

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Podnikání a administrativa**



**Bakalářská práce**

**Predikce vývoje a posouzení investičního potenciálu  
kryptoměny Cardano**

**Kristýna Jebavá**

© 2022/2023 ČZU v Praze



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kristýna Jebavá

Podnikání a administrativa

Název práce

**Predikce vývoje a posouzení investičního potenciálu kryptoměny Cardano**

Název anglicky

**Prediction of development and assessment of the investment potential of the cryptocurency Cardano**

---

### Cíle práce

Cílem této práce je vyhodnotit postavení Cardana oproti jiným konkurenčním kryptoměnám. Práce se snaží prozkoumat a zhodnotit Cardano oproti jiným alternativním měnám, v čem je Cardano silnější a v čem naopak slabší než vybrané konkurenční kryptoměny.

Dílčím cílem je vyhodnotit, jestli Cardano je vhodnou investicí anebo je lepší investovat do jiné kryptoměny. Na základě toho je provedeno vyhodnocení, co je pro investora nejlepší varianta. Dalším dílčím cílem je, jak se tato kryptoměna vyvíjela postupem času na trhu a jakými faktory byla a je ovlivňována. Následně jak byla a je poptávaná oproti dominujícím kryptoměnám a v čem jsou její výhody a nevýhody. Dalším dílčím cílem je popsat fungování kryptoměnového trhu obecně, jaká jsou investiční rizika, popsání jednotlivých kryptoměn a jejich výhody a nevýhody, technologii blockchain, a dále podrobný popis a vývoj alternativní měny Cardano.

### Metodika

Teoretická část bude definovat, jak funguje kryptoměnový trh obecně, popisem jednotlivých kryptoměn, technologií blockchain a jak souvisí s alternativní měnou. Teoretická část bude vycházet ze zdrojů, které se následně budou studovat a vhodně porovnávat.

V praktické části bude provedena analýza a porovnání Cardana s jinými konkurenčními kryptoměnami, porovnájí se zvolené údaje mezi danými kryptoměnami a vyhodnotí se, jak si Cardano oproti ostatním měnám stojí. Dále bude vyhodnoceno, zdali se investorům vyplatí či nevyplatí investovat do dané kryptoměny Cardano a jaká je nejlepší varianta. Rozborem bude provedeno hloubkové šetření dané problematiky, prozkoumá se a získá se maximální množství informací, jež se následně utřídí a pomůžou k řešení problému. Na závěr bude provedeno shrnutí daných výsledných analýz, které budou vycházet z grafů, získaných rozborem již zmíněných problematik.

## Doporučený rozsah práce

30 – 40

## Klíčová slova

Cardano, Kryptoměna, Blockchain, Kryptoměnový trh, bitcoin, potenciál, investice

---

## Doporučené zdroje informací

Blockchain. Amsterdam Trade Bank [elektronický zdroj]. Amsterdam Trade Bank, 2018 [cit. 2022-04-22].

Dostupné z: <https://www.amsterdamtradebank.com/innovation/blockchain/>

GRIFFITH, K. BITCOIN MAGAZINE. A Quick History of Cryptocurrencies BBTC — Before Bitcoin

[elektronický zdroj]. 2014 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<https://bitcoinmagazine.com/articles/quick-history-cryptocurrencies-bbtcbitcoin-1397682630>

KULHÁNEK, Petr. Cardano: je Cardano nejzajímavější síť budoucnosti?. [Litomyšl]: H.R.G. spol. s r.o., 2021.

ISBN 978-80-7490-218-5.

LÁNSKÝ, Jan. Kryptoměny. V Praze: C.H. Beck, 2018. ISBN 9788074007224

PENÍZE.CZ. Investiční rizika [elektronický zdroj]. 2016 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z:

<http://www.penize.cz/15914-investicni-rizika>

STANCHEV, Petar Petkov. Chytré transakce (Blockchain). Města budoucnosti. Praha: Nadatur, 2018, s.

155-176. ISBN 978-80-7270-058-5.

STROUKAL, D. – SKALICKÝ, J. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti : historie, ekonomie a technologie*

*kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN

978-80-271-0742-1.

Top 50 Cryptocurrency Prices. Coinbase [elektronický zdroj]. Coinbase, 2019 [cit. 2022-04-18]. Dostupné

z: <https://www.coinbase.com/price>

VESELÁ, J. a M. OLIVA. Technická analýza na akciových, měnových a komoditních trzích. ISBN

978-80-87865-22-4

---

## Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. David Křížek, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 18. 8. 2022

**doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 10. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 14. 03. 2023

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Predikce vývoje a posouzení investičního potenciálu kryptoměny Cardano" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 2022/2023

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Davidovi Křížkovi, PhD. za poskytnutí cenných rad, vřelý přístup a trpělivost mi pomohly při psaní této práce.

# Predikce vývoje a posouzení investičního potenciálu kryptoměny Cardano

## **Abstrakt**

Bakalářská práce si klade za cíl vyhodnotit postavení Cardana z hlediska cenového vývoje oproti jiným konkurenčním kryptoměnám a vytvořit predikci cen dané kryptoměny do budoucna. V teoretické části jsou popsány jednotlivé kryptoměny, fungování kryptoměnového trhu a technologie blockchain. Celá další kapitola se věnuje popisu kryptoměny Cardano, způsobu těžby, možnosti využití a bezpečnostních aspektů. V praktické části je provedeno porovnání konkurenčních kryptoměn s Cardanem z hlediska ceny, vývoje a faktorů, jimiž byly dané kryptoměny ovlivňovány v průběhu let na trhu. Výstupem práce je grafické znázornění vývoje cen Cardana od jeho vzniku až po současnost, a to včetně aspektů, které ovlivňovaly jeho působení na trhu. V závěru práce jsou shrnuty výsledné technické analýzy predikcí vývoje Cardana, v nichž bylo zjištěno, že Cardano má do budoucna vzestupný potenciál díky novým inovacím, jako je například vytvoření virtuálního světa na dané platformě či zdokonalení funkčnosti sítě, jež vývojáři aktivně připravují.

**Klíčová slova:** Bear Market, Bitcoin, Blockchain, bull market, Cardano, Ethereum, Filecoin, hash, hard fork, Helium, investice, kryptoměnový trh, potenciál, Ripple, Solana, smart contracts, Theta.

# Prediction of development and assessment of the investment potential of the cryptocurrency Cardano

## **Abstract**

The bachelor thesis aims to evaluate the position of Cardano in terms of price development compared to other competing cryptocurrencies and prediction of the price of the cryptocurrency in the future. The theoretical part describes the individual cryptocurrencies, the functioning of the cryptocurrency market and the blockchain technology. The whole next chapter is devoted to the description of the cryptocurrency Cardano, how it is mined, the possibilities of use and security. In the practical part, a comparison of competing cryptocurrencies with Cardano is made in terms of price, development and what the cryptocurrencies have been influenced by over the years on the market. The output of the thesis is the evolution of Cardano's price from the beginning of its development to the present on charts, and what has influenced its impact on the market. The thesis concludes with a summary of the resulting technical analysis of Cardano's predictions and development, where it was found that Cardano has upside potential in the future due to new innovations, such as the creation of a virtual world on the platform or improvements to the network functionality, which are actively being developed by the developers.

**Keywords:** Bear Market, Bitcoin, Blockchain, bull market, Cardano, cryptocurrency market, Ethereum, Filecoin, hash, hard fork, Helium, investment, potential, Ripple, Solana, smart contracts, Theta.



## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE A METODIKA</b> .....	<b>12</b>
2.1	Cíl práce.....	12
2.2	Metodika.....	12
<b>3</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>13</b>
3.1	Blockchain.....	13
3.1.1	Základní charakteristiky systému.....	13
3.1.2	Výhody Blockchainu.....	15
3.1.3	Nevýhody Blockchainu.....	16
3.2	Těžba, uchovávání a algoritmy.....	18
3.2.1	Obecný pohled na kryptoměny.....	18
3.2.2	Jak uchovávat kryptoměny.....	18
3.2.3	Těžba kryptoměn.....	19
3.3	Kryptoměny.....	24
3.4	Komparace kryptoměn.....	33
3.5	Finanční trhy.....	35
<b>4</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>40</b>
4.1	Predikce vývoje kryptoměny Cardano.....	40
4.2	Cenový vývoj kryptoměny Cardano.....	41
4.3	Cenový vývoj konkurenčních kryptoměn.....	46
4.3.1	Bitcoin.....	46
4.3.2	Ethereum.....	48
4.3.3	Filecoin.....	49
4.3.4	Ripple.....	50
4.4	Porovnání kryptoměn z hlediska procentuálního vývoje v roce 2022.....	51
4.5	Predikce vývoje cen kryptoměny Cardano.....	53
4.6	Nejlepší varianta investic pro investory v roce 2023.....	58
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b> .....	<b>64</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>67</b>
7.1	Seznam obrázků.....	67
7.2	Seznam tabulek.....	67
7.3	Seznam grafů.....	67
7.4	Seznam použitých zkratk.....	67

# 1 Úvod

Postupem let se zájem lidstva o alternativní měny začal prohlubovat. Rozvoj informačních a komunikačních technologií vedl ke vzniku virtuálních měn, což by pochopitelně nebylo možné bez rozmachu internetu. Ten se za uplynulých několik let dokázal vyvinout neuvěřitelným tempem, s čímž se pojí i inovace ve světě financí. Začaly se zdokonalovat bezhotovostní platební systémy, investiční instrumenty a další speciální projekty. Tato evoluce způsobila, že se na peníze přestalo pohlížet jako na fyzické předměty a začaly tak vznikat nové měny v online prostoru. Zájem o kryptoměny nastal v momentě, kdy se na trhu objevila první experimentální decentralizovaná kryptoměna Bitcoin, načež se toto téma stalo celosvětově probírané a na trhu se začalo objevovat více a více kryptoměn.

Postupem let, kdy se na kryptoměny nahlíželo pouze jako na formu podvodu, si lidé začali uvědomovat, že investice do kryptoměn může jejich finanční prostředky uchránit například před aktuální inflací. Nikdo patrně nechce, aby jeho peníze ležely ladem na bankovním účtu či doma v obálce a každý rok se stále více znehodnocovaly, proto jsou lidé motivováni hledat nové možnosti investic, aby tomu zabránili. Investice do kryptoměn mohou z krátkodobého či dlouhodobého hlediska investorům přinést zajímavé finanční ohodnocení, jelikož takový potenciál, jaký mají kryptoměny z hlediska zisku, nemají téměř žádná aktiva.

V současné době je velmi oblíbenou kryptoměnou Cardano, která se dostává do podvědomí stále více lidí. Ačkoli hodnota Cardana není srovnatelná s hodnotou Bitcoinu, svým potenciálem a postupným zdokonalováním hard forku se stává jednou z nejoblíbenějších alternativních měn. Představuje rozvoj nového platebního styku i formy peněz, a navíc prochází pokročilým vylepšením blockchainu, což má umožnit této měně stát se dominující kryptoměnou. A nejen to – oproti Bitcoinu, který je považován za enormního spotřebitele energie, je Cardano díky proof-of-stake konsenzu mnohem ekologičtější.

Tato bakalářská práce popisuje vybrané typy kryptoměn a porovnává je s konkrétní kryptoměnou Cardano. Cílem této práce je porovnání základních faktorů, v nichž se Cardano liší od Bitcoinu, Etherea a Ripplu z hlediska fungování, a dále detailní popis vývoje cen od uvedení na trh až do současnosti nejen u kryptoměny Cardano, ale i u konkurenčních měn. Vývoj cen je podrobně popsán a zahrnuje významné milníky, které vyvolaly volatilitu a

zásadní změny z hlediska ceny. Vybrané kryptoměny jsou porovnávány z hlediska procentuálního vývoje v letech 2022-2023, dále je v kapitole popisován vývoj a faktory, které ovlivnily klesající či vzestupný trend jednotlivých kryptoměn.

V poslední řadě je navržena nejlepší varianta investic pro začínající či pokročilé investory. Práce odpovídá na výzkumnou otázku, jaké budou predikce vývoje kryptoměny Cardano do budoucna.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem této práce je vyhodnotit postavení Cardana oproti jiným konkurenčním kryptoměnám. Práce se snaží prozkoumat a zhodnotit Cardano oproti jiným alternativním měnám, v čem je Cardano silnější a v čem naopak slabší než vybrané konkurenční kryptoměny.

