

# Kryptoaktíva a ich budúcnosť ako alternatívy ku konvenčným peniazom

Bc. Adam Ondriaš

---

Diplomová práce  
2023



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky  
Ústav financí a účetnictví

Akademický rok: 2022/2023

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Adam Ondriaš**  
Osobní číslo: **M21552**  
Studijní program: **N0412A050011 Finance**  
Specializace: **Finanční trhy a technologie**  
Forma studia: **Prezenční**  
Téma práce: **Kryptoaktiva a jejich budoucnost jako alternativy ke konvenčním penězům**

## Zásady pro vypracování

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte kritickou literární rešerši zdrojů k problematice kryptoaktiv a jejich budoucnosti jako alternativy ke konvenčním penězům.

II. Praktická část

- Analyzujte vývoj kryptoaktiv a jejich využívání v současné době.
- Posudte vztah kryptoaktiv a konvenčních forem peněz.
- Na základě analýzy odhadněte budoucí roli kryptoaktiv jako platebního instrumentu.
- Provedte predikci vztahu kryptoaktiv a konvenčních forem peněz v budoucnosti.

Závěr

Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- AMMOUS, Saifedean. *The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking*. New Jersey: Wiley, 2018. 304 s. ISBN 978-1119473862.
- KALISKÝ, Boris. *Bitcoin a ti druzí: nepostradatelný průvodce světem kryptoměn*. Praha: IFP Publishing, 2018. 136 s. ISBN 978-80-87383-71-1.
- REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. Partners, 2014. 768 s. ISBN 978-80-247-3671-6.
- 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. Finance pro každého, 2018. 294 s. ISBN 978-80-271-0742-1.
- VIGNA, Paul a Michael J. CASEY. *The Age of Cryptocurrency: how bitcoin and digital money are challenging the global economic order*. New York: St. Martin's Press, 2015. 384 s. ISBN 978-1250081551.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Mojmír Hampl, M.Sc. Ph.D.**  
Ústav financí a účetnictví

Datum zadání diplomové práce: **10. února 2023**

Termín odevzdání diplomové práce: **21. dubna 2023**

L.S.

---

**prof. Ing. David Tuček, Ph.D.**  
děkan

---

**prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková**  
garant studijního programu

Ve Zlíně dne 10. února 2023

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové/bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 18.4.2023

Jméno a příjmení: Bc. Adam Ondrias

.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Diplomová práca sa zaoberá potenciálnou možnosťou náhrady konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami. Cieľom práce je detailne preskúmať faktory, ktoré by mohli potenciálnu náhradu ovplyvniť. Teoretická časť sa zaoberá literárnou rešeršou v oblasti peňazí a kryptoaktív. Praktická časť je zameraná na analýzu volatility vybraných aktív, zistenie objemu využívania kryptoaktív a fiat mien, preskúmanie príkladov využívania kryptoaktív ako zákonného platidla v reálnom svete a opisom budúceho potenciálu kryptoaktív. Posledná časť praktickej časti sa zaoberá vytvorením vlastnej predikcie využívania kryptoaktív v budúcnosti. Táto predikcia je postavená na výsledkoch pozorovaní a faktoch popísaných v praktickej časti. V závere práce je vyslovený výsledok zistení o potenciálnom nahradení konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami.

**Kľúčové slová:** Kryptoaktíva, fiat mena, volatilita, blockchain, CBDC

## **ABSTRACT**

The thesis deals with the potential possibility of replacing conventional forms of money with crypto assets. The thesis aims to examine in detail the factors that could influence the potential substitution. The theoretical part deals with literature research in the field of money and crypto assets. The practical part focuses on analysing the volatility of selected assets, identifying the volume of crypto-assets and fiat currencies in use, examining examples of the use of crypto-assets as legal tender in the real world, and describing the future potential of crypto-assets. The last part of the practical part deals with making future predictions about the use of crypto assets. This prediction is based on the results of the observations and facts described in the practical part. The paper concludes with a description of the results of the observations on the potential replacement of conventional forms of money by crypto assets.

**Keywords:** Crypto assets, fiat money, volatility, blockchain, CBDC

*Týmto by som sa chcel poďakovať svojmu vedúcemu diplomovej práce*

*Ing. Mojmírovi Hamplovi, MSc Ph.D.*

*za cenné pripomienky a odborné vedenie diplomovej práce*

*Taktiež by som sa mu chcel poďakovať za ľudský a zároveň profesionálny prístup,*

*jeho cenný čas a odborné rady.*

*Rovnako by som sa chcel poďakovať svojej rodine a priateľom*

*za nenahraditeľnú podporu*

*počas písania diplomovej práce, ale aj počas celej doby štúdia.*

# OBSAH

ÚVOD.....	10
CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE.....	11
<b>I TEORETICKÁ ČASŤ.....</b>	<b>12</b>
<b>1 KONVENČNÉ FORMY PEŇAZÍ.....</b>	<b>13</b>
1.1 HISTÓRIA KONVENČNÝCH FORIEM PEŇAZÍ .....	13
1.2 DEFINÍCIA KONVENČNÝCH FORIEM PEŇAZÍ .....	14
1.2.2 Funkcie finančných trhov.....	15
1.2.3 Fiat peniaze .....	15
1.2.4 Hotovostný a bezhotovostný platobný styk .....	16
1.3 EMISIA KONVENČNÝCH FORIEM PEŇAZÍ .....	16
<b>2 PODSTATA KRYPTOAKTÍV .....</b>	<b>19</b>
2.1 HISTORICKÝ VÝVOJ KRYPTOAKTÍV.....	20
2.2 VLASTNOSTI KRYPTOAKTÍV .....	21
2.3 CENTRALIZOVANÉ A DECENTRALIZOVANÉ FINANCIE .....	22
2.3.1 Centralizované financie.....	22
2.3.2 Decentralizované financie.....	22
<b>3 BLOCKCHAIN A TECHNOLOGIA KRYPTOAKTÍV .....</b>	<b>24</b>
3.1 TECHNOLOGIA BLOCKCHAIN.....	24
3.1.1 Blockchain trilema .....	25
3.2 VZNIK KRYPTOAKTÍV .....	26
3.2.1 Proof-of-Work.....	27
3.2.2 Proof-of-stake.....	27
3.3 KRYPTOGRAFIA.....	27
3.4 HASH.....	28
3.5 PEER-TO-PEER .....	29
3.7 USCHOVANIE KRYPTOAKTÍV .....	30
<b>4 HLAVNÉ DRUHY KRYPTOAKTÍV .....</b>	<b>31</b>
4.1 BITCOIN .....	32
4.2 ALTCOINY .....	33
4.3 UTILITY TOKENS.....	34
4.4 SECURITY TOKENS.....	34
4.5 STABLECOINS .....	35
4.6 NAJVÝZNAMNEJŠIE KRYPTOAKTÍVA.....	36
<b>II PRAKTICKÁ ČASŤ.....</b>	<b>38</b>
<b>5 ANALÝZA CENOVÉHO VÝVOJA VYBARNÝCH AKTÍV .....</b>	<b>39</b>

5.1	CENOVÝ VÝVOJ BITCOINU VOČI USD .....	39
5.2	CENOVÝ VÝVOJ ETHERU VOČI USD .....	40
5.3	CENOVÝ VÝVOJ TETHERU USD VOČI USD .....	41
5.4	CENOVÝ VÝVOJ BNB VOČI USD.....	42
5.5	CENOVÝ VÝVOJ EUR VOČI USD .....	43
5.6	CENOVÝ VÝVOJ CZK VOČI USD.....	44
5.7	VOLATILITA VYBRANÝCH AKTÍV .....	45
<b>6</b>	<b>VYUŽÍVANIE KRYPTOAKTÍV V SÚČASNOSTI.....</b>	<b>47</b>
6.1	SPÔSOBY POUŽÍVANIA KRYPTOAKTÍV .....	47
6.2	SVETOVÝ POSTOJ K POUŽÍVANIU KRYPTOAKTÍV .....	48
6.3	IMPLEMENTÁCIA KRYPTOAKTÍV AKO ZÁKONNÉHO PLATIDLA .....	49
6.3.1	El Salvador .....	49
6.3.2	Stredoafrická republika .....	52
<b>7</b>	<b>VZŤAH KRYPTOAKTÍV A FIAT PEŇAZÍ.....</b>	<b>53</b>
7.1	POROVNANIE FIAT MIEN, DECENTRALIZOVANÝCH A CENTRALIZOVANÝCH FINANCIÍ .....	53
7.2	ÚROVEŇ POUŽÍVANIA KRYPTOAKTÍV V SÚČASNOSTI.....	56
7.2.1	Počet denných transakcií Bitcoinu .....	57
7.2.2	Počet denných transakcií Ether .....	57
7.2.3	Počet denných transakcií Tether USD .....	58
7.2.4	Počet denných transakcií Binance Smart Chain.....	60
7.3	ÚROVEŇ POUŽÍVANIA FIAT MIEN V SÚČASNOSTI .....	61
7.3.1	Počet denných transakcií CZK.....	61
7.3.2	Počet denných transakcií vykonaných centrálnou bankou USA.....	62
7.3.3	Transakcie v systéme SWIFT .....	63
<b>8</b>	<b>KRYPTOAKTÍVA AKO PLATOBNÝ INŠTRUMENT BUDÚCNOSTI.....</b>	<b>65</b>
8.1	POTENCIÁL STABLECOINOV .....	65
8.1.1	Potenciálne využívanie stablecoinov .....	65
8.1.2	Regulácia Stablecoinov .....	67
8.1.3	Stablecoiny ako platobné prostriedky .....	69
8.2	TRENDY V OBLASTI KRYPTOAKTÍV .....	70
8.2.1	Lightning Network Bitcoinu .....	70
8.2.2	Druhá vrstva Ethereum .....	71
8.2.3	Sharding .....	71
8.2.4	Väčšia regulácia kryptoaktív .....	72
8.2.5	Vývoj inovácií na krypto trhoch .....	72
8.2.6	Ďalšie trendy .....	73
8.3	DIGITÁLNA MENA CENTRÁLNEJ BANKY .....	73
<b>9</b>	<b>VLASTNÁ PREDIKCIA VYUŽÍVANIA KRYPTOAKTÍV V BUDÚCNOSTI .....</b>	<b>77</b>



<b>ZÁVER .....</b>	<b>80</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>81</b>
<b>ZOZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJOV .....</b>	<b>83</b>
<b>ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A ZKRATIEK .....</b>	<b>87</b>
<b>ZOZNAM OBRÁZKOV .....</b>	<b>88</b>
<b>ZOZNAM TABULIEK .....</b>	<b>89</b>
<b>ZOZNAM GRAFOV .....</b>	<b>90</b>

## ÚVOD

Cieľom tejto diplomovej práce je preskúmať potenciálnu možnosť nahradenia konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami. Kryptoaktíva sú témou, ktorá sa vo svete financií čoraz viac dostáva do popredia. Mnohí odborníci sú voči otázke kryptoaktív skeptickí. Existujú však aj ľudia, ktorí si vedia predstaviť svet, v ktorom by sme v bežných transakciách platili Bitcoinom, Ethereum, Tetherom USD alebo inými kryptoaktívami. Avšak na to, aby kryptoaktíva mohli nahradiť konvenčnú formu peňazí, museli by splňať rôzne podmienky a vykazovať určité vlastnosti a funkcie peňazí. Téma kryptoaktív ma už od začiatku zaujala a myslím si, že bude zaujímavé podrobnejšie preskúmať jej budúci potenciál.

Teoretická časť diplomovej práce je spracovaná formou literárnej rešerše danej problematiky a popisuje terminológiu spracovanú v praktickej časti. Na začiatku sa venuje popísaniu konvenčných foriem peňazí. Popisuje ich históriu, vytváranie a funkcie. V ďalšej časti sa zameriava na samotné kryptoaktíva. Opisuje ich podstatu, ktorá zahŕňa ich stručnú históriu a vlastnosti. Taktiež sa tu definujú pojmy centralizované a decentralizované financie. Po tomto opise sa teoretická časť zameriava na technológiu, na ktorej sú kryptoaktíva postavené. Medzi túto technológiu patrí blockchain, protokoly, hash a iné. Posledná kapitola teoretickej časti popisuje rozdelenie kryptoaktív a predstavuje tie najznámejšie z nich.

Praktická časť sa zameriava na preskúmanie dôležitých oblastí, ktoré môžu ovplyvniť potenciálnu náhradu konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami. Na začiatku praktická časť analyzuje cenový vývoj vybraných aktív a na základe tejto analýzy následne vyčísluje volatilitu jednotlivých aktív. V ďalšej časti sa zameriava na využívanie kryptoaktív v súčasnosti a preskúmava reálne prípady implementácie kryptoaktív ako zákonného platidla. Následne sa zameriava na preskúmanie využívania kryptoaktív oproti konvenčným formám peňazí. Porovnáva tu počet denných transakcií vybraných aktív. Ďalej sa praktická časť zameriava na budúci potenciál kryptoaktív. Popisuje tu potenciál stablecoinov, nové trendy v oblasti kryptoaktív a taktiež opisuje možnosť digitálnej meny centrálnej banky. V poslednej kapitole sa praktická časť zameriava na vytvorenie vlastnej predikcie o budúcnosti kryptoaktív. Súčasťou tejto predikcie je aj vyhodnotenie potenciálu nahradenia konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami na základe popísaných skutočností v predošlých kapitolách.

## CIELE A METÓDY SPRACOVANIA PRÁCE

Diplomová práca určuje za primárny cieľ vytvorenie záveru o potenciálnej náhrade konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami. Tento záver musí mať oporu v preskúmaných skutočnostiach popísaných v diplomovej práci.

Teoretická časť diplomovej práce je spracovaná formou literárnej rešerše danej problematiky a popisuje terminológiu spracovanú v praktickej časti.

Praktická časť je rozdelená do viacerých častí. Prvá časť analyzuje volatilitu vybraných aktív v určenom období, na základe ich cenového vývoja. Následne sa praktická časť zameriava na preskúmanie reálnych prípadov zavedenia kryptoaktív ako zákonného platidla a na potenciálne spôsoby jeho využívania. Po tomto preskúmaní praktická časť na základe štatistických údajov porovnáva počet denných transakcií vybraných aktív, a tým pádom mieru ich súčasného využívania. Následne teoretická časť preskúmava budúci potenciál kryptoaktív, čo zahŕňa stablecoiny, nové technológie, legislatívu a digitálnu menu centrálnej banky. V poslednej časti vyslovuje praktická časť predikciu o potenciálnej náhrade konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami na základe dát a informácií v predchádzajúcich kapitolách.

## **I. TEORETICKÁ ČASŤ**

## 1 KONVENČNÉ FORMY PEŇAZÍ

Pod pojmom konvenčné formy peňazí si väčšina z nás predstaví mince a bankovky. V posledných desaťročiach však intenzívnejšie prechádzame do éry digitálneho platenia. V druhej polovici dvadsiateho storočia túto zmenu odštartoval príchod kreditných a debetných kariet. Ľudia po celom svete prešli na túto formu platenia, a preto sa aj elektronické peniaze zaradili medzi konvenčnú formu platenia.

Len pár storočí dozadu však platobný styk vyzeral úplne inak. Mince boli donedávna dominantnou formou platenia, na ktorú boli ľudia zvyknutí. Už len príchod papierových peňazí priniesol vlnu skepticizmu. Mnohí sa tohto nového spôsobu platenia báli a zvykali si len ťažko. To isté sa v súčasnosti deje s kryptoaktívami. Práve ony predstavujú nový spôsob platenia, okolo ktorého sa objavuje mnoho obáv a pesimizmu.

Na to, aby sme mohli v budúcnosti uvažovať o platbe kryptoaktívami, je potrebné najprv porozumieť konvenčným formám peňazí. Pre ich komplexnejšie pochopenie je dôležité preskúmať ich históriu, pochopiť definíciu a vyčleniť ich vlastnosti. Konvenčné formy peňazí stále dominujú platobnému styku. Ak by teda kryptoaktíva mali v budúcnosti nahradiť túto formu platenia, je potrebné, aby sa k nej svojim správaním priblížili. Ak by totiž nespĺňali požadované kritériá, bolo by ťažké predstaviť si akýkoľvek spôsob, ktorým by mohli kryptoaktíva nahradiť konvenčnú formu peňazí.

### 1.1 História konvenčných foriem peňazí

To, že peniaze umožňujú rozvoj del'by práce, bolo známe už v antických časoch. Peniaze však odjakživa neexistovali. V počiatočnom rozvoji del'by práce dochádzalo k naturálnej výmene alebo takzvanému barterovému obchodu. S rastom množstva obchodovateľných tovarov a služieb nastávali pri barterovom obchode aj problémy. Bolo čoraz viac a viac komplikovanejšie uspokojiť potreby všetkých ľudí. Toto viedlo k prechodu na komoditné peniaze. To znamená, že zo všetkých tovarov sa vyčlenili tie, ktoré boli uznávané ako všeobecné platidlo. Za takýto tovar sa považovalo napríklad striebro, zlato či iné drahé kovy.

Tieto kovy sa stali nositeľom hodnoty a ľudstvo postupom času priviedli k mincovému systému, a teda ku systému plnohodnotnej formy peňazí. Tento systém však taktiež nebol dokonalý. Mince sa začali vyrábať zo zliatin kovov a tým pádom začali strácať svoju hodnotu. Neskôr sa preto mince začali raziť z iných kovov s tým, že boli zlatom kryté.

Takto si uchovali svoju stanovenú hodnotu. S rozmachom bankového systému začali ľudia ukladať svoje peniaze do bánk, ktoré im na oplátku vydávali potvrdenia o vlastníctve mincí. Tento krok viedol k vytvoreniu bankoviek, a teda ku takzvanej neplnohodnotnej forme peňazí.

Systém papierových peňazí a mincí môžeme považovať za zmenky či dlhopisy znejúce na príslušnú banku, ktorá sa zaväzuje po ich predložení previesť majetok. S rastúcim množstvom peňazí v obehu nebolo možné už ani systém bankoviek a mincí kryť zlatom, a preto sa upustilo od zlatého štandardu. Od druhej polovice dvadsiateho storočia sa postupne prechádzalo na novú formu platenia pomocou elektronických peňazí. Tu sa však vývoj peňazí nezastavil. V posledných rokoch sa do popredia dostávajú kryptoaktíva, ktoré začali konkurovať bežnej forme platenia. Kryptoaktíva sú však stále v počiatkoch svojho vývoja, a preto je ťažké odhadnúť, akú rolu v platobnom styku budú v budúcnosti mať. (Jílek, 2013, s. 17-23)

## 1.2 Definícia konvenčných foriem peňazí

Z teoretického hľadiska sa peniaze definujú ako čokoľvek, čo je všeobecne prijímané pri platení za tovary a služby alebo pri úhrade dlhu. Pri tejto definícii je dôležité slovo všeobecne, pretože v tomto prípade to znamená, že dané aktívum je prijímané všetkými subjektmi na danom teritóriu. Aby tento systém fungoval, musia ekonomické subjekty veriť tomu, že za prijaté peniaze môžem ďalej platiť. (Černohorský a Teplý, 2011, s. 41-42)

Iná definícia považuje peniaze či peňažnú zásobu za všetko to, čo je bežne prijímané ako základné platidlo. Za peniaze sa teda označujú vybrané finančné pohľadávky jedných jednotiek, ktoré sú súčasne finančnými záväzkami iných jednotiek. Za peniaze však už nemôžeme pokladať len bankovky a mince. To znamená, že peniaze sú záväzky centrálnych a obchodných bánk voči nebankovým subjektom. Zároveň sú však účtovnými zápismi na rôznych účtoch bánk, a to hlavne na bežných účtoch, termínovaných účtoch alebo sporiacich účtoch. (Jílek, 2013, s. 29-30)

### 1.2.1 Funkcie konvenčných foriem peňazí

Funkcie konvenčných foriem peňazí sú jednými z elementov, ktoré ich oddeľujú od kryptoaktív a ich popisovanie je preto dôležité na vymedzenie oboch veličín. Konvenčná definícia peňazí hovorí o troch základných funkciách:

1. **Prostriedok zmeny** – vyplýva zo schopnosti peňazí sprostredkovať akt výmeny. Táto úloha peňazí je založená na vzájomnej ochote všetkých ekonomických subjektov prijímať peniaze ako úhradu záväzkov. V bežnom živote môžeme teda hovoriť o hotovostnej alebo bezhotovostnej výmene.
2. **Zúčtovacia jednotka** – táto funkcia je spojená so schopnosťou peňazí byť prostriedkom ocenenia všetkých výrobkov a služieb. Peniaze sú teda spoločným menovateľom, na ktorý je možné previesť všetky tovary a služby. Takýmto spôsobom je možné vyjadriť ich relatívnu hodnotu.
3. **Uschovateľ hodnoty** – umožňuje prenos hodnoty v čase. Je teda možné peniaze uschovať dlhodobejšie s tým, že aj po určitom čase budú mať určitú hodnotu. (Jurečka, 2018, s. 47)

### 1.2.2 Funkcie finančných trhov

Každá komodita na svete sa pohybuje na svojom dezinovanom trhu. Platí to teda aj o konvenčných formách peňazí. Tie sa pohybujú na finančných trhoch, ktoré majú taktiež svoje funkcie:

1. **Funkcia likvidity** – jedná sa o premenu jednotlivých druhov finančných nástrojov na peňažnú hotovosť. Hotové peniaze síce vykazujú skoro nulovú výnosnosť, vyznačujú sa však najvyššou likviditou.
2. **Platobná funkcia** – táto funkcia umožňuje prevádzať prostredníctvom vytvorených mechanizmov všetky druhy platieb.
3. **Funkcia ochrany proti riziku** – jedná sa o funkciu, zaisťujúcu ochranu jednotlivých ekonomických subjektov proti rôznym druhom rizika prostredníctvom poistných zmlúv.
4. **Politická funkcia** – ide o funkciu štátu, ktorý prostredníctvom fiškálnej politiky vlády a monetárnej politiky centrálnej banky účelovo zasahuje do fungovania finančného systému. (Rejnuš, 2014, s. 41)

### 1.2.3 Fiat peniaze

Začiatkom 70. rokov minulého storočia vznikol problém s jednou funkciou peňazí, a to s funkciou uschovania hodnoty. V dôsledku rôznych faktorov nedokázali peniaze uschovať svoju hodnotu a tá časom klesala. Nastala preto potreba po riešení, ktoré prišlo vo forme

fiat peňazí. Tento pojem znamená, že peniaze sú v kolobehu z moci úradnej, z rozhodnutia zákona a nie sú kryté zlatom alebo inými cennými komoditami. Ich hodnota tak závisí na ich množstve v obehu a dôvere v ich emitenta. Dá sa teda povedať, že peniaze sú vytvárané zo vzduchu prostredníctvom činnosti centrálnej banky, bankového systému a úverovej expanzie. Fiat peniaze sú teda tie, ktoré môžeme v súčasnosti považovať za konvenčnú formu peňazí. Rovnako ich môžeme označiť za priameho konkurenta platenia kryptoaktívami. (Gladiš, 2021, s. 163)

#### 1.2.4 Hotovostný a bezhotovostný platobný styk

Hotovostný platobný styk spočíva vo výmene hotovosti, ktorá je tvorená z bankoviek a mincí medzi platcami a príjemcami. V súčasnej dobe však klesá podiel hotovostného platobného styku. Toto je spôsobené nákladmi, ktoré je potrebné vynaložiť na ich emisiu a následnú správu. Práve vysoké náklady a nepohodlnosť hotovostného platobného styku dostávajú čoraz viac do popredia bezhotovostný platobný styk.

V rámci bezhotovostného platobného styku sú realizované transfery peňazí formou zápisu na účtoch platcov a príjemcov. Pri týchto transferoch sú veľmi dôležité banky. Vyžaduje sa od nich silná bezpečnosť a rýchlosť vykonania transferu. Banky sú teda tou treťou stranou, ktorá je potrebná na vykonanie platobného styku. (Blažek a Vrabcová, 2019, s. 54-55)

Banky a iné finančné inštitúcie sú neodmysliteľnou súčasťou pri hotovostnom a bezhotovostnom platobnom styku. Kryptoaktíva sa snažia o zefektívnenie platobného styku práve ich odstránením. Nové technológie, ktoré so sebou kryptoaktíva priniesli, majú za jasný cieľ zrýchliť a zlacniť transakcie. Banky sú však stále silnou dominantou platobného styku. Ich odstránenie by vyžadovalo mnoho pokroku a legislatívnu podporu. V súčasnosti je preto ťažké predstaviť si svet bez bánk. Je však možné, že v budúcnosti to budú práve banky, ktoré budú do svojich systémov implementovať technológie kryptoaktív a tým pádom začleňovať kryptoaktíva do bežného platobného styku.

### 1.3 Emisia konvenčných foriem peňazí

Emisia peňazí predstavuje spôsoby vydávania peňazí do obehu ale aj ich následné sťahovanie. Historicky sa hovorí o štyroch základných štádiách emisií peňazí.

1. **Mincovníctvo** – na historickom začiatku emisií peňazí sa emitovali, čiže razili len mince. Na ich razenie sa používalo hlavne zlato, striebro a ich kombinácia. Emisia mincí mohla byť decentralizovaná alebo centralizovaná. Pri decentralizovanej



emisií mohol raziť mince ktokoľvek. Postupom času však panovníci rozpoznali výhody emisií peňazí v podobe výnosu. Svojím vplyvom si zaistili emisný monopol, a tým sa stalo razenie mincí centralizované. Za najzásadnejší poznatok tejto emisnej fázy môžeme považovať skutočnosť, že peniaze sú používané bez ohľadu na svoju vnútornú hodnotu. Kvôli tomuto poznatku mohli vzniknúť aj racionálnejšie emisie, ktoré s kovovou podstatou súvisia už len čiastočne alebo vôbec.

2. **Štátna rozpočtová emisia** – tento vývoj emisie predstavuje vydávanie peňazí panovníkom pre krytie svojich potrieb. Obmedzené zásoby zlata a striebra nestačili k pokrytiu rastúceho objemu obchodných transakcií. Z tohto dôvodu začal peniaze vydávať panovník alebo predstaviteľ štátu. Išlo o prvé papierové peniaze a nazývali sa štátovky. Vydaním štátoviek dal emitent sľub neskoršej spätnej výmeny za drahý kov. Toto štádium emisie so sebou prinieslo zásadnú výhodu, a to v podobe redukcie nákladov a zjednodušenia prepravy peňazí. S výhodami však prišli aj nevýhody, a to napríklad v tom, že permanentné schodky štátnych pokladní boli kryté emisiou stále väčšieho množstva štátoviek, čo viedlo k rastúcemu znehodnocovaniu a ku zrýchlenému rastu cenovej hladiny.
3. **Klasická bankovo úverová emisia** - v rámci tohto emisného štádia boli vydávané bankovky a emitentom boli banky. Tretie štádium peňažnej emisie je teda spojené s rozvojom kapitalizmu a obchodu. V tomto štádiu boli bankovky kryté tromi spôsobmi:
  - Zmenkami – obchodné krytie.
  - Menovým kovom – kovové krytie.
  - Bez krytia – fiduciárna emisia.

