia, no cena bitcoinu nevyhnutne nezrkadlí cenu indexu S&P 500 a obe sú ovplyvňované rôznymi vonkajšími faktormi.

Porovnaním jednotlivých typov kryptoaktív sme dospeli k záveru, že ich potenciálne prínosy sú priamo spojené s ich technologickými charakteristikami, úrovňou adopcie a komunitnou podporou. Každá kategória prináša unikátne príležitosti aj riziká a tak

neexistuje univerzálne "najlepšie" kryptoaktívum. Výber vhodného typu závisí od individuálnych cieľov a preferencií investora. Rôznorodosť vo svete kryptoaktív môže poskytnúť investorom možnosti diverzifikácie portfólia, no zároveň to s sebou prináša potrebu dôkladnejšieho výskumu a pochopenia špecifických rizík spojených s jednotlivými aktívami. V budúcnosti sa očakáva, že rôznorodosť kryptoaktív a ich využiteľnosť sa bude naďalej rozširovať a kryptoaktíva budú zohrávať čoraz významnejšiu úlohu v globálnom finančnom systéme.

Zoznam použitej literatúry

1. WANG, Aries Wanlin et al. *Crypto Economy: How blockachain, cryptocurrency and token-economy are disrupting the financial world* [elektronický zdroj]. New York : Skyhorse Publishing, 2018. 148 s. ISBN 978-15-1074-483-7.
2. SAUNDERS, Anthony et al. *Financial Markets and Institutions* [elektronický zdroj]. 8th edition. New York : McGraw Hill LLC, 2022. 803 s. ISBN 978-1-265-56143-7.
3. SIVÁK, Rudolf et al. *Financie*. Druhé prepracované a doplnené vydanie. Praha : Wolters Kluwer, 2019. 440 s. ISBN 978-80-7598-533-0.
4. TKÁČOVÁ, Dana et al. *Finančné trhy a bankovníctvo*. Praha : Wolters Kluwer, 2017. 312 s.. ISBN 978-80-7552-528-4.
5. NICOLINI, Gianni - INTINI, Silvia. *The Cryptocurrency Phenomenon: The Origins, Evolution and Economics of Digital Currencies* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2024. 117 s. ISBN 978-1-003-35310-2.
6. VOZNIUK, Andrii - TYTKO, Anna. *Cryptocurrency: present-day challenges and prospects of development* [Online]. In Economic Annals-XXI. Kyjev : National Academy of Internal Affairs. 2019. č. 176 (3-4), s. 49-55. [cit. 2024-1-25]. ISSN 1728-6239. Dostupné na: <https://sekarl.euba.sk/ar1-eu/sk/csg/?repo=eurepo&key=342940185>
7. ČERNOHORSKÝ, Jan. *Finance: od teorie k realitě*. Praha : Grada Publishing, 2020. 464 s. ISBN 978-80-271-2215-8.
8. VOICU, Dragomir D. a DUMITRU, Valentin Florentin. *Recognition and Measurement of Crypto-Assets from the Perspective of Retail Holders* [Online]. Bucharest : Bucharest University of Economic Studies, 2023. [cit. 2024-2-3]. Dostupné na: <https://doi.org/10.3390/fintech2030031>.
9. CLINE, Dale K. - MAZUMDER, Sandeep. *Money, Banking, and Financial Markets: A Modern Introduction to Macroeconomics* [elektronický zdroj]. New York : Routledge, 2022. 190 s. ISBN 978-1-003-25145-3.
10. SAIFEDEAN, Ammous. *Can cryptocurrencies fulfil the functions of money?* [Online]. Columbia University, 2016. [cit. 2024-1-31]. Dostupné na: https://capitalism.columbia.edu/sites/default/files/content/docs/working%20papers/ammous_cryptocurrencies_and_the_functions_of_money.pdf.

11. REMEUR, Cécile. *Understanding crypto assets: An overview of blockchain technology's uses and challenges* [Online]. European Parliamentary Research Service, 2023. [cit. 2024-1-25]. Dostupné na: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/757580/EPRS_BRI\(2023\)757580_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2023/757580/EPRS_BRI(2023)757580_EN.pdf).
12. ARSLANIAN, Henri - FISCHER, Fabrice. *The Future of Finance: The Impact of FinTech, AI, and Crypto on Financial Services* [elektronický zdroj]. Cham : Springer, 2019. 335 s. ISBN 978-3-030-14533-0.
13. HILMOLA, Olli-PEkka. *On Prices of Privacy Coins and Bitcoin* [Online]. In Journal of Risk and Financial Management. Tallin : Tallinn University of Technology, 2021. č. 361, 14(8) s. [cit. 2024-2-27]. Dostupné na: <https://www.mdpi.com/1911-8074/14/8/361>
14. ROYAL, James. *Bitcoin price history: 2009 to 2024* [Online]. Bankrate [2024-4-29]. [cit. 2024-4-30]. Dostupné na: <https://www.bankrate.com/investing/bitcoin-price-history/>
15. STEVANS, Pippa. *Binance paused bitcoin withdrawals for several hours Monday due to a 'stuck transaction'* [Online]. CNBC [2022-6-13]. [cit. 2024-4-14]. Dostupné na: <https://www.cnbc.com/2022/06/13/binance-pauses-bitcoin-withdrawals-as-crypto-sell-off-deepens.html>
16. ČTK. *Americká Komisia pre cenné papiere a burzy schválila 11 bitcoinových ETF*. [Online]. TREND [2024-1-11]. [cit. 2024-4-17]. Dostupné na: <https://www.trend.sk/spravy/americka-komisia-pre-cenne-papiere-burzy-schvalila-11-bitcoinovych-etf>
17. CoinGecko. *Bitcoin BTC Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/bitcoin>
18. CoinGecko. *Litecoin LTC Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/litecoin>
19. CoinGecko. *Ethereum ETH Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/ethereum>
20. CoinGecko. *Solana SOL Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/solana>