Dílčím cílem je vyhodnotit, jestli Cardano je vhodnou investicí anebo je lepší investovat do jiné kryptoměny. Na základě toho je provedeno vyhodnocení, co je pro investora nejlepší varianta. Dalším dílčím cílem je, jak se tato kryptoměna vyvíjela postupem času na trhu a jakými faktory byla a je ovlivňována. Následně jak byla a je poptávaná oproti dominujícím kryptoměnám a v čem jsou její výhody a nevýhody. Dalším dílčím cílem je popsat fungování kryptoměnového trhu obecně, jaká jsou investiční rizika, popsání jednotlivých kryptoměn a jejich výhody a nevýhody, technologii blockchain, a dále podrobný popis a vývoj alternativní měny Cardano.

### 2.2 Metodika

Teoretická část bude definovat, jak funguje kryptoměnový trh obecně, popisem jednotlivých kryptoměn, technologií blockchain a jak souvisí s alternativní měnou. Teoretická část bude vycházet ze zdrojů, které se následně budou studovat a vhodně porovnávat.

V praktické části bude provedena analýza a porovnání Cardana s jinými konkurenčními kryptoměnami, porovnájí se zvolené údaje mezi danými kryptoměnami a vyhodnotí se, jak si Cardano oproti ostatním měnám stojí. Dále bude vyhodnoceno, zdali se investorům vyplatí či nevyplatí investovat do dané kryptoměny Cardano a jaká je nejlepší varianta. Rozborem bude provedeno hloubkové šetření dané problematiky, prozkoumá se a získá se maximální množství informací, jež se následně utřídí a pomůžou k řešení problému. Na závěr bude provedeno shrnutí daných výsledných analýz, které budou vycházet z grafů, získaných rozborem již zmíněných problematik.

## 3 Teoretická část

### 3.1 Blockchain

#### 3.1.1 Základní charakteristiky systému

Dle Adama Hayese (2022) Blockchain jako takový, je velké shromaždiště informací neboli řetězec bloků, kde se ukládají transakční data, což je velmi zjednodušeně řečeno.

V užším pojetí lze chápat jako blockchainový protokol, což je vlastně programová logika celkového systému. Důležité je pochopit, že technologie blockchain není společnost, nýbrž nový způsob dokumentace dat. Tato technologie se využívá právě pro tvorbu blockchainových aplikací, což jsou sociální sítě, hry, prediktivní trhy, burzy, hlasovací systémy a další. Právě proto, že je v tomhle směru tak podobný běžnému internetu, se někteří rozhodli ho nazývat „Internet 3.0“. Informace, jež se zaznamenávají na blockchainu mohou mít různou formu, počínaje převodem peněz, vlastnictví, něčí identitu nebo dokonce spotřebu elektřiny u vašeho počítače. To ovšem vyžaduje potvrzení od dalších zařízení, například právě počítačů, jakmile je dosaženo shody mezi těmito zařízeními, vše se uloží na daný blockchain a náhle nelze provádět žádné změny, cokoliv odstranit nebo změnit, aniž by to nepovolili ti, kteří daný záznam vytvořili. Důležité je zmínit, že blockchain je základna pro kryptoměny, americký dolar je kontrolován Federálním rezervním systémem, kde jsou kontrolovány třetí stranou, pokud by byla banka napadena, jsou interní informace klienta v ohrožení, stejně tak pokud jeho banka zkolabuje nebo je vláda nestabilní, může být ohrožena hodnota dané měny, což klienta negativně ovlivní. Díky tomu byl vytvořen a vyvinut Bitcoin, aby předcházel podobným situacím. Díky tomu, že se operace rozloží po síti počítačů, tak blockchain umožňuje kryptoměnám fungovat, aniž by potřebovaly centrální úřady.

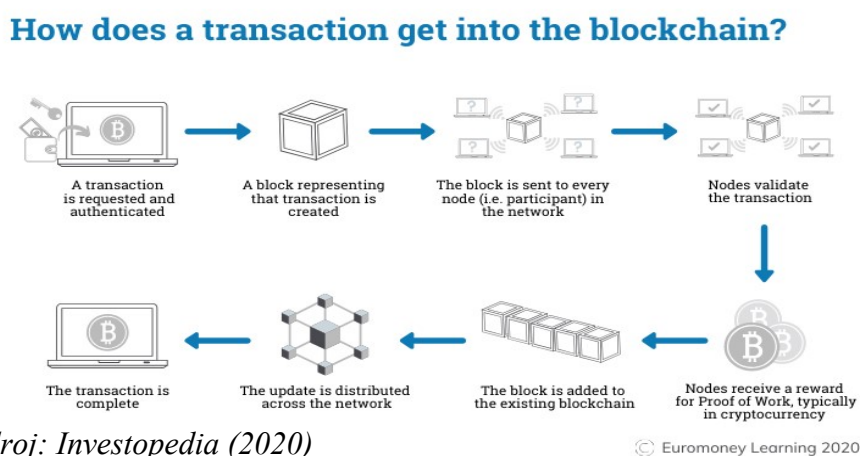
Dle Adama Hayese (2022) benefitem není jen to, že je to bezpečnější a neovlivňuje jej například inflace, ale vyhne se to i mnoho poplatkům za provedené transakce. Taktéž může poskytovat klientům, kteří se nachází v zemi s nestabilní měnou, stabilní měnu s rozmanitějšími aplikacemi, možnost obchodů na domácím či mezinárodním trhu a širší spektrum institucí. Technologie blockchain byla prvně představena dvěma matematiky Stuartem Haberem a W. Scottem Stornettou v roce 1991, jejich idea byl systém, kde se mělo zamezit manipulaci s časovými razítky dokumentů.

Avšak na konci 90.let přišel Nick Szabo s nápadem, že by se mohl využívat na zabezpečení digitálních platebních systémů, ten ale nikdy nebyl uskutečněn.

LISK (2020) vysvětluje, jak tedy blockchain funguje, je to speciální způsob ukládání dat, kde se dané informace „zabalí“ do bloků, které se následně spojují a tvoří tak řetězec s dalšími bloky podobných informací. Díky tomu, že se dané bloky propojí do řetězce, tak právě tento akt dělá veškeré informace uložené na blockchain tak důvěryhodné a spolehlivé. Změna dat, jež jsou zaznamenána v bloku, není možná, aniž by se musel změnit každý blok, který po vytvoření následoval, což není možné, jelikož když by se provedla taková markantní změna, viděli by jej i ostatní účastníci v síti, a to je nežádoucí.

LISK (2020) objasňuje, co vlastně obsahuje každý blok, rozhodně obsahuje data, která zaznamenala nějakou událost, například transakce nebo časová razítka, kde byly tyto informace zachyceny. Dále bude určitě obsahovat digitální podpis, jež se pojí s účtem, který vytvořil daný záznam a také specifický odkaz ve tvaru HASHE, což si můžeme představit jako digitální otisk prstu, který se váže na předchozí blok v řetězci. A právě díky tomuto propojení není možné změnit jakékoliv informace nebo vložení bloků mezi dva již existující bloky. Důsledkem toho se vždy posílí předchozí blok a posílí se i bezpečnost celého blockchainu. Tudíž, kdyby se chtělo manipulovat jen s jedním blokem informací, tak to jednoduše není možné, jelikož by se ovlivnil celý řetězec bloků. Když dojde ke spojení všech těchto řetězců, dochází tak k nezpochybnitelnému úložišti informací.

Obrázek 1: How does a transaction get into the blockchain?



Zdroj: Investopedia (2020)

### 3.1.2 Výhody Blockchainu

#### A) Důvěryhodné distribuované systémy

Dle Redbytes (2020) klasické transakční procesy mají zprostředkovatele jako je banka, kreditní karta nebo jiné služby, jež zahrnuje příplatky ve formě transakce. Hlavní výhodou Blockchainu je to, že každá transakce, jež je provedena, je veřejná. Proto se i celkové náklady do značné míry snižují. Tyto síťové uzly, také se jinak označují jako distribuované síťové uzly, ověřují každou transakci krok po kroku a nahrazují tak potřebu zprostředkovatelů. Právě tomuto procesu se říká těžba, kdy těžaři nepřetržitě kontrolují pohyby transakcí a ověřují všechny možné druhy transakcí. Právě díky těmto zabezpečením se blockchain stává jednou z nejbezpečnějších technologií a je téměř nemožné ji napadnout hackery.

#### B) Nulové vládní zásahy

Další velmi zajímavou výhodou dle Redbytes (2020) je to, že vláda či jiná finanční instituce nemůže ovlivňovat virtuální měnu, které jsou vytvořeny na dané technologii blockchain. V minulosti vládní zásahy často vedly právě k devalvaci měn či inflaci nebo hyperinflaci, a to tím, že se tisklo přespříliš peněz za moc krátký čas. Na rozdíl od toho je blockchain decentralizovaná účetní online kniha, kde je nemožné, aby vláda jakýmkoliv způsobem zasahovala nebo se snažila ovlivnit kryptoměny.

#### C) Stabilita

Redbytes (2020) uvádí, že jednou velmi podstatnou výhodou je právě stabilita. Společnosti se spoléhají na stabilitu těchto systémů v tom, že ochrání jejich data. Jakmile se data uloží do digitální účetní knihy, je pak velmi složité je změnit či odstranit. Data, jež jsou uložena na Blockchainu jsou viditelná pouze pro oprávněné osoby, která k datům mají přístup. Díky bezpapírovému systému a přesnosti, je celý transakční proces mnohem více přehledný, než jak tomu bylo dříve. Výhodou je, že díky snadnému sledování předchozích záznamů, lze dělat auditní zkoušky v bitcoinových transakcích. Tudíž není potřeba více účetních knih, jedna stabilní účetní kniha je rozdělena mezi členy, kteří mají nejméně podvodných aktivit.

#### **D) Okamžité transakce za nižší náklady**

Díky bezchybnému řetězci bloků, jak bylo zmíněno výše, lze náročné tradiční transakční procesy nahradit jediným vedením záznamu Blockchainu, aniž by zasahovaly další strany. Proces je tak dokončen rychleji a efektivněji. Proces díky tomu není komplikovaný a transakce jsou prováděny s minimem chyb, benefitem jsou kryptoměny, jež pomáhají zefektivnit procesy rychleji a za nižší náklady, jak zmiňuje Redbytes (2020).

#### **E) Finanční efektivita a lepší zabezpečení**

Redbytes (2020) uvádí, že se obecně ví, že finanční instituce fungují pouze v pracovní době, a to pět dní v týdnu, tudíž když si bude chtít uživatel vložit peníze na účet v pátek večer, pravděpodobně budeme muset počkat až do pondělního rána, protože ověření transakce může stále trvat jeden až tři dny kvůli obrovskému kvantu transakcí, jež musí banky zpracovávat. Na druhou stranu Blockchain nemá nikdy volno. Díky tomu mohou spotřebitelé vidět své transakce připsané již za 10 minut, což je vlastně délka doby připsání bloku do blockchainu, nehledí se na svátky či víkend nebo všední den. Díky blockchainu mohou banky směřovat finanční prostředky mezi dalšími institucemi, a to mnohem rychleji a bezpečněji. Když se vezme příklad akcie, proces zúčtování může trvat až tři dny nebo i déle, pokud transakce je mezinárodní, což znamená, že se jakákoliv transakce na tuto dobu zmrazí, a to právě blockchain vyvrací a umožňuje to rychleji a nevzniká tam pak další riziko – peníze na cestě, což může pro banky znamenat další náklady.

### **3.1.3 Nevýhody Blockchainu**

#### **A) Náklady na technologii**

Binance Academy (2018) píše, že sice tato technologie pomůže uživatelům ušetřit peníze za provedení transakce, bohužel ani tato technologie není zdarma. Když se uváží systém PoW, jež používá bitcoinová síť na ověřování transakcí, tak používá neskutečné množství výpočetního výkonu, kdyby se to převedlo do reálného světa, výkon z milionu počítačů v této síti se blíží tomu, co spotřebuje Norsko a Ukrajina za jeden rok. Nehledě na to, že uživatelé dále zvyšují své účty za elektřinu, aby mohli ověřovat blockchainové transakce. Když těžaři přidají do bitcoinové blockchainové sítě blok, tak jsou odměněni určitým množstvím bitcoinů, aby práce, jež do toho vynaložili byla náležitě oceněna. Začínají se



objevovat řešení těchto problémů, aby se nespotřebovávalo takové množství energie, například farmy na těžby bitcoinů se rozhodli fungovat na energii z větrných elektráren, využívat solární energii či přebytečný zemní plyn z frakovacích míst.