Fiduciárna emisia so sebou priniesla výhody aj nevýhody. Jej najväčšou výhodou je to, že sa poskytovaním úverov podporoval rast ekonomiky, pretože sa podporovali budúci investori a nie minulé hodnoty. Medzi najväčšie nevýhody fiduciárnej emisie sa považuje možná inflácia, ktorá býva spôsobená tým, že je v obehu viac peňazí ako je potrebné. Medzi ďalšie nevýhody patrí napríklad územná obmedzenosť. To znamená, že emitovanými bankovkami šlo platiť len na území, kde boli emitované. Takéto emitovanie nebolo ideálne, a preto sa muselo prejsť na iný systém.

4. **Moderná bankovo úverová emisia** – toto štádium emisie funguje v súčasných tržných ekonomikách. Jedná sa o emisiu nekrytých peňazí. V tomto štádiu sa prešlo na systém centralizovanej emisie bankoviek. Ten umožňoval emisiu bankoviek len jednej inštitúcii v štáte. Tou sa stala centrálna banka. Podstatou modernej bankovo úverovej emisie je existencia dvoch foriem emisií:

- Hotovostnej – tento typ emisie môže robiť len centrálna banka. V obehu sú teda iba bankovky a mince centrálnej banky.
- Bezhotovostnej – tento typ emisie robí centrálna, ale aj ostatné banky. Prebieha na základe multiplikátoru depozít. Pod týmto pojmom sa dá predstaviť úver poskytnutý jednou bankou, ktorý sa následne prejaví ako vklad v inej banke. Táto banka na základe zvýšených zdrojov môže poskytovať ďalší úver. Následne sa tento proces opakuje a dochádza tak ku emisii. (Černohorský a Teplý, 2011, s. 32-37)

Emisia peňazí sa dá opísať aj tak, že banka pripíše určitú čiastku na účet klienta bez toho, aby súčasne došlo k odpísaniu tejto čiastky z účtu iného klienta. Znamená to, že peniaze dnes vznikajú ako účtovné peniaze. Až po tomto akte držiteľia peňazí, ktorými sú domácnosti, podniky a verejnosť malú čiastku účtovných peňazí premenia na obeživo. Preto musí byť výklad tvorby peňazí založený na účtovných peniazoch. (Jílek, 2013, s. 51)

## 2 PODSTATA KRYPTOAKTÍV

Kryptoaktíva predstavujú špecifickú formu elektronicky zašifrovaných dát, ktoré je možné držať ako finančné aktívum a pomocou ktorého môžeme uskutočňovať platobné transakcie. Kryptoaktíva môžeme členiť do rôznych skupín, všetky však majú určité spoločné znaky. Zo zásady nie sú emitované žiadnou menovou autoritou, všetky operácie prebiehajú cez internet bez akýchkoľvek finančných sprostredkovateľov a sú chránené silným zašifrovaním.

Nie všetky centrálné banky sa k otázke kryptoaktív stavajú rovnako. Veľa bánk by ich rado regulovalo a tým pádom ich priradilo ku digitálnym peniazom. Česká centrálna banka má však iné stanovisko. Podľa nej nie je možné dané aktíva radiť medzi fiat meny, pretože sa nejedná o platobný prostriedok podľa zákona o platobnom styku. Viedlo ju k tomu predovšetkým to, že kryptoaktíva nespĺňajú všetky znaky a funkcie peňazí. Hodnota tovarov a služieb sa zriedka vyjadruje v kryptoaktívach, preto ich nemôžeme označiť za zúčtovaciu jednotku. Taktiež sa v súčasnosti kryptoaktíva považujú za veľmi volatilné, a preto nespĺňajú funkciu uschovávateľa hodnoty. Ľudia ich preto považujú skôr za špekulačné finančné aktívum a nie uschovateľa hodnoty. Kvôli tomuto sú vnímané za aktíva a nie meny. (Černohorský, 2020, s. 53)

Kryptoaktíva sú označované za typ komodity, ale taktiež sa označujú za akúsi formu alternatívneho platidla. Nemajú právnu formu peňazí, nie sú centralizované, sú veľmi volatilné a taktiež neexistuje žiaden centralizovaný server, ktorý by kryptoaktíva kontroloval. Pri kúpe kryptoaktíva sa teda nenakupuje tovar, ale priamo sa investuje. (Farkačová, 2021, s. 109)

Kryptoaktíva sa taktiež dajú opísať ako systém. Ten musí spĺňať tieto podmienky:

- Distribuovane dosahovať zhody o svojom stave, bez potreby centrálnej autority.
- Musí uchovávať prehľad o vlastníctve a jednotkách daného kryptoaktíva.
- Vlastníci kryptoaktíva sa musia preukazovať výhradne kryptograficky.
- Daný systém musí vedieť definovať, či môžu vznikáť nové jednotky kryptoaktíva. Pokiaľ môžu vznikáť nové jednotky, systém musí definovať okolnosti ich vzniku a spôsob určenia vlastníctva týchto jednotiek.

- Systém musí umožňovať uskutočňovanie transakcií, v ktorých dochádza ku zmene vlastníctva jednotky kryptoaktíva. Pokyn k uskutočneniu transakcie môže vydať iba ten, kto preukáže aktuálne vlastníctvo týchto jednotiek.
- Pokiaľ sú súčasne zadané dva rozdielne pokyny ku zmene vlastníctva rovnakých jednotiek, systém môže vykonať maximálne jeden z nich. (Lánsky, 2018, s. 3)

## 2.1 Historický vývoj kryptoaktív

Od osemdesiatych rokov dvadsiateho storočia bola určujúcim rysom ekonomiky aj svetových technológií centralizácia. Prejavovala sa vo všetkých sektoroch a odvetviach. Po celom svete vznikali technologické, ekonomické a finančné strediská. Najväčšie centrá vznikli v Silicon Valley, Londýne alebo Hongkongu. S príchodom internetu sa však veľa vecí zmenilo. Jeho technológia bola sama o sebe decentralizovaná a do zväčša centralizovaného sveta priniesla mnohé decentralizované technológie. Jednou z týchto technológií boli práve kryptoaktíva. (Zandl, 2022, s. 5-6)

Ako prvé kryptoaktívum vznikol Bitcoin. Bol vytvorený v roku 2009 anonymným vývojárom so pseudonymom Satoshi Nakamoto. Krátko po rozšírení Bitcoinu Nakamoto predal internetovú doménu fanúšikovi, ktorý sa neskôr stal hlavným vývojárom celého projektu. O vytvorení digitálnych peňazí sa však debatovalo aj pred Nakamotom. Vytvorenie takejto technológie však nenastalo, a to hlavne kvôli fenoménu dvojitej útraty. Nakamoto však tento problém vyriešil vytvorením takzvaného blockchainu. Ten môžeme označiť za „účtovnú knihu“, ktorá je verejná a zdieľaná so všetkými užívateľmi Bitcoinu. Tí teda potvrdzujú transakcie rovnako, ako to robia centrálné authority, v tomto prípade to však robia decentralizovane. (Stroukal a Skalický, 2018, s. 24-28)

O výhodách decentralizácie začalo hovoriť čoraz viac ľudí a čoskoro začali kryptoaktíva označovať za revolučné. V ich začiatkoch sa však zdalo, že ide len o menšiu anomáliu. Mnohí stále kryptoaktíva odsudzovali a považovali za nepodstatné. Technológia sa však stále posúvala a na trh prichádzali stále nové a nové kryptoaktíva, ktoré si vytvárali aj vlastné blockchajny. Svet začal vidieť výhody decentralizácie a zahraničný obchod sa stával čoraz jednoduchší. Veľkou hybnou silou celého pokroku sa napokon stala pandémia COVID-19 a následná vojna na Ukrajine. Tieto veľké svetové udalosti zahýbali celým svetom a dôležitosť decentralizácie, rýchleho a anonymného obchodu sa stala ešte podstatnejšou. (Zandl, 2022, s. 6-7)

## 2.2 Vlastnosti kryptoaktív

Kryptoaktíva sa stali populárnymi hlavne kvôli ich vlastnostiam. Dokážu nimi konkurovať fiat peniazom a priniesť do sveta financií nové a revolučné technológie. Za najdôležitejšie vlastnosti kryptoaktív sa považujú tieto:

- **Decentralizácia** – znamená, že kryptoaktíva nie sú emitované žiadnou menovou autoritou. Považuje sa za jednu z najväčších výhod, niektorí odborníci ju však považujú za nevýhodu. Je tomu tak, pretože nie je jasné, kto za nich zodpovedá. Klasické peniaze sú totiž spravované centrálnymi bankami a je za nich teda niekto priamo zodpovedný.
- **Neexistencia finančného sprostredkovateľa** – ku sprostredkovaniu platieb nie je potrebná žiadna tretia strana. Aktíva sa teda posielajú prostredníctvom internetu a špecifických peer-to-peer sietí, kde spolu klienti priamo komunikujú.
- **Celosvetové aktívum bez hraníc** – vďaka technológii internetu sú vlastníci kryptoaktív a platby nimi uskutočňované možné po celom svete a sú obmedzené iba dostupnosťou internetu.
- **Neprelomiteľnosť** – kryptoaktíva sú šifrované veľmi dômyselným kľúčom, ktorý nie je možné prelomiť. Pre tento dôvod nie je možné aktíva znehodnotiť alebo odcudziť. Toto však nemusí platiť večne kvôli zvyšujúcim sa dovednostiam hackerov.
- **Anonymné vlastníctvo a transakcie** – pri disponovaní a platení týmito aktívami je len veľmi ťažké dohľadať strany danej transakcie. Táto vlastnosť sa opäť považuje aj za nevýhodu, pretože je kvôli anonymite možný obchod s nelegálnym tovarom a službami.
- **Transparentnosť** – blockchain je hlavným nástrojom transparentnosti. V tejto „databáze“ sú obsiahnuté všetky vykonané transakcie, a preto nemôže dôjsť k podvodu v platobnom styku.
- **Veľmi nízke náklady na transakciu** – náklady na platbu kryptoaktívami sú spravidla nízke. V prípade, keď platca potrebuje urýchliť transakciu, je možné zaplatiť dobrovoľný poplatok, ktorý to umožní. Náklady na transakcie, a to hlavne medzinárodné, sú väčšinou nižšie ako tie u bánk. Toto pravidlo platí hlavne pri medzinárodných transakciách. (Černohorský, 2020, s. 53-54)

## 2.3 Centralizované a decentralizované financie

V súvislosti s kryptoaktívami sa často dostávame do kontaktu aj s pojmami decentralizované a centralizované financie. Pri vzniku kryptoaktív sa za jednu z ich hlavných výhod považovala decentralizácia. Bitcoin bolo prvé kryptoaktívum, ktoré prišlo s myšlienkou decentralizovaných financií. Postupom času však začali vznikať nové a nové kryptoaktíva, za ktoré boli zodpovedné centralizované organizácie. Kryptoaktíva sa preto rozdelili na centralizované a decentralizované.

### 2.3.1 Centralizované financie

Centralizované financie (CeFi) na trhu s kryptomenami označujú riadenie nákupu, predaja a obchodovania s kryptoaktívami prostredníctvom centrálnej burzy. CeFi vo svete kryptoaktív sú ekvivalentom trhu, kde tradičné maklérske spoločnosti a investičné spoločnosti narábajú s fiat menami a akciami na verejných akciových trhoch. CeFi, na rozdiel od obchodovania s akciami a fiat menami, nie je na celom svete tak prísne regulované. V súčasnosti sa však regulácia dostáva aj do oblasti CeFi. Mnohé krajiny začínajú kryptoaktíva regulovať a podriaďovať ich svojim reguláciám.

CeFi často vyžaduje identifikáciu svojho užívateľa. Ten musí svoju identitu potvrdiť predtým, ako môže začať používať centralizovanú burzu. Overením identity používateľa sa centralizovaná burza s kryptoaktívami snaží pomôcť predchádzať daňovým únikom, praniu špinavých peňazí a financovaniu terorizmu.

V modeli CeFi uschovávajú aktíva centrálne burzy, ktoré vykonávajú transakcie. V rámci správy aktív má burza CeFi privátne kľúče pre peňaženky kryptoaktív, ktoré umožňujú prístup ku kryptoaktívam na blockchaine. Centrálna ústredňa je čiastočne zodpovedná za bezpečnosť, včasné vykonanie transakcií a riadne podanie informácií užívateľom. Centrálna burza v modeli CeFi môže účtovať manipulačné a transakčné poplatky za vykonávanie transakcií, vrátane nákupu, predaja, obchodovania a konverzie kryptoaktív. (Kerner, 2023)

### 2.3.2 Decentralizované financie

S decentralizovanými financiami (DeFi) je možné povoliť transakcie s kryptomenami a to vrátane nákupu, predaja, pôžičiek a platieb spôsobom peer-to-peer. DeFi má iný prístup k obchodovaniu s kryptomenami ako CeFi. S DeFi neexistuje žiadna centralizovaná burza, ktorá by spravovala aktíva. Jednotliví obchodníci skôr spravujú aktíva s kontrolou

súkromných kľúčov. Namiesto centrálnej autority sa musia používatelia spoliehať na dôveru v systém.

Hlavným cieľom DeFi je odstránenie akejkoľvek formy centralizovanej kontroly. Používa na to decentralizované burzy, ktoré pomáhajú uľahčiť operácie s kryptomenami. Tieto burzy nie sú určené na to, aby vykonávali operácie, ale môžu slúžiť na umožnenie toku transakcií. V DeFi sú modelové poplatky, ktoré sú často spojené s transakciami finančných služieb, odstránené. Je tomu tak, pretože model nemá ústredný orgán, ktorý by účtoval poplatky za služby. (Kerner, 2023)

### 3 BLOCKCHAIN A TECHNOLOGIA KRYPTOAKTÍV

Mnohé moderné inovácie a pokroky sú postavené na revolučnej technológii. Výnimkou nie sú ani kryptoaktíva. Ich technologickým základom je technológia blockchainu, ktorú vytvoril Satoshi Nakamoto. Od jej vzniku však prešla rôznymi úpravami, ktoré ju stále vylepšujú. Blockchain je síce najdôležitejšou technológiou spojenou s kryptoaktívami, ale určite nie je jedinou. Práve vďaka kombinácii všetkých technológií a princípov, na ktorých sú kryptoaktíva postavené, sa stali tak revolučnými.

#### 3.1 Technológia Blockchain

Blockchain predstavuje spojový zoznam blokov. Spojenie je dosiahnuté obsiahnutím hashu predchádzajúceho bloku v dátach nasledujúceho bloku. Tým pádom má každý blok jednoznačne určeného predka. Keďže je predok bloku len jeden, graf vzťahov medzi nimi môže pripomínať tvar stromu. Na tomto strome sa môže objavovať viac „digitálnych vetví“. Zo všetkých vetví sa ale pracuje v každom okamihu iba s tou najdlhšou, tá sa následne označuje za blockchain. Hovorí sa jej tak, pretože už nejde o strom, ale o jednu lineárnu reťaz. Technológia blockchainu teda umožňuje ukladať históriu transakcií tak, že ich nie je možné prepísať. (Stroukal a Skalický, 2018, s. 28)

Blockchain sa dá tiež opísať ako verejne prístupný autoritatívny záznam všetkých transakcií, ktoré boli spracované, čo umožňuje komukoľvek použiť softvér daného kryptoaktíva na overenie platnosti transakcie. Prevody kryptoaktív alebo transakcie sú vysielané do celej siete a sú zahrnuté do blockchainu po úspešnom overení, takže minuté kryptoaktívum nemožno utrátiť dvakrát. Nové transakcie sa kontrolujú podľa blockchainu tak, aby ste sa uistili, že kryptoaktíva už neboli minuté. Týmto sa rieši problém dvojitého mňania. (Lee Kuo Chuen, 2015, s. 16)

Kaliský (2018, s. 39) hovorí, že „*Blockchain je špeciálny druh verejnej, distribuovanej a decentralizovanej databázy uchovávajúcej neustále sa rozširujúci počet záznamov, ktoré sú chránené proti neoprávnenému zásahu z vnútornej aj vonkajšej strany.*“ Za jeho kľúčové vlastnosti považuje:

- Zloženie z blokov, ktoré sú jeho základnou dátovou jednotkou.
- Blok má veľkosť okolo 6 MB<sup>6</sup>.
- Blok obsahuje údaje o transakciách.

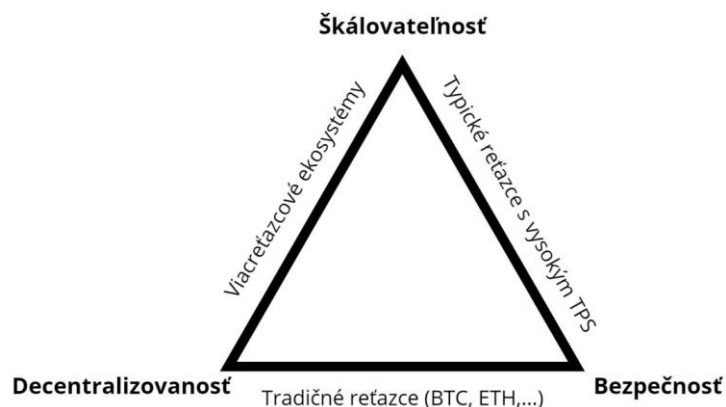


- Do jedného bloku sa v praxi zapisuje okolo 2700 transakcií. Teoreticky je ich však možné zapísať aj viac.
- Bloky sú prepojené takzvanými hashmi.

Tieto informácie platia o pôvodnej verzii blockchainu. Jeho technológia sa stále vyvíja a tým pádom sa môžu meniť aj jeho technické parametre.

### 3.1.1 Blockchain trilema

Protokoly blockchainu podliehajú takzvanej „Blockchain trileme“. Jedná sa o to, že blockchainové technológie majú schopnosť poskytnúť decentralizáciu, škálovateľnosť a bezpečnosť. Trilema však tvrdí, že je nutný kompromis medzi týmito tromi žiadúcimi vlastnosťami. Hovorí teda, že všetky žiadúce vlastnosti sa nedajú dosiahnuť naraz. (Decentralized Finance (DeFi), 2022)



Obrázok 1 *Blockchain trilema* (Buterin, 2021)

Na obrázku môžeme vidieť tri veličiny trilemy. Zároveň si môžeme všimnúť, že žiadne kryptoaktívum nespĺňa všetky tri a vždy sú to len dve. Tri veličiny blockchainovej trilemy sa dajú opísať nasledovne:

- **Škálovateľnosť** – jedna reťaz blockchainu dokáže spracovať viac transakcií, ako dokáže jeden bežný uzol overiť.
- **Decentralizácia** – reťaz môže bežať bez akejkoľvek závislosti od malej skupiny veľkých centralizovaných aktérov.
- **Bezpečnosť** – reťaz môže odolať veľkému percentu zúčastnených uzlov, ktoré sa ho snažia napadnúť. (Buterin, 2021)

### 3.2 Vznik kryptoaktív

Vznik kryptoaktív je komplexná záležitosť, ktorá vyžaduje technologickú základňu a dostatočné znalosti v oblasti informatiky. Kryptoaktíva vznikajú dvoma hlavnými spôsobmi, a to ťažením alebo razením.

Ťažba kryptomien je proces, ktorým používatelia blockchainovej siete známi ako baníci overujú bloky transakcií, aby zabezpečili bezpečnosť siete a získali odmeny za svoju prácu. Ťažba generuje kryptoaktívum a baníci sú odmeňovaní za udržiavanie siete. Stručne povedané, ťažba je proces overovania transakcií využívaním hardvérového výpočtového výkonu a softvéru na vyriešenie zložitého algoritmu. Za overenie transakčných blokov získavajú baníci kryptoaktívum ako odmenu a týmto spôsobom vznikajú nové aktíva. Ťažba kryptoaktív si vyžaduje použitie vysokovýkonných hardvérových zariadení na vykonávanie náročných výpočtov na overenie a zaznamenanie každej novej transakcie a zaistenie bezpečnosti blockchainu.

Druhým spôsobom na vytváranie kryptoaktív je razba. Na rozdiel od baníkov pri ťažbe kryptoaktíva razenie vyžaduje validátorov. Týmto spôsobom nové kryptoaktíva, ako odmena pre validátorov, vznikajú, keď potvrdia bloky transakcií, overia údaje a zaznamenajú ich na blockchaine. Aby bol používateľ oprávneným validátorom, musí do blockchainu vsadiť kryptoaktívum. Validátorské odmeny pri razení pochádzajú z transakčných poplatkov, ktoré používatelia platia pri vykonávaní transakcií na blockchaine. (How is Crypto Minting Different from Crypto Mining?, 2022)

Tabuľka 1 Rozdiel medzi ťažením a razením kryptoaktív (How is Crypto Minting Different from Crypto Mining?, 2022)

Ťaženie kryptoaktív	Razenie kryptoaktív
Získanie aktíva ako odmeny za vyriešenie matematickej úlohy a ochrany siete.	Získanie aktíva ako odmeny za validovanie transakcie a pridanie nového bloku.
Vyžaduje výkonný hardware a software, ktorý je schopný vyriešiť komplexné algoritmy.	Vyžaduje vloženie kryptoaktíva, ktoré je prirodzené pre daný blockchain a validovanie transakcií.
Proof-of-Work konsenzus	Proof-of-stake konsenzus
Blockchain generuje nové aktíva ako odmenu pre baníkov	Validátori dostanú odmenu na základe transakčných poplatkov
Vyžaduje veľa energie	Je energeticky efektívnejšie

V tabuľke číslo 1 si môžeme všimnúť hlavné rozdiely medzi ťažením a razením kryptoaktív. Za jeden z najhlavnejších rozdielov medzi týmito spôsobmi vzniku kryptoaktív sa považuje rozdiel medzi Proof-of-Work a Proof-of-stake. Práve tieto dva pojmy sú vo svete kryptoaktív často spomínané a je preto dôležité objasniť ich podrobnejšie.

### 3.2.1 Proof-of-Work

Vznik novej jednotky pri systémoch, ktoré využívajú tento spôsob potvrdzovania transakcií, sa nazýva minting alebo ťažba bloku. Proof of work je najstarším typom tvorby blokov. Pri tomto spôsobe sa hľadá riešenie ťažkého matematického problému. K vyriešeniu problému je potrebné veľké množstvo výpočtových operácií, exponenciálne vzhľadom ku veľkosti zadaného vstupu. Pre tento dôvod musia ťažbári disponovať výkonnou technickou základňou. Tvorbu nových jednotiek pomocou Proof-of-Work využívajú hlavne kryptoaktíva, ktoré sa vyznačujú tým, že všetky ich jednotky boli vytvorené pri ich vzniku. Patrí medzi ne hlavne Bitcoin. (Lánsky, 2018, s. 20-36)

### 3.2.2 Proof-of-stake

Tento spôsob patrí k hlavnej alternatíve systému Proof-of-Work. Pri vzniku nových jednotiek nehovoríme o ťažbe, ale o takzvanom razení (minting). Pri tomto spôsobe získavajú právo vytvoriť nový blok vlastníci daného kryptoaktíva. Čím je viac jednotiek aktíva vlastnených, tým vzniká väčšia pravdepodobnosť, že daný človek bude môcť vytvoriť nový blok. Proof-of-Stake sa obvykle používa pri kryptoaktívach, ktoré nie je možné ťažiť, čiže pri ktorých je možné vytvoriť nové jednotky aj po ich vzniku. (Lánsky, 2018, s. 20-36)

## 3.3 Kryptografia

Kryptografia je matematická disciplína, ktorá sa zaoberá prevodom správ do alebo z utajenej podoby pomocou šifrovania. Táto podoba je čitateľná len so znalosťou šifrovacieho kľúča. Ak kľúč ku dešifrovaniu správy nie je v súlade s kľúčom, ktorý ju zašifroval, hovoríme o kryptografickej asymetrii. Kryptoaktíva využívajú poznatky z kryptografie ku svojmu bezpečnému fungovaniu. (Stroukal a Skalický, 2021, s.29)

Kryptografia sa dá taktiež opísať ako veda o zabezpečenej komunikácii. Zahŕňa prijímanie informácií a ich zašifrovanie takým spôsobom, že iba určený príjemca dokáže pochopiť a použiť tieto informácie na určený účel. V poslednej dobe sa kryptografia vyvinula tak, aby

zahŕňala funkcie, pomocou ktorých je možné preukazovanie vlastníctva informácií širšiemu okruhu aktérov. Pre tieto účely bol vytvorený verejný kľúč, ktorý značne prispel k vytvoreniu Bitcoinu. (Burniske a Tatar, 2017, s. 52)

### 3.4 Hash

Funkcia hash slúži na zobrazenie množiny dát všeobecnej dĺžky do množiny obmedzenej dĺžky. Za všeobecnú požiadavku hashovej funkcie sa považuje uniformné pokrytie obrazov. Pri kryptografickej hashovej funkcii je dodatočne potrebná vysoká nelineárnosť a predovšetkým asymetrická výpočtová zložitosť. Je tomu tak, aby ľubovoľne malá zmena vzoru spôsobila ľubovoľne veľkú zmenu obrazu a aby spočítanie všeobecne nejednoznačne inverzného zobrazenia obrazu na vzor bolo extrémne ťažké. Príkladom hashovacej funkcie sú rôzne kontrolné súčty. Medzi kryptografické hashe zas patria napríklad funkcie SHA, RIPEMD alebo BLAKED. (Stroukal a Skalický, 2021, s.92)

Hash je možné považovať za šifrovanú verziu pôvodného textu, z ktorého nie je možné odvodiť originálny text. Matematicky je hash vytvorený hashovou funkciou  $f$ , ktorá musí mať dve dôležité vlastnosti:

- Veľkosť vstupného a výstupného priestoru musí byť veľká.
- Musí byť prakticky nemožné nájsť kolízie, teda dva vstupy  $x_1$  a  $x_2$ , ktoré produkujú rovnaký výstup  $f(x_1) = f(x_2)$ .

Typicky sa hash funkcia používa pri uložení hesiel v pamäti. V praxi to znamená, že keď sa zaregistrujete na webovej stránke, nechcete aby vám stránka ukladala vaše heslo  $p$  v jej databáze, inak by si ju mohol prečítať ktokoľvek s prístupom do databázy. Webová stránka by mala uchovávať hash heslo,  $f(p) = y$ . Keď sa prihlásite, zadané heslo  $p$  sa znova zahashuje a porovná sa s uloženou hodnotou  $f(p) = y$ . Pravdepodobnosť toho, že nesprávne heslo vyprodukuje rovnakú hashovaciu hodnotu  $y$  ako skutočné heslo, je na prakticky nulová.