21. CoinGecko. *Binance BNB Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/bnb>
22. CoinGecko. *KuCoin KSC Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/kucoin-shares#security>
23. CoinGecko. *Tether USDT Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/tether>
24. MITCHELHILL, Tom. *Ethereum's 8th birthday: Crypto industry shares its top moments*. [Online]. Cointelegraph [2023-7-31]. [cit. 2024-4-29]. Dostupné na: <https://cointelegraph.com/news/ethereum-turns-eight-birthday-crypto-community>
25. CHOW, Andrew R. *The Real Reasons Behind the Crypto Crash, and What We Can Learn from Terra's Fall* [Online]. Time Magazine [2022-5-17]. [cit. 2024-5-1]. Dostupné na: <https://time.com/6177567/terra-ust-crash-crypto/>
26. McGIMPSEY, Patrick. *Solana (SOL) Price Prediction: Can It Scale New Heights?* [Online]. Forbes [2024-2-13]. [cit. 2024-5-1]. Dostupné na: <https://www.forbes.com/advisor/au/investing/cryptocurrency/solana-price-prediction/>
27. JENKINSON, Gareth. *Solana hands over hackathons, accelerator program to Colosseum* [Online]. Cointelegraph [2024-1-29]. [cit. 2024-4-30]. Dostupné na: <https://cointelegraph.com/news/colosseum-online-platform-manages-solana-hackathons-accelerator-program>
28. COINGABBAR ANALYSIS. *BINANCE PRICE PREDICTION 2023-2030: Don't Miss This Investment Gem!* [Online]. Binance [2023-9-30]. [cit. 2024-4-30]. Dostupné na: <https://www.binance.com/en/square/post/1236031>
29. WRIGHT, Turner. *US Justice Department charges KuCoin and two founders with violating AML laws* [Online]. Cointelegraph [2024-3-26]. [cit. 2024-4-29]. Dostupné na: <https://cointelegraph.com/news/justice-department-charges-kucoin-money-laundering>
30. KUCOIN. *KuCoin Token Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-11]. Dostupné na: <https://www.kucoin.com/price/KCS>
31. TETHER. *Tether token* [online], 2024. [cit. 2024-04-14]. Dostupné z: <https://tether.to/en/>

32. JENKINSON, Gareth. *Canceled Audit and Issuance of 300 Mln New Tokens: What's Going on With Tether?* [Online]. Cointelegraph [2018-3-29]. [cit. 2024-4-30]. Dostupné na: <https://cointelegraph.com/news/canceled-audit-and-issuance-of-300-mln-new-tokens-whats-going-on-with-tether>
33. CoinGecko. *Solana SOL Price* [online], 2024 [cit. 2024-04-09]. Dostupné na: <https://www.coingecko.com/en/coins/solana>
34. S&P GLOBAL. *S&P 500* [online], 2024 [cit. 2024-04-11]. Dostupné na: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#data>
35. S&P GLOBAL. *S&P 500* [online], 2024 [cit. 2024-04-12]. Dostupné na: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500/#overview>
36. GAGNIDZE, Avtandil et. al. *Correlation of Bitcoin Price and S&P 500 Company Index* [Online]. Kyiv : 2023. [cit. 2024-04-12]. Dostupné na: <https://ceur-ws.org/Vol-3504/short4.pdf>
37. NGUYEN, Khanh Quoc. *The correlation between the stock market and Bitcoin during COVID-19 and other uncertainty periods* [Online]. Queensland : The University of Queensland, Australia, 2021. [cit. 2024-4-20]. Dostupné na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8994444/>
38. ECB. *Virtual Currency Schemes*. [Online]. Frankfurt : ECB, 2012. ISBN 978-92-899-0862-7. Dostupné na: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
39. BURNISKE, Chris - TATAR, Jack. *Cryptoassets: The Innovative Investor's Guide to Bitcoin and Beyond*. New York : McGraw-Hill Education, 2018. 368 s. ISBN 978-1-26-002667-2.
40. SCHÄR, Fabian - BERENTSEN, Alexander. *Bitcoin, blockchain and cryptoassets: a comprehensive introduction*. Cambridge : The MIT Press, 2020. 288 s. ISBN 9780262539166.
41. QAROUSH, Zaer et.al. *Cryptocurrencies Advantages and Disadvantages: A Review. International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies* [Online]. 2022. [cit. 2024-4-20]. Dostupné na: https://www.researchgate.net/publication/361559252_Cryptocurrencies_Advantages_and_Disadvantages_A_Review

42. ARNER, Douglas et. al. *Stablecoins: risks, potential and regulation. Bank for International Settlements* [Online]. 2020. [cit. 2024-4-20]. Dostupné z: <https://www.bis.org/publ/work905.pdf>
43. MOMTAZ, Paul P. *Security tokens* [Online]. 2021. [cit. 2024-4-27]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/352454566_Security_Tokens
44. REYNOLDS, Sam. *Vitalik Buterin Takes a Dig at the Metaverse, Calls It a Branding Ploy* [Online]. [cit. 2024-4-20]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/tech/2024/03/27/vitalik-buterin-takes-a-dig-at-the-metaverse-calls-it-a-branding-ploy/>