### **B) Rychlost a neefektivita dat**

Bitcoin je krásný úkaz toho, jak dokáže být blockchain neefektivní, píše Binance Academy (2018), když se uváží, že zpracování a přidání jednoho bloku do blockchainu trvá cca 10 minut, za tuto dobu se odhaduje, že tato síť dokáže spravovat pouze 7 transakcí za sekundu, oproti tomu u jiných kryptoměn jako je například Ethereum, ta nabývá lepších výsledků než Bitcoin, ale stále je omezoována blockchainem. Další problém, který se řadí mezi jedničku nejnaléhavějších problémů je to, že každý blok může obsahovat pouze určité množství dat. Problém s velikostí bloku byla a stále je, jedním z nejnutejších problémů blockchainu do budoucna.

### **C) Nelegální činnost**

Dle Binance Academy (2018) podstatou blockchainové sítě je chránit soukromí uživatelů a odbourávat možné narušitele neboli hackery, nicméně umožňuje také nelegální činnosti a aktivity. Nejznámějším příkladem blockchainu, který byl vyvinut právě k nezákonným transakcím, je pravděpodobně Hedvábná stezka, což bylo online tržiště, kde bylo možné narazit na defacto vše, co bylo nezákonné, jako například drogy, zbraně, ale docházelo tam i k praní špinavých peněz. FBI se podařilo toto tržiště v roce 2013 zavřít.

To ovšem nemění nic na tom, že Hedvábná stezka bylo pouze tržiště, tudíž takových tržišť je stále spousta. K tomu, aby uživatel nebyl k dohledání se používá prohlížeč Tor, díky tomu může uživatel provádět nelegální transakce v Bitcoinech či jiných alternativních měnách.

## 3.2 Těžba, uchovávání a algoritmy

### 3.2.1 Obecný pohled na kryptoměny

Dle Hollera (2022) hlavní pointou kryptoměn je jejich decentralizace. Transakce uživatelé potvrzují zapojením právě do P2P sítě neboli peer-to-peer, což je jedním z hledisek decentralizace. Proto se kryptoměny staly, a stále jsou, bezpečným prostředkem k platbě a není potřeba zásahu třetí strany, když dochází k transakci. Každá transakce provedená skrze kryptoměny je zaznamenána, v již výše zmíněném blockchainu.

Za každým vývojem nové alternativní měny stojí řada vývojářů, kteří popisují, jak bude fungovat monetární politika určité měny, to zahrnuje i inflaci. Holler (2022) zmiňuje, že Bitcoin inflaci nepodléhá, jelikož se ví konečný počet mincí už od počátku této kryptoměny, jež činí 21 milionů. Což je výhodou pro investory, které tím chrání před inflací národních měn.

Podle Lánského (2018) význam decentralizovaná síť z hlediska Bitcoinu znamená, že není řízen třetí stranou, tudíž bankou či státem, to znamená, že zde není žádné centrum, skrze které by platby a jiné operace musely procházet a musely by být autorizovány. Další výhodou alternativních měn je jejich bezpečnost a rychlost. Dále při provedení transakce pomocí kryptoměny se ušetří spousta času, například u převodů do zahraničí, akce trvá několik sekund, kdyby se zvolil standardní postup, akce může trvat až čtyři dny. Toto vše probíhá na technologii blockchain. Alternativní měna je tedy digitální forma měny. Využívá matematické kryptografie neboli šifrování, jež dokážou zabezpečit transakce k produkci nových jednotek měny, což se provádí pomocí těžby, v neposlední řadě ověřuje, jak se každá dílčí jednotka přesunuje mezi elektronickými peněženkami.

### 3.2.2 Jak uchovávat kryptoměny

Holler (2022) tvrdí, že se pro držení kryptoměn používá výraz „wallet“ neboli elektronická peněženka. Ve fyzické formě žádná alternativní měna neexistuje. Kryptoměny se uschovávají v blockchainu jakožto transakční záznamy, ty dále vykazují podrobné informace o tom, jaké klíče nad nimi mají kontrolu, zdali soukromé či veřejné. Tudíž elektronická peněženka je jedním ze způsobů, jak mít přehled a přístup k dané kryptoměně. Adresa

elektronické peněženky je podobná právě číslu bankovního účtu, která se skládá z různých čísel a písmen, adresa má nejčastěji délku až 34 znaků a každá je unikátní. Tato adresa je dohledatelná v databázi blockchainu, nicméně majitel peněženky zůstává anonymní. Lze ale dohledat jeho historické transakce, jeho obnos v dané peněžence, ale majitel zůstává neznámý. Nicméně dnes se kryptoměny nakupují na kryptoměnových burzách, kde je nutné zadat osobní údaje, tudíž se stávají pseudoanonymními. Jak již bylo zmíněno, kryptoměny se drží v kryptoměnové peněžence, majitel může mít těchto peněženek několik a každá peněženka je zabezpečena klíčem, tyto klíče se následně dělí na soukromé a veřejné.

#### **A) Soukromé klíče**

Holler (2022) uvádí, že tyto klíče lze přirovnávat ke klasickým PINům jako u kreditních karet, tento klíč je přímo spjat s danou peněženkou a nemůže být nikde viděn. Tento klíč se používá jako potvrzení, pokud jsou prostředky poslány někomu dalšímu.

#### **B) Veřejné klíče**

Podle Hollera (2022) jsou tyto klíče matematicky spjaty s adresou dané peněženky, je to velice podobné číslu bankovního účtu. Tento klíč bývá obvykle velice dlouhý, proto se pomocí tzv. „hashe“ šifrování zmenšuje na veřejné adresy. Když tato šifrovací verze projde tzv. „hashovací funkcí“, je ověřena a poskytne šifrování čísel a posloupnosti písmen, ty se nazývají jako vstupy, do úplně nové řady čísel a písmen, kterým se říká výstupy. Tudíž to znamená, že peněženka nemůže být napadena, jelikož se jedná o další úroveň zabezpečení.

### **3.2.3 Těžba kryptoměn**

Holler (2022) ve své knize uvádí, že si lze těžbu představit jako proces, kde si těžář, který zajišťuje těžbu kryptoměn, nastaví na svůj hardware program, který se následně propojí s kryptoměnovou sítí. Následně nainstalovaný software hledá odpověď na komplikovanou matematickou úlohu. Tím pádem, čím větší kapacita je díky uzlu sítí poskytnuta, tím větší šanci a více pokusů na uhodnutí má. Za nejrychlejší vyřešenou úlohu získává těžář odměny v podobě několika digitálních mincí, to se většinou skládá z mincí, které nebyly poslány do oběhu a poplatků z provedených transakcí. Za každý uzavřený blok

se odměna snižuje každé 4 roky na půlku, tento procesu se nazývá halving. Po tomto procesu vždy cena, např. Bitcoinu, o něco vzroste.

### **A) Těžba grafickou kartou**

Na stránce e15 (2022) se uvádí, že k těžbě nejsou potřeba pouze Asic minery, jako tomu je u Bitcoinu, ale postačí i obyčejné výkonné grafické karty neboli GPU, které jsou určeny k hraní her. Čím více grafických karet zapojíme naráz, tím bude větší akumulovaný výkon, tím se vytěží více digitálních mincí. Platí, že tímto způsobem se dají vytěžit pouze určité typy kryptoměn a Bitcoin do nich bohužel nezapadá. Aktuálně jsou problémy s nedostatkem čipů a obrovským zájmem o kryptoměny, proto těžba pomocí grafických karet není téměř reálná, jelikož jsou ve většině případech výkonné grafické karty vyprodané.

### **B) Proof of Work**

Dle Blockgeeks (2020) hlavním cílem Proof of work (PoW) je odradit kybernetické útoky typu denial-of-service (DDoS), jeho hlavním záměrem je vyčerpat zdroje daného počítačového systému tím, že bude odesílat více falešných požadavků. Proof of work je svým způsobem definice nákladného počítačového výpočtu, kterému se také jinak říká těžba, který je nutno provést, aby se vytvořila nová skupina bloků na blockchainu. Těžba slouží ke dvou účelům. První je, že ověří oprávněnost dané transakce nebo zabrání dvojí útratě. A ta druhá je, že odmění těžáře za vyřešení matematické úlohy a vytěžení nové digitální měny.

Nulíček (2020) uvádí, že PoW je jedna velká soutěž těžářů, kdo z těžářů jako první vyřeší matematickou úlohu neboli problém, který se nedá vyřešit jinak než obrovským množstvím pokusů. Když těžář najde řešení, musí tím obeznámit celou síť a obdrží kryptoměnovou odměnu. Na vytvoření nového bloku se používá metoda hashování. K vytvoření nového bloku se následně přidá více výpočetního výkonu, tím se navýší parametr a zvýší se i počet výpočtů, které jsou potřeba na vytvoření nového bloku. S touto metodou rostou náklady na vytvoření bloku, proto jsou těžaři nuceni zvyšovat efektivitu svých těžebních systémů, aby zachovali pozitivní ekonomickou rovnováhu. PoW využívá nejen bitcoinový blockchain, ale i mnoho dalších blockchainů.

Nulíček (2020) uvádí, že nevýhodou PoW je ekologická náročnost, jelikož se při těžbě spotřebuje obrovské kvantum elektrické energie. Další nevýhodou je, že PoW vzdoruje 51 % útoků, což znamená, že by určitá entita musela nakoupit takové množství hardwaru, že by mohla kontrolovat více než 50% celé sítě v rámci výpočetního výkonu, v tom případě by mohla rozhodovat o tom, jaké transakce budou vloženy do blockchainu, nicméně na světě neexistuje zařízení, které by dokázalo kontrolovat 51% celé sítě svým výpočetním výkonem.

### **C) Proof of Stake**

Podle Nulíčka (2020) jedním z rozdílů mezi PoW a PoS je ten, že uživatelé jsou validátoři nikoli mineři (těžaři). Validátorům se také jinak říká beacon node. Validátoři zajišťují bezpečný provoz sítě tím, že ověřují veškeré transakce, jež byly provedeny. Uzavřením bloku transakcí a ověřením transakčních poplatků, validátoři získávají odměny, většinou v podobě nově emitovaných mincí. Validátorem se může stát defacto každý, jedině, co je potřeba, tak odeslat speciální depozit neboli transakci, na určitou kryptoměnovou adresu, kde se část prostředků daného validátora uzamkne a následně se stane validátorem.

Nulíček (2020) taktéž uvádí, že čím větší část digitální měny validátor uzavře, tím se zvyšují jeho šance, že bude vybrán, výběr validátora probíhá náhodně. Pokud by se validátor snažil, jakkoliv podvést systém, přišel by o veškerou uzamčenou digitální měnu. V tomto případě uživatel investuje svoji digitální měnu, kterou po dobu validace nemůže nijak ovládat. Výhodou PoS je, že uživatel při tvorbě nového bloku nemusí hledat žádný obtížný text neboli nonce, které následně představují specifický hash, čímž se ušetří velké množství výpočetního výkonu.

Podle Blockgeeks (2020) nevýhodou PoS je lehká manipulovatelnost a měnitelnost bloků a údajů v nich, stačí, když většina entit odsouhlasí změnu a ta nastane téměř s nulovými náklady. Další nevýhodou je, když validátor uzamkne část své kryptoměny, tak nesmí v rámci validace transakcí nijak manipulovat s uzavřeným množstvím dané digitální měny.

## **D) Těžba kryptoměn pomocí GPU**

Trajcevski (2021) ve své publikaci uvádí, že k ověřování elektronických transakcí na blockchainu a řešení složitých matematických problémů, se využívají grafické procesorové jednotky herního počítače. Aby bylo možné těžít kryptoměnu, je potřeba, aby digitální mince byly postaveny na blockchainové architektuře, jež právě využívá PoW. Jedná se například o Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Monero (XMR), Litecoin (LTC) nebo Dogecoin (DOGE).

Na trhu je spousta grafických karet, ale jen určité typy se dají používat na těžbu kryptoměn, a to jsou právě speciální karty, které se používají na hraní her. Jedním z nejvíce populárních těžebních zařízení je NVIDIA GeForce GTX 1070.

Dle Trajcevskioho (2021) bylo dříve možné těžít kryptoměny z klidu domova, což už teď není možné pro většinu kryptoměn, právě kvůli navyšující se zájmu těžít, díky tomu se musely odměny za vytěžení kryptoměny dělit. Proto se většina těžebních operací aktuálně provádí ve sdílených fondech. Zde těžaři spojí své schopnosti do velkých skupin, aby rychleji získávali výsledky. Následně se těžařům rozdají odměny za vytěžení bloku měny. Za to jsou všichni těžaři, kteří jsou účastníky sdíleného fondu, odměněni. Jejich podíl na zisku se odvíjí od toho, kolik do daného výpočetního výkonu přispěli. Matematické funkce obvykle bývají právě hašovací funkce SHA-256. Při těžbě se vezme tato hašovací funkce SHA-256, dále šifrovaný matematický algoritmus, a nakonec ho převede na výstup, což je vždy 256bitové číslo.