Na tomto príklade bolo vidieť, prečo je hash funkcia dôležitá pre udržanie bezpečnosti. Táto funkcia funguje aj v blockchaine, kde sú vďaka nej všetky údaje v bloku bezpečné. Týmto prispieva k celkovej bezpečnosti celého systému. (Di Pierr, 2017, s. 93)

### 3.5 Peer-to-peer

Sieť peer-to-peer je v svojej podstate sieťová štruktúra, v ktorej majú voči sebe všetci členovia rovnaké privilégia a povinnosti. Neexistuje tu žiaden centrálny koordinátor, ktorý by mohol meniť pravidlá siete. Operátori, ktorí nesúhlasia s fungovaním siete, nemôžu vnútiť svoje názory ostatným členom siete alebo prepísať ich privilégia. Najznámejší príklad peer-to-peer siete je BitTorrent. Ide o protokol na zdieľanie rôznych súborov pomocou internetu. Zatiaľ čo členovia centralizovaných sietí sťahujú súbory z centrálného servera, ktorý ich hostuje, v BitTorrente si používatelia sťahujú súbory, ktoré sú rozdelené na malé kúsky, priamo od seba. Keď si používateľ stiahne časť súboru, môže sa stať základom tohto súboru a umožniť ostatným sťahovanie tohto súboru priamo od neho. S týmto dizajnom sa veľký súbor môže šíriť pomerne rýchlo bez potreby veľkých serverov a rozsiahlej infraštruktúry, ktorá by ho distribuovala a zároveň chránila pred možným zlyhaním procesu. Každý súbor, ktorý je na sieti zdieľaný, je chránený kryptografickým hashom, ktorý sa dá ľahko overiť tak, aby sa zabezpečilo, že žiaden užívateľ, ktorý ho zdieľal, ho zároveň nepoškodil. (Ammous, 2018, s. 192)

### 3.6 Smart kontrakt

V súčasnosti sú zmluvy písané právnikmi, posudzované súdmi a vynútené políciou. Na druhej strane existujú smart kontrakty kryptografických systémov. Napríklad Ethereum kóduje zmluvy do blockchainu, aby takéto zmluvy boli samovykonateľné. Programátori, ktorí prišli s konceptom smart kontraktov sa riadili mottom „Kód je zákon“. Na základe tohto motto vytvorili smart kontrakty, ktoré do sveta kryptoaktív priniesli nové inovácie. (Ammous, 2018, s. 265-267)

Smart kontrakty sú dôležité pre porozumenie technológií kryptoaktív, ich názov nás však môže zavádzať. Prvá vec, na ktorú ľudia myslia, keď počujú pojem smart kontrakt, je určitý právny dokument. Táto predstava je však od reality veľmi vzdialená. Smart kontrakty je lepšie považovať za takzvané podmienené transakcie. Je tomu tak, pretože odkazujú na logiku napísanú v kóde, ktorý má podmienky „**AK** nastane toto, **TAK** sa stane tamto“. Ľahko naprogramovaný smart kontrakt by mohol napríklad znieť „**ak** Martinovi zrušia let, **tak** mu letecká spoločnosť vráti peniaze“. Prvý smart kontrakt bol vytvorený na Ethereum blockchaine, ale neskôr sa k nemu pridali aj ostatné. (Burniske a Tatar, 2017, s. 51-54)

### 3.7 Uschovanie kryptoaktív

Vznik kryptoaktív založených na blockchain technológii vydláždil cestu pre blockchainové projekty aj v iných aplikáciách. Jednou z týchto technológií boli aj peňaženky so schopnosťou uschovania kryptoaktív. Vo všeobecnosti sa ku kryptoaktívam môžeme dostať prostredníctvom krypto peňaženiek, ktoré obsahujú potrebné kľúče na bezpečný prenos digitálnych aktív. Krypto peňaženky sú novým typom digitálnych peňaženiek, ktoré poskytujú bezpečné prostredie na prístup a vykonávanie transakcií na blockchainoch. Už v roku 2019 sa používalo približne 200 rôznych peňaženiek na kryptoaktíva. Tieto peňaženky spravovali viac ako 1600 kryptoaktív, ktoré držalo a používalo na obchodovanie viac ako 75 miliónov používateľov. (Jørgensen a Beck, 2022)

Krypto peňaženky sa bežne rozdeľujú na softvérové alebo hardvérové. Softvérové peňaženky sú programy určené pre váš počítač alebo telefón, zatiaľ čo hardvérové peňaženky fungujú ako fyzické trezory, ktoré uchovávajú údaje o kryptoaktívach na špeciálne navrhnutých pevných diskoch. Softvérové peňaženky sa ďalej delia na hot (horúce) alebo cold (studené).

- **Hot peňaženka** – za takúto peňaženku označujeme tú, ktorá je pripojená na internet. Nič na internete nie je sto percentne bezpečné. Finančné prostriedky uložené v horúcej peňaženke sú teda vždy vystavené miernemu riziku krádeže alebo straty v dôsledku softvérových chýb.
- **Cold peňaženka** – je tá, ktorá je bezpečne offline a nemôže byť zámerne alebo náhodne kompromitovaná cez internet. Všetky populárne hardvérové peňaženky sú navrhnuté tak, aby boli čo najbezpečnejšie a môžu byť zálohované rôznymi spôsobmi. (Suratkar, Shirole a Bhirud, 2020)

## 4 HLAVNÉ DRUHY KRYPTOAKTÍV

Od vzniku Bitcoinu prešli kryptoaktíva rôznymi zmenami a ich počet rastie každým rokom. Postupom času taktiež vzniklo mnoho variácií, ktoré majú rozdielne funkcie a vlastnosti. Každý druh kryptoaktíva má svoj význam a potenciál, je preto dôležité sa s nimi oboznámiť.

Na začiatku je potrebné rozlíšiť coiny a tokeny. Toto rozdelenie je dôležité pre lepšie pochopenie jednotlivých druhov kryptoaktív. Kaliský (2018, s. 67) ich delí takto:

- **Coiny** – sú kryptoaktíva s vlastným blockchainom. Môžeme ich ďalej deliť na:
  - Bitcoin – prvé kryptoaktívum a základ všetkých ostatných.
  - Altcoiny, ktoré vznikli prerobením kódu Bitcoinu.
  - Altcoiny s originálnym kódom – medzi ne patria napríklad ripple, stellar alebo ethereum.
- **Tokeny** – nemajú vlastný blockchain, ale sú postavené na už existujúcej platforme a plnia funkcie v rámci decentralizovaných aplikácií. Delia sa na:
  - Utility tokeny
  - Security tokeny

Druhý spôsob rozdeľuje kryptoaktíva podľa ich funkcií a spôsobu používania. Pri tomto spôsobe sa kryptoaktíva delia takto:

1. **Exchange tokens** – sú kryptoaktíva, ktoré využívajú technológiu distribuovaných záznamov (DLT) na podporu zaznamenávania alebo ukladania údajov a nie sú vydávané či podporované centrálnou bankou alebo iným ústredným orgánom. Používajú sa ako prostriedky na výmenu alebo na investičné účely. Neposkytujú však práva alebo prístupy, ktoré sú poskytované security tokenmi alebo utility tokenmi. Významnými príkladmi sú Bitcoin a Ether.
2. **Utility tokens** – sú kryptoaktíva, ktoré poskytujú digitálny prístup ku konkrétnej službe alebo aplikácii. Neposkytujú používateľovi práva ani funkcie spojené so security tokenmi a nefungujú ako prostriedky platenia. Môžu byť však obchodované na špeciálnych miestach určených na obchod s kryptoaktívami.

3. **Security token** – sú kryptoaktíva, ktoré využívajú technológiu DLT na podporu nahrávania alebo ukladania dát. Rovnako spĺňajú definíciu špecifikovanej investície, a preto podliehajú regulácii.
4. **Non-fungible tokens (NFTs)** – sú kryptoaktíva, ktoré poskytujú digitálne vlastnícke práva na jedinečné aktívum. NFTs neposkytujú práva ani funkcie spojené so security tokenmi a nefungujú ako platobný prostriedok.
5. **Stablecoins** – sú exchange tokeny, ktoré sa pokúšajú stabilizovať ich hodnotu pomocou krytia iným aktívom. Takéto aktívum môže byť napríklad fiat mena alebo iné kryptoaktívum. (Future financial services regulatory regime for cryptoassets, 2023)

## 4.1 Bitcoin

Bitcoin sa dá definovať ako decentralizovaná peer-to-peer sieť na internete, ktorá spravuje históriu platobných transakcií medzi svojimi uzlami. Základnou jednotkou tejto transakcie je jeden bitcoin. Jeho počet je obmedzený a nové jednotky vznikajú procesom ťaženia. Pri ťažbe dochádza okrem generovania nových bitcoinov taktiež ku potvrdzovaniu transakcií. Fungovanie siete je založené na konsenze pravidiel. Informácie od ostatných uzlov sú akceptované, pokiaľ spĺňajú všetky pravidlá, ktoré sú očakávané. Túto kontrolu uskutočňuje každý uzol sám. Neexistuje teda žiadna centrálna autorita, ktorá by mala dominantné postavenie. Všetky transakcie sú uložené v systéme blockchain, ktorého dáta sú k dispozícii všetkým uzlom. (Stroukal a Skalický, 2021, s. 24)

Príchod Bitcoin predstavil digitálnu technológiu, ktorá má potenciál zmeniť spôsob bankovníctva a obchodovania a zároveň zapojiť miliardy ľudí z rozvíjajúcich sa trhov do moderného, integrovaného, digitalizovaného a globalizovaného hospodárstva. (Vigna a Casey, 2015, s. 9)

Bitcoin predstavuje kolekciu konceptov technológií, ktoré vytvorili základ digitálneho peňažného ekosystému. Samotná jednotka bitcoin je určená na ukladanie a prenos hodnoty medzi účastníkmi bitcoinového systému. Používatelia môžu v tejto sieti nakladať s bitcoinom ako s konvenčnou formou platenia. Môžu teda nakupovať, predávať, posilať peniaze alebo poskytovať úvery. Bitcoin je možné kupovať, predávať a vymieňať za iné meny v špecializovaných zmenárňach. Myšlienka bitcoinu je v istom zmysle ideálna forma peňazí pre internet, pretože je pomerne rýchly, bezpečný a bez hraníc.



Na rozdiel od tradičných mien sú bitcoiny úplne virtuálne, neexistuje teda jeho fyzická podoba. Bez fyzickej podoby by mohlo byť určenie vlastníka komplikované. Používatelia bitcoinov preto vlastnia kľúče, ktoré im umožňujú preukázať vlastníctvo bitcoinov v sieti. Pomocou týchto kľúčov môžu podpisovať transakcie, odomknúť hodnotu bitcoinu a minúť ju prevodom na nového vlastníka. Takéto kľúče sú zvyčajne uložené v digitálnej peňaženke na užívateľských počítačoch alebo telefónoch.

Bitcoin predstavuje vyvrcholenie desaťročí výskumu v oblasti kryptografie a distribuovaných systémov. Spája štyri kľúčové inovácie v jedinečnej a silnej kombinácii. Za tieto inovácie sa považujú:

- Decentralizovaná peer-to-peer sieť – bitcoin protokol.
- Verejná kniha transakcií – blockchain.
- Súbor pravidiel pre nezávislú validáciu transakcií a vydávanie jednotiek aktíva – pravidlá konsenzu.
- Mechanizmus na dosiahnutie globálneho decentralizovaného konsenzu o platnom bloku – proof of work algoritmus. (Antonopoulos, 2017, s. 1-3)

Odmeny Bitcoinu svojim baníkom spočívajú v jeho ťažení. Bitcoin má však obmedzenú zásobu v počte 21 000 000. To znamená, že jedného dňa bude vyťažený aj posledný Bitcoin. Po dosiahnutí maximálneho počtu bitcoinov sa nebudú vydávať žiadne nové bitcoiny. Transakcie bitcoinov sa budú naďalej zhromažďovať a spracovávať a baníci bitcoinov budú odmeňovaní, ale s najväčšou pravdepodobnosťou len poplatkami za spracovanie transakcií. (Hayes, 2023)

## 4.2 Altcoiny

Altcoiny sa dajú považovať za alternatívu k bitcoinu. Meno altcoin vznikol spojením slov alternatívny a (Bit)coin. Mnohé altcoiny sú jednoduchými kópiami Bitcoinu, existujú však aj také, ktoré sa snažia o inovácie vo svete kryptoaktív. Prvé Altcoiny sa začali objavovať v roku 2011 a 2012. Ich popularita však značne narástla až o pár rokov neskôr, vtedy totiž väčšina z nich dosiahla obchodovateľnosť. Ich volatilita však bola kolosálna aj na pomery kryptoaktív, a preto mnohé z nich zanikli. Väčšinou sa to stalo práve tým, ktoré boli prostou kópiou Bitcoinu. Vznikli však aj také, ktoré vytvorili svoje vlastné technológie, ktoré krypto svet zrevolucionizovali. (Stroukal a Skalický, 2021, s. 150-153)

### 4.3 Utility tokens

Utility tokeny sú prirodzené pre decentralizované siete, ktoré sú určené pre špecifické typy aplikácií. To znamená, že sú to otvorené siete, ktoré sú navrhnuté s ohľadom na konkrétny prípad použitia. Znamená to, že utility tokeny sú vytvorené pre daný účel, na ktorý sa musia použiť. Nie je s nimi možné nakupovať služby alebo aktíva, pre ktoré neboli určené.

Utility tokens predstavujú záväzok vydávajúcej spoločnosti. To znamená, že keď bude produkt alebo služba dostupná, držiteľ tokenu môže uplatniť svoj token za daný produkt alebo službu. Môžeme teda hovoriť o určitej forme predpredaja. (Lewis, 2018, s. 316)

Utility token môžeme taktiež obrazne označiť za žetón v kasíne alebo ako kupón v určitom systéme, v ktorom môžeme kupón využiť. Príkladom ich používania sú decentralizované cloudové úložiská ako Storj alebo Filecoin alebo sociálna sieť Steemit. Užívatelia týchto platforiem používajú utility tokeny na to, aby na nich mohli vykonávať určité úkony.

Problém utility tokenov však nastáva v ich zložitosti. V niektorých prípadoch dokážu vytvoriť bariéru medzi spoločnosťou a zákazníkom. Práve zákazník by si ich musel niekde kúpiť, potreboval by pre ne peňaženku, účet v určitej zmenárni a určité technické znalosti. V dnešnej dobe je len málo ľudí, ktorí by niečo takéto podstúpili len kvôli nákupu. V budúcnosti je však možné, že niekto príde na riešenie, ktoré utility tokeny zjednoduší a ich používanie sa stane populárnejšie. (Kaliský, 2018, s. 74)

### 4.4 Security tokens

Security tokeny predstavujú nárok na konkrétne aktívum. Používateľom v sieťach, ktoré generujú poplatky za služby, môže držiteľom tokenov udeliť hlasovacie práva. Taktiež môžeme povedať, že sú to žetóny „kryté“ určitým aktívom, ako je zlato alebo majetok spoločnosti. (Lewis, 2018, s. 300-310)

Taktiež ich môžeme prirovnať k cenným papierom, majú totiž ich funkcie. Práve technológie kryptoaktív, akými sú blockchain alebo smart kontrakt, umožňujú digitalizáciu aktív. Presnejšie povedané, umožňujú zaznamenávanie vlastníckeho podielu do digitálnej formy a jeho obchodovanie. Security tokens teda evidujú vlastnícke práva a sú ľahko obchodovateľné. Je ich možné používať ako všetky ostatné kryptoaktíva a sú kryté konkrétnou hodnotou. Ich vlastníctvo je možné spracovávať v elektronickej peňaženke, dajú sa rýchlo posielat' a obchodovať sa s nimi dá aj po malých častiach.

Ich cena závisí na rôznych faktoroch. Neodvíja sa len od hodnoty aktíva, ktorým sú kryté, ale aj od spôsobu, akým je na token viazaná hodnota, ako je vlastníkom tokenov chránený pred podvodom, krádežou, ako bude kompenzovaný v prípade poistnej udalosti, ako môže vykonávať hlasovacie práva v prípade podielu a na rôznych iných faktoroch. Práve kvôli týmto faktorom je trh so security tokenmi ešte len v svojich počiatkoch. (Kaliský, 2018, s.74-76)

## 4.5 Stablecoins

Väčšina kryptoaktív je známa svojou veľkou volatilitou. Za hlavné zdroje tejto volatility sa označujú celková mladosť odvetvia kryptoaktív a stále prebiehajúca adopcia, nižšia regulácia, nižšia likvidita oproti veľkým burzám, úspešné hackerské útoky na slabé uzly a mnohé iné.

Stablecoiny sú triedou kryptoaktív, ktoré sa snažia problém s volatilitou vyriešiť. Rôznymi mechanizmami sa snažia udržať konštantnú cenu na definovanej hladine. Za najjednoduchší spôsob, ako to dosiahnuť sa považuje vyhlásenie ceny kryptoaktív. Avšak aby mali takéto vyhlásenia účinok, musia byť podložené určitým odôvodnením. To môže byť napríklad deklarovanie krytia jednotiek stablecoinu iným aktívom, voči ktorému sa dá cena zafixovať. (Stroukal a Skalický, 2021, s. 177-178)

Stablecoiny sa dajú označiť za kryptoaktíva, ktoré sa snažia udržiavať stabilnú cenovú hladinu. Za veľké výhody sa považuje stabilita ich ceny oproti iným kryptoaktívam. Kvôli cenovej stabilite sa ich vlastnosti približujú konvenčným formám peňazí. (Kaliský, 2018, s. 76-78)

Základnou výzvou pre stablecoiny je vytvorenie mechanizmu cenovej stability. Krytie stablecoinov môže byť:

1. **Kolateralizované** – to, že sú stablecoiny kolateralované znamená, že sú kryté určitým aktívom, ktoré má reálnu hodnotu. Takýchto aktív môže byť viacero. Najbežnejšie sa rozdeľujú na:
  - **Stablecoiny kryté fiat menou** – Stablecoiny kolateralizované fiatmi sú viazané v pomere 1:1 s fiat menou. V súčasnosti je viac ako 90 percent aktuálne aktívnych stablecoinov krytých fiat menou. Americký dolár je najobľúbenejší výber kolaterálu, keďže sa považuje za štandardnú účtovnú

jednotku akceptovanú na celom svete. Všetok uložený fiat kolaterál musí byť uložený v bezpečnom trezore, zvyčajne v banke.

- **Stablecoiny kryté komoditami** – Stablecoiny zabezpečené komoditami sú kryté rôznymi druhmi zameniteľných aktív, akými sú drahé kovy a ropa. Zlato je druhý najbežnejší výber kolaterálu a v súčasnosti existuje okolo 70 zlatých stablecoinových projektov. Každý token je zabezpečený jedným gramom rýdzeho zlata, ktoré môže byť vykúpené hotovosťou.
- **Stablecoiny kryté kryptoaktívom** – stablecoiny kolateralizované kryptoaktívom fungujú podobným spôsobom ako stablecoiny kryté fiatmi. Stablecoiny kryté kryptoaktívami využívajú metódu nadmerného zabezpečenia, aby sa zabezpečila ich cenová hladina.

2. **Nekolateralizované** – tieto stablecoiny nie sú kryté žiadnym aktívom. Spoliehajú sa na technológiu a algoritmy. Za hlavný príklad nekolateralizovaných stablecoinov sa považujú:

- **Algoritmické stablecoiny** – algoritmické stablecoiny sú výlučne závislé na kryptografických a ekonomických teóriách a nie sú kryté žiadnym reálnym aktívom. Tieto tokeny sú úplne decentralizované, neexistuje teda žiaden centrálny orgán, ktorý by kontroloval vydávanie tokenov. (Choi, 2021)

Tether sa označuje za najznámejší zo stablecoinov. Je emitovaný firmou Tether Limited a jeho krytie je založené na fiat mene. Medzi najznámejšie fiat meny, ktoré Tether kryjú, patria dolár a euro. Tento stablecoin dosahuje obrovský denný objem obchodovania. Začiatkom roku 2021 to bolo rádovo 100 miliárd dolárov za deň, čo je dvakrát viac ako obrat Bitcoinu. (Stroukal a Skalický, 2021, s. 178)

#### 4.6 Najvýznamnejšie kryptoaktíva

Od vzniku bitcoinu sa trh s kryptoaktívami značne rozrástol. V posledných rokoch ich pribudli tisíce. Určitá časť týchto nových projektov sa snažila priniesť do krypto sveta nové technológie, inovácie a nápady. Nie všetkým sa to však podarilo. Mnohé z nich stratili svoju hodnotu tak rýchlo, ako ju nadobudli. Avšak ešte väčšia časť nových kryptoaktív bola založená za účelom podvodu. Náhly úspech bitcoinu priniesol na trh ľudí, ktorým šlo len o rýchle zbohatnutie. Práve kvôli takýmto jednotlivcom je stále trh

s kryptoaktívami považovaný za podvodný a vnímaný skôr negatívne. Na druhej strane sú však na trhu kryptoaktíva, ktoré odolali skúške času a stále sa im darí.

Kryptoaktív je v súčasnosti mnoho. Ich počet sa pohybuje rádovo v tisícoch. Za najsilnejšie kryptoaktíva sa považujú tieto:

Tabuľka 2 Najvýznamnejšie kryptoaktíva k 14.2.2023 (vlastné spracovanie, Coinbase ©2023)

Kryptoaktívum	CeFi / DeFi	Typ aktíva	Vznik aktíva
<b>Bitcoin</b>	DeFi	Exchange	2008
<b>Ether</b>	DeFi	Exchange	2015
<b>Tether USD</b>	CeFi	Stablecoin	2014
<b>BNB</b>	CeFi	Utility token	2017
<b>USD coin</b>	CeFi	Stablecoin	2018
<b>XRP</b>	CeFi	Exchange	2012
<b>Binance USD</b>	CeFi	Stablecoin	2019
<b>Cardano ADA</b>	DeFi	Exchange	2015

Z tabuľky vyplýva, že najvýznamnejšie kryptoaktívum na trhu je Bitcoin. Patrí do skupiny exchange a je najstarší. Ether, druhé najväčšie kryptoaktívum, taktiež patrí do kategórie exchange. Na treťom mieste je stablecoin Tether USD, ktorý funguje na blockchaine Ethereum. Prvý utility token a to BNB obsadil štvrté miesto. Za ním opäť nasleduje stablecoin, ktorým je USD coin. Na šiestom mieste sa nachádza XRP, ktorý patrí do kategórie exchange. Za ním nasleduje stablecoin, tentokrát Binance USD. Tabuľku zakončuje Cardano ADA v kategórii exchange.

V tabuľke je dôležité všimnúť si, že hlavné priečky obsadzujú okrem najsilnejších kryptoaktív, akými sú Bitcoin a Ether, aj stablecoiny. Pred pár rokmi tomu tak nebolo, a preto je zaujímavé, že až tri dosiahli v roku 2023 najvyššie priečky.

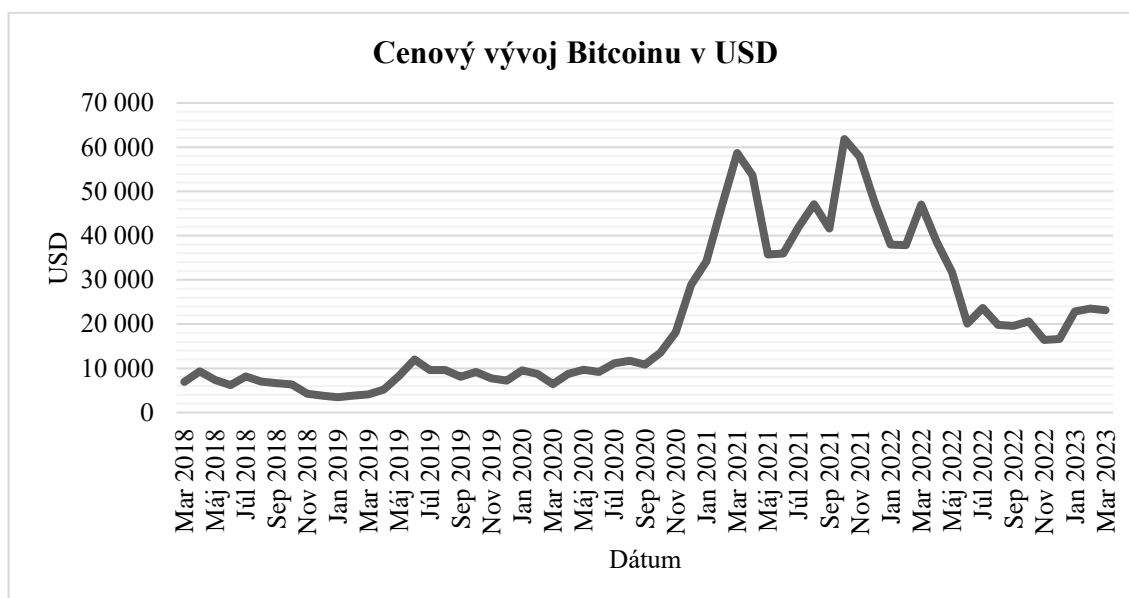
## **II. PRAKTICKÁ ČASŤ**

## 5 ANYLÝZA CENOVÉHO VÝVOJA VYBARNÝCH AKTÍV

Môžu kryptoaktíva nahradiť súčasnú formu konvenčných peňazí? Niektorí ľudia si vedia predstaviť budúcnosť, v ktorej budú kryptoaktíva používané v bežnom platobnom styku. Táto predstava však nie je taká jednoduchá. Relatívna mladosť krypto sveta predstavuje veľkú neistotu. Kryptoaktíva a ich technológie sa stále vyvíjajú a menia, a preto si nemôžeme byť istí ich stabilitou. Práve kryptoaktíva sú známe svojimi turbulentnými cenovými výkyvmi. Hlavne kvôli týmto výkyvom sú ľudia stále skeptickí voči ich používaniu. Keďže ich cena vo veľkej väčšine závisí len na dôvere v systém, nemôžeme ich cenu s určitosťou predpovedať. Ich cenové výkyvy sú jednou zo skutočností, ktorá ich používanie ako bežné platidlo značne komplikuje. Pre túto skutočnosť je dôležité bližšie preskúmať cenový vývoj kryptoaktív a vybraných svetových mien a zistiť ich volatilitu.

### 5.1 Cenový vývoj Bitcoinu voči USD

Bitcoin sa považuje za prvé decentralizované kryptoaktívum a v súčasnosti má medzi nimi stále najsilnejšie postavenie. Ako najstaršie kryptoaktívum prešlo rôznymi obdobiami, kedy sa jeho cena rapídne menila. Veľakrát bol taktiež označený za „mŕtveho“. Toto označenie sa však dodnes nenaplnilo a Bitcoin stále dominuje svetu kryptoaktív.