### **a) Typy algoritmů GPU**

Jak uvádí Trajcevski (2021), každá kryptoměna postavená na různých blockchainech, má zároveň k dispozici různé algoritmy pro těžbu. Produkty těžby neboli Hash, se liší na různých typech blockchainů. Kryptografickou hash funkcí je hašovací algoritmus, jež mapuje data z libovolné velikosti na hash pevné velikosti. Jelikož jsou daná data menší, je jednodušší pro počítač počítat hashe a řešit problémy v datovém řetězci, proto je matematická funkce musí zhustit na pevnou velikost.

Trajcevski (2021) uvádí tři nejzákladnější typy algoritmů:

### 1. Kryptografický hashovací algoritmus:

Je to kryptografická funkce, které se také říká SHA-256. SHA-256 funguje na 256bitové hodnotě hash a 512bitovému bloku zpráv. Výsledkem se stává 256bitový podpis pro textové řetězce, která trvá v rozmezí 6 až 10 minut. Na tomto algoritmu jsou založeny například Bitcoin, Bitcoin Cash nebo Peercoin.

### 2. Scryptový algoritmus:

Tuto hashovací funkci využívá Litecoin. Tento algoritmus je energeticky méně náročný než algoritmus SHA-256 a zároveň je mnohem rychlejší. Scrypt je obecně velmi bezpečný algoritmus, funguje na klíčových funkcích založených na heslech, tento algoritmus tvoří mnoho náhodných čísel, které se ukládají do umístění RAM, díky tomu téměř není možné provádět hardwarové útoky. Průměrná doba generování bloku je u většiny kryptoměn pouhé 2,5 minuty a používá se u Dogecoinu (DOGE), Latium (LAT) a Bitmarku (BTM).

### 3. Algoritmus X11:

Tento algoritmus se pyšní jako energeticky nejúčinnější. S tímto algoritmem může hardware GPU fungovat s 30 % nižším příkonem a blockchainy, jež používají tento algoritmus, běží na sekvenci jedenácti hash algoritmů, proto název X11. Využívají ho kryptoměny jako Dash (DASH), StartCoin (START) anebo CannabisCoin (CANN).

Dalším velmi podstatným algoritmem je **Ouroboros**, tento algoritmus je srdcem Cardana a jedná se o algoritmus konsenzu PoS na rozdíl od výše zmíněných algoritmů, jež fungují na konsenzu PoW. Jak uvádí Cardano.org (2022), tento protokol poskytuje přísnou bezpečnostní analýzu. Ouroboros se zaměřil na dvě formální vlastnosti knihy transakcí – vytrvalost a živost. Co se zabezpečení a vytrvalosti týče, tak to znamená, že přijaté transakce jsou platné a identické ve všech uzlech, který je následně parametrizován bezpečnostním parametrem „k“. Živost znamená, že uzly jsou schopny v systému dosáhnout dohody včas. Dále tento protokol zavedl, že jsou producenti bloků vybíráni náhodně pomocí zabezpečovacího vícestranného výpočtu. Zavedl mechanismus delegování sázek, který lze přidat do základního protokolu blockchainu. Tento model umožňuje zúčastněným stranám účastnit se stakingu, aniž by se tokeny musely uzamknout.

### 3.3 Kryptoměny

#### 1. Bitcoin

Holler (2022), Stroukal a Skalický (2021) se shodují, že Bitcoin je formou digitální měny, jež funguje na bázi peer-to-peer. Transakce se zaznamenávají do decentralizované elektronické účetní knihy (DLT), která je jedním z typů blockchainu. Zde se transakce seskupují do bloků, následně je jejich obsah ověřen komunitou těžařů, ten se poté zašifruje a není možné daný obsah měnit, ani s ním nijak manipulovat. Vizí vývojářů Bitcoinu bylo vytvořit nediskriminující finanční systém, který není ovládán třetí stranou, tudíž státem. U tradičního bankovníctví je problém v tom, že centrální i komerční banky mají velkou moc, dokáží měnit a ovlivňovat podmínky obchodování, v některých autoritářských režimech dokáže centrální banka některým uživatelům zamezit přístup k obchodu.

Holler (2022), Stroukal a Skalický (2021) uvádí, že monetární politika Bitcoinu je řízena algoritmicky a není řízena žádnou centrální bankou, k provádění transakcí nejsou potřeba žádné finanční instituce, jelikož platby jsou prováděny napřímo a přístup má tedy kdokoliv, kdo splní základní požadavky. Jak již bylo zmíněno, Bitcoin je zajištěn sítí uzlů, které jsou rozmístěny po celém světě, čímž se Bitcoin stává decentralizovanou sítí. Tyto uzly tvoří těžaři neboli počítače, které mají vytvořený speciální software, který poskytuje síti výpočetní kapacitu a úložiště. Hypoteticky bude Bitcoin v provozu, dokud k této síti bude připojen alespoň jeden počítač (těžař). Ale kdyby tomu tak bylo, měl by nad sítí obrovskou moc a vznikalo by riziko, že by mohl upravovat záznamy na blockchainu, jak by chtěl, proto čím více těžařů, tím větší bezpečnost. Během dvanácti let se kolem Bitcoinu vytvořila komunita o velikosti téměř 100 milionů uživatelů. Finančnictví tak nabralo nový směr díky existenci této kryptoměny, v jednom okamžiku byla jeho tržní kapitalizace něco přes 2 biliony dolarů.

#### A) Evoluce Bitcoinu

Podle Hollera (2022), Stroukala a Skalického (2021) 31. října 2008 vydal semi-fiktivní vynálezce Bitcoinu Satoshi Nakamoto jeho whitepaper, což je dokument, který popisuje technologii a účel daného projektu. V lednu 2009 byl spuštěn první blockchain v historii, a to vytěžením tzv. genesis bloku. Identita vývojářů a tvůrců Bitcoinu není dodnes známá.



Na počátku byl Bitcoin označován za podvod či bublinu, několikrát mu byl od různých expertů předpovězen konec, nicméně Bitcoin přežil krach jedné z nejvýznamnějších burz Mt. Gox, různé vládní zákazy po celém světě, obvinění, že Bitcoin slouží pouze k platbám za ilegální činnosti i rozpory v rámci Bitcoin komunity. Nicméně se v posledních letech stal tak populárním, že o něj začaly jevit zájem velké finanční instituce a regulátoři. Co se národních regulací týče, tak celý svět ohromilo rozhodnutí El Salvadoru, které se rozhodlo přijímat od roku 2021 Bitcoin jako legální platidlo. Státy jako Švýcarsko nebo Německo mají v regulaci už nějakou dobu kryptoměny upevněné. Oproti tomu Spojené státy jsou stále, co se kryptoměn týká, nerozhodní. Je pro ně otázkou, zdali Bitcoin vnímat jako komoditu či cenný papír. Evropská Unie připravuje komplexní úpravu pro celé odvětví. Na druhé straně stojí Čína, která odmítá ve výsledku všechny aktivity, které souvisí s kryptoměnami, kromě retailových nákupů.

## **B) Težba Bitcoinu**

Nulíček (2020) a Conway (2022) ve svých publikacích uvádí, že u každé kryptoměny je časový limit na vytěžení jednoho bloku, i samotná velikost tohoto bloku, odlišná. Velikost bloku na 1 MB a časový limit, byly v protokolu Bitcoinu stanoveny na 10 minut. Zároveň se zde uvádí, že pokud se těžaři povede během 10 minut vytěžit jeden blok, získá dvousložkovou odměnu, což je poplatek za uzavření transakce a nově emitované mince. Jakmile se daný blok vytěží, tak následná těžba jednotlivých bloků automaticky upraví svou obtížnost. První blok, jež byl vytěžen se nazýval genesis blok a byl vytěžen 3. ledna 2009. Odměna v tu dobu dosahovala 50 bitcoinů za vytěžení tohoto bloku a byly to vůbec první Bitcoinu v oběhu. Každé 4 roky se výše odměny za vytěžení bloku zmenší na polovinu, tomuto procesu se říká halving neboli půlení. Jakmile se vytěží 210 tisíc bloků, čemuž odpovídají právě dané 4 roky, nastává zmiňovaný proces půlení. V roce 2012 nastalo první půlení a poslední v roce 2016. Od roku 2022 je odměna za vytěžení jednoho bloku rovna 6,25 Bitcoinu, k dalšímu snížení dojde v roce 2024 a to na polovinu, odměna tak klesne na 3,125 Bitcoinu.

### C) Technologický vývoj Bitcoinu

Co se technologie Bitcoinu týče, Holler (2022) říká, že Bitcoin je takovým softwarovým protokolem, jež umožňuje v síti spravovat určitou datovou sadu neboli bitcoiny, pomocí speciálního softwaru. Tato datová sada má podobu digitalizované účetní knihy, které se také jinak říká blockchain. Tento protokol taktéž určuje pravidla, jakou vlastnost budou tato data tzv. bitcoiny, mít. Tímto se definuje konečný počet všech bitcoinů i pravidla, aby ho bylo možné pustit do oběhu. Aby Bitcoin mohl vůbec fungovat, se muselo zajistit několik technologických předpokladů, jako první je kryptografie, která využívá kombinaci veřejného a privátního klíče, což bylo popsáno v kapitole výše. Jako záznam transakční historie sítě je blockchain, tyto záznamy jsou dále spravovány a ověřovány jedinci, kteří mají nainstalován bitcoinový software, tzv. uzly, což zamezuje tomu, že data nemohou být měněna ani kopírována. Tyto uzly jsou jinak řečeno počítače, na kterých je spuštěn software, jež je popisován bitcoinovým protokolem. Následně tyto uzly prověřují platnost transakcí a také nabízejí úložiště pro data z blockchainu. Jelikož je blockchain distribuovaný, tak za každý nově uzavřený blok, se všem uzlům nahrají nová data o současném stavu blockchainu. Důležité je zmínit, že ne každý uzel je těžař, těžaři jsou pouze ty uzly, které hádají číslo, a to následně uzavře daný blok, za což jsou pak odměněni v podobě mincí, které se vpustily do oběhu. Čím vyšší danou výpočetní kapacitu dají do sítě, tím více hashů neboli pokusů, dostanou na vyřešení hádanky. Bitcoin je zabezpečen již zmiňovaným algoritmem SHA-256, tento algoritmus patří do hashovací rodiny SHA-2, jež využívá například Bitcoin Cash a spousty dalších kryptoměn.

### 2. Ethereum

Jak ve svých publikacích zmiňuje Holler (2022) i Nulíček (2022) Ethereum je decentralizovaný blockchainový open source, permissionless systém. Vize, jak má ethereum vypadat, vychází z teorie Satoshi Nakamota, který utvořil filozofické základy pro Bitcoin. Z této filozofie si bere představu decentralizovaného finančního systému bez prostředníků a jeho speciální dostupností. Taktéž je obohacena o nový typ internetu, který je postavený na blockchainových technologiích, říká se mu web 3.0. Na blockchainu Etherea nefugují pouze nativní kryptoměny ether, ale i spousta dalších, kterým se říká tokeny. Tyto tokeny jsou napojeny na tzv. decentralizované aplikace neboli Dapps. Tyto aplikace jsou díky blockchainu robustnější a jsou odolné proti cenzuře a podvodům, oproti tradičním aplikacím.

Spousta tokenů, jež byly vytvořeny na Ethereum se staly kryptoměny s největší tržní kapitalizací, jsou jimi například LINK (Chainlink), BAT (Basic Attention Token), USDC, UNI (Uniswap) nebo ENJ (Enjin).

Hlavními prostředky na budování internetu 3.0 jsou tzv. smart kontrakty, jak tvrdí Holler (2022), Stroukal a Skalický (2021), což jsou řádky kódů, které umožňují, aby si smluvní strany určovaly podmínky smlouvy, ta se po jejich splnění automaticky stává platnou. Díky tomu mají tokeny, jež jsou postaveny na Ethereum, různé vlastnosti. Ty v sobě mají zabudovaný daný smart kontrakt, ten je stejný v každé minci. Když se hovoří o kryptoměnách a tokenech jako o programovatelných penězích, jedná se právě o vlastnosti, jež jim poskytují právě smart kontrakty.

Dle Nulíčka (2020) Ethereum bylo představeno koncem roku 2013 jako forma white paperu, ale síť byla spuštěna oficiálně 30.července 2015. Zakladatelem této kryptoměny je ruský programátor Vitalij Buterink, který se před založením Etherea podílel i na vývoji Bitcoinu. Ethereum není na rozdíl od jiných kryptoměn deflační měnou, tudíž není stanoveno omezené množství coinů v oběhu. Každoročně se vygeneruje 18 miliónů ETH. V současné době je tržní hodnota Etherea 1,422.68\$ za (ETH/USD) a tržní kapitalizace je \$174.14 B podle Binance.com (2022).

### **A) Evoluce Etherea**

Ethereum má celkem osm zakladatelů říká Holler (2022) ve své knize, ale nejvýraznější tváří, jak již bylo zmiňováno, je Vitalij Buterink, ten se začal v kryptu angažovat hned v jeho počátcích. V roce 2013 napsal white paper pro Ethereum, díky tomu se v roce 2014 stal členem Thiel Fellowship a obdržel tak 100 000 dolarů. Aktuálně je společně členem výkonného výboru Ethereum Foundation s Patrickem Storchenerem a Ayou Miyaguchim. Na vývoji prvních smart kontraktů se angažoval Gavin Wood, což byl v tu dobu CTO, tj. Chief Technology Officer, Etherea. Taktéž je autorem programovacího jazyka Etherea Solidity. Dalšími významnými lidmi, jež se podíleli na vývoji Etherea, jsou Charles Hoskinson, který založil vlastní platformu Web 3.0 Cardano a Joseph Lubin, ten založil inkubátor pro ethereové aplikace Consensus.

## **B) Těžba Ethereum**

Nulíček (2020) uvádí, že každých 15 sekund se vytěží jeden blok Ethereum. Každý miner obdrží dvousložkovou odměnu, pokud se mu podaří blok vytěžit ve stanoveném limitu. Odměna se skládá z poplatků za transakce a smart kontrakty, také z nově emitovaných mincí. Aktuálně je odměna za vytěžení bloku 2 ETH. První blok byl vytěžen 30. července 2015. Oproti Bitcoinu, Ethereum nemá stanovenou velikost bloku.

## **C) Technologický vývoj Ethereum**

Podle Hollera (2022) má Ethereum svou vlastní kryptoměnu Ether, na této měně je dále možné vytvářet další krypto aktiva tzv. tokeny. Tyto tokeny jsou tvořeny skrze naprogramování smart kontraktů. Aby se naprogramování tokenů usnadnilo, vytvořily se šablony smart kontraktů, které se nazývají ERC standardy. Díky těmto standardům se nemusí kryptoměnové peněženky ani burzy přizpůsobovat a psát specifický kód jen proto, aby je mohly podporovat. Nejstandardnějším tokenem je ERC-20, dalším novějším tokenem je ERC-721, jež je standardem pro non-fungible tokeny, tj. NFTs. ERC-998 je dalším důležitým tokenovým standardem, který dokáže sloučit několik ERC-721 do jednoho tokenu. Chceme-li manipulovat se sítí Ethereum, je potřeba se nejprve přizpůsobit Ethereum Improvement Proposal (EIP) standardu. Jejichž součástí jsou technologické specifikace navržených změn, které jsou zasazeny do šablony z počítačového kódu. Pokud změny navržené EIPs schválí komunita Ethereum, v některých případech pak dochází k tzv. hard forku. Což znamená, že uzly, které nejsou schopné si nainstalovat nový, změněný software, se nadále nemohou účastnit dané sítě. Většinou s sebou hard fork přináší i vklad několika EIPs zároveň.

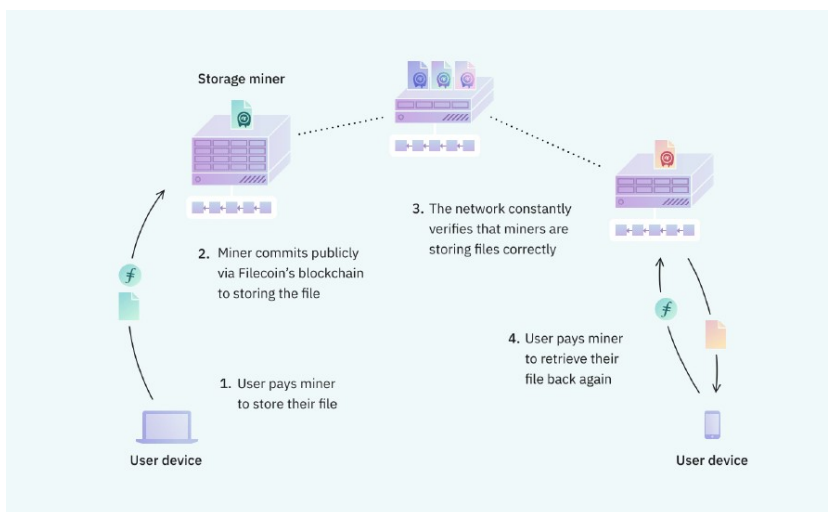
## **D) ETHER (ETH)**

Podle Hollera (2022) a Holuba (2021) hlavní měnou na blockchainu Ethereum je Ether. Slouží k placení a uskutečňování transakčních poplatků, a to i těch, jež jsou prováděny v jiných tokenech vytvořených na Ethereum. Prostřednictvím této kryptoměny platí uživatelé těžařům za běh aplikací. Těžaři vytváří výpočty sítě a jejich výsledky následně zapisují do blockchainu. Nevýhodou je, že výpočet není stanoven, a tak uzly počítají totéž, právě proto je rychlost výpočtu velmi nízká v porovnání s distribuovaným výpočtem. Díky tomu je síť chráněna a slibuje tak vysokou míru zabezpečení.

### 3. Filecoin

Holler (2022) i oficiální stránky Filecoinu (2022) se shodují, že Filecoin je typ sítě peer – to – peer, je kryptoměnou a zároveň blockchain, slouží k obsluze decentralizovaného systému PFS neboli Planetary File System. Uživatelé ve Filecoinu platí poskytovatelům úložiště za ukládání svých souborů. Poskytovateli úložiště jsou tak počítače, které jsou zodpovědné za ukládání souborů a zdali soubory uložily včas. Filecoin tak chce být konkurentem firmám, jež nabízejí cloudové služby jako Google, Amazon či Microsoft. Jako u jiných blockchainových projektů jako je Helium či Theta, i zde jde o proces přechodu z centralizovaného na decentralizovaný model, kterému se říká edge computing. Jak již bylo zmíněno výše, Filecoin zahrnuje blockchain i kryptoměnu (FIL). Ti, kteří poskytují úložiště vydělávají FIL jednotky za ukládání souborů. Transakce za odeslání a přijímání FIL jsou zaznamenávány na blockchainu Filecoinu spolu s důkazy od poskytovatelů úložiště o tom, zdali soubory ukládají správně.

Obrázek 2: How Filecoin Works?



Zdroj: Filecoin.io (2022)

#### **4. Ripple**

Stroukal a Skalický (2021) ve své knize píše, že Ripple je technologie, která je kryptoměnou a zároveň funguje k digitálním platebním transakcím. Je to spíše platební a zúčtovací systém než klasická kryptoměna. Jeho historie sahá hlouběji než u samotného Bitcoinu. Ripple byl vyvíjen od roku 2004, kde se nazýval Ripplepay. Při vývoji šlo o to, vytvořit decentralizovaný systém, kde by majitel měny mohl vytvářet a vyměňovat vlastní peníze a dluhy. V roce 2011 založil společnost Ripple Jed McCaleb, která je nadále vyvíjena též společností. V roce 2012 byla založena společnost OpenCoin, které se později začalo říkat Ripple Labs, jež vyvíjí protokol Ripple (RTXP) podle původního konceptu Ripplepay. Název Ripple je odvozen od slova rippling, neboli čerení. Tento proces vzniká tak, že když chceme převést token XRP například na BTC, provádí se to pomocí tzv. Bitcoin bridge, kde se XRP převádí kryptograficky, reálně a bezpečně v rámci sítě.

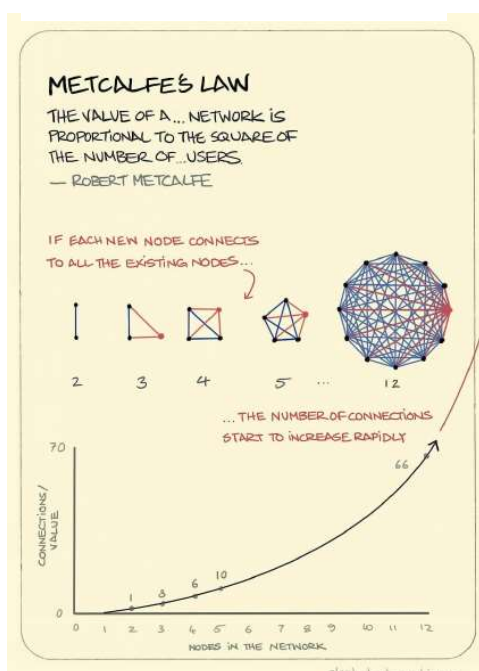
Podle Frankenfielda (2022), Stroukala a Skalického (2021) je pro kryptoměnu Ripple vytěžen token zvaný XRP. Obsahuje fixní počet 100 miliard jednotek XRP, 20 % z tohoto množství si nechali zakladatelé, 80 % získal Ripple Labs a část se rozdala různým neziskovým organizacím a jednotlivcům jako propagace. Token XRP se používá taktéž k placení menších transakčních poplatků, jež chrání síť před spamováním.

#### **5. Cardano**

Ve své knize Kulhánek (2021) publikuje, že Cardano je celosvětově decentralizovaná síť a není ovládaná bankou či jiným velkým vedením, jako například Amazon. Její funkčnost je zajišťována téměř 3000 pool operátory z celého světa. Nákupem kryptoměny ADA, si kupujete část sítě, nikoli jedné firmy. Tato síť je specifická tím, že neroste lineárně, nýbrž exponenciálně, pokud je úspěšná. Je to síť, kde je možné měnit hodnoty, posílat si kryptoměnu ADA a směňovat ji s kýmkoli na světě v pár sekundách, aniž by musela zasahovat třetí strana. Na této platformě se mohou prodávat například NFT (non fungible tokens), programovat různé aplikace nebo se jen účastnit stakingu a hlasovat v Catalyst programu a získávat za to odměny. Jsou to nekonečné varianty digitálních identit, podnikání nebo finančních produktů. Jedná se tedy o decentralizovaný blockchain platformy 3. generace. Celý tento projekt a platforma vychází z teoretického a vědeckého výzkumu, kde tým využívá znalostí Bitcoinu či Etherea, ale přichází s novými

inovacemi a vylepšeními. Cardano si vytvořilo vlastní PoS algoritmus shody, jež se nazývá Ouroboros, jehož úkolem je zajistit, že všechny přijaté a odeslané transakce, dosáhnou shody. Tento protokol je první, který je ověřen jako bezpečný a zároveň tento protokol nevyužívá drahých a energeticky náročných zdrojů, tak jako je tomu u jiných kryptoměn.

Obrázek 3: Metcalfe's Law



Zdroj: Kulhánek (2021)

Na tomto obrázku Kulhánek (2021) vyobrazil, jak funguje růst sítě podle zákona Roberta Metcalfe. Popisuje, že hodnota sítě roste počtem uživatelů, je to dáno vzorcem  $n^2$ .

N představuje počet uživatelů sítě.

Na počátku, kdy máme např. 5 uživatelů, je efekt menší. Ale jakmile začne uživatelů přibývat, hodnota exponenciálně poroste.

Důležitý je zde narůstající počet transakcí sítě. Čím více transakcí se uzavře, tím větší množství kryptoměny ADA získá síť Cardano. Poplatek za jednu transakci je cca 0,17 ADA. Parametry sítě se dají měnit jen tehdy, jestliže to dovolí vlastníci sítě.

Vývoj sítě Cardano je rozdělen do pěti hlavních fází, jak zmiňuje Kulhánek (2021):

1. Fáze – Byron: Síť funguje se základními funkcemi (ADA transakce)
2. Fáze – Shelley: Decentralizace sítě, staking, pool operátoři.
3. Fáze – Goguen: Síť přichází s nativními tokeny, nejen ADA tokenem. A taktéž přichází s transakčním protokolem tzv. „Smart contracts“.
4. Fáze – Basha: Zvýšení rychlosti zpracování transakcí, tj. škálovatelnost a interoperabilita s dalšími sítěmi.
5. Fáze – Voltaire: Zaměření na správu sítě vlastníky ADA.