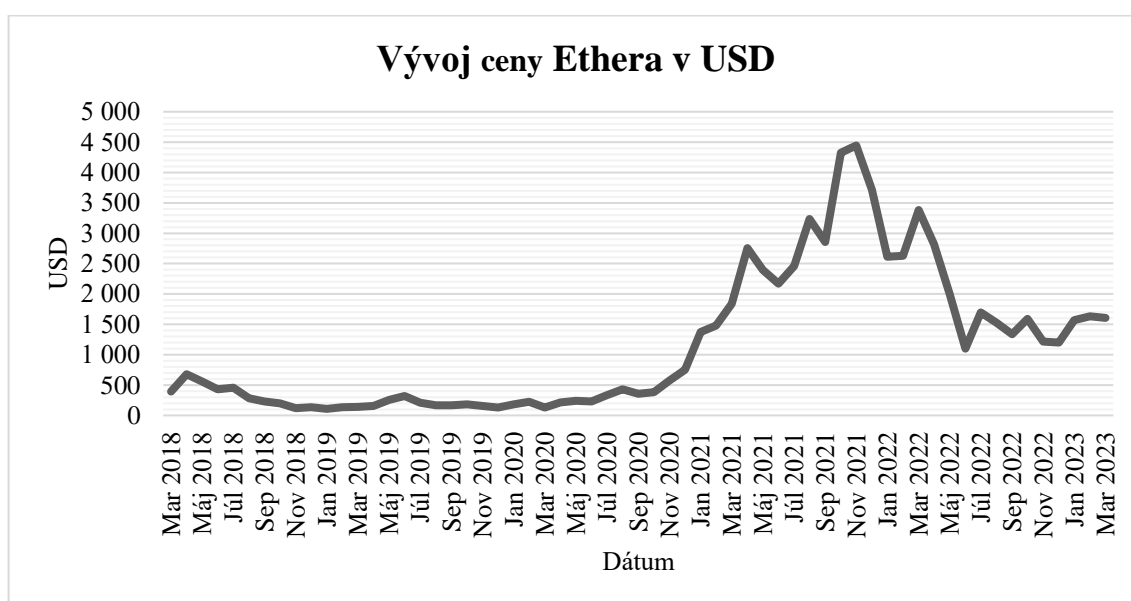
Graf 1 Cenový vývoj Bitcoinu (vlastné spracovanie, Statista ©2023)

Na grafe číslo 1 si môžeme všimnúť vývoj ceny Bitcoinu od marca 2018 po marec 2023. Z grafu je hneď jasné, že cena Bitcoinu bola veľmi turbulentná. V marci 2018 sa cena jedného Bitcoinu rovnala 6897 USD. Rok nato však klesla na 4103 USD a o pár mesiacov vyskočila na 11 972 USD. Ďalší rok bola cena celkom stabilná. To sa však zmenilo

v septembri 2020. V tomto období sa jeden Bitcoin rovnal 10 837 USD. Avšak už v marci 2021 jeho cena vyskočila na 58 668 USD. V máji zas jeho cena klesla na 35 714 USD a v októbri 2021 vyskočila na 61 837 USD. Tento bod však môžeme považovať za doposiaľ najvyšší, odvtedy cena Bitcoinu začala klesať. V marci 2023, takže necelý rok a pol po vrchole, padla cena na 23 155 USD. Tento prepád predstavuje 2/3 ceny. Bitcoin mal veľké cenové poklesy aj v minulosti, a preto je možné, že jeho cena opäť vzrastie.

## 5.2 Cenový vývoj Etheru voči USD

Ether je hlavným kryptoaktívom decentralizovaného blockchainu Ethereum. Rovnako ako Bitcoin je aj Ether decentralizovaný. Od Bitcoinu sa však líši svojím protokolom. Blockchain Ethereum a tým pádom aj Ether fungujú na protokole proof-of-stake. Zakladateľ Vitalik Buterin vytvoril Ethereum s myšlienkou vylepšenia technológie Bitcoinu. Keďže Ethereum je programovateľné, môžete vytvárať aplikácie, ktoré používajú blockchain na ukladanie údajov alebo na riadenie toho, čo vaša aplikácia môže robiť. Výsledkom je vytvorenie univerzálneho blockchainu, ktorý sa dá naprogramovať na čokoľvek. Keďže Ethereum nemá žiadne obmedzenia, umožňuje v svojej sieti obrovské inovácie. Zatiaľ čo Bitcoin je predovšetkým platobná sieť, Ethereum pripomína skôr trh s finančnými službami, hrami, sociálnymi sieťami a inými aplikáciami, ktoré rešpektujú vaše súkromie a nemôžu vás cenzurovať. (What is Ethereum?, 2023©) Práve kvôli týmto skutočnostiam je Ether v súčasnosti druhé najpopulárnejšie kryptoaktívum. Ani ono sa však nevyhlo cenovým výkyvom a prudkým prepádom.



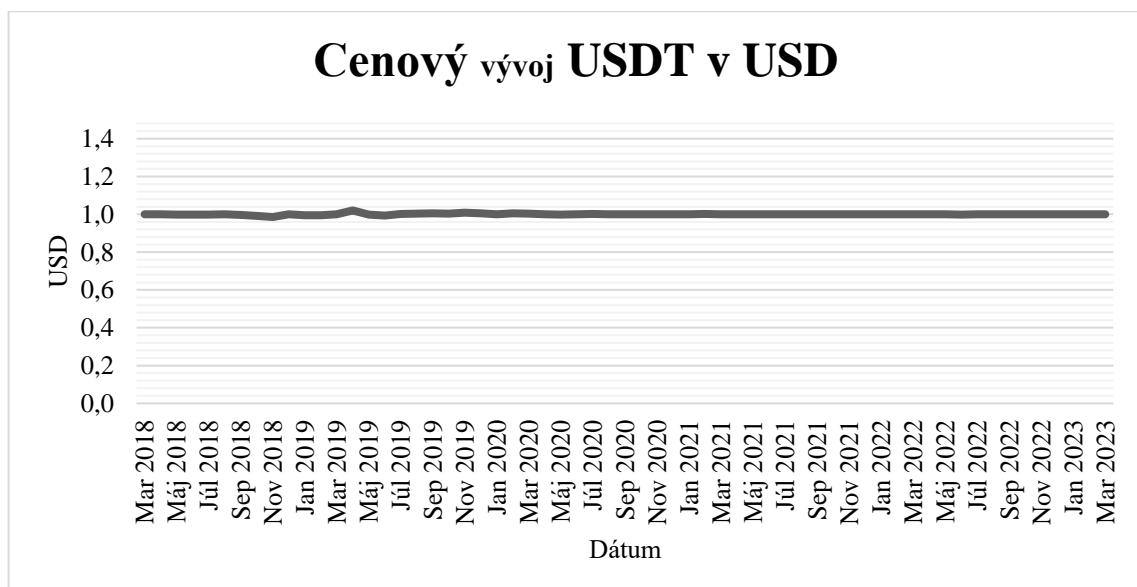
Graf 2 Cenový vývoj Etheru (vlastné spracovanie, Statista ©2023)



Na grafe číslo 2 môžeme vidieť cenový vývoj Ethera. Jeho cena sa v marci 2018 pohybovala vo výške 395 USD. O rok na to však cena klesla o viac ako polovicu, a to na 142 USD za jeden ETH. Po roku sa toho veľa nezmenilo a cena v marci 2020 len mierne klesla na 132 USD. O ďalší rok však môžeme vidieť veľký posun. Cena v apríli 2021 vyskočila na 2757 USD. Tento skok predstavoval nárast o viac ako 2000 %. Cena v ďalšom období pokračovala v raste. V novembri 2021 dosiahla strop pri cene 4 444 USD za jeden ETH. Od tohto bodu začala podobne ako Bitcoin klesať. V júni 2022 klesla až na 1098 USD. Tento pokles predstavoval zníženie ceny o viac ako 75 %. Od tohto bodu cena opäť vzrástla a v marci 2023 dosiahla hodnotu 1606 USD za jeden ETH.

### 5.3 Cenový vývoj Tetheru USD voči USD

Tether USD, ktorý bol spustený v roku 2014, je platforma s blockchainom, ktorej cieľom je uľahčiť digitálne používanie fiat mien. Tether využíva modernejší prístup k peniazom s cieľom narušiť tradičný finančný systém. Spoločnosť Tether dosiahla pokrok tým, že umožnila zákazníkom vykonávať transakcie s tradičnými menami prostredníctvom blockchainu a zároveň sa vyhnúť prirodzenej volatilita a zložitosti spojenej s digitálnymi menami. Každý token Tetheru USD je úplne krytý rezervami, ktoré zahŕňajú fiat menu a určité peňažné ekvivalenty. Tether USD však už nepatrí pod decentralizované financie. Jeho fungovanie je centralizované, a preto stráca jednu z výhod kryptoaktív. (Tether token, 2023©)

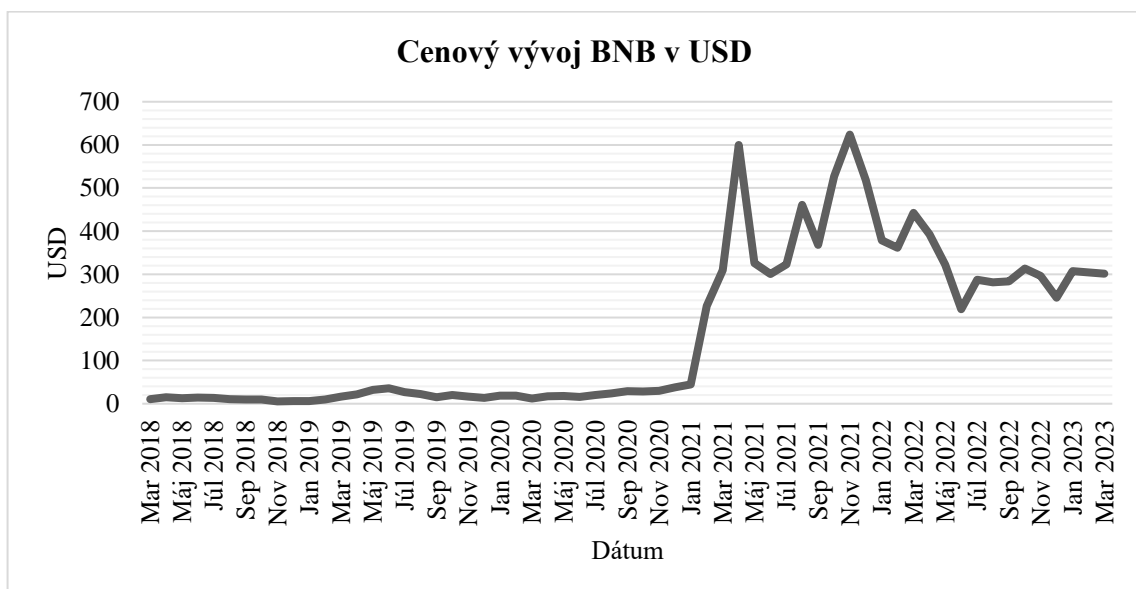


Graf 3 Cenový vývoj Tetheru voči USD (vlastné spracovanie, Investing ©2023)

Na grafe číslo 3 si môžeme všimnúť cenový vývoj Tetheru USD v USD. Oproti predošlým kryptoaktívam je jeho vývoj veľmi stabilný. Táto stabilita súvisí s jeho naviazaním na USD a rezervami, ktoré ho úplne kryjú. Jeho cena bola za celé sledované obdobie, a to teda od marca 2018 do marca 2023 nezmenená. Držala sa na úrovni 1 USD. Samozrejme aj u Tetheru USD sa objavili cenové výkyvy. Tie boli však také malé, že by sme ich mohli označiť za neexistujúce.

#### 5.4 Cenový vývoj BNB voči USD

BNB je kryptoaktívum, ktoré podobne ako iné digitálne aktíva na trhu kolíše v závislosti od toho, ako ho ľudia používajú a obchodujú s ním. Ľudia môžu BNB uchovávať v kompatibilných peňaženkách získaných z kryptografických búrz a posielat' ho priamo iným osobám. Ľudia si môžu BNB kúpiť prostredníctvom rôznych kanálov vrátane vlastnej kryptografickej burzy Binance. BNB označujeme za utility token. Je to teda kryptoaktívum so smart kontraktom, ktoré plní špecifickú funkciu v ekosystéme kryptoprojektu. Bol vytvorený spoločnosťou Binance a to teda znamená, že je centralizované. Aj toto kryptoaktívum teda stratilo výhodu decentralizácie. (What is Binance Coin (BNB), and how does it work?, 2023©)



Graf 4 Cenový vývoj BNB (vlastné spracovanie, Statista ©2023)

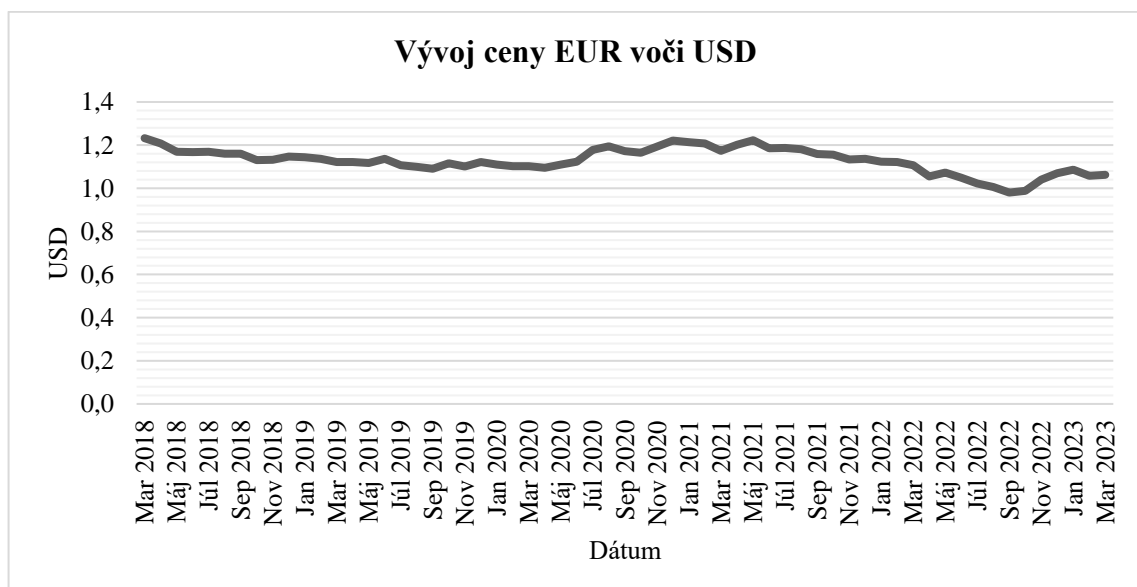
Na grafe číslo 4 môžeme vidieť cenový vývoj BNB. Jeho cenový vývoj môžeme rovnako ako u Bitcoinu a Ethera označiť za turbulentný. Na začiatku sledovaného obdobia, a to teda v marci 2018 mala cena jedného BNB hodnotu 10 USD. O rok na to v marci 2019 cena mierne vzrástla na skoro 17 USD za jeden BNB. Ďalší rok bol pre cenový vývoj BNB

rovnako pokojný. Cena sa veľmi nemenila a od predošlého roku mierne klesla na 12 USD. V ďalšom období však cena začala prudko stúpať. V apríli 2021 dosiahla necelých 600 USD. Táto cena predstavuje nárast o neuveriteľných 5000 %. Takto vysoko sa však cena dlho neudržala a už v júni 2021 poklesla o polovicu na 300 USD. Od tohto bodu začala opäť stúpať a s určitými výkyvmi dosiahla v novembri 2021 cenový strop na úrovni 623 USD. Tento cenový strop sa taktiež dlhodobejšie neudržal a cena začala opäť klesať. V júni 2021 sa jeho cena prepadla o skoro dve tretiny a to na úroveň 219 USD. Od tohto momentu nemal jeho cenový vývoj také prudké výkyvy ako v rokoch 2021 a 2022. Na konci sledovaného obdobia, a to v marci 2023, dosiahla jeho cena 301 USD.

## 5.5 Cenový vývoj EUR voči USD

Pre lepšiu predstavu toho, aký je v určitých prípadoch cenový vývoj kryptoaktív turbulentný, je dôležité ho porovnať s cenovým vývojom svetových mien, ktoré predstavujú konvenčnú formu peňazí. Porovnanie je najlepšie vykonať voči USD, pretože aj cena kryptoaktív je najčastejšie vyjadrovaná v amerických dolároch.

Euro je jedna z najsilnejších a najpoužívanejších svetových mien. Predstavuje menovú jednotku Európskej únie a používa sa v 20 krajinách eurozóny. Je vydávané Európskou centrálnou bankou, ktorá sa snaží o jeho dlhodobú stabilitu a prosperitu.



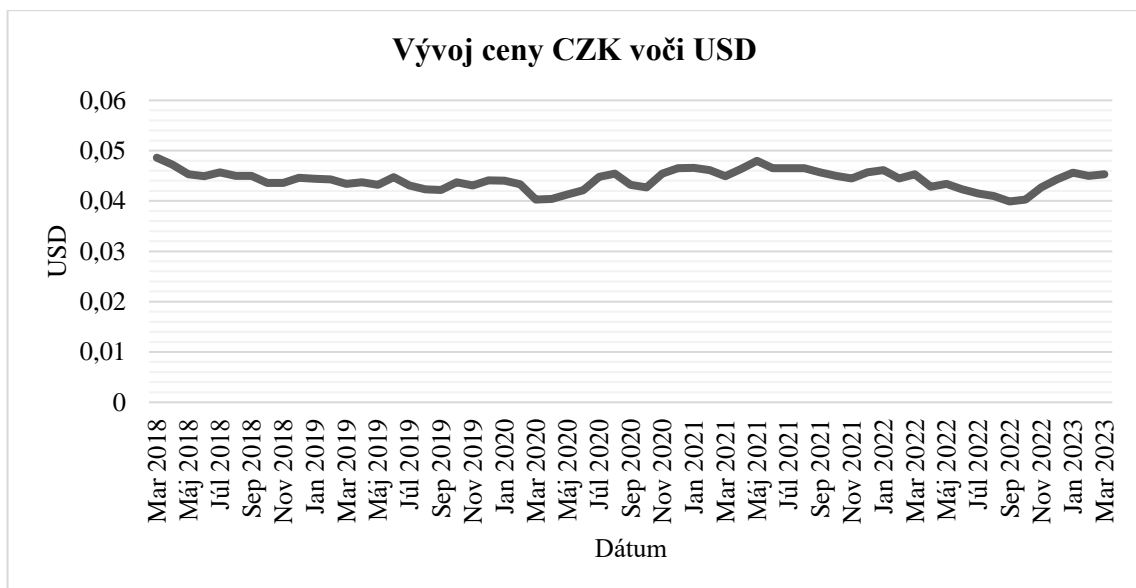
Graf 5 *Cenový vývoj EUR voči USD (vlastné spracovanie, Investing ©2023)*

Na grafe číslo 5 je zobrazený cenový vývoj eura voči americkému doláru za sledované obdobie. V marci 2018 bola hodnota jedného eura 1,2 USD. Za rok, a to v marci 2019, americký dolár posilnil a cena eura padla na hodnotu 1,1 USD. V priebehu ďalšieho roka

sa cena veľmi nezmenila. V marci 2020 dosiahla hodnota jedného eura taktiež 1,1 USD. V tomto roku však svet postihla pandémia COVID-19 a cena eura voči USD mala určité výkyvy. Počas pandémie euro posilnilo a až do mája 2021 dosahovalo cenu 1,2 USD. Od tohto obdobia začal opäť posilňovať americký dolár. V marci 2022 dosiahla hodnota eura 1,1 USD. V septembri 2022 dokonca hodnota USD prekonala euro. Hodnota eura vtedy padla na úroveň 0,98 USD. Odvtedy začalo euro opäť posilňovať. Na konci sledovaného obdobia v marci 2023 dosiahla hodnota eura 1,06 USD.

## 5.6 Cenový vývoj CZK voči USD

Pre lepšie a objektívnejšie pochopenie turbulentného cenového vývoja kryptoaktív považujem za dôležité preskúmať cenový vývoj aj menšej svetovej meny. Pre tento účel som si vybral českú korunu. Česká koruna je emitovaná Českou národnou bankou a používa sa na území Českej republiky. Česká koruna je jednou z menších svetových mien, pri ktorej by mohli byť cenové výkyvy väčšie ako pri tých dominantnejších svetových menách.



Graf 6 Cenový vývoj CZK voči USD (vlastné spracovanie, Investing ©2023)

Na grafe číslo 6 je zobrazený cenový vývoj českej koruny voči americkému doláru za sledované obdobie. Na začiatku tohto obdobia, a to v marci 2018, sa rovnala cena jednej CZK 0,048 USD. O rok na to táto cena mierne poklesla. V marci 2019 dosiahla hodnotu 0,043 USD. V marci 2020, a teda priamo na začiatku pandémie COVID-19, bola cena jednej CZK 0,04 USD. Môžeme si teda všimnúť, že hodnota opäť mierne klesla. Od tohto bodu začala česká koruna opäť posilňovať. V marci 2021 dosiahla hodnotu 0,045 USD.

Ďalší rok bol vývoj jej hodnoty veľmi pokojný. V marci 2022 mala česká koruna rovnakú hodnotu ako rok predtým, a to 0,045 USD. V priebehu roku 2022 mala cena CZK určité výkyvy. V októbri 2022 klesla jej hodnota na 0,040 USD. Odvtedy však opäť posilnila a na konci sledovaného obdobia, v marci 2023, bola jej hodnota opäť 0,045 USD.

## 5.7 Volatilita vybraných aktív

Cenový vývoj vybraných aktív je priamo spojený s ich volatilitou. Považujem preto za dôležité popísať ich volatilitu. Práve jej hodnota môže potvrdiť to, že kryptoaktíva nespĺňajú jednu z hlavných funkcií peňazí. Touto funkciou je uchovávanie hodnoty. Ak by totiž kryptoaktíva vykazovali veľkú volatilitu, nemôže ich považovať za dobrého držiteľa hodnoty.

Volatilita sa označuje za štatistickú mieru rozptylu výnosov alebo ceny daného aktíva. Vo väčšine prípadov platí, že čím vyššia je volatilita, tým je aktívum rizikovejšie. Volatilita sa často meria buď zo smerodajnej odchýlky alebo rozptylu medzi výnosmi toho istého aktíva. Na trhoch s kryptoaktívami je volatilita často spojená s veľkými výkyvmi v oboch smeroch. (Hayes, 2022)

Volatilita sa často spája s množstvom neistôt alebo rizík, ktoré súvisia s veľkosťou zmien hodnoty aktíva. Vyššia volatilita znamená, že cena aktíva sa môže dramaticky zmeniť v priebehu krátkého časového obdobia. Nižšia volatilita znamená, že hodnota aktíva dramaticky nekolíše a má tendenciu byť stabilnejšia.

Historická volatilita je volatilita série, kde sa pozeráme späť na históriu cenového vývoja konkrétneho aktíva. Za najbežnejšie meradlo rozptylu sa považuje smerodajná odchýlka. (Kotzé, 2005) Historický odhad volatility teda môžeme vyjadriť:

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

Kde je:

- $\sigma$  – popisuje volatilitu.
- $n$  – znázorňuje počet období, v tomto prípade mesiacov.
- $u_i$  – označuje aritmetickú zmenu.
- $\bar{u}$  – označuje smerodajnú odchýlku.

Tabuľka 3 *Volatilita vybraných aktív (vlastné spracovanie)*

Aktívum	Smerodajná odchýlka	Volatilita	Volatilita v %
<b>Bitcoin</b>	0,231159067	0,8008	80,08%
<b>Ether</b>	0,302395858	1,0475	104,75%
<b>BNB</b>	0,584806268	2,0258	202,58%
<b>Tether USD</b>	0,004851851	0,0168	1,68%
<b>EUR voči USD</b>	0,01916024	0,0664	6,64%
<b>CZK voči USD</b>	0,027561724	0,0955	9,55%

Tabuľka číslo 3 vykazuje údaje o volatilita vybraných aktív. Bitcoin vykazoval za sledované obdobie volatilitu až vo výške 80 %. Táto volatilita je však nižšia ako za sledované obdobie u Ethera. Jeho volatilita dosiahla za toto obdobie až 104 %. Skoro dvojnásobnú volatilitu však dosiahlo BNB. Jeho volatilita dosiahla za sledované obdobie piatich rokov astronomických 202 %. Na druhej strane volatilita stablecoinu Tether USD dosahovala skoro 0 %. Toto bolo spôsobené práve jeho naviazaním na USD a 100% krytím. Dve svetové meny taktiež dosahovali mierne úrovne volatility. Pri eure to bolo 6,64 % a pri CZK to bolo 9,55 % za sledované obdobie. Na týchto údajoch môžeme vidieť, že konvenčné formy peňazí mávajú nízku hodnotu volatility. Kryptoaktíva, až na výnimku stablecoinov potvrdili predpoklad o vysokej miere volatility. Práve pre tieto vysoké čísla nie sú dobrým uchovávateľom hodnoty a nespĺňajú jednu zo základných funkcií konvenčných foriem peňazí. Aj tu však existuje výnimka a tou je Tether USD. Kvôli jeho technológii a mechanizmom dosiahol veľmi nízku úroveň volatility. Dá sa preto povedať, že práve on by mohol byť dobrým uschovateľom hodnoty. Toto by však platilo len za predpokladu, že sa jeho cena bude pohybovať na úrovni jedného doláru dlhodobo.

## 6 VYUŽÍVÁNIE KRYPTOAKTÍV V SÚČASNOSTI

Aj napriek mladému veku sveta kryptoaktív a veľkej volatilitate sú kryptoaktíva v súčasnosti využívané na rôzne účely. Veľa ľudí ich považuje za investičnú príležitosť. Práve kvôli výkyvom ich hodnoty je možné v krátkom čase prísť k veľkým ziskom. To však platí aj naopak, je rovnako možné prísť o veľké množstvo peňazí. Na druhej strane ich však ľudia taktiež používajú pri nákupoch v obchodoch a firmách, ktoré to povoľujú, alebo ich využívajú pri medzinárodných transakciách. Práve pri týchto transakciách prinášajú kryptoaktíva veľké výhody v podobe rýchlosti a malých alebo žiadnych nákladoch. V niektorých štátoch sveta sa dokonca považujú niektoré kryptoaktíva za zákonné platidlo. Väčšina krajín však k takejto implementácii kryptoaktív nepristúpila. Štáty majú ku kryptoaktívam rozdielne postavenie. Niektoré sú k ich používaniu otvorené a iné sú zas pri ich používaní veľmi opatrné a snažia sa ich regulovať alebo úplne zakázať.

### 6.1 Spôsoby používania kryptoaktív

Kryptoaktíva boli vytvorené na základe vízie o decentralizovanom platobnom styku. Od svojho vzniku však prešiel svet kryptoaktív rôznymi zmenami. Kryptoaktíva sa začali používať v rôznych oblastiach a na rôzne účely. Dnes môžeme s kryptoaktívami pod určitými podmienkami nakupovať, môžeme s nimi robiť decentralizované, ale aj centralizované transakcie alebo ich môžeme považovať za investičný inštrument.

Jeden z najpopulárnejších spôsobov, ako môžeme kryptoaktíva využiť, je online nakupovanie. V dnešnej dobe si môžeme všimnúť rastúci počet online predajcov, ktorí akceptujú kryptoaktíva. Niektorí používatelia kryptoaktív ich považujú v každodennom živote za jednoduchšie. Je tomu tak aj preto, lebo čoraz viac maloobchodníkov ich začína akceptovať. K ich popularite pri nakupovaní taktiež prispievajú aj krypto debetné karty, ktoré si v poslednej dobe získali u určitých skupín popularitu. Tieto karty umožňujú používateľom míňať svoje kryptoaktívum rovnakým spôsobom, akým používajú bežnú fiat menu. Pri nákupe sa karta prepojí s peňaženkou používateľa a automaticky prevedie kryptoaktívum na miestnu menu. To je mimoriadne výhodné pre ľudí, ktorí chcú používať svoje kryptoaktívum, ale nechcú sa zaoberať problémami s ich prevodom.