Co se statistik týče, tak maximální počet ADA mincí je 45 000 000 000  $\text{\AA}$  a transakční rychlost je 20 vteřin. Tržní kapitalizace je 369,816,790,576 Kč. Nejnížší zaznamenaný kurz Cardana je 0.49074 Kč a nejvyšší zaznamenaný kurz ADA je 64.042 Kč. Aktuálně ke dni

7.9. je cena za Cardano 11.417 CZK a na trhu Cardano drží 8 pozici podle kriptomat.io (2022).

### **A) Vývojový tým projektu Cardano**

Dle Kulhánka (2021) první místo zaujme rozhodně komunita. Jsou to podporovatelé celého ekosystému a také uživatelé a vlastníci. Vlastníkem sítě se stáváte tehdy, kdy vlastníte tokeny ADA, následně se podílíte na stakingu, tím pomáháte decentralizovat síť a zabezpečovat ji. Na druhém místě je Cardano Foundation, což je nezisková společnost, která sídlí ve Švýcarsku a má na starost partnerství, růst celosvětové komunity a dohlíží nad komerčními požadavky. Jednoduše má na starost podporu blockchain technologie. Třetími vývojáři jsou zakladatelé společnosti, což jsou Charles Hoskinson a Jeremy Wood. Ti se zabývají vývojem kryptoměn a blockchain technologie pro akademickou společnost, business a vládu.

### **B) Cardano Ekosystém**

Kulhánek (2021) ve své knize uvádí postup, jak s ADA stakingem začít. Víme, že staking je metoda, která poskytuje zabezpečení, efektivitu a decentralizaci sítě kryptoaktiv.

V první řadě musíme nakoupit tokeny ADA, nejlehčí způsob je zaregistrovat se na kryptoměnové burze. Tam si převést fiat měnu neboli CZK, EUR či USD a následně vyměnit za stávající kurz například USD za ADA.

Podle Kulhánka (2021) nejlepšími kryptoměnovými burzami jsou Binance, Kraken, Bitstamp či Coinbase. Ale nejsnazší na zorientování je Kraken, uvádí, že je to velmi přívětivé prostředí pro uživatele a zároveň velice jasné na pochopení. Zmiňuje, že je zde i velmi rychlá registrace, maximálně do dvou dnů, oproti jiným burzám.

Když chceme koupit ADA tokeny skrze burzu Kraken, stačí v poli Market vybrat například obchodní pár ADA/USD. Následně pole Menu – TRADE. Tam zadáme BUY, button Market a zadáme, že chceme koupit například 1000 ADA. V tom se zobrazí aktuální cena v USD za 1000 ADA.



## 3.4 Komparace kryptoměn

### A) Cardano vs Bitcoin

Dle Binance (2022) je Cardano proof-of-stake jednotka pro smart kontrakty a decentralizované aplikace, načež Bitcoin je měna proof-of-work, která se používá výhradně pro peněžní převody. Těžební procesy u těchto dvou kryptoměn jsou odlišné, navíc Bitcoin je stále více poptávaný. Shodují se v tom, že oba jsou limitováni množstvím tokenů, jež se za svůj život vyrobí, což zajistí jejich potencionální růst, jelikož budou vzácnější a obtížnější těžit. Bitcoin je sice nejdominantnější kryptoměnou ve světě, ale pro uživatele, jež se chtějí rozvíjet, je na výběr mnoho dalších možností a jednou z nich je právě Cardano. Cardano využívá systém sázek na rozdíl od Bitcoinu, navíc staking Cardana je levnější a jeho správa zabere mnohem méně času. BTC se využívá výhradně jako digitální měna k placení zboží a služeb a Cardano zase jako inteligentní systém správy smluv a je nástrojem pro platební účely. Další rozdíl mezi Cardanem a Bitcoinem je v ceně. Rozdíly jednotlivých tokenů se velmi liší, BTC má hodnotu kolem 21 000 USD ke dni 11.9.2022, oproti tomu hodnota Cardana je ke dni 11.9. 2022 0,40 USD.

Další rozdíl je v těžbě dle Binance (2022), jak již bylo zmíněno Cardano se provádí formou Proof-of-stake, kde lidé mohou těžit bez toho, aniž by museli použít drahé a výkonné počítače a těžební zařízení. Odměny mineři získají tak, že drží podíl v blockchainu Cardana a ověřují transakce. BTC na rozdíl od Cardana využívá formu proof-of-work, kde lidé musí aktivně měnu těžit, aby získali odměnu. Odměny získává náhodný těžář, jež vyřeší složitou matematickou úlohu a přispěje větším podílem těžební síly a energie, aby mohli BTC těžit. Ve srovnání s BTC je Cardano dostupnější variantou, jelikož je levnější.

## **B) Cardano vs Ethereum**

Tyto dvě kryptoměny se velmi často vzájemně srovnávají uvádí na Binance (2022), jelikož poskytují podobné nabídky. Blockchainy těchto dvou měn mohou být použity pro známé funkce, a to jako spouštění vlastní programovací logiky a vytváření programů. Dále jsou si podobné v tom, že se obě soustředí na menší spotřebu energie při těžbě, jelikož jejich blockchainy nepotřebují velké množství úsilí pro těžbu. Co se procesu těžby týče, PoS bude fungovat pro obě měny až ETH dokončí přechod na model PoS.

Binance (2022) uvádí na svých stránkách tři hlavní rozdíly:

První markantní rozdíl je v ceně. Hodnota Cardana ke dni 11.9. 2022 je 0,40 USD. Oproti tomu Ethereum je druhá největší měna s tržní kapitalizací, hodnota jednoho tokenu ke dni 11.9. 2022 je okolo 1 750 USD.

Druhým rozdílem je vývoj, obě měny využívají různé evoluční postupy, aby napomohly funkčnosti. Cardano se snaží zlepšit svou síť a zaměřuje se na akademický výzkum s cílem identifikovat příležitosti ke změně. Vývoj Etherea se odvíjel od rozšíření ekosystému, ETH plánuje přejít z formy proof-of-work na proof-of-stake, aby lépe zvládala blockchainový provoz, to se má uskutečnit 15.9. 2022 ráno.

A třetí rozdíl je v limitech tokenů. Cardano je omezeno na výrobu celkem 45 miliard tokenů a k září 2021 bylo vyraženo cca 32 miliard tokenů. ETH nemá limity v tom, kolik coinů použije ve své síti, ačkoli je jeho roční nárůst omezen na 4,5 %.

## **C) Cardano vs Ripple**

Binance (2022) uvádí, že Cardano a Ripple jsou si podobní v tom, že jejich tokeny mají podobnou hodnotu, tudíž jsou dostupnější než například BTC. Hodnota Cardana ke dni 11.9. 2022 je 0,40 USD. Cena Ripplu je ke dni 12.9.2022 0,35 USD. Tyto dvě měny mají podobné cenové trendy, jejich hodnota bude stoupat i klesat ve většině situacích podobně. Další bod, v čem jsou si podobné je, že nespotřebovávají tolik energie jako BTC. Těžební systém Cardana zajišťuje, že těžít může více lidí najednou, navíc nepotřebují extra výkonné zařízení, aby mohli získávat odměny za těžbu. Dostupnost Ripple je omezená, to zajišťuje, že pro různé transakce nebude spotřebováno více energie, než je potřeba.

Na svých stránkách Binance (2022) uvádí opět tři hlavní rozdíly mezi Cardanem a Ripplem: První rozdíl je v tom, že cena Cardana na trhu je ovlivňována podobným způsobem ve srovnání s jinými alternativními měnami. Následně se tyto ceny mění dle poptávky a tržních podmínek. U Ripplu se tržní ceny mění prostřednictvím deflace, k té dochází, když ceny zboží klesají, a to vede ke zvýšení kupní síly. Kdežto na trhu je maximálně 100 miliard tokenů Ripple, v každé transakci musí být část těchto tokenů zničena, aby došlo k regulaci maximální dostupné nabídky.

Další rozdíl je v těžbě, Cardano se získává prostřednictvím stakingu, stejným způsobem se Ripple získat nedá. Ripple používá systém, kde tvůrci měny nechají vyrazit tokeny, ty následně uvolňují bankám a dalším třetím stranám. Žádní další zúčastnění těžít tokeny nemohou.

Třetí rozdíl je v době transakce, u Cardana dokončení transakce trvá méně než minutu, ale aby byla zajištěna nevratnost obchodu a plná bezpečnost transakce, může trvat až dvacet minut, jelikož je nutné provést více převodů. Oproti tomu Ripple funguje mnohem rychleji, správa jednotek trvá méně než minutu, což je maximální doba trvání převodu. Doba transakce je mnohem kratší, než když se pokoušíte vypořádat s tradičním bankovním.

### **3.5 Finanční trhy**

#### **A) Peněžní trhy**

Rejnuš (2014) a Šafařík (2019) ve svých knihách uvádí, že peněžní trh je charakterizován krátkodobostí na něm uzavíraných obchodů. Zde se činitelé potkávají s činiteli s přechodným přebytkem peněžních prostředků, které je poptávají vzhledem k jejich přechodnému nedostatku. Jejich společnou vlastností je krátká doba jejich splatnosti, a to pouze do jednoho roku, pokud se jedná o vlastnosti finančních nástrojů.

Peněžní trh se podle Rejnuše (2014) a Šafaříka (2019) dělí na dva dílčí segmenty:

1. Trh krátkodobých úvěrů
2. Trh krátkodobých cenných papírů

1. Trh krátkodobých úvěrů je segment, který umožňuje poskytování různých krátkodobých úvěrů, poskytovateli jsou výhradně banky nebo jiné licencované finanční instituce. Dále pak obchodní úvěry, jež si poskytují podnikatelský činitelé mezi sebou, ty nejčastěji souvisejí s dodávkami zboží nebo služeb. Dále sem patří i krátkodobé vklady, jež jsou ukládané u obchodních bank obyvateli, taktéž i podniky, obcemi nebo i státními agenturami, také i vklady obchodních bank nebo státu, jež jsou vedené na účtech centrální banky.
2. Na trhu krátkodobých cenných papírů se ekonomický činitelé, jež poptávají peníze, obrací s nabídkou cenných papírů na určité a vhodné zájemce, to se provádí buď přímo nebo pomocí speciálních finančních orgánů. Využívají se zde nástroje hlavně pokladniční poukázky, směnky a depozitní certifikáty.

## **B) Kapitálové trhy**

Kapitálové trhy podle Rejnuše (2014) slouží k obchodování finančním investičním instrumentům, které mají povahu dlouhodobých finančních investic. Poskytují jak dlouhodobé úvěry, tak se na nich obchoduje i s dlouhodobými cennými papíry.

Kapitálový trh se podle Rejnuše (2014) dělí na:

1. Trh dlouhodobých úvěrů
  2. Trh dlouhodobých cenných papírů
1. Co se úvěrů týče, tak poskytovateli jsou nejčastěji obchodní banky nebo jiné finanční orgány. Jsou dlouhodobé a instituce poskytují větší objem peněžních prostředků, vzhledem k tomu roste i výše míry podstupovaného rizika, proto se často ručí zpravidla nemovitostmi. Jedná se o vklady dlouhodobé s dobou splatnosti delší než jeden rok.
  2. Za nejvýznamnější druhy cenných papírů se považují hlavně akcie a dlouhodobé dluhopisy neboli obligace. Předností tohoto trhu, oproti trhu dlouhodobých úvěrů je to, že jsou obchodovatelné. Což je výhodou pro investory, kteří je nemusí držet po celou dobu jejich životnosti a mohou je kdykoliv prodat a získat zpět peníze, jež do nich investovali. Takto jsou krátkodobé peněžní investice jednotlivých investorů převáděny na dlouhodobé investice, jež umožňují realizaci velkých reálných investic. Důvod proč dlouhodobé cenné papíry převyšují objem

dlouhodobých úvěrových obchodů je proto, že investiční požadavky se stále zvyšují a zabezpečování jedním činitelem neboli bankou, je z určité čístej riskantní. Tím že cenné papíry nakupuje velké množství investorů, tak umožňují toto riziko zmenšit. Navíc každý investor může průběžně upravovat své portfolio, přičemž se zvyšuje likvidita zařazováním obchodovatelných cenných papírů.