Ďalšou možnosťou využívania kryptoaktív sú medzinárodné platby. Tradičné spôsoby posielania peňazí do zámoria môžu byť časovo náročné a nákladné. Kryptoaktíva však predstavujú lacnejšiu a rýchlejšiu alternatívu. To je užitočné najmä pre podniky, ktoré potrebujú posielat peniaze zahraničným dodávateľom alebo zamestnancom.

Kryptoaktíva sa taktiež používajú na platenie za služby. Všetko od webhostingu a online kurzov až po zoznamovacie aplikácie a VPN (Virtual Private Network). Rastúci počet poskytovateľov služieb začleňuje kryptoaktíva do svojich možností platenia.

Na rozdiel od tradičných investícií nie sú kryptoaktíva zatiaľ kontrolované vládou. Vďaka tomu sú obľúbenou voľbou medzi investormi, ktorí hľadajú investície s vysokým rizikom a výnosom. Kryptoaktíva tiež poskytujú anonymitu, ktorú iné investície neposkytujú. To je atraktívne pre investorov, ktorí chcú skryť svoje dlhové zaťaženie. Okrem toho, nie sú kryptoaktíva náchylné na infláciu. Ich volatilita však býva často vysoká, a preto sú stále považované za vysoko rizikové investície. (How Cryptocurrency is used in Everyday life, 2022)

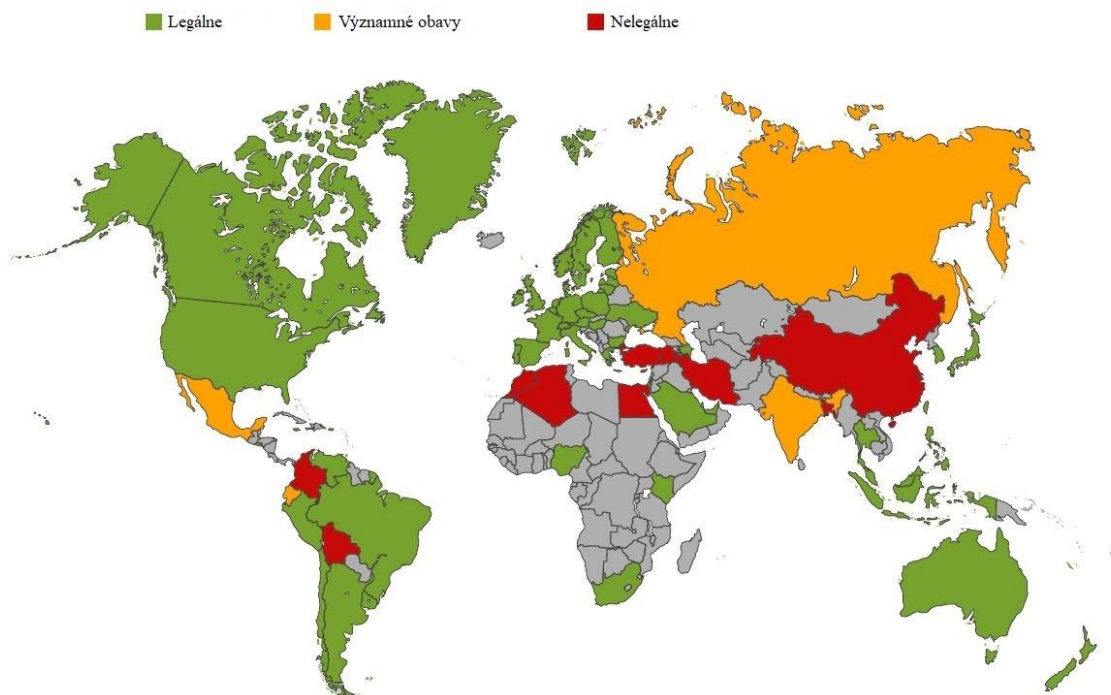
## 6.2 Svetový postoj k používaniu kryptoaktív

Kryptoaktíva majú v dnešnej dobe rôzne spôsoby využívania. To, ako ich však môžeme využívať, závisí aj na krajine, v ktorej sa nachádzame. Krajiny po celom svete prijali voči kryptoaktívam rôzne postoje. Niektoré ich považujú za budúcnosť a iné za potenciálnu hrozbu tradičného bankového systému. Určité krajiny sa rozhodli, aby kryptoaktíva podliehali zdaneniu, iné ich od dane úplne oslobodili. Zákony prijaté voči kryptoaktívam však ohrozujú ich výhody. V budúcnosti sa preto môže stať, že kryptoaktíva budú podliehať takej legislatíve, ktorá ich čiastočne alebo úplne podriadi vládnym rozhodnutiam.

Hoci sú priame zákazy kryptoaktív čoraz zriedkavejšie, niektoré jurisdikcie sa stávajú ich presvedčenými zástancami. Mnohé regióny sú však niekde uprostred. Podľa správy sa zdá, že kryptoaktíva sa v mnohých krajinách nachádzajú v právnom a regulačnom bode zlomu. Obavy o finančnú stabilitu a zraniteľných zákazníkov, ako aj zjavné využívanie kryptoaktív na kriminálne účely, podnecujú tvorcov zákonov k tomu, aby zvažili rôzne opatrenia. Zákonnodarcovia však musia tieto úvahy vyvážiť výhodami, ktoré by mohli vyplynúť z väčšieho prijatia kryptomien. (Cryptos on the rise 2022, 2022)



### Regulácie kryptoaktív vo svete



Obrázok 2 *Regulácia kryptoaktív vo svete (vlastné spracovanie, Cryptos on the rise 2022, 2022)*

Na obrázku číslo 2 môžeme vidieť, aký majú krajiny po celom svete postoj ku kryptoaktívam. Hlavne Európa, Severná Amerika a Austrália majú ku kryptoaktívam pozitívny prístup a sú otvorené ich používaniu. Na druhej strane sú časti Latinskej Ameriky a Ázie, ktoré sú vo svojej legislatíve čiastočnými alebo priamymi odporcami kryptoaktív. V Afrike sa nachádzajú krajiny ktoré kryptoaktíva podporujú, ale rovnako krajiny, ktoré ich používanie zakazujú.

## 6.3 Implementácia kryptoaktív ako zákonného platidla

Mnohé krajiny sú voči používaniu kryptoaktív skeptické. Niektoré sú používaniu otvorené, ale stále považujú za potrebné ich legislatívne zabezpečiť a podrobiť zdaneniu. Na svete však existujú aj krajiny, ktoré sa rozhodli kryptoaktíva implementovať ako svoje zákonné platidlo. Tieto dve krajiny sú El Salvador a Stredoafriická republika. Kryptoaktíva sa u nich považujú za zákonné platidlo len krátko, ale už teraz vykazujú určité výsledky.

### 6.3.1 El Salvador

El Salvador prijal Bitcoin ako zákonné platidlo 7. septembra 2021. Od tohto okamihu sa v krajine môže legálne platiť Bitcoinom za všetky tovary a služby rovnako ako americkým

dolárom. Jedinou podmienkou platenia Bitcoinom je akceptácia daným podnikom. El Salvador mal na prijatie Bitcoinu ako zákonného platidla rôzne dôvody:

- Zavedenie Bitcoinu povedie ku zvýšeniu efektívnosti medzinárodných prevodov. Podľa Svetovej banky predstavujú remitencie viac ako 20 % HDP El Salvadoru, čo znamená, že veľká časť obyvateľstva je závislá od prevodov peňazí z krajín mimo domovskej krajiny. Pre predstavu, náklady na prevod peňazí z USA do El Salvadoru môžu predstavovať až 30 - 50 % hodnoty prevodu.
- Zníženie počtu ľudí bez bankového účtu. Približne 70 % obyvateľov El Salvadoru nemá bankový účet. Technológia Bitcoinu by mohla sprístupniť finančné služby väčšej časti obyvateľstva.
- Zníženie závislosti od amerického dolára. Jedným z hlavných cieľov El Salvádorskej legislatívy je akceptovať Bitcoin ako neutrálne úložisko hodnoty pre úspory.

Tieto dôvody majú samozrejme dobrú myšlienku a v teórii by mohli obyvateľom El Salvadoru pomôcť a zvýšiť celkovú ekonomickú prosperitu krajiny. Teória však býva od praxe často odlišná. (Arslanian et al., 2021©)

CNBC vo svojej reportáži opisuje dopady implementácie Bitcoinu. Hoci sa Bitcoin stal horúcou témou, jeho prijatie v El Salvádore je stále nízke. Zároveň Bitcoin akceptuje len veľmi málo podnikov a ešte menej obyvateľov je ním ochotných platiť. Neochota obyvateľov platiť kryptoaktívom je spôsobená hlavne veľkými cenovými výkyvmi. Bitcoin od svojho prijatia v krajine stratil približne 60 % svojej hodnoty a krajina naďalej čelí prudkému poklesu hospodárskeho rastu a vysokému deficitu. El Salvador sa umiestnil na prvom mieste medzi krajinami rozvíjajúcich sa trhov, ktoré sú najviac ohrozené nesplácaním dlhu. Toto umiestnenie si El Salvador vyslúžil aj napriek tomu, že krajina spláca časť svojich dlhov. Avšak jej domáce a multilaterálne úverové záväzky predstavujú reálnu hrozbu, čiastočne aj preto, že najväčší svetoví veritelia sa zdráhajú požičať peniaze krajine, ktorá stavila svoju budúcnosť na jedno z najnestabilnejších aktív sveta.

El Salvador spustil virtuálnu peňaženku s názvom "chivo", aby uľahčil prijatie Bitcoinu v krajine. Užívateľov tejto peňaženky vláda motivuje vstupným bonusom 30 dolárov. Peňaženka ponúka transakcie bez poplatkov, umožňuje rýchle cezhraničné platby a vyžaduje len mobilný telefón a pripojenie na internet. Podľa výskumnej správy Deutsche Bank používa aplikáciu chivo približne 60 % obyvateľstva, teda 4 milióny ľudí. Správa

taktiež uvádza, že peňaženku chivo má viac ľudí ako bankový účet. Taktiež sa však uvádza, že len 64,6 % krajiny má prístup k mobilnému telefónu s internetom. Podľa ďalšej správy, ktorú zverejnil americký Národný úrad pre ekonomický výskum, však len 20 % tých, ktorí si stiahli peňaženku, ju po vyčerpaní vstupného bonusu naďalej používalo. Podľa prieskumu, ktorý uskutočnil El Salvádorský inštitút El Instituto de Opinion Publica, si 7 z 10 Salvádorčanov nemyslí, že zákon o bitcoinoch prospel ich rodinnej ekonomike. Ďalší prieskum, ktorý inštitút uskutočnil, zistil, že 76 zo 100 malých a stredných podnikov v EL Salvádore neprijíma platby bitcoinom.

Ďalším cieľom implementácie Bitcoinu bolo ušetriť stovky miliónov dolárov na poplatkoch za prevody. Remitencie tvoria viac ako 20 % HDP El Salvádoru, pričom niektoré domácnosti získavajú viac ako 60 % svojich príjmov výlučne z tohto zdroja. Avšak podľa najnovších údajov bolo v roku 2022 len 1,6 % remitencií do El Salvádoru zaslaných prostredníctvom digitálnych peňaženiek. (Sigalos a Kharpal, 2022)

Svetová banka predpokladá, že hospodárstvo El Salvádoru porastie v tomto roku o 2,9 % a v roku 2023 o 1,9 %, čo predstavuje pokles z 10,7 % v roku 2021. (Consolidating the recovery, 2022). Krajina sa nachádza na neudržateľnej ceste, pričom sa očakáva, že ak sa nezmenia politické rozhodnutia krajiny, verejný dlh do roku 2026 dosiahne hodnotu 96 % HDP. Od prijatia Bitcoinu klesla jeho cena o viac ako 60 %. K tomu všetkému začali rásť úrokové sadzby, vykonali sa neúspešné krypto projekty a zaznamenaných bolo viac bankrotov v tomto odvetví. Vláda El Salvádoru má od začiatku implementácie Bitcoinu nerealizovanú papierovú stratu z bitcoinov vo výške približne 60 miliónov USD. Podľa odhadov celý experiment a všetky súvisiace náklady stáli vládu približne 375 miliónov dolárov. (Sigalos a Kharpal, 2022)

Síce je implementácia Bitcoinu v El Salvádore novinkou, prvé dáta ukazujú, že so sebou priniesla rôzne problémy. Zavedenie novej digitálnej meny je určite náročné. Je preto dôležité disponovať dostatočnou technickou základňou a finančnou gramotnosťou obyvateľstva. To bohužiaľ nie je prípad El Salvádoru. Iba 30 % obyvateľstva má bankový účet a niečo cez 60 % prístup k mobilnému telefónu s internetom. S takýmito predpokladmi je náročné novú digitálnu menu implementovať. Aj keby sa implementácia podarila u celého obyvateľstva, je taktiež dôležité ľudí presvedčiť o benefitoch. Toto taktiež nie je prípad v El Salvádore. Väčšina obyvateľstva je voči Bitcoinu skeptická a bojí sa o svoje úspory. Tento skepticizmus je opodstatnený vysokou volatilitou kryptoaktív. Prvotné snahy o distribúciu krypto peňaženiek boli úspešné, to však len kvôli vstupnému

bonusu, ktorý ľudia využili bez toho, aby peňaženku používali ďalej. Malé prijatie novej meny od obyvateľstva nie je jediným zlyhaním implementácie. Strata motivácie zahraničných investorov môže stať krajinu veľa peňazí. Investori sú taktiež skeptickí investovať veľké množstvo peňazí do rizikových aktív. Preto sa môže znížiť spolupráca so zahraničím. Toto všetko stálo El Salvador viac ako 300 miliónov USD a zatiaľ implementácia Bitcoinu nepriniesla očakávané výsledky. V budúcnosti je možné, že sa situácia zmení. Na to však budú potrebné nové investície a projekty, ktoré budú stať ďalšie peniaze, ktorých cena sa nebude meniť tak drasticky ako cena Bitcoinu. (Sigalos a Kharpal, 2022)

### 6.3.2 Stredoafriická republika

Stredoafriická republika je druhou krajinou, ktorá sa rozhodla implementovať Bitcoin ako svoje zákonné platidlo. Bitcoin bol v tejto krajine prijatý 28. apríla 2022. Je preto ťažšie komentovať dopady tejto implementácie. Avšak na základe niektorých údajov je možné predpokladať následky prijatia Bitcoinu.

V oblasti slobody sú obyvatelia Stredoafrickej republiky považovaní za neslobodných, čo potvrdzuje aj vysoká miera korupcie. Tu sa dokonca krajina umiestnila až na 154. mieste. Ešte horšie na tom je pri indexe dostupnosti podnikania. V tomto meradle sa umiestnila až na 184. mieste. Už toto indikuje komplikácie s prijatím Bitcoinu. V tejto krajine sú však aj iné problémy. Iba 10 % obyvateľstva používa internet a len 13,7 % dospelých ľudí má bankový účet. Taktiež je v krajine nízka úroveň vzdelania a až 94,3 % populácia žije s príjmom nižším ako 5,5 USD na deň. (Kshetri, 2022)

Všetky tieto indikátory ukazujú, že prijatie Bitcoinu v krajine nebude mať na bežný život pre väčšinu obyvateľstva žiadne následky. Množstvo ľudí sa ku používaniu Bitcoinu ani nedostane a podniky nebudú mať motiváciu ani prostriedky na to, aby Bitcoin prijímali. S príjmami, aké dosahuje obyvateľstvo krajiny, bude málokto ochotný vložiť svoje prostriedky do aktíva, ktoré má vysokú volatilitu. S veľmi vysokou mierou korupcie v krajine sa dá preto povedať s pravdepodobnosťou blížiacou sa k istote, že Bitcoin bol prijatý za účelom ďalšej korupcie. Keďže je Bitcoin decentralizovaný, môže s ním vláda narábať oveľa jednoduchšie ako s centralizovanou menou. Čas samozrejme ukáže, ako sa situácia v krajine vyvinie. Zatiaľ to však vyzerá tak, že Bitcoin nebol prijatý na pomoc obyčajným ľuďom, ale na pomoc bohatej elite.

## 7 VZŤAH KRYPTOAKTÍV A FIAT PEŇAZÍ

Kryptoaktíva a fiat peniaze, ktoré považujeme za konvenčnú formu peňazí, majú svoje výhody a nevýhody. Sú ľudia, ktorí si používanie kryptoaktív v bežnom platobnom styku vedia s ľahkosťou predstaviť a ľudia, ktorí o tom nechcú ani počuť. Väčšina sveta však stojí na strane konvenčných foriem peňazí. Sú na ne zvyknutí a predstavujú pre nich stabilitu. Na druhej strane pre nich kryptoaktíva predstavujú len vysoko rizikové investičné aktívum. Väčšina populácie si nevie predstaviť vykonávať každodenné platby pomocou kryptoaktív. Či už centralizované alebo decentralizované kryptoaktíva však predstavujú určitú formu platobného prostriedku rovnako ako fiat meny. Posúdenie vzťahu kryptoaktív a fiat peňazí je preto potrebné na to, aby sa dalo bližšie určiť či by mohli v budúcnosti kryptoaktíva nahradiť bežnú formu peňazí.

### 7.1 Porovnanie Fiat mien, decentralizovaných a centralizovaných financií

Fiat meny, decentralizované a centralizované financie v rámci kryptoaktív majú rôzne vlastnosti a využitie. Niektoré ich spájajú, ale väčšina ich rozdeľuje. Na to, aby mohli kryptoaktíva nahradiť konvenčné formy peňazí, sa im musia podobať a zároveň priniesť niečo nové a revolučné, čo by ich celosvetové využitie a používanie podporovalo.

Tabuľka 4 Porovnanie funkcií peňazí vo vzťahu ku fiat menám a kryptoaktívam (vlastné spracovanie)

	Fiat meny	DeFi	CeFi
Uchovávateľ hodnoty	Áno	Nie	Nie
Výmenný prostriedok	Áno	Čiastočne	Čiastočne
Zúčtovacia jednotka	Áno	Áno	Áno

V tabuľke číslo 4 môžeme vidieť porovnanie vlastností fiat mien s decentralizovanými a centralizovanými financiami. Na začiatku je dôležité preskúmať, či kryptoaktíva spĺňajú základné vlastnosti peňazí. V tabuľke si môžeme všimnúť, že kryptoaktíva nespĺňajú funkciu uchovávania hodnoty. Toto tvrdenie potvrdzuje s výnimkou stablecoinov ich vysoká miera volatility. Rovnako môžeme povedať, že len čiastočne spĺňajú funkciu výmenného prostriedku. Aj napriek tomu, že sú kryptoaktíva v určitých podnikoch a obchodoch prijímané, neplatí to celosvetovo. Väčšina podnikov zatiaľ kryptoaktíva ako formu úhrady neprijíma. Toto platí obzvlášť pri menších a stredných podnikoch. Jedinú funkciu peňazí, ktorú kryptoaktíva spĺňajú, je funkcia zúčtovacej jednotky. Keďže sa dajú

kryptoaktíva rozdeliť na menšie časti, je s nimi možno korektne vyjadriť ceny tovarov a služieb. Z tohto vyplýva, že kryptoaktíva nespĺňajú všetky základné funkcie peňazí. Na to, aby sa táto situácia zmenila, musel by sa v prvom rade vyriešiť ich problém s vysokou volatilitou.

Tabuľka 5 Porovnanie transakcií, vydávania a riadenia kryptoaktív a fiat mien (vlastné spracovanie)

	Fiat meny	DeFi	CeFi
Medzinárodné transakcie	Pomalé	Rýchle	Rýchle
Tuzemské transakcie	Rýchle	Relatívne pomalé	Relatívne pomalé
Poplatky	Vysoké	Minimálne	Nízke
Vytvorenie	Centrálna banka	Ktokoľvek	CeFi inštitúcie
Riadenie	Centralizované	Decentralizované	Centralizované

Z tabuľky číslo 5 vyplývajú skutočnosti o transakciách, spôsobe vydávania a riadenia kryptoaktív a fiat mien. V prípade medzinárodných transakcií môžeme vidieť, že kryptoaktíva svojou rýchlosťou dominujú. Fiat menám môžu medzinárodné transakcie trvať aj niekoľko dní, zatiaľ čo pri kryptoaktívach je to otázka minút a v niektorých prípadoch sekúnd. Pri tuzemských transakciách je však situácia iná. Platenie fiat menami v tuzemsku je veľmi rýchle. Kryptoaktíva sú v prípade tuzemských transakcií rovnako rýchle ako pri tých zahraničných. V tuzemských prípadoch sú však pomalšie ako transakcie vo fiat mene. Pri poplatkoch sú na tom opäť lepšie kryptoaktíva. Pri tých centralizovaných sú poplatky nízke a pri decentralizovaných ešte nižšie. Na druhej strane môžu mať fiat meny za transakcie stanovené vyššie poplatky, to platí hlavne pri medzinárodných transakciách.

Fiat meny sú vydávané a riadené centrálnou bankou daného štátu. Pri kryptoaktívach je to trochu komplikovanejšie. V teórii môže vytvoriť kryptoaktívum ktokoľvek. Avšak vytvoriť kryptoaktívum, ktoré nadobudne určitú hodnotu, je oveľa ťažšie. Sú na to potrebné určité technologické znalosti a nápad. Toto s určitosťou platí pri decentralizovaných financiách. Za vytváraním centralizovaných kryptoaktív väčšinou stojí určitá inštitúcia alebo spoločnosť. Riadenie je pri fiat menách centralizované a riadia ich centrálné banky. Podobne sú na tom centralizované kryptoaktíva. Ich však neriadi centrálna banka, ale určitá spoločnosť. Decentralizované financie sú riadené na základe P2P siete a blockchainu. Neexistuje žiadna centrálna autorita, ktorá by určitým spôsobom

riadila ich fungovanie. Môžeme teda povedať, že decentralizované kryptoaktíva sú riadené čisto ich užívateľmi.

Tabuľka 6 *Vlastnosti a používanie fiat mien a kryptoaktív (vlastné spracovanie)*

	Fiat meny	DeFi	CeFi
Úroveň stability	Pomerne stabilné	Nestabilné	Nestabilné
Úroveň volatility	Málo volatilné	Vysoko volatilné	Vysoko volatilné
Anonymita	Nízka	Vysoká	Vysoká
Investovanie	Investičný prostriedok	Investičné aktívum	Investičné aktívum
Akceptovateľnosť	Celosvetová akceptácia	Akceptácia vybranými subjektmi	Akceptácia vybranými subjektmi
Používanie	Predovšetkým na platby v reálnom svete	Zriedka používané na platby v reálnom svete	Zriedka používané na platby v reálnom svete

V tabuľke číslo 6 môžeme vidieť porovnanie určitých vlastností a spôsobu používania fiat peňazí a kryptoaktív. Hneď na začiatku môžeme vidieť, akú majú fiat meny a kryptoaktíva úroveň stability. Fiat meny môžeme považovať za pomerne stabilné, na druhej strane sú kryptoaktíva považované za nestabilné. Ich stabilita, respektíve nestabilita, vyplýva z ich úrovne volatility. Ako bolo preukázané v predošlej kapitole, kryptoaktíva majú vo veľkej väčšine vysokú úroveň volatility, zatiaľ čo fiat meny sú nízko volatilné. Samozrejme však existujú aj fiat meny, ktoré sú vysoko volatilné a kryptoaktíva, ako stablecoiny, ktoré sú nízko volatilné. Vo všeobecnosti však môžeme povedať, že kryptoaktíva sú vysoko volatilné a fiat meny nízko volatilné.

Na druhej strane môžeme považovať za výhodu kryptoaktív ich anonymitu. Tá je u nich totiž vysoká. Dohľadať osobu, ktorá platbu na blockchaine vykonala, je veľmi ťažké a niekedy priam nemožné. Pri fiat menách takáto anonymita neplatí. Centralizované inštitúcie majú jasný prehľad o tom, kto, ako a kedy platbu vo fiat mene uskutočnil. O všetkých transakciách existujú detailné dáta, podobne ako pri blockchaine. Tieto dáta však jasne pomenovávajú osobu, ktorá platbu vykonala. Kvôli tomuto je jednoduché túto osobu identifikovať, a preto je úroveň anonymity pri fiat menách nízka.

Fiat meny a kryptoaktíva sa taktiež rozdeľujú pri otázke investovania. Fiat meny sú skôr používané ako investičný prostriedok. To znamená, že sú využívané na nákup aktív, ktoré môžu priniesť potenciálny výnos. Kryptoaktíva sú v tejto oblasti presným opakom. Práve oni sú považované za aktívum, do ktorého sa dá investovať. Kryptoaktíva sa vo všeobecnosti považujú za vysokorizikové investície s potenciálne veľkým výnosom. Za ich vysokú rizikovosť opäť môže ich vysoká volatilita.

Ďalším aspektom, ktorý kryptoaktíva rozdeľuje, je ich akceptovateľnosť a používanie. Fiat meny sú akceptované po celom svete. Silné svetové meny, akými sú americký dolár alebo euro, sa dokonca dajú uplatniť aj v krajinách, ktoré tieto meny nepoužívajú. Fiat meny sa používajú pri každodenných nákupoch a transakciách. Pri kryptoaktívach je to komplikovanejšie. Okrem výnimiek akými sú El Salvador a Stredoafriická republika, sa kryptoaktíva v bežnom platobnom styku dajú uplatniť len ojedinele. Používajú sa primárne pri internetovom nakupovaní na špecializovaných portáloch alebo v medzinárodných transakciách, kde môžu odstrániť vysoké transakčné poplatky.

Na základe týchto skutočností sa dá povedať, že rozdiely medzi fiat menami a kryptoaktívami, sú v súčasnej dobe značné. Kryptoaktíva nespĺňajú základné funkcie peňazí a sú využívané skôr ako investičné aktívum a nie ako platobný prostriedok. Ich výhoda však spočíva v rýchlosti medzinárodných transakcií, nízkych poplatkoch a vysokej anonymite. V týchto oblastiach majú nad fiat menami značnú výhodu. Fiat meny však spĺňajú všetky základné funkcie peňazí, sú efektívne hlavne pri tuzemských platbách a zároveň sú zabezpečené centrálnymi bankami. To im poskytuje bezpečnosť a nízku úroveň volatility, ktorá je pri platobných prostriedkoch kľúčová. Práve kvôli týmto dôvodom sú fiat meny v súčasnosti považované za primárny platobný prostriedok.

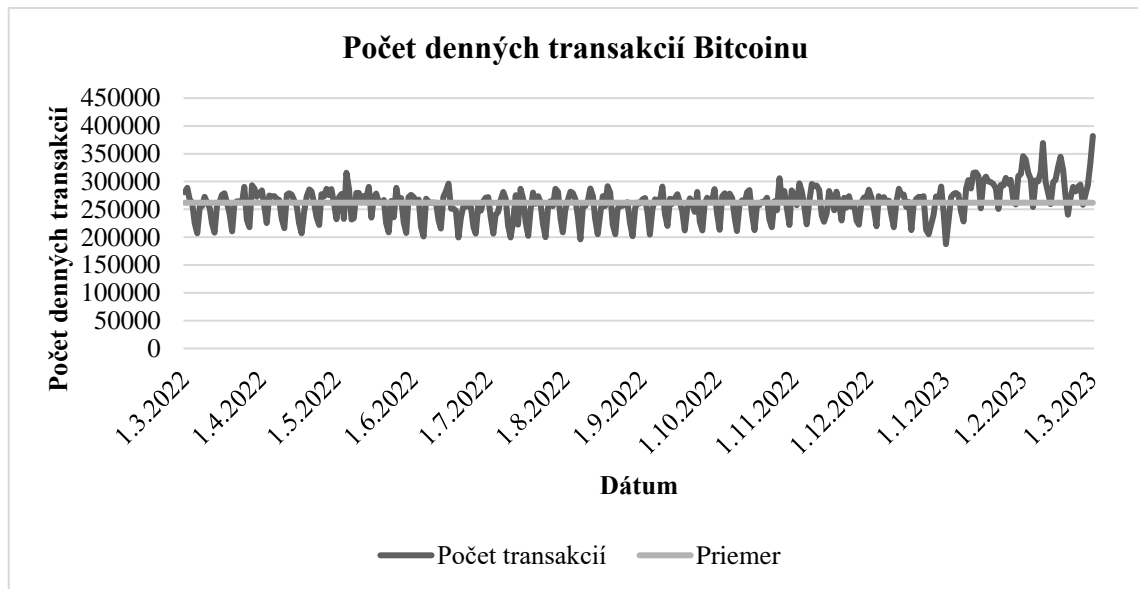
## **7.2 Úroveň používania kryptoaktív v súčasnosti**

Používanie kryptoaktív v posledných rokoch rastie. Prispela k tomu väčšia akceptácia obchodníkov a v niektorých prípadoch aj akceptácia určitými štátmi. K väčšiemu používaniu prispeli aj rôzne technologické pokroky v oblasti kryptoaktív. Tieto aktíva sa stali dostupnejšími a ich používanie sa pokrokom uľahčilo. Ľudia však začali považovať kryptoaktíva kvôli ich volatilita skôr za investičné aktívum, a nie platidlo. Je preto dôležité preskúmať úroveň používania kryptoaktív ako platobného prostriedku. Úroveň ich používania môže poukázať na to, ako sa približujú alebo nepribližujú k používaniu konvenčných foriem peňazí.



### 7.2.1 Počet denných transakcií Bitcoinu

Bitcoin je najstaršie kryptoaktívum a stále je považované za to najsilnejšie a najpopulárnejšie. Každé kryptoaktívum má obmedzený počet transakcií, ktoré je schopné za sekundu vykonať. Bitcoin blockchain je schopný spracovať niečo okolo 7 transakcií za sekundu. To však neznamená, že ich toľko každú sekundu vykonáva. (Craig, 2021)

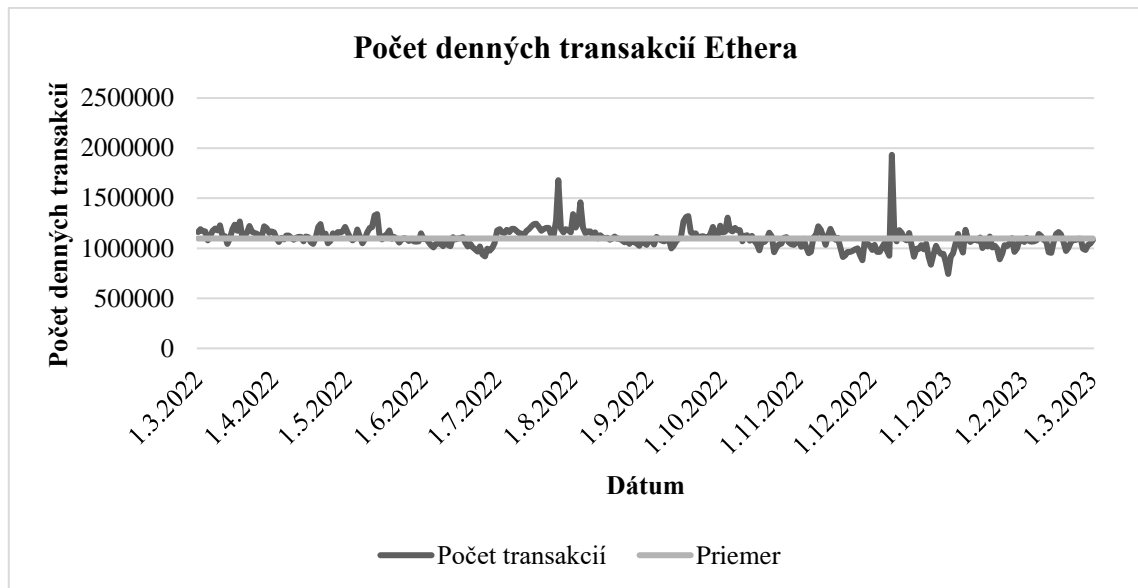


Graf 7 Počet transakcií bitcoinu (vlastné spracovanie, Bitcoin Transactions Per Day, 2023©)

Na grafe číslo 7 môžeme vidieť počet denných transakcií Bitcoinu v období jedného roka. Množstvo denných transakcií sa deň čo deň mení a nie je stabilné. Avšak denné výkyvy transakcií môžeme považovať za pravidelné. Výkyvy sa opakujú skoro pravidelne každý týždeň. Na začiatku týždňa je transakcií najviac. Postupom týždňa klesajú a väčšinou v nedeľu dosiahnu svoj najnižší počet za celý týždeň. Z tohto vyplýva, že ľudia používajú Bitcoin na transakcie hlavne v pracovné dni. Priemerne sa za sledované obdobie jedného roka denne vykonalo 262 013 transakcií. V priemere teda boli vykonané 3 transakcie Bitcoinu každú sekundu.

### 7.2.2 Počet denných transakcií Ether

Ether je druhé najpopulárnejšie a najznámejšie kryptoaktívum. Má svoj vlastný blockchain, čo mu umožňuje vykonávať transakcie v inom tempe, ako je to u Bitcoinu. Rýchlosť transakcií Etheru môže dosahovať približne 15 transakcií za sekundu. Táto rýchlosť sa však môže líšiť v závislosti od počtu transakcií, ktoré sa v danom čase spracovávajú, a od zložitosti transakcie. (Craig, 2021)

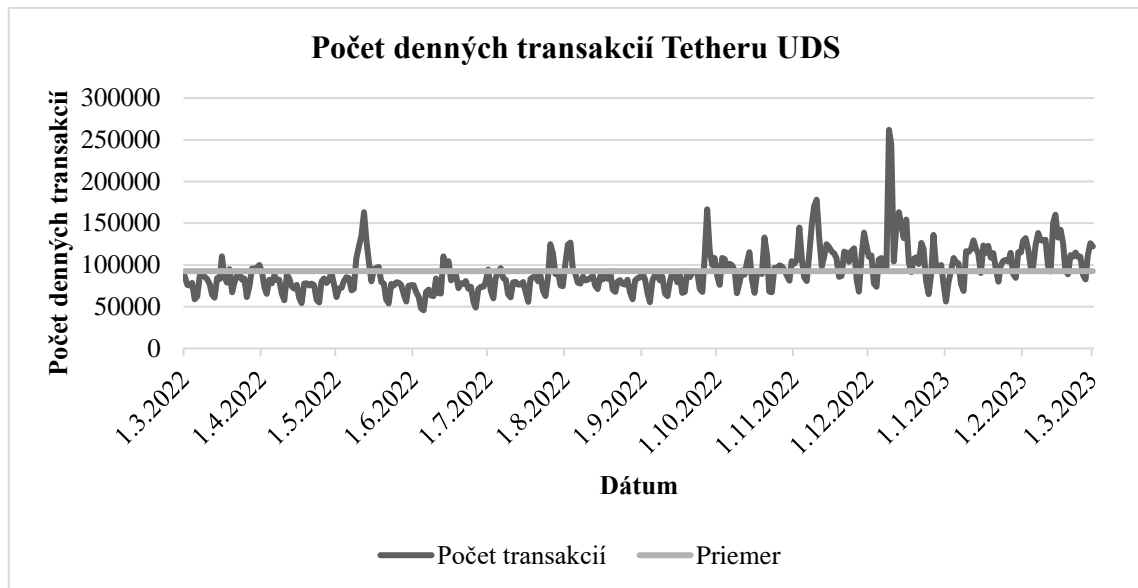


Graf 8 Počet transakcií Ethera (vlastné spracovanie, *Ethereum Transactions Per Day, 2023*©)

Na grafe číslo 8 si môžeme všimnúť počet denných transakcií Ethera za sledované obdobie. Priemerný počet transakcií za sledované obdobie u Ethera bolo 1 097 503. V priemere bolo vykonaných skoro 13 transakcií každú sekundu, čo je viac ako štvornásobok priemeru transakcií Bitcoinu. Počet transakcií sa väčšinou pohyboval okolo priemeru. Avšak trikrát za sledované obdobie sa od priemeru značne líšil. Prvýkrát takáto situácia nastala koncom júla 2022, keď sa počet transakcií vyšplhal až na 1 679 000 za jeden deň. Druhý výkyv od priemeru nastal začiatkom decembra 2022. Vtedy sa dokonca počet transakcií za jeden deň vyšplhal na skoro 2 milióny. Tretí väčší výkyv počtu transakcií bol zaznamenaný začiatkom roku 2023. Na nový rok počet transakcií klesol pod 750 000. Okrem týchto prípadov sa počet transakcií pohyboval blízko priemeru. Ether má však podobné výkyvy ako Bitcoin. Aj u Ethera je väčšinou menší počet transakcií vykonaný počas víkendu, a to hlavne počas nedele.

### 7.2.3 Počet denných transakcií Tether USD

Tether USD je jeden z najsilnejších stablecoinov. Jeho krytie je zabezpečené americkým dolárom. To mu prináša väčšiu stabilitu a nižšiu volatilitu ako ostatným kryptoaktívam. Držitelia Tetheru USD ho môžu vymieňať pri rýchlosti presahujúcej 50 000 transakcií za sekundu, a to aj pri transakciách, čo dosahujú sumy len 0,00001 USD. (Tether Tokens (USDT) Live on Solana, 2021)



Graf 9 Počet denných transakcií Tetheru (vlastné spracovanie, Tether, 2023©)

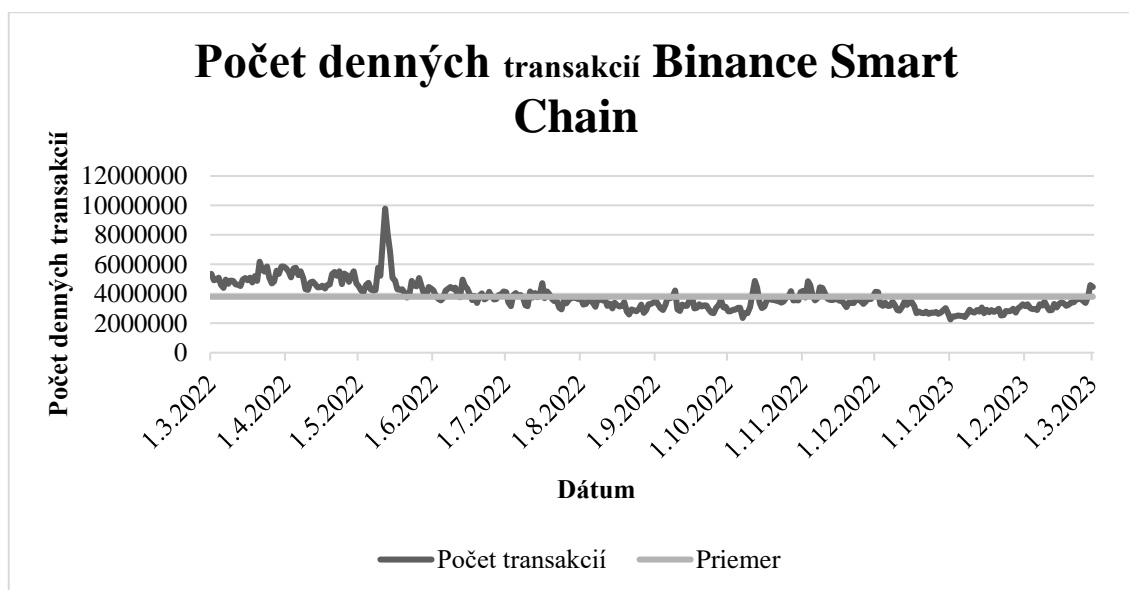
Na grafe číslo 9 môžeme vidieť počet denných transakcií Tetheru USD počas sledovaného obdobia. Aj v tomto prípade si môžeme všimnúť trend menšieho počtu transakcií počas víkendov, a to hlavne počas nedele. Priemerný počet transakcií Tetheru za jeden deň počas sledovaného obdobia je 92 569. Môžeme teda povedať, že v priemere sa za sledované obdobie vykonala jedna transakcia za sekundu. To je teda trikrát menej ako u Bitcoinu.

Tether USD mal v sledovanom období väčšie výkyvy ako predošlé kryptoaktíva. Prvý väčší výkyv sa uskutočnil v polovici mája, kedy sa počet transakcií vyšplhal na viac ako 163 000 transakcií. Podobné výkyvy nastali ešte na konci septembra a v prvej polovici novembra. Najväčší výkyv však nastal na začiatku decembra. Vtedy sa počet transakcií priblížil až ku 263 000. V tomto období mal podobný výkyv aj Ether. Zväčšený počet transakcií by sa mohol pripísať vianočnému obdobiu a väčšiemu nakupovaniu spotrebiteľov.

Na grafe číslo 9 si taktiež môžeme všimnúť stúpajúci trend transakcií. V prvých dvoch tretinách sa počet denných transakcií pohybuje pod priemerom. V tretej tretine je však situácia opačná. Denný počet transakcií Tetheru v tomto období preyšuje priemer. Toto môže naznačovať zvyšujúcu sa popularitu stablecoinov, konkrétne Tetheru USD. Kvôli svojej nízkej volatilitate a naviazanosti na USD môžu spotrebiteľia považovať Tether USD za pomerne bezpečné platidlo, a preto môžu jeho priemerné denné transakcie stúpať. Taktiež môže stúpanie počtu transakcií spôsobovať fakt, že Tether USD má potenciál vykonávať oveľa viac transakcií za sekundu ako predošlé kryptoaktíva.

#### 7.2.4 Počet denných transakcií Binance Smart Chain

Blockchain Binance podporuje rôzne kryptoaktíva, medzi ktoré patrí aj BNB. Toto kryptoaktívum sa využíva na obchodovanie a platenie poplatkov na burze kryptomien Binance. V súčasnosti je limit transakcií za sekundu na tomto blockchaine 2200. Binance však plánuje toto číslo zväčšiť. (BNB Chain Aims to Double Transaction Speed, Targets ZK Tooling in 2023 Road Ma, 2023)



Graf 10 Počet denných transakcií Binance Smart Chain (vlastné spracovanie, Binance Smart Chain Transactions Per Day, 2023©)

Na grafe číslo 10 môžeme vidieť počet denných transakcií Binance Smart Chain za sledované obdobie. Počet transakcií na tomto Blockchaine sa v priemere pohyboval na úrovni 3 797 019 transakcií za jeden deň. Za sekundu to teda predstavuje vyše 43 transakcií. Toto číslo je oproti predchádzajúcim kryptoaktívam väčšie, treba však podotknúť, že zahrňa celý blockchain.

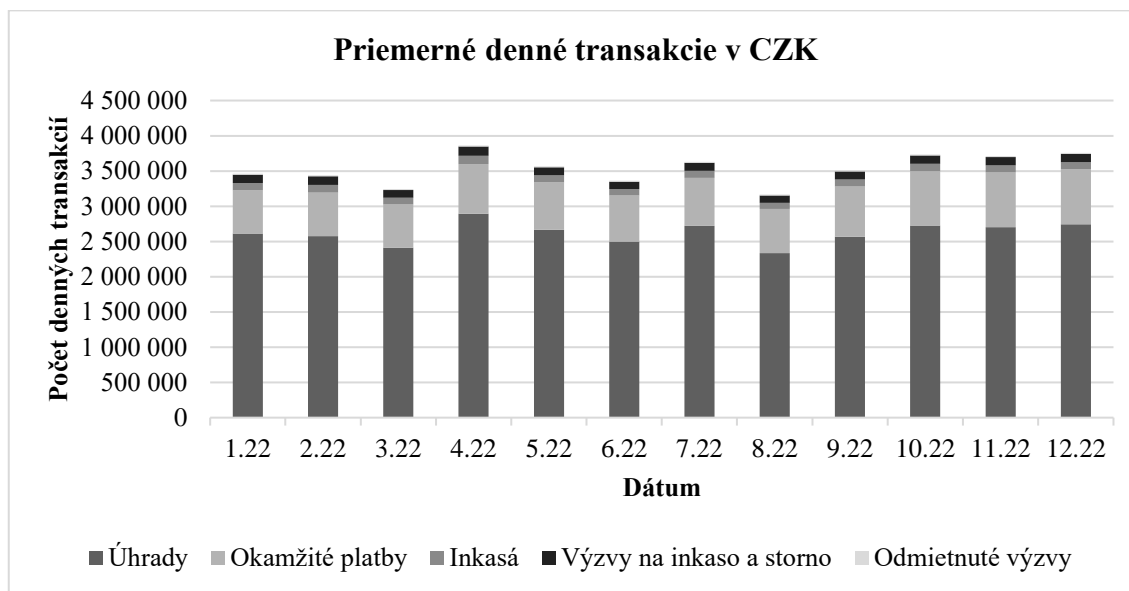
V priebehu sledovaného obdobia nastal len jeden väčší výkyv v počte denných transakcií. Tento výkyv nastal v polovici mája a priblížil sa skoro ku 10 000 000 transakciám za deň. Ostatné dni sa počet denných transakcií približoval priemeru. Pri Binance Smart Chain si však môžeme všimnúť opačný trend ako pri Tetheri USD. V tomto prípade je počet transakcií v prvej tretine sledovaného obdobia nad úrovňou priemeru. V zvyšných dvoch tretinách je to presne naopak. Väčšinou sa počet denných transakcií nachádza pod hranicou priemeru. Toto môže indikovať zníženie záujmu používania burzy Binance.

### 7.3 Úroveň používania fiat mien v súčasnosti

V dnešnej dobe najčastejšie používame pri platení a transakciách fiat meny. Preto ich považujeme za konvenčnú formu peňazí. Kryptoaktíva predstavujú alternatívu k tejto forme. Ich využívanie v bežných transakciách však nie je ani zďaleka na takej úrovni ako je to pri fiat menách. Pre predstavu, aký veľký je rozdiel v denných transakciách medzi kryptoaktívami a fiat menami, je preto dôležité preskúmať to, aké množstvo transakcií sa fiat menami vykonáva.

#### 7.3.1 Počet denných transakcií CZK

Česká koruna patrí medzi menšie svetové meny. Nie je v nej vykonávaných toľko transakcií ako v iných, väčších fiat menách. Systém CERTIS v roku 2022 spracoval 856,5 milióna transakcií, pričom prevody dosiahli celkovú sumu 347,920 miliardy Kč. To predstavuje 3,40 milióna transakcií denne, pričom denné prevody predstavovali 1,381 miliardy Kč. (Statistické údaje ČNB 2023©) Považujem za dôležité porovnať objem transakcií kryptoaktív aj s menšou svetovou menou, akou je česká koruna. Toto porovnanie môže poukázať na to, že aj menšia mena môže vykazovať veľký počet denných transakcií.



Graf 11 *Priemerné denné transakcie v CZK (vlastné spracovanie, Statistické údaje ČNB 2023©)*

Na grafe číslo 11 môžeme vidieť priemerný denný počet transakcií v českej korune. V roku 2022 bol počet priemerných denných transakcií 3 536 882. Aj napriek tomu, že sa jedná o menšiu svetovú menu, značne tento počet transakcií prevyšuje počet transakcií najvýznamnejších kryptoaktív, ktoré sa používajú po celom svete.

Najmenší počet priemerných denných transakcií bol zaznamenaný v marci a v auguste. Vtedy bol počet transakcií značne pod 3 500 000. Na druhej strane bolo najviac transakcií zaznamenaných v decembri a hlavne v apríli. Vtedy denný priemerný počet transakcií presahoval 3 500 000. Tento nárast bol pravdepodobne spôsobený sviatkami v tomto období.

Najväčší podiel na transakciách majú úhrady, tie tvorili takmer 75 % objemu celkových transakcií. Druhý najväčší podiel mali okamžité platby, ktoré tvorili viac ako 19 % všetkých transakcií. Inkasá a výzvy na inkaso a storno obe predstavovali 3 % podielu na priemerných denných transakciách. Najmenší podiel na denných transakciách mali odmietnuté výzvy, tie nepredstavovali ani 1 % všetkých transakcií.

### 7.3.2 Počet denných transakcií vykonaných centrálnou bankou USA

USD je najviac používanou svetovou menou. Väčšina svetových transakcií je vykonávaných v tejto mene. Preto je komplikované odhadnúť ich presný počet. Môžeme však s určitosťou hovoriť o desiatkach miliónov transakcií každý deň.

Namiesto celosvetových transakcií v USD je možné pozrieť sa na transakcie vykonané v USD na území Spojených štátov amerických. Centrálna banka USA dôkladne vykazuje informácie o komerčne automatizovaných klíringových transakciách spracovaných Federálnym rezervným systémom.

*Tabuľka 7 Kvartálny počet transakcií v USD na území USA (vlastné spracovanie, Federal Reserve, 2023©)*

Kvartál	Počet transakcií	Hodnota transakcií (v miliardách USD)	Priemerný denný počet transakcií	Priemerná hodnota transakcií (v miliardách USD)
2022 Q4	4 719 000 000	9 843	77 400 000	161
2022 Q3	4 689 000 000	9 740	77 300 000	152
2022 Q2	4 609 000 000	9 751	73 200 000	154
2022 Q1	4 501 000 000	9 352	72 600 000	150
2021 Q4	4 582 000 000	9 650	72 700 000	153
2021 Q3	4 463 000 000	9 233	69 700 000	144
2021 Q2	4 496 000 000	9 313	70 200 000	145
2021 Q1	4 355 000 000	8 792	71 400 000	144

V tabuľke číslo 7 si môžeme všimnúť kvartálny a priemerný denný počet automatizovaných klíringových transakcií v USA. V prvom kvartáli roku 2021 dosahoval priemerný počet denných transakcií 71 400 000. Toto číslo sa v ďalších dvoch kvartáloch tohto roku znižovalo. V treťom kvartáli pokleslo pod 70 miliónov. V štvrtom kvartáli však opäť narástlo, a to až na 72 700 000. V roku 2022 bol počet transakcií vyšší. V prvom kvartáli dosiahol počet 72 600 000. V ďalších kvartáloch sa počet transakcií zvyšoval. V poslednom kvartáli roku 2022 dokonca dosiahol priemerný denný počet transakcií až 77 400 000.

V každom kvartáli sa počet transakcií pohyboval v okolí 4,5 miliardy transakcií. Hodnota týchto transakcií sa každý kvartál pohybovala v okolí 9 500 miliárd USD. Dá sa teda skonštatovať, že počty transakcií kryptoaktív sa ani zďaleka nepribližujú tým, ktoré boli vykonané iba v Spojených štátoch amerických v USD.

### 7.3.3 Transakcie v systéme SWIFT

SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications) je rozsiahla sieť správ, ktorú banky a iné finančné inštitúcie používajú na rýchle, presné a bezpečné odosielanie a prijímanie informácií, ako sú napríklad príkazy na prevod peňazí. Predstavuje základ väčšiny medzinárodných peňažných prevodov. Systém SWIFT bol založený v roku 1973 za účasti 239 bánk z 15 krajín. Do roku 1977 sa rozrástol na 518 inštitúcií v 22 krajinách. V roku 2022 mal viac ako 11 000 inštitucionálnych členov z viac ako 200 krajín a území. Toto robí zo SWIFT-u najväčší systém finančných správ na svete.

Zakladatelia spoločnosti SWIFT pôvodne zamýšľali, aby sieť umožňovala len komunikáciu o pokladničných a korešpondenčných transakciách. Robustnosť návrhu formátu správ umožnila masívnu škálovateľnosť, vďaka ktorej sa SWIFT postupne rozšíril o poskytovanie služieb pre:

- Banky
- Maklérske inštitúcie a obchodné domy
- Obchodníci s cennými papiermi
- Spoločnosti pre správu aktív
- Zúčtovacie centrá
- Depozitáre

V roku 2021 poslalo viac ako 11 000 globálnych členských inštitúcií SWIFT prostredníctvom siete v priemere 42 miliónov správ denne, čo predstavuje nárast o 11,4 % oproti roku 2020. Toto číslo predstavovalo transakcie v okolí 5 triliónov USD. Môžeme teda povedať, že systém SWIFT, ktorý vykonáva transakcie v konvenčných formách peňazí, je niekoľkonásobne viac používaný ako blockchainy, cez ktoré sa vykonávajú transakcie kryptoaktív. (Seth, 2022)

Z údajov ČNB, Centrálnej banky USA a údajoch zo systému SWIFT vyplýva to, že počty transakcií v konvenčných formách peňazí drasticky prevyšujú počty transakcií, ktoré sú vykonávané v kryptoaktívach. S istotou teda môžeme tvrdiť, že konvenčné formy peňazí, ktorými sú fiat meny, sú v súčasnosti dominantnou formou platenia. Na to, aby sa kryptoaktíva priblížili k tak veľkým počtom transakcií, by v budúcnosti bola potrebná značná zmena v ich používaní a musel by nastať veľký technologický pokrok po celom svete.



## 8 KRYPTOAKTÍVA AKO PLATOBNÝ INŠTRUMENT BUDÚCNOSTI

Pred pár desaťročiami si ľudia nevedeli predstaviť vykonávať platobný styk bez fiat mien. Celosvetový pokrok však napreduje rýchlym tempom, a to, čo považujeme dnes za nové, môže byť za pár mesiacov zastaralé. Príchod kryptoaktív so sebou priniesol veľký posun v oblasti digitálnych peňazí. Kryptoaktíva však svojou volatilitou a nestabilitou mnohých znepokojujú. Väčšina ľudí sa bojí používať kryptoaktíva ako platidlo práve kvôli týmto dôvodom. Stablecoiny však na trh kryptoaktív priniesli relatívnu stabilitu. Ich cena je viazaná určitým aktívom, a preto si svoju cenu držia pomerne stabilne. Mohli by to byť práve stablecoiny, ktoré v budúcnosti nahradia konvenčné formy peňazí.

Stablecoiny, ale aj celý krypto svet však začína čeliť snahe rôznych organizácií a štátov o ich reguláciu. Veľa bánk sa bojí o zavedený finančný systém, a preto vyžadujú to, aby sa nad kryptoaktívami posilnila regulácia a dohľad. Na druhej strane sa však snažia aj kryptoaktíva o svoje presadenie. Vyvíjajú sa stále nové technológie a v krypto svete vznikajú rôzne trendy. Všetky kryptoaktíva sa snažia o svoje vylepšenie a rozšírenie svojho používania.

Za jeden z týchto trendov sa považuje aj koncept digitálnej meny centrálnej banky (CBDC). Aj napriek tomu, že CBDC nemôžeme priamo priradiť ku kryptoaktívam, často sa s nimi spájajú. Vo svojej podstate predstavujú digitálny ekvivalent danej meny. Môžeme teda hovoriť o snahe centrálnych bánk vytvoriť systém, ktorý by priniesol niektoré výhody kryptoaktív do regulovaného a centralizovaného sveta centrálnych bánk.