### **C) Trhy devizové**

Podle Rejnuše (2014) i Šafaříka (2019), jež jeho tvrzení podporuje, se jedná o trh s cizími měnami, které jsou v bezhotovostní formě. Důležité je zmínit, že spotový devizový trh je neorganizovaný, funguje celosvětově a nepřetržitě. Dochází na nich k směňování různých směnitelných měn vzájemně, kde se zároveň tvoří jejich kurzy. Jako nejvýznamnější subjekty těchto velkoobchodních transakcí jsou výhradně dealeři obchodních bank, kteří nakupují a prodávají devizy na svůj účet, dále dealeři centrálních bank a tzv. brokeri, ti obstarávají devizové operace.

### **D) Trhy valutové**

Šafařík (2019) i Rejnuš (2014) tvrdí, že na těchto trzích dochází k obchodu s hotovostními formami cizích měn, s těmi se obchoduje za tzv. valutové kurzy. Ačkoli se od kurzů devizových lehce odchyľují, jsou od nich odvozeny. Tyto trhy narozdíl od trhů devizových působí spíše maloobchodním charakterem, jelikož nemají kurzotvorný význam.

### **E) Trhy drahých kovů**

Jako nejdůležitější trhy drahých kovů se považují definitivně trhy zlata a stříbra, zahrnují i trhy platiny i palladia. Je známé, že vzhledem k jejich hmotné povaze, se vlastně jedná o jakýsi druh komodit, z historického hlediska, jakožto k jejich speciálním ojedinělým vlastnostem se všeobecně považují současně za finanční investiční instrumenty, jak tvrdí ve své knize Rejnuš (2014).

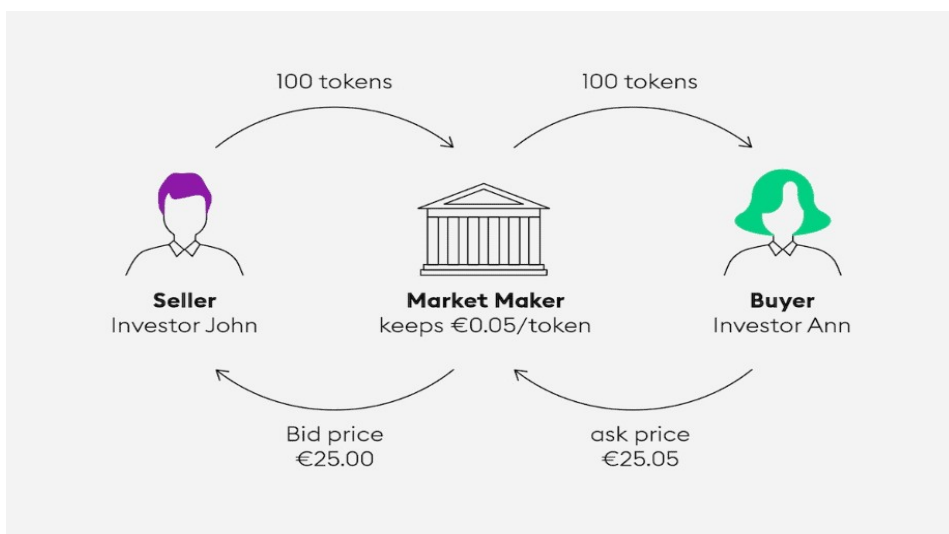
### **F) Kryptoměnové burzy**

Na stránkách Finex.cz (2022) se uvádí, že na celém světě aktuálně existují desítky kryptoměnových burz, které mají různou velikost a strukturu poplatků. Liší se uživatelskou přívětivostí a i recenzemi. V tomto směru je potřeba být obezřetný, protože ne všechny burzy jsou legitimní a spousta z nich je vytvořena přímo proto, aby zákazníkovi okradla. Mezi

nejznámější ověřené kryptoměnové burzy patří Binance, Coin Mate, Kraken, Bitfinex či Crypto.com. Lze si kryptoměnové burzy představit jako velké tržiště, kde nejzákladnější funkcí je umožnění obchodu měnových párů. Pod tím si lze představit Bitcoin za dolary či eura, nebo nákup či prodej krypto peněz za úplně jiné coin-y. Tyto burzy nabízejí i jiné služby, a to obchodování futures a opcí či staking.

Burza jako taková slouží jako prostředník uvádí Finex.cz (2022), přes kterého se dané operace uskutečňují. Market maker je ve většině případech orgán, jež spolupracuje s burzou a poskytuje burze likviditu na jejím trhu. Například, když se na burze zadá, že se chce prodávat tzv. příkaz k prodeji, Market maker ho vyplní a nakoupí od investora dané kryptoměny za nabídkovou cenu. V tom je okamžitě prodá člověku, jež je chtěl od investora odkoupit za požadovanou cenu. Market maker nepodstupuje defacto žádné riziko a za své služby, nákup a prodej, účtuje cenu ve velikosti spreadu tzv. rozdílem mezi reálnou cenou kryptoměny na trhu a skutečnou cenou, za kterou ji obchodující nakoupí či prodají.

Obrázek 4: Jakou roli na trhu hraje market maker (tvůrce trhu)?



Zdroj: Finex.cz (2022)

S kryptoměnovými trhy se pojí termíny Bull market neboli býčí trh a Bear market neboli medvědí trh. Níže jsou tyto dva termíny podrobně popsány.

### **1. Bull Market**

Coinbase.com (2022) vysvětluje, že Býčí trh je období, kdy většina investorů nakupuje, důvěra na trhu a ceny rostou, tudíž poptávka převažuje nabídku. Zdáli na daném trhu tempo ceny začíná rychle stoupat, většina investorů se stává optimistickými a může se tak jednat o začátek býčího trhu. Býčí trh nemůže trvat věčně a v určitý moment začne důvěra investorů upadat, to může být způsobeno nepříznivou legislativou, pandemií COVID-19 či válkou na Ukrajině. V ten okamžik, kdy pohyb cen jde prudce dolů, začíná medvědí trh.

### **2. Bear Market**

Medvědí trh znamená, že během určitého období jsou investoři spíše pesimističtí, věří, že ceny budou nadále klesat. Obchodování na medvědímu trhu může být obtížné, stejně tak jako předvídat, kdy medvědí trh skončí. Odraz od spodní hranice cen je většinou pomalý a nepředvídatelný a je ovlivněn vnějšími faktory jako ekonomický růst, světové události či psychologie investorů, jak uvádí Coinbase.com (2022).

## 4 Praktická část

### 4.1 Predikce vývoje kryptoměny Cardano

Predikce vývoje Cardana se zaměřují na budoucnost této kryptoměny. A to z hlediska rychlosti provedených transakcí a konkurenceschopnosti Cardana ve vymezeném čase, oproti konkurenčním kryptoměnám. Dalším hlediskem je důvěra lidí v hodnotu Cardana a v neposlední řadě aktuální a potencionální míra použitelnosti. Vývoj bude predikován na základě poznatků a také výstupem z výše zmíněných teoretických údajů.

Při predikci Cardana vzhledem k její vysoké volatilitě na trhu s kryptoměnami je přirozené se ptát, zdali je Cardano vhodnou investicí. Vychází se z úmyslů zakladatelů, kteří chtějí, aby se Cardano stalo budoucností a přední destinací vývojářů, kde bude možné vytvářet decentralizované aplikace a chytré smlouvy. Výhodou Cardana je, že využívá konsenzus proof-of-stake, jež je mnohem ekologičtější než konsenzus proof-of-work. To slibuje poskytnutí větší bezpečnosti a efektivity než tradiční blockchainové technologie. Cardano se prezentuje jako nesmírně výkonný a bezpečný nástroj pro vývoj decentralizovaných aplikací a systémů. Hlavním prodejním tahem vývojářů Cardana je to, že lze škálovat bez kompromisů, a to v oblasti decentralizace. Toho na dnešním trhu nedokázala dosáhnout většina platformových blockchainů.

Cardano je mezi lidmi známější a známější, ačkoliv cena této kryptoměny není v řádech desetitisíců dolarů jako například u Bitcoinu, stále se dostává více do povědomí lidem, ti si o ní navzájem řeknou a podělí se o její výhody. Dalším důvodem může být, že Cardano je navrženo, aby na trhu setrvalo několik dekád, nikoli jako Bitcoin, kde už je většina tokenů vytěžena, tudíž až se Bitcoin vytěží, další potencionální kryptoměnou by se mohlo stát právě Cardano. Růst o povědomí této měny bude rapidní v tom případě, že lidé budou Cardano používat, tím by se zajistila stabilita, důvěryhodnost a použitelnost do budoucna. Toto se taktéž může projevit na straně nabídky, obchodníci budou Cardano více nabízet, využívat a umožní s ní provádět platby.

Predikovat budoucnost kryptoměn je nesnadné, jelikož se toto odvětví v současné době nachází teprve v ranném stádiu. Proto se nevylučuje možný krach či zánik kryptoměn.



Na trhu dnes existuje přes tisíc kryptoměn, je možné, že tato kryptoměnová horečka po nějaké době ochabne a lidé ztratí zájem. Přežije tedy jen pár nejlepších a největších alternativních měn a Cardano, vzhledem k postavení, které zastává, je rozhodně ve výhodné pozici.

## 4.2 Cenový vývoj kryptoměny Cardano

Před investováním do jakékoli kryptoměny, je potřeba analyzovat její vývoj v průběhu let. To může poskytnout představu o tom, jak bude růst potencionální hodnota do budoucna. Jak uvádí Medium.com (2021) Cardano vstoupilo na trh v říjnu 2017, což bylo v době, kdy bull market s kryptoměnami nabíral na síle, tyto termíny jsou vysvětleny v teoretické části práce. Toto byla první fáze projektu, která se nazývá Byron. V tu dobu se cena Cardana pohybovala okolo 0,025 USD, v prosinci roku 2017, kdy byla na vrcholu kryptoměna FOMO, Cardano dosáhlo ceny 0,72 \$. Po bear marketu v roce 2018, kdy se zhroutil téměř celý trh s kryptoměnami, jeden z hlavních důvodů byly rozsáhlé hacky na kryptoměnové burzy, Cardano nebylo výjimkou a do konce roku 2018 se Cardano obchodovalo za 0,04 USD.

Graf 1: Vývoj Cardana v letech 2017-2018



Zdroj: Coinmarketcap.com (2022)

Jak je na grafu č.1 viditelné, tak cena ADA byla největší začátkem roku 2018, konkrétně 6.1.2018, jejíž cena byla 0,997 \$, následovalo zhroucení celého trhu s kryptoměny, kde se její cena propadla o 94,29 % z 0,718 USD 1.1.2018 na 0,0405 USD 31.12.2018. Taktéž z grafu vyplývá, že nárůst tržní kapitalizace byl ovlivněn přesunutím velkého množství mincí na trh.

Laurel Tincher (2022) uvádí, že toto zhroucení bylo ovlivněno novými předpisy k lepší regulaci v Jižní Koreji, Číně a Japonsku, kde začátkem roku 2018 japonská burza Coincheck odhalila hack v hodnotě 534 milionů dolarů, to mělo negativní vliv na kryptoměny a kryptoměnové burzy a investoři se obávali, že jejich peníze mohou být velmi lehce odcizeny hackery. Následné oznámení Číny a Jižní Koreji, že chtějí zakázat bitcoiny, vedlo k prudkému propadu, což ovlivnilo celý kryptoměnový trh, včetně Cardana.

Graf 2: Vývoj Cardana v letech 2019-2020



Zdroj: [Coinmarketcap.com](https://coinmarketcap.com) (2022)

Na grafu č.2 je vidět, že cena Cardana v roce 2019 ani 2020 nedosahovala nijak extrémních hodnot. Nejvyšší hodnota za rok 2019 byla 24.6. a to 0,0977 USD a nejnižší hodnota byla 17.12. a to 0,0318 USD. Za rok 2020 nejvyšší hodnota byla 0,1921 USD 29.12. a nejnižší hodnota byla 0,241 USD 17.3. Rok 2019 byl plný událostí v oblasti kryptoprostoru, počínaje hacky kryptoměnových směnár, až po inovativní události spojené s kryptoměny.

V roce 2019 se uskutečnilo třináct hlavních hacků kryptoměnových směnárén, kde došlo ke krádeži téměř 300 milionů dolarů a 510 000 uživatelských účtů.

Roadmap Cardano (2019) uvádí, že během roku 2019 se jim povedla zdokonalit decentralizace systému, backend peněženky a mnoho dalších. Taktéž se jim koncem roku podařilo dokončit nový typ peněženky Daedalus Rewards, což umožnilo uživatelům procházet, porovnávat a případně vybírat dostupné fondy sázek. Tento rok byl spíše ve znamení opravování a zdokonalování.