### 8.1 Potenciál stablecoinov

Stablecoiny predstavujú jediný druh kryptoaktív, ktoré stabilne udržujú svoju hodnotu. Ich volatilita je veľmi nízka, a preto spĺňajú funkciu udržiavania hodnoty, ktorá je pri peniazoch veľmi dôležitá. Ich množstvo sa v posledných pár rokoch rapídne zvýšilo a začali sa používať na rôzne účely.

#### 8.1.1 Potenciálne využívanie stablecoinov

Stablecoiny sa používajú na obchodovanie s digitálnymi aktívami a mohli by v budúcnosti fungovať ako most medzi fiat menou a kryptoaktívami, ktoré sú zaznamenávané na blockchainoch. Stablecoiny sa snažia o zrýchlenie, uľahčenie a odstránenie poplatkov pri peer-to-peer a cezhraničných platbách. Vysoké poplatky a pomalé cezhraničné transakcie

sú veľkou záťažou hlavne pre krajiny s nízkymi a strednými príjmami, ktoré sa spoliehajú na finančnú pomoc v podobe remitencií.

Charakteristické vlastnosti stablecoinov, kryptografická bezpečnosť a programovateľnosť, v súčasnosti podporujú používanie existujúcich stablecoinov. Tieto vlastnosti majú potenciál stimulovať inovácie nad rámec súčasných prípadov použitia, ktoré sú obmedzené predovšetkým na trhy s kryptoaktívami, niektoré peer-to-peer platby a inštitucionálne riadenie likvidity veľkými bankami. V budúcnosti sa stablecoinové technológie môžu dočkať rôznych implementácií a byť hnacím motorom inovácií v mnohých oblastiach vrátane inkluzívnejších platobných a finančných systémov, tokenizovaných finančných trhov a uľahčenia mikrotransakcií pre technologický pokrok, akým je napríklad Web 3.

Stablecoiny majú potenciál stimulovať rast a inovácie v platobných systémoch a umožniť rýchlejšie a lacnejšie transakcie. Môžu znížiť platobné bariéry a vyvinúť tlak na existujúce platobné systémy, aby poskytovali lepšie služby. Dalo by sa to doceliť vývojom dokonalejších digitálnych peňaženiek, pretože tie sa dajú použiť na takmer okamžitý prevod finančných prostriedkov za potenciálne nízke poplatky.

Stablecoiny môžu tiež prispieť k inkluzívnejšiemu finančnému systému prostredníctvom rozšírenia DeFi, ktorý bude takmer určite vyžadovať stablecoiny ako nevyhnutný stavebný prvok. Je však potrebné poznamenať, že DeFi čelí významným výzvam, ako je zložité používanie, nedostatočná ochrana spotrebiteľa, časté hackerské útoky, poruchy protokolov a manipulácia s trhom. Okrem toho takmer všetky protokoly DeFi umožňujú obchodovanie len s kryptomenami alebo NFT.

Nové protokoly DeFi by mohli podporiť inkluzívnejší finančný systém, ktorý by umožnil investorom priamo sa zúčastňovať na trhoch bez sprostredkovania. Vývoj DeFi protokolov nad rámec svojho súčasného stavu by mohlo stablecoiny integrovať do širšieho finančného trhu s cieľom podporiť reálne ekonomické aktivity. Programovateľnosť stablecoinov podporuje decentralizované trhy kryptoaktív a ich protokoly by mohli umožniť tvorbu, kolateralizovaných pôžičiek, derivátov, správu aktív a ďalšie služby. Toto by opäť viedlo k väčšiemu používaniu a popularite stablecoinov.

Okrem toho môžu stablecoiny zohrávať dôležitú úlohu pri tokenizácii finančných trhov. To by znamenalo premenu cenných papierov na digitálne tokeny a ich obchodovanie a obsluhu na DLT pomocou stablecoinov. Ak by sa vykonávanie transakcií v tuzemsku

pomocou stablecoinov značne zrýchliło, mohlo by to výrazne inovovať fungovanie finančných trhov.

Stablecoiny majú taktiež potenciál podporovať inovácie novej generácie. Web 3, možný odklon od centralizovaných webových platforiem a dátových centier smerom k decentralizovaným sieťam, je jedným z príkladov takejto inovácie. V rámci webu 3 by internetové služby a platformy sociálnych médií presunuli svoje príjmy z reklamy na mikrotransakcie, čomu by napomohol vývoj efektívnych, integrovaných online platobných systémov. Napríklad namiesto príjmov z reklamy a predaja používateľských údajov by sa vyhľadávač alebo platforma na streamovanie mohli podporovať takmer okamžitými mikroplatbami v stablecoinoch. Opäť by sa na fungovanie tejto inovácie musela zrýchliť rýchlosť transakcií stablecoinov. (Y. Liao a Caramichael, 2022)

### 8.1.2 Regulácia Stablecoinov

Autority na celom svete pracujú na vývoji regulačných systémov a štruktúr s cieľom riešiť obavy vyvolané stablecoinami a vytvoriť vhodné podmienky na vývoj trhu. Diskusie o prístupoch ku kryptoaktívam a stablecoinom riešia rôzne svetové organizácie. Vlády jednotlivých krajín prijali alebo pripravujú právne predpisy na reguláciu stablecoinov.

Východiskovým bodom pre reguláciu akéhokoľvek stablecoinu by mal byť vhodný registračný alebo licenčný systém, ktorý umožňuje zbieranie informácií a monitorovanie. Ak by totiž chýbali údaje a monitorovanie stablecoinov, mohli by sa objaviť potenciálne riziká pre finančnú stabilitu. Existuje riziko, že z menších stablecoinov sa rýchlo vyvinie globálny stablecoin, ktorý bude predstavovať oveľa vyššie riziká pre finančnú stabilitu. Za globálne stablecoiny sa označujú tie, ktoré majú na trhu najväčší podiel. Stablecoiny jednoznačne vyvolávajú okrem rizík pre finančnú stabilitu aj množstvo ďalších problémov v oblasti regulácie a dohľadu, najmä pokiaľ ide o integritu trhu a ochranu spotrebiteľov či investorov.

Stablecoiny, bez ohľadu na ich veľkosť, budú vyvolávať obavy z ich cezhraničnej koordinácie vzhľadom na ich digitálnu a bezhraničnú povahu. V dôsledku toho bude pri ich regulovaní v prvom rade rozhodujúce vopred vypracovať vhodné regulačné nástroje a nástroje na ich dohľad. Platí to najmä pre globálne stablecoiny. Keď sa identifikuje globálny stablecoin, mali by sa aktivovať nástroje na jeho reguláciu a dohľad. Tieto nástroje by mohli vychádzať zo širokej škály skúseností. Príkladom je prístup kolégia

dohľadu, ktorý v súčasnosti využívajú veľké cezhraničné banky. V niektorých prípadoch to môže znamenať reguláciu centrálnou bankou alebo iným subjektom.

Ďalej budú pri regulácii stablecoinov potrebné neformálnejšie formy spolupráce. Na cezhraničnú spoluprácu môže byť užitočné napríklad takzvané memorandum o porozumení. V mnohých prípadoch bude výzvou dostať takéto nástroje do formálneho regulačného a dozorného perimetra príslušných orgánov. Dôležitá bude aj výmena informácií a presadzovanie práva. Pri tomto môžu byť medzinárodné normy užitočné najmä z hľadiska prístupov k zabudovanému dohľadu. Stanovenie noriem pre systémy, môžu vyžadovať ako súčasť procesu registráciu a licencovanie stablecoinov.

Rada pre finančnú stabilitu zdôrazňuje pri regulácii stablecoinov tieto hlavné návrhy:

- Potreba dozorného orgánu mať primerané právomoci, nástroje a zdroje.
- Regulačné požiadavky musia byť funkčné a uplatňovať sa primerane.
- Potreba existencie komplexnej cezhraničnej regulácie, dohľad a dozor a aby tieto požiadavky boli splnené prostredníctvom dohody pred začatím operácií.
- Musí byť zavedené komplexné riadenie, riadenie rizík a vhodná administratívna štruktúra na daný účel. Rovnako musia byť zavedené aj spoľahlivé dátové systémy a vhodné plány na riešenie problémov.
- Aby zavedené opatrenia poskytovali používateľom primerané údaje a právnu zrozumiteľnosť, najmä pokiaľ ide o platenie a platobnú neschopnosť. (Arner, Auer a Frost, 2020)

Regulácia stablecoinov je dôležitá aj preto, že niektoré z nich môžu niest' okrem rizík spojených s tradičnými platobnými systémami aj ďalšie riziká. Niektoré krajiny preto už začali s návrhmi na ich reguláciu. Orgány Spojeného kráľovstva aj niektoré medzinárodné orgány pracujú na zlepšení regulačných rámcov s cieľom riešiť riziká spojené so stablecoinami. Rada pre finančné rozhodnutia (FPC) Spojeného kráľovstva zastáva názor, že by stablecoiny mohli vydávať banky ako tokenizované bankové vklady. Tie by však museli podliehať úplnému bankovému regulačnému režimu vrátane režimu riešenia krízových situácií a systému ochrany vkladov. Tieto tokenizované bankové vklady by mohli splniť očakávania FPC tým, že by poskytovali rovnaké záruky ako existujúce bankové vklady. FPC však podotýka, že stablecoiny kryté vkladmi komerčných bánk by mohli ohroziť finančnú stabilitu. (Financial Policy Committee, 2022)

### 8.1.3 Stablecoiny ako platobné prostriedky

Aj napriek tomu, že by niektoré krajiny radi zaviedli kryptoaktíva, a tým pádom aj stablecoiny do svojho platobného systému, neplatí to celosvetovo. Severná Amerika a Európa sú k používaniu stablecoinov v bežnom platobnom styku skeptické. Podľa Európskej centrálnej banky stablecoiny nespĺňajú požiadavky na praktickú platobnú metódu v reálnom svete. Stablecoiny nemajú právnu istotu, neodvolateľnosť zúčtovania a prevádzkovú odolnosť. Taktiež nie sú európski poskytovatelia platobných služieb na stablecoinových trhoch príliš aktívni a poskytujú len obmedzený rozsah stablecoinových platobných služieb. Väčšina subjektov na trhu obchoduje so stablecoinami ako s aktívami.

Ďalší problém, ktorý ECB zdôrazňuje, je rýchlosť transakcií so stablecoinami. Táto rýchlosť sa líši podľa blockchainu, na ktorom sa daný stablecoin nachádza. Stablecoiny, ktoré sú vydané na dominantných blockchainoch sú pomalé. Medzi ďalšie faktory ovplyvňujúce rýchlosť transakcií patrí čas a veľkosť bloku, transakčné poplatky a sieťová prevádzka. Hoci sa v dnešnej dobe situácia mení, blockchain Ethereum zostáva dominantným blockchainom, na ktorom funguje mnoho stablecoinov. Čas transakcie teda nie je okamžitý alebo v reálnom čase, ako sa to vyžaduje pri bežnom platobnom styku.

Existuje predpoklad, že súčasné stablecoiny, ktoré využívajú technológiu blockchain, sú technologicky nadradené tradičným platobným systémom. Táto prevaha však môže byť len dočasná. Napríklad Federálna rezervná banka v Bostone počas testovania digitálnej meny centrálnej banky preukázala, že neblockchainová platobná technológia dokáže vykonať desaťkrát viac transakcií za sekundu ako vysoko výkonná blockchainová technológia. Potreba zoradenia platných transakcií v blockchaine, aby sa zabránilo dvojitej útrate, vytvára úzke miesta, ktoré obmedzujú škálovateľnosť a v konečnom dôsledku môžu brániť rýchlym platbám. Nie je teda jasné, či technológia blockchain niekedy prekoná technológiu platieb bez blockchainu.

Nízke transakčné náklady nemusia byť pri všetkých stablecoinoch a operáciách samozrejmosťou. Transakčné náklady stablecoinov sa líšia v závislosti od viacerých faktorov, ako je zložitosť transakcie alebo preťaženie siete. Podľa analýzy transakčných poplatkov stablecoinov sú transakčné náklady veľkej časti stablecoinov vyššie alebo rovnaké ako transakčné náklady bankomatových transakcií alebo priemerné náklady systémov Visa alebo Mastercard v Európe.

Emitenti stablecoinov v súčasnosti prechádzajú na nové technológie blockchain, aby vyriešili problémy so škálovateľnosťou a efektívnosťou, ktoré trápia najčastejšie používané blockchainya. Mnohí emitenti vytvárajú stablecoiny na blockchainoch, ktoré využívajú mechanizmus Proof-of-Stake. Tento mechanizmus zvyšuje rýchlosť tým, že vyžaduje menej validátorov ako mechanizmus Proof-of-Work. Týmto spôsobom sa znižuje výpočtový výkon potrebný na overenie každej blokovej transakcie. Novšie blockchainya, akými sú napríklad Avalanche alebo Solana, dokážu vykonať viac transakcií za sekundu ako blockchainya Ethereum alebo Bitcoin, sú škálovateľnejšie a majú nižšie transakčné náklady. Toto však môže viesť k Blockchain trileme. Škálovateľnosť, bezpečnosť alebo decentralizácia môže byť teda ohrozená.

Ďalším veľkým problémom je, že sa na stablecoiny v súčasnosti nevzťahujú opatrenia na ochranu spotrebiteľa, ako sú požiadavky na transparentnosť, vrátenie peňazí, ochrana pred poplatkami a kompenzácia za podvod. Toto predstavuje veľký problém pri predstave toho, že by stablecoiny mohli nahradiť konvenčné formy peňazí. (Stablecoins' role in crypto and beyond, 2023©)

## **8.2 Trendy v oblasti kryptoaktív**

Kryptoaktíva môžeme považovať za relatívne nový druh technológie. Už za krátku dobu dokázali priniesť mnoho nových inovácií. Ich plný potenciál však ešte s určitosťou nie je naplnený. Vývojári v oblasti kryptoaktív vytvárajú stále nové a nové inovácie. Tieto inovácie by jedného dňa mohli konkurovať súčasnému finančnému systému. V súčasnosti sa s kryptoaktívami spájajú rôzne trendy. Niektoré kryptoaktíva sa snažia vyriešiť blockchainovú trilemu, iné sa zas zameriavajú na posilnenie svojho postavenia na trhu. Vývojári kryptoaktív však nie sú jediní, ktorí určujú trendy, rovnako sa o to snažia rôzne organizácie, vlády a svetové trhy. V budúcnosti môžeme v oblasti kryptoaktív očakávať zvýšenú reguláciu, vývoj inovácií, rast krypto trhov a mnohé ďalšie zmeny.

### **8.2.1 Lightning Network Bitcoinu**

Transakcie v Bitcoinovom blockchaine môžu trvať až hodinu, kým sa stanú nezvratnými. Mikroplatby, teda platby vo výške niekoľkých centov alebo menej, sa potvrdzujú zriedkavo a poplatky spôsobujú, že takéto transakcie sú v sieti nerentabilné. Tieto nedostatky Bitcoin vyriešil vytvorením Lightning Networku. Lightning Network je

decentralizovaný systém na okamžité mikroplatby vo veľkých objemoch, ktorý eliminuje riziko zverenia finančných prostriedkov tretím stranám.

Lightning Network je jedna z prvých implementácií viacstranných smart kontraktov, ktorá využíva zabudované skriptovanie bitcoinu. Lightning Network je na čele technologického pokroku v oblasti viacstranných finančných výpočtov s využitím Bitcoinu. Platby v sieti Lightning Network nevyžadujú potvrdenie bloku a sú okamžité. Network teda značne zrýchľuje platby na blockchaine. Lightning sa môže používať v maloobchodných termináloch, pri transakciách medzi používateľskými zariadeniami a všade tam, kde sa vyžadujú okamžité platby, podporuje teda aj mikroplatby. Transakcie v sieti Lightning Network sa vykonávajú na blockchaine bez delegovania dôvery a vlastníctva, čo používateľom umožňuje vykonávať takmer neobmedzené transakcie medzi inými zariadeniami. Takýmto spôsobom Lightning Network prináša blockchainu škálovateľnosť. (Poon a Dryja, 2016)

### **8.2.2 Druhá vrstva Etherea**

Druhá vrstva Etherea je samostatný blockchain, ktorý rozširuje Ethereum pričom dedí jeho bezpečnostné záruky. Blockchain Ethereum spĺňa podmienky decentralizácie a bezpečnosti. To teda znamená, že mu chýba škálovateľnosť. Prvá vrstva Etherea mohla spracovávať približne 15 transakcií za sekundu. Avšak keď je po Ethere veľký dopyt, sieť sa preťažuje, čo zvýši transakčné poplatky. Jeho druhá vrstva sa snaží tieto problémy vyriešiť.

Druhá vrstva so sebou prináša mnohé výhody. Poplatky za transakcie sa výrazne znižujú spojením viacerých transakcií mimo reťazca do jednej transakcie prvej vrstvy, čím sa Ethereum stáva dostupnejším pre všetkých. Druhá vrstva vyrovnáva svoje transakcie v hlavnej sieti Ethereum, čo používateľom umožňuje využívať výhody bezpečnosti siete Ethereum. Vďaka vyššiemu počtu transakcií za sekundu, nižším poplatkom a novej technológii sa projekty v Ethereum ekosystéme rozšírili o nové aplikácie s lepším používateľským zážitkom. (Ethereum for everyone, 2023©)

### **8.2.3 Sharding**

Sharding je technika delenia databázy, ktorú používajú blockchainové spoločnosti na zvýšenie škálovateľnosti spracovaním väčšieho počtu transakcií za sekundu. Sharding je proces rozdelenia celej siete blockchainovej spoločnosti na menšie oddiely známe ako

"shards". Každý shard sa skladá z vlastných údajov, vďaka čomu je iný a odlišný od ostatných shardov.

Sharding, ktorý rozdeľuje blockchainovú sieť na samostatné shardy, môže pomôcť znížiť latenciu alebo pomalosť siete. V súvislosti so shardingom však existujú určité bezpečnostné obavy, napríklad možnosť napadnutia shardov. Táto technológia by mohla pomôcť rôznym blockchainom, ktoré majú problém s rýchlosťou transakcií. (Frankenfield, 2021)

#### **8.2.4 Väčšia regulácia kryptoaktív**

V budúcnosti môžeme skoro s istotou očakávať zvýšenú reguláciu kryptoaktív. V záujme efektívnej regulácie kryptomien sa od regulačných orgánov na celom svete očakáva užšia spolupráca s cieľom vytvoriť jasný a účinný globálny regulačný rámec a dohľad nad trhmi s kryptoaktívami. Pri absencii globálnej koordinácie ani komplexné miestne zákony nezabránia problémom s cezhraničnou reguláciou a ani potenciálnemu zneužívaniu. Medzinárodné inštitúcie, ako napríklad BIS, MMF, G7, G20, Svetová banka a ďalšie, zdôrazňujú význam medzinárodnej regulačnej spolupráce a súdržného regulačného rámca. Väčší a integrovanejší výskyt kryptoaktív na finančných trhoch by mohol predstavovať rôzne riziká. V budúcnosti bude preto potrebné prísť s globálnym riešením, ktoré by toto riziko eliminovalo. (De Meijer, 2022)

#### **8.2.5 Vývoj inovácií na krypto trhoch**

Očakáva sa, že trhy DeFi aj NFT budú vďaka novým inováciám ďalej rásť. Ďalšie technologické inovácie na trhu DeFi prinesú komplexnejšie a zaujímavejšie aplikácie. Tie môžu zahŕňať vývoj nových digitálnych aktív a online platobných systémov, ako sú napríklad utility tokens, tokenizované akcie a stablecoiny.

Tokenizácia aktív je inovácia založená na technológii blockchain. Tokenizácia je proces konverzie digitálnych alebo fyzických aktív, ako sú akcie, pokladničné poukážky alebo podnikové dlhopisy, na digitálne tokeny pomocou technológie blockchain. Smart kontrakty tejto inovácie napomáhajú, pretože automatizujú transakcie s tokenmi a zároveň zvyšujú transparentnosť. (De Meijer, 2022)



### 8.2.6 Ďalšie trendy

V oblasti blockchainu sa objaví niekoľko zaujímavých trendov, ktoré určia budúci vývoj odvetvia blockchainu. Môžeme predpokladať, že súkromné blockchainya budú rásť na popularite, pretože umožňujú prístup k sieti a účasť na transakciách len oprávneným používateľom. Súkromné blockchainové siete budú mať zásadný význam na ukladanie podnikových údajov. Čoraz viac odvetví hľadá riešenia založené na blockchaine. Tento trend bude pokračovať aj v nasledujúcich rokoch vďaka možnosti využitia blockchainu v takmer každej oblasti.

Do blockchainov vstupujú nové kryptografické metódy na overovanie transakcií, ako napríklad Proof-of-Stake, Proof-of-Authority a Zero Knowledge. Protokol Zero Knowledge je však len na začiatku svojho vývoja. Tieto metódy majú za cieľ nahradiť Proof-of-work, ktorý je oveľa viac energeticky náročný.

Proof-of-Authority bol zavedený ako energeticky efektívnejšia alternatíva k Proof-of-Stake, pretože si vyžaduje menej výpočtových zdrojov. V tomto systéme si výpočtové jednotky získavajú právo generovať nové bloky v rámci dôkazu autority tým, že prejdú prísny procesom overovania. Títo moderátori systému sú vopred schválení používateľa, ktorí kontrolujú bloky a transakcie. Keďže je založený na malom počte overovateľov blokov, model proof-of-authority je škálovateľný.

V budúcnosti taktiež môžeme očakávať ďalší vývoj v nástrojoch, ktoré budú na blockchainoch zabezpečovať bezpečnosť, získavať dáta o užívateľoch a budú ich analyzovať. Taktiež sa dá skoro s určitosťou povedať, že kryptoaktíva budú mať veľkú rolu pri prechode na web 3.0. V neposlednom rade môžeme predpokladať, že sa v najbližších rokoch dostane do popredia téma digitálnej meny centrálnej banky. (De Meijer, 2022)

### 8.3 Digitálna mena centrálnej banky

Kryptoaktíva môžeme na základe predošle uvedených dôvodov prirovnať skôr k aktívam ako k peniazom. Môžeme ich však taktiež označiť za potenciálnu priamu alternatívu k súčasnému svetovému peňažnému systému. S potenciálom kryptoaktív nahradiť konvenčnú formu peňazí sa čoraz častejšie objavuje aj pojem digitálnej meny centrálnych bánk (CBDC - central bank digital currencies). CBDC však oproti kryptoaktívam predstavuje skôr modernú alternatívou k tradičným peniazom.

ČNB hovorí, že aj napriek tomu, že stále neexistuje jednotná definícia CBDS, môžeme ju všeobecne definovať ako digitálne peniaze, ktoré predstavujú priamu pohľadávku držiteľa voči centrálnej banke a sú denominované v zúčtovacej jednotke daného štátu. CBDC teda predstavujú novú, digitálnu formu peňazí emitovaných centrálnou bankou a rovnako ako súčasné hotovostné peniaze je možné túto menu využiť ako prostriedok zmeny, ale aj ako uchovávateľa hodnoty. Prakticky by išlo o rozšírenie prístupu k bezhotovostným peniazom centrálnych bánk. Bolo by tomu tak, pretože momentálne majú peniaze vo forme rezerv na účtoch v centrálnej banke v zásade len komerčné banky. S implementáciou CBDS by však boli peniaze centrálnej banky dostupné aj pre ďalšie subjekty.

CBDC môže mať rôzne podoby a implementácie. Môžeme ju preto rozdeľovať podľa rôznych faktorov:

1. Rozdelenie podľa užívateľov:

- Veľkoobchodné – tento model by umožnil prístup k CBDC iba značne obmedzenej a vopred definovanej skupine užívateľov.
- Univerzálne – takéto CBDC by bol určený pre všetkých. Mohli by ju teda používať spotrebitelia, podniky a verejný sektor.

2. Rozdelenie podľa zvolenej koncepcie CBDC:

- CBDC založené na účtoch – boli by to účty, na ktorých by sa evidovali zostatky jednotlivých užívateľov. Pred jednotlivými transakciami by muselo dochádzať k overovaniu identity. Museli by sa teda založiť schémy digitálnej identity. Tento koncept je zlučiteľnejší s monitorovaním platieb, tak ako ho požadujú predpisy, ktoré predchádzajú praniu špinavých peňazí a financovaniu terorizmu.
- CBDS snažiace sa napodobniť hotovosť – CBDC by mali v tomto prípade podobu tokenov. Prístup používateľov k CBDC by bol založený na použití hesla, ktorým by dochádzalo k digitálnemu podpisu transakcie s použitím asymetrickej kryptografie bez toho, aby muselo dôjsť k osobnej identifikácii užívateľa.

Každá nová inovácia so sebou prináša výhody aj riziká. Na to, aby bola inovácia prijatá, musia výhody značne prevyšovať riziká. V opačnom prípade by nemalo zmysel inováciu implementovať. Rovnako je to aj s CBDC.

### 1. Potenciálne prínosy CBDC:

- **Zaistenie trvalého prístupu verejnosti k peniazom CB** – v mnohých vyspelých štátoch sa znižuje podiel hotovostného platobného styku. Hrozí preto, že rôzne ekonomické subjekty nebudú mať prístup k bezrizikovým peniazom centrálnej banky. CBDC by mohla fungovať ako digitálna hotovosť a mohla by potrebu bezrizikových peňazí zaistiť.
- **Zvýšenie dostupnosti platobného styku** – CBDC by mohla slúžiť ako záložný spôsob platenia a zlepšiť prevádzkovú odolnosť. CBDC môže byť lepšou možnosťou distribúcie a použitia finančných prostriedkov na geograficky vzdialených miestach ako hotovosť. Na realizovanie niečoho takéhoto by však bola potrebná dostatočná infraštruktúra.
- **Predchádzanie monopolizácie a fragmentácie elektronických platieb** – malý počet poskytovateľov platobných služieb môže viesť k vysokým nákladom a ťažkostiam pri vstupe nového subjektu na trh. Na druhej strane veľký počet subjektov na trhu by mohol viesť k fragmentácii. CBDC by mohla poskytnúť spoločný a efektívny prostriedok pre prevody medzi roztrieštenými systémami a uzavretým okruhom užívateľov.
- **Zlepšenie prístupu k elektronickým platbám** – k tomu by mohla CBDC prispieť hlavne v rozvíjajúcich sa krajinách. Zvýšiť podiel elektronických platieb by však mohla aj v rozvinutých krajinách.
- **Zlepšenie cezhraničných platieb** – cezhraničné platby vykonávané konvenčnými formami peňazí sú často pomalé, netransparentné a nákladné. CBDC, ktorá by bola široko kompatibilná s ostatnými, by mohla pomôcť efektívnosti cezhraničných transakcií.

### 2. Potenciálne riziká CBDC:

- **Zníženie likvidity bankového systému** – presun od bankových depozitov na CBDC by mohol zhoršiť likviditu bankového systému a obmedziť dostupnosť úverov.
- **Migrácia bankových úverov do centrálnych bánk** – komerčné banky by museli v prípade úverov poskytovať atraktívnejšie podmienky ako CB. Ak by ani toto nestačilo, vznikol by tlak na CB, aby zdroje bankám dodávala.

Mohlo by tak dôjsť k trvalej zmene niektorých sekundárnych charakteristík domáceho bankového sektoru.

- **Ďalšie riziká** – každá inovácia so sebou prináša aj potenciálne skryté riziká. Tie sa môžu dostať na povrch až po samotnej implementácii a môžu prevýšiť potenciálne výhody inovácie.

O zavedení CBDC uvažujú rôzne štáty. V niektorých krajinách sa už dokonca usilujú o ich implementáciu. V roku 2020 sa začala CBDC využívať na Bahamách. Tamojšia centrálna banka sprístupnila takzvaný „Sand dollar“. Jeho využívanie voči emitovanej hotovosti však zatiaľ zostáva minimálne. Podobná situácia nastala aj na Jamajke a v Nigérii. Obe krajiny zaviedli CBDC, ale ich využívanie zatiaľ nedosiahlo očakávania.

Veľký svetový hráč, akým je Čína, sa k otázke CBDC stavia veľmi otvorene. So skúmaním CBDC začali už v roku 2014, pričom v roku 2020 začali postupné pilotné testovanie v niektorých väčších mestách, akými sú Peking a Šanghaj.

Na druhej strane sa západné veľmoci ako USA, Veľká Británia a EÚ stavajú k otázke CBDC skôr ostražito. V dnešnej dobe prebiehajú v týchto krajinách rôzne výskumy a štúdie, ktoré sa zameriavajú na podrobné skúmanie CBDC. Filozofia západných veľmocí je založená na ostražitosti. V prvom rade si chcú byť všetky štáty isté tým, že je používanie CBDC bezpečné a že jej výhody prevyšujú riziká, ktoré sú s CBDS spojené. (Digitální peníze centrálních bank, 2022)

CBDC sa po správnosti neradia ku kryptoaktívam. Bola to však revolúcia kryptoaktív, ktorá viedla k tomu, že sa o CBDC začalo hovoriť. Centrálné banky po celom svete začali mať z kryptoaktív obavy. Báli sa hlavne o budúcnosť zabehnutého platobného systému. Niektoré CB považujú práve CBDC za digitálne platidlo, ktoré by mohlo predstavovať zlatú strednú cestu pomedzi kryptoaktívami a konvenčnou formou peňazí. CBDC by mohla zlúčiť niektoré výhody kryptoaktív s bezpečnosťou a nízkou volatilitou fiat mien. Takto by mohli byť spokojné centrálné banky, štáty aj spotrebitelia.

## 9 VLASTNÁ PREDIKCIA VYUŽÍVANIA KRYPTOAKTÍV V BUDÚCNOSTI

Kryptoaktíva dokázali za krátky čas svojej existencie priniesť do sveta mnohé inovácie a nové technológie. Banky a rôzne finančné inštitúcie pred nimi majú pochopiteľný rešpekt a niektoré ich považujú za priameho konkurenta konvenčných foriem peňazí, akými sú fiat meny. Ich nestabilný vývoj nerobí vytvorenie predikcie ich budúcnosti jednoduchým. S určitosťou sa nedá povedať, akým smerom sa budú kryptoaktíva v budúcnosti uberať. Existujú však indikátory a štúdie, na základe ktorých sa dá určitá predikcia vykonať.

Podľa môjho názoru majú kryptoaktíva veľmi veľký potenciál. **Nemyslím si však, že v budúcnosti nahradia konvenčné formy peňazí.** Môj názor podporujú aj dva prípady zavedenia Bitcoinu ako oficiálneho platidla, a to v El Salvadore a Stredoafrickej republike. Oba tieto prípady zatiaľ nepriniesli pozitívne výsledky. Tento názor však zastávam aj z iných dôvodov:

- Prvým z týchto dôvodov je ten, že kryptoaktíva nespĺňajú základné funkcie peňazí. Na to, aby mohli nahradiť fiat meny, by sa im museli podobať a zároveň by museli priniesť na finančný trh novú inováciu, ktorá by ich spravila nadradenými fiat menám.
- Za ďalší dôvod, prečo kryptoaktíva nemôžu nahradiť konvenčné formy peňazí považujem ich vysokú volatilitu. Až na výnimku stablecoinov, majú kryptoaktíva veľmi vysokú mieru volatility a sú nestabilné. Volatilita vybraných kryptoaktív sa za sledované obdobie pohybovala od 80 % do 200 %. Ak by mali fiat meny takéto cenové výkyvy, označovali by sme ich za vysoko inflačné. Ľudia by sa nemohli spoliehať na ich hodnotu a vznikol by tak nezáujem o ich používanie.
- Problém v nahradení konvenčných peňazí kryptoaktívami nastáva taktiež kvôli blockchain trileme. Kryptoaktívum nemôže byť bezpečné, škálovateľné a zároveň decentralizované. Ak by jeho používanie nebolo bezpečné, ľudia by sa ho obávali používať. Bez väčšej škálovateľnosti by boli vykonané transakcie príliš pomalé a keby nebolo decentralizované, stratilo by svoju pôvodnú výhodu. V budúcnosti je však možné, že sa podarí túto trilemu vyriešiť.
- Za posledný problém potenciálneho nahradenia fiat mien kryptoaktívami považujem mieru ich používania. Kryptoaktíva sú v súčasnosti využívané značne

menej ako fiat meny. Aj menšie svetové meny vykazujú denne viac transakcií ako najväčšie kryptoaktíva. Kryptoaktíva sú síce v medzinárodných transakciách rýchlejšie, ale pri tuzemských transakciách značne zaostávajú za fiat menami. Niektoré štúdie dokonca poukazujú na to, že neblockchainové transakcie budú vždy rýchlejšie ako tie blockchainové.

Za hlavný nedostatok pri kryptoaktívach považujem ich cenové výkyvy. Pri takýchto výkyvoch je náhrada fiat mien prakticky nemožná. Stablecoiny však tento problém vyriešili pomocou naviazania svojej hodnoty na iné aktívum. Aj stablecoiny však majú svoje nedostatky. Rôzne krajiny ich začínajú regulovať a obmedzovať. To by ich používanie v budúcnosti mohlo značne obmedziť. Taktiež sa na ne nevzťahujú opatrenia na ochranu spotrebiteľa. Tieto opatrenia sú pri bežnom platobnom styku nevyhnutné. Ich posledným, ale zároveň najväčším nedostatkom, je ich rýchlosť. Väčšina stablecoinov je viazaných na existujúce blockchajny, ktorých rýchlosť nepokrýva potrebu každodenných bežných transakcií. Dôležité je podotknúť aj skutočnosť, že mnohé projekty stablecoinov skončili neúspechom. Z dlhodobého hľadiska stablecoiny teda taktiež predstavujú riziko.

Myslím si však, že prepojenie kryptoaktív a fiat mien čoskoro prinesú digitálne meny centrálnych bánk. Verím tomu, že v najbližších rokoch sa CBDC stane bežne používaným platidlom v mnohých vyspelých ekonomikách. CBDC by mohla využiť nové technológie kryptoaktív a implementovať ich na vytvorenie centralizovanej digitálnej meny. Takýmto spôsobom by sa mohli prepojiť výhody kryptoaktív s bezpečnosťou, dôverou a stabilitou fiat mien. V súčasnosti už mnohé centrálné banky pracujú na vytvorení CBDC, niektoré ich dokonca už implementovali do bežného platobného styku. Aj kvôli tomuto verím, že v najbližších desaťročiach bude bežné platiť pomocou CBDC. Otázkou však stále zostáva, akým smerom implementácie sa jednotlivé centrálné banky vyberú.

CBDC sa však nedajú úplne zaradiť medzi kryptoaktíva. Predstavujú ale určité prepojenie medzi kryptoaktívami a fiat menami, a preto by sa dali označiť za určité budúce využitie kryptoaktív. Samotné kryptoaktíva budú mať podľa môjho názoru v budúcnosti iné využitie. Predpokladám, že sa stanú primárne investičným aktívom a ľudia sa už nebudú snažiť o ich uplatnenie v bežnom platobnom styku. Budú ich využívať ako vysokorizikové aktívum, ktoré má potenciál vysokého výnosu. Myslím si, že investovanie do kryptoaktív bude naďalej rásť a ich cena sa taktiež bude zvyšovať. Taktiež si myslím, že sa viacero krajín rozhodne pre ich väčšiu reguláciu a zdanenie. Verím, že sa kvôli tomuto krypto trh viac stabilizuje a stratí jeho pôvodnú neregulovanú povahu. Toto môže v budúcnosti

spôsobiť menej podvodov a obmedzenie nelegálnej činnosti. Taktiež to však povedie ku strate „čara“ kryptoaktív.

Kryptoaktíva budú naďalej využívané aj inými spôsobmi. Určite budú pokračovať v rozvíjaní nových technológií. Som presvedčený, že budú mať dôležitú rolu pri prechode na web 3. Predpokladám, že nové trendy v oblasti kryptoaktív povedú k vytvoreniu nových a zaujímavých projektov a v budúcnosti sa ich využívanie kvôli týmto projektom zvýši. Ich existencia je však stále novou záležitosťou a preto je možné, že sa ich vývoj obráti úplne iným smerom.

**Po preskúmaní uvedených skutočností verím tomu, že kryptoaktíva nie sú vhodné ako náhrada konvenčných foriem peňazí. Fiat meny dominujú svetovému finančnému systému a nemyslím si, že sa to v budúcnosti zmení. Jediné, čo sa môže zmeniť, je podoba fiat mien. Skoro s určitosťou sa stanú v budúcnosti digitálnymi. Aj napriek tomu, že kryptoaktíva nenahradia konvenčnú formu peňazí, budú určite využívané na iné účely a pomôžu technologickému pokroku.**

## ZÁVER

Diplomová práca sa zameriavala na otázku potenciálnej náhrady konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami. Na zodpovedanie tejto otázky boli preskúmané rôzne veličiny a informácie, aby bol predpoklad podložený správnymi a relevantnými informáciami a dátami. Diplomová práca bola pre tento účel rozdelená do teoretickej a praktickej časti.

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

Praktická časť sa v úvode zameriava na analýzu volatility vybraných kryptoaktív. Analýza je vykonaná na základe údajov cenového vývoja daných aktív. Následne popisuje využívanie kryptoaktív v súčasnosti a to aj na reálnych príkladoch, akými sú El Salvador a Stredoafriická republika. Následne sa zameriava na interpretáciu štatistických dát zameraných na počet denných transakcií daným aktívom. Toto porovnanie poukazuje nielen na mieru používania kryptoaktív ale aj fiat mien. Po preskúmaní prítomnosti pokračuje práca opisom novej budúcnosti kryptoaktív. Popisuje tu potenciál stablecoinov, nové trendy vo svete kryptoaktív a zameriava sa taktiež na potenciál digitálnej meny centrálnej banky. Po preskúmaní týchto skutočností je na konci praktickej časti vyjadrená predikcia o možnosti nahradenia konvenčných foriem peňazí kryptoaktívami.

Výsledkom preskúmania všetkých skutočností je, že kryptoaktíva nie sú vhodné na nahradenie konvenčných foriem peňazí v bežnom platobnom styku. Sú nevhodné, pretože nespĺňajú základné funkcie peňazí, ktoré sú na fungovanie platobného systému nevyhnutné. Ďalej vykazujú kryptoaktíva vysokú mieru volatility. Vykazovaná volatilita v sledovanom období bola veľká a potvrdila hypotézu, že si kryptoaktíva nevedia udržať stabilnú hodnotu. Kryptoaktíva taktiež podliehajú blockchainovej trileme, ktorá im bráni nahradiť konvenčné peniaze. V neposlednom rade sú kryptoaktíva využívané značne menej ako fiat meny a rýchlosť ich transakcií je nedostačujúca pre bežný platobný styk. Rovnako môžeme v budúcnosti očakávať zvýšenie legislatívneho obmedzenia kryptoaktív, čo môže prispieť k menšej ochote s nimi pracovať.

Kryptoaktíva však majú obrovský potenciál a som presvedčený, že sa budú v budúcnosti implementovať a používať v rôznych projektoch, ktoré povedú k technologickému pokroku v mnohých oblastiach každodenného života.



**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- AMMOUS, Saifedean, 2018. *The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking*. New Jersey: Wiley. ISBN 978-1119473862.
- ANTONOPOULOS, Andreas M., 2017. *Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain*. 2. Sebastopol: O'Reilly Media. ISBN 978-1-491-95438-6.
- BLAŽEK, Lukáš a Pavla VRABCOVÁ, 2019. *Finanční gramotnost*. [Praha]: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 978-80-87839-99-7.
- BURNISKE, Chris a Jack TATAR, 2017. *Cryptoassets: The Innovative Investor's Guide to Bitcoin and Beyond*. 1. New York: McGraw-Hill Education. ISBN 978-1-26-002668-9.
- ČERNOHORSKÝ, Jan a Petr TEPLÝ, 2011. *Základy financí*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3669-3.
- ČERNOHORSKÝ, Jan, 2020. *Finance: od teorie k realitě*. Praha: Grada Publishing. Finance (Grada). ISBN 978-80-271-2215-8.
- DI PIERRO, Massimo, 2017. What Is the Blockchain?. *Computing in Science & Engineering* [online]. 19(5), 92-95 [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8024092>
- FARKAČOVÁ, Lenka, 2021. *Neučebnice ekonomie: pro každého na každý den*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3193-8.
- GLADIŠ, Daniel, 2021. *Akciové investice*. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. Investice. ISBN 978-80-271-3122-8.
- HAYES, Adam, 2023. What Happens to Bitcoin After All 21 Million Are Mined?. *Investopedia* [online]. [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/tech/what-happens-bitcoin-after-21-million-mined/>
- JÍLEK, Josef, 2013. *Finance v globální ekonomice*. Praha: Grada. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-3893-2.
- JUREČKA, Václav, 2018. *Mikroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0146-7.
- KALISKÝ, Boris, 2018. *Bitcoin a ti druzí: nepostradatelný průvodce světem kryptoměn*. [Praha]: IFP Publishing. ISBN 978-80-87383-71-1.
- LÁNSKÝ, Jan, 2018. *Kryptoměny*. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-722-4.
- LEWIS, Antony, 2018. *The Basics of Bitcoins and Blockchains: An Introduction to Cryptocurrencies and the Technology that Powers Them*. Coral Gables: Mango Publishing. ISBN 978-1-63353-800-9.
- REJNUŠ, Oldřich, 2014. *Finanční trhy*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada. Partners. ISBN 978-80-247-3671-6.
- STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ, 2021. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Třetí

rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. Finance pro každého. ISBN 978-80-271-1043-8.

VIGNA, Paul a Michael J. CASEY, 2015. *The Age of Cryptocurrency: how bitcoin and digital money are challenging the global economic order*. New York: St. Martin's Press. ISBN 978-1250081551.

ZANDL, Patrick, 2022. *Mýty a naděje digitálního světa: vše, co potřebujete vědět o kryptoměnách, umělé inteligenci a dalších převratných technologiích*. V Brně: Jan Melvil Publishing. Pod povrchem. ISBN 978-807-5551-757.

## ZOZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJOV

ARNER, Douglas, Raphael AUER a Jon FROST, 2020. Stablecoins: risks, potential and regulation. *Financial stability review* [online]. 39 [cit. 2023-04-04]. Dostupné z: [https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/14233/1/Stablecoins\\_en.pdf](https://repositorio.bde.es/bitstream/123456789/14233/1/Stablecoins_en.pdf)

ARSLANIAN, Henri et al., ©2021. *El Salvador's law: a meaningful test for Bitcoin*. *Pwc.cm* [online]. PricewaterhouseCoopers Business Services [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/el-salvadors-law-a-meaningful-test-for-bitcoin.pdf>

Bitcoin Transactions Per Day, 2023©. *Ycharts* [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: [https://ycharts.com/indicators/bitcoin\\_transactions\\_per\\_day](https://ycharts.com/indicators/bitcoin_transactions_per_day)

BNB Chain Aims to Double Transaction Speed, Targets ZK Tooling in 2023 Road Ma, 2023. *Markets insider* [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://markets.businessinsider.com/news/currencies/bnb-chain-aims-to-double-transaction-speed-targets-zk-tooling-in-2023-roadmap-1032095410>

BUTERIN, Vitalik, 2021©. *Why sharding is great: demystifying the technical properties* [online]. [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://vitalik.ca/general/2021/04/07/sharding.html>

*Coinbase: Explore the cryptoeconomy* [online], ©2023. San Francisco: Coinbase [cit. 2023-02-14]. Dostupné z: <https://www.coinbase.com/explore>

*Consolidating the recovery: Seizing green growth opportunities* [online], 2022.

Washington DC: International Bank for Reconstruction and Development [cit. 2023-03-12]. ISBN 978-1-4648-1867-7. Dostupné z:

<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/5bc5b212-640e-50d7-ac04-a822defbb85f/content>

CRAIG, Jeffrey, 2021. What Is Transactions Per Second (TPS): A Comparative Look At Networks. *Phemex* [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://phemex.com/blogs/what-is-transactions-per-second-tps>

*Cryptos on the rise 2022* [online], 2022. Thomson Reuters [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://www.thomsonreuters.com/en/reports/cryptos-on-the-rise-2022.html>

DE MEIJER, Carlo R.W., 2022. Main trends in blockchain and crypto in 2023. *Finextra* [online]. [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.finextra.com/blogposting/23474/main-trends-in-blockchain-and-crypto-in-2023>

*Decentralized Finance (DeFi): Transformative Potential & Associated Risks* [online], 2022. Federal Reserve Board: Finance and Economics Discussion Series, (57) [cit. 2023-03-05]. ISSN 1936-2854.

Digitální peníze centrálních bank: výstup pracovní skupiny ČNB k problematice CBDC, 2022. In: *Cnb.cz* [online]. Praha: Česká Národní Banka [cit. 2023-03-23]. Dostupné z:

<https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/platebni-styk/.galleries/digitalni-penize-centralnich-bank-cbdc/download/digitalni-penize-centralnich-bank-CBDC.pdf>

Ethereum for everyone, 2023©. *Ethereum* [online]. [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://ethereum.org/en/layer-2/>

Ethereum Transactions Per Day, 2023©. *Ycharts* [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: [https://ycharts.com/indicators/ethereum\\_transactions\\_per\\_day](https://ycharts.com/indicators/ethereum_transactions_per_day)

*Federal Reserve* [online], 2023©. Washington, DC: Board of Governors of the Federal Reserve System [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: [https://www.federalreserve.gov/paymentsystems/files/fedach\\_quarterlycomm.txt](https://www.federalreserve.gov/paymentsystems/files/fedach_quarterlycomm.txt)

Financial Stability in Focus: Cryptoassets and decentralised finance, 2022. In: *Bank of England* [online]. Financial Policy Committee [cit. 2023-04-05]. Dostupné z: <https://www.bankofengland.co.uk/financial-stability-in-focus/2022/march-2022>

FRANKENFIELD, Jake, 2021. What Is Sharding? Purpose, How It Works, Security, and Benefits. *Investopedia* [online]. [cit. 2023-04-10]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/s/sharding.asp>

*Future financial services regulatory regime for cryptoassets: Consultation and call for evidence* [online], 2023. London: Correspondence Team HM Treasury [cit. 2023-02-15]. ISBN 978-1-915596-55-0. Dostupné z: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/1133404/TR\\_Privacy\\_edits\\_Future\\_financial\\_services\\_regulatory\\_regime\\_for\\_cryptoassets\\_vP.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1133404/TR_Privacy_edits_Future_financial_services_regulatory_regime_for_cryptoassets_vP.pdf)

HAYES, Adam, 2022. *Volatility: Meaning In Finance and How it Works with Stocks* [online]. Dotdash Meredith [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/v/volatility.asp>

How Cryptocurrency is used in Everyday life, 2022. *It supply chain* [online]. <https://itsupplychain.com> [cit. 2023-03-11]. Dostupné z: <https://itsupplychain.com/how-cryptocurrency-is-used-in-everyday-life/>

CHOI, Gongpil, 2021. Inner Workings of Collateral-based Stablecoins and its Implications [online]. Korea Institute of Finance, [cit. 2023-03-07]. Dostupné z: doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3809502>

*Investing: CZK/USD - Czech Koruna US Dollar* [online], ©2023. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.investing.com/currencies/czk-usd-historical-data>

*Investing: EUR/USD - Euro US Dollar* [online], ©2023. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.investing.com/currencies/eur-usd-historical-data>

*Investing: Tether* [online], ©2023. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.investing.com/crypto/tether/historical-data>

JØRGENSEN, Kim Peiter a Roman Beck BECK, 2022. Universal Wallets. *Business & Information Systems Engineering* [online]. 64, 115–125 [cit. 2023-03-05]. ISSN 1867-0202. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1007/s12599-021-00736-6>

- KERNER, Sean Michael, 2023. *Decentralized finance vs. centralized finance: What's the difference?* [online]. Newton: TechTarget [cit. 2023-03-05]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/Decentralized-finance-vs-centralized-finance-Whats-the-difference>
- KOTZÉ, A. A., 2005. *Stock Price Volatility: a primer* [online]. Financial Chaos Theory [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: <http://www.quantonline.co.za/documents/Volatility.pdf>
- KSHETRI, Nir, 2022. *Bitcoin's Adoption as Legal Tender: A Tale of Two Developing Countries* [online]. University of North Carolina at Greensboro [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=9967402>
- POON, Joseph a Thaddeus DRYJA, 2016. *The Bitcoin Lightning Network: Scalable Off-Chain Instant Payments* [online]. [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://lightning.network/lightning-network-paper.pdf>
- SETH, Shobhit, 2022. How the SWIFT Banking System Works. *Investopedia* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/articles/personal-finance/050515/how-swift-system-works.asp>
- SIGALOS, MacKenzie a Arjun KHARPAL, 2022. El Salvador's bitcoin experiment: \$60 million lost, \$375 million spent, little to show so far. *CNBC* [online]. [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.cnbc.com/2022/10/13/el-salvadors-bitcoin-holdings-down-60percent-to-60-million-one-year-later.html>
- Stablecoins' role in crypto and beyond: functions, risks and policy, 2023©. *European Central Bank* [online]. [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: [https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207\\_2~836f682ed7.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macprudential-bulletin/html/ecb.mpbu202207_2~836f682ed7.en.html)
- Statista: Euro (EUR) to U.S. dollar (USD) exchange rate* [online], ©2023. New York: Statista [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/412794/euro-to-u-s-dollar-annual-average-exchange-rate/?locale=en>
- Statista: Price of Binance Coin (BNB)* [online], ©2023. New York: Statista [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/1274339/binance-coin-price-index/?locale=en>
- Statista: Price of Bitcoin (BTC)* [online], ©2023. New York: Statista [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/326707/bitcoin-price-index/>
- Statista: Price of Ethereum (ETH)* [online], ©2023. New York: Statista [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/806453/price-of-ethereum/>
- Statistical data, 2023©. *Česká Národní Banka* [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/en/payments/certis/statistical-data/>
- SURATKAR, Saurabh, Mahesh SHIROLE a Sunil BHIRUD, 2020. Cryptocurrency Wallet: A Review. *2020 4th International Conference on Computer* [online]. IEEE, 1-7 [cit. 2023-03-05]. ISSN 978-1-7281-6509-7. Dostupné z: doi:10.1109/ICCCSP49186.2020.9315193

Tether token [online], 2023©. [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://tether.to/en/>

Tether Tokens (USDT) Live on Solana, 2021. *Tether* [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://tether.to/en/tether-tokens-usdt-live-on-solana>

Tether, 2023©. *Intotheblock* [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://app.intotheblock.com/coin/USDT/deep-dive?group=network&chart=transactions>

*What is Binance Coin (BNB), and how does it work?* [online], 2023©. Cointelegraph [cit. 2023-03-10]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/altcoins-for-beginners/what-is-binance-coin-bnb-and-how-does-it-work>

*What is Ethereum?* [online], 2023©. [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/#main-content>

Y. LIAO, Gordon a John CARAMICHAEL, 2022. *Stablecoins: Growth Potential and Impact on Banking* [online]. In: . Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System [cit. 2023-04-04]. ISSN 2767-4509. Dostupné z: <https://www.federalreserve.gov/econres/ifdp/files/ifdp1334.pdf>

## **ZOZNAM POUŽITÝCH SYMBOLOV A SKRATIEK**

BNB Binance Coin

BTC Bitcoin

CBDC Digitálna mena centrálnej banky

CeFi Centralizované financie

DeFi Decentralizované financie

DLT Technológia distribuovaných záznamov

ETH Ether

USDT United States Dollar Tether

**ZOZNAM OBRÁZKOV**

Obrázok 1 <i>Blockchain trilema (Buterin, 2021)</i> .....	25
Obrázok 2 <i>Regulácia kryptoaktív vo svete (vlastné spracovanie, Cryptos on the rise 2022, 2022)</i> .....	49



**ZOZNAM TABULIEK**

Tabuľka 1 Rozdiel medzi ťažením a razením kryptoaktív ( <i>How is Crypto Minting Different from Crypto Mining?</i> , 2022).....	26
Tabuľka 2 Najvýznamnejšie kryptoaktíva k 14.2.2023 (vlastné spracovanie, Coinbase ©2023).....	37
Tabuľka 3 Volatilita vybraných aktív (vlastné spracovanie).....	46
Tabuľka 4 Porovnanie funkcií peňazí vo vzťahu ku fiat menám a kryptoaktívam (vlastné spracovanie).....	53
Tabuľka 5 Porovnanie transakcií, vydávania a riadenia kryptoaktív a fiat mien (vlastné spracovanie).....	54
Tabuľka 6 Vlastnosti a používanie fiat mien a kryptoaktív (vlastné spracovanie).....	55
Tabuľka 7 Kvartálny počet transakcií v USD na území USA (vlastné spracovanie, Federal Reserve, 2023©) .....	62

**ZOZNAM GRAFOV**

Graf 1 <i>Cenový vývoj Bitcoinu (vlastné spracovanie, Statista ©2023)</i> .....	39
Graf 2 <i>Cenový vývoj Etheru (vlastné spracovanie, Statista ©2023)</i> .....	40
Graf 3 <i>Cenový vývoj Tetheru voči USD (vlastné spracovanie, Investing ©2023)</i> .....	41
Graf 4 <i>Cenový vývoj BNB (vlastné spracovanie, Statista ©2023)</i> .....	42
Graf 5 <i>Cenový vývoj EUR voči USD (vlastné spracovanie, Investing ©2023)</i> .....	43
Graf 6 <i>Cenový vývoj CZK voči USD (vlastné spracovanie, Investing ©2023)</i> .....	44
Graf 7 <i>Počet transakcií bitcoinu (vlastné spracovanie, Bitcoin Transactions Per Day, 2023©)</i> .....	57
Graf 8 <i>Počet transakcií Ethera (vlastné spracovanie, Ethereum Transactions Per Day, 2023©)</i> .....	58
Graf 9 <i>Počet denných transakcií Tetheru (vlastné spracovanie, Tether, 2023©)</i> .....	59
Graf 10 <i>Počet denných transakcií Binance Smart Chain (vlastné spracovanie, Binance Smart Chain Transactions Per Day, 2023©)</i> .....	60
Graf 11 <i>Priemerné denné transakcie v CZK (vlastné spracovanie, Statistické údaje ČNB 2023©)</i> .....	61