Wayne Duggan (2022) ve své publikaci zmiňuje, že na začátku roku 2020 byla cena Cardana za pouhých 0,0328 USD. V březnu téhož roku, po šíření Corona viru v Číně, cena Cardana vzrostla na 0,435 USD. 13. března 2020 se Cardano obchodovalo za své pandemické minimum 0,0191 USD, jelikož kryptoměnové trhy začaly stagnovat. Investoři, kteří nakoupili Cardano v den, kdy dosáhlo pandemického minima a neprodali ji, vytvořili obrovskou návratnost své investice, jestliže 13. března 2020 nakoupili za 1 000 \$ v dnešní době by měla hodnotu 23 700 \$.

Graf 3: Vývoj Cardana v roce 2021



Zdroj: [Coinmarketcap.com](https://coinmarketcap.com) (2022)

V roce 2021 se obchodování s kryptoměnami stalo velmi populární, jedním z důvodů, proč trading začal být tak moderní a proč se dostal tolik do podvědomí lidí bylo, že Elon Musk na Twitteru podpořil Bitcoin. Začal tweetovat, že s ohledem na vývoj, tento průběh byl nevyhnutelný, což poslalo celý trh s kryptoměnami nahoru, včetně Cardana, jak uvedl Wayne Duggan (2022).

Nejvyšší cena Cardana byla ke dni 2.9. 2021 2,963 \$, což byla nejvyšší hodnota, které kdy Cardano dosáhlo. Nejnižší hodnota byla 0,175 \$ ke dni 1.1. 2021. Nárůst ceny na začátku února 2021 byl téměř stoprocentní, během sedmi dnů cena začala stoupat spolu s celkovým cyklem krypto bull marketu. Dalším důvodem, co tento extrémní nárůst vyvolalo, byl blízký vztah této kryptoměny k Ethereum.

Cardano Foundation (2022) zmiňuje, že se Cardano v roce 2021 stalo jedním z nejrychleji rostoucích blockchainových aktiv v celém kryptoměnovém odvětví. Další faktor, který ovlivnil rychlý nárůst Cardana, bylo spuštění hard forku Alonzo, který přinesl chytré smlouvy do blockchainu, společnost přidala přes 100 smart kontraktů během pouhých dvou dní po spuštění.

Graf 4: Vývoj Cardana v roce 2022



Zdroj: [Coinmarketcap.com](https://coinmarketcap.com) (2022)

Na rok 2022 se uskutečnilo několik významných inovací, jak uvádí Cardano Foundation (2022) a těmi jsou zvýšení kapacity sítě, zlepšení výkonu sítě a nové řešení pro rychlejší synchronizaci s názvem Mirrhill.

Na začátku roku se Cardano obchodovalo za 1,594 USD, což byla jeho nejvyšší hodnota za rok 2022, postupem roku jeho cena klesala, aktuálně ke dni 8.11. 2022 se obchoduje za 0,371 USD, jak je zřetelné z grafu č.4. Freddie Max (2022) předpovídal, že průměrná cena ADA by se mohla v roce 2022 vyšplhat na 1,15 USD.

Tento rok byla cena Cardana extrémně volatilní, uvádí ve své publikaci Peter Henn a Nicole Willing (2022), v druhé polovině ledna dosáhla svého 90denního maxima 1,63 USD, což bylo ovlivněno spuštěním decentralizované burzy SundaeSwap, který funguje na blockchainu Cardano. Následně koncem února cena klesla na 0,75 USD, jelikož se trh kryptoměn zhroutil v důsledku rusko-ukrajinské války.

Ruská invaze způsobila na kryptoměnových trzích ještě větší volatilitu, jak zmiňuje Elizabeth Gail (2022), cena kryptoměn značně klesla, výjimkou není ani Cardano. Dalšími aspekty, které ovlivnily kolísání nejen kryptoměnového ale i akciového trhu, byly vyhlídky na zvýšení úrokových sazeb ze strany americké centrální banky, evropská energetická krize či hrozící inflace.

Vinamrata Chaturvedi (2022) uvedla, že důležitým milníkem bylo zhroutení kryptoměnové burzy FTX 11.11.2022., díky tomu spousta klientů přišla o své investice, přiměla je tak k větší ostražitosti vůči kryptoměnám obecně, je velká pravděpodobnost, že ceny budou nadále klesat, pokud obavy klientů dále porostou. Výhodou by však mohla být zvýšená regulace v krypto světě, pád FTX by mohl být dalším impulsem pro zákonodárce, kteří již dlouho usilují o regulaci kryptoměn.

Graf 5: Vývoj cen Cardana v roce 2017-2022



Zdroj: Coinmarketcap.com - vlastní zpracování (2022)

### 4.3 Cenový vývoj konkurenčních kryptoměn

#### 4.3.1 Bitcoin

U.S. News (2022) uvádí, že Bitcoin se stal poprvé dostupným pro nákup, prodej a obchodování na online burzách v roce 2010. Postupem času cena Bitcoinu stále rostla, s ním rostla i jeho viditelnost, popularita a volatilita. V listopadu v roce 2013 dosáhla cena Bitcoinu 1 000 USD, cena a objemy obchodů, avšak začaly růst na konci roku 2017 a v prosinci 2017 Bitcoin dosáhl ceny přibližně 20 000 USD. Koncem roku 2018, kdy praskla krypto bublina, ceny kryptoměn začaly rychle klesat, cena Bitcoinu se tak snížila zpět na méně než 4 000 USD za coin. Koncem roku 2020 propukla pandemie COVID – 19, to byl pro Bitcoin podstatný milník, kdy jeho cena razantně vzrostla. Bitcoin se tak v prosinci 2020 dostal na jeho maximum, na více než 20 000 USD.

John Edwards (2022) zmiňuje, že v roce 2021 trvalo Bitcoinu méně než měsíc, než překonal svůj cenový rekord z roku 2020 a 7.1. 2021 se vyšplhal na neuvěřitelných 40 000 USD. Růst ceny Bitcoinu to nezpomalilo, v polovině dubna cena dosáhla nového historického maxima

60 000 USD, když vstoupila na kryptoměnovou burzu Coinbase. Zájem o tuto kryptoměnu vyhnal její cenu dále nahoru, a Bitcoin tak dosáhl vrcholu 63 558 USD 12.4.2021.

Na grafu č.6 je viditelné, že Bitcoin dosáhl nového maxima poměrně brzy, od jeho lednového maxima, a to 10. listopadu 2021, kdy cena dosáhla 68 789 USD. Výkyvy cen byly ovlivněny nejistotou ohledně inflace a vznikem nové varianty COVID – 19, což nadále děsilo investory. Cena v polovině prosince 2021 klesla na 46 164 USD. Mezi lednem a květnem 2022 se cena Bitcoinu postupně snižovala, přičemž uzavírací ceny dosáhly do konce března pouze 47 445 USD, to bylo poprvé od července 2021, kdy Bitcoin uzavřel ceny pod 30 000 USD. 11. května 2022 cena dále klesla na 28 305 USD. Dne 13.6. 2022 se ceny kryptoměn propadly, Bitcoin tak poprvé od prosince 2020 klesl pod 23 000 USD. Do konce roku 2022 klesl Bitcoin pod 20 000 USD. Všechny výkyvy jsou vyobrazeny na grafu č.6.

*Graf 6: Vývoj cen Bitcoinu od uvedení na trh po současnost*



*Zdroj: Coinmarketcap.com - vlastní zpracování (2022)*

### 4.3.2 Ethereum

Vývojáři spustili blockchain v roce 2015, jak zmiňuje Megan DeMatteo (2022), po celý rok 2015 byla hodnota Etherea pod 1 dolar. V lednu roku 2016 Ethereum prolomilo jeho dosavadní cenu 1 dolaru, do února 2016 svou hodnotu zdvojnásobilo na více než dva dolary a toto tempo si udrželo po celý rok. Do července 2016 se dostalo na více než 12 dolarů. Rok 2016 Ethereum uzavřelo přibližně na 8 USD. V roce 2017 nabralo větší volatilitu, cena tak klesala a stoupala, jak je vidět na grafu č.7. K prvnímu výraznému nárůstu došlo mezi dubnem a červnem 2017, kdy se jeho cena ze 40 USD vyšplhala zhruba na 400 USD. V prosinci dosáhlo svého dalšího historického maxima téměř 800 USD a rok 2017 uzavřelo na téměř 775 USD. Ethereum odstartovalo rok 2018 s cenou 600krát vyšší, než jakou mělo v lednu 2016. Jak je zřejmé z grafu č. 7, rok 2018 odstartoval velice slibně, 12. ledna Ethereum dosáhlo nového maxima 1 365,21 USD, netrvalo dlouho a jeho cena začala klesat. Výjimkou byl 7. květen, kdy jeho cena vzrostla na 793,34 USD, po zbytek roku 2018 cena Etherea klesala a uzavřelo rok 2018 na 141 USD. Roky 2019 a 2020 byly poměrně klidnější, jak vyplývá z grafu č. 7 níže, ceny se poměrně uklidnily a hodnota Etherea se pohybovala mezi 108 a 730 dolary.

Cenový nárůst byl zaznamenán v roce 2021, jak je vidět na grafu č.7, byl zapříčiněn tím, že trh se rozrostl o NFT neboli non-fungible token, a stal se z toho multimiliardový sektor, který se obchodoval za desítky milionů dolaru. Ethereum se podstatně podílelo na vývoji NFT, jelikož k nákupu NFT uživatelé potřebují kryptopeněženku financovanou Ethereem, kterou následně použijí ke koupi digitálních tokenů. Díky svým schopnostem smart kontraktů, bylo Ethereum nejoblíbenějším blockchainovým protokolem pro ražbu, nákup a obchodování NFT. Jelikož zájem o NTF rostl, rostl tak zájem o Ethereum, jeho cena se vyšplhala ze 730 USD na konci roku 2020, na téměř 4 000 USD do května 2021. V listopadu pokořilo své historické maximum 4 635 USD.

Od začátku roku 2022 cena Etherea stále klesá, klesla tak pod 3 000 USD. Cena chvilkově vzrostla na 3 444,81 USD dne 3.4.2022, ale to pokles nezastavilo a cena dále klesala. Ke dni 2.12. 2022 se jeho cena pohybuje kolem 1 280 USD.



Graf 7: Vývoj cen Etherea od uvedení na trh po současnost



Zdroj: Coinmarketcap.com – vlastní zpracování (2022)

#### 4.3.3 Filecoin

Kriptomat.io (2022) uvádí, že spuštění Filecoinu se připisuje dni 15.října 2020, v ten den se obchodoval až za 150 USD. Jeho hodnota následující týden klesla na minimum 20,60 USD, ale jen o pár dní později, vzrostla jeho cena až na 40 USD před koncem října 2020. Filecoin se obchodoval po zbytek roku 2020 v rozmezí 27 až 35,50 USD, rok zakončil s hodnotou 24,33 USD. Začátek roku 2021 byl pro Filecoin celkem jednotvárný, jak je vidět na grafu č.8, obchodoval se v rozmezí 21,43 až 24,35 USD. Dne 10.února byl zaznamenán téměř 60 % nárůst, to bylo poprvé od října 2020, ceny vzrostly nad 40 USD a růst cen pokračoval i v březnu. V březnu se ceny Filecoinu zvýšily přibližně o 450 % a do konce měsíce se obchodoval téměř za 200 USD. Filecoin dosáhl svého historického maxima dne 1.dubna 2021 s hodnotou 191,15 USD. V druhé polovině dubna hodnota Filecoinu klesla na 133,56 USD, ale ke konci dubna se cena opět začala posouvat nahoru, jeho cena byla přibližně 150 USD, to představovalo meziroční zisky 512 %. Tento dubnový pokles byl ovlivněn tehdejším návrhem vlády USA o zvýšení daní z dlouhodobých kapitálových zisků.

Jak je vidět na grafu č.8, ceny v letošním roce stále klesají, jedním z důvodů je, že investoři začali zpochybňovat funkčnost sítě. Filecoin klesl na minimum 3,21 USD, což je největší pokles za poslední roky, ze svého historického maxima se propadl o více než 98 %.

Graf 8: Vývoj cen Filecoinu od uvedení na trh po současnost



Zdroj: Coinmarketcap.com - vlastní zpracování (2022)

#### 4.3.4 Ripple

Dawn Allcot (2022) uvádí, že Ripple byl uveden na trh v roce 2013 a jeho cena byla stanovena na 0,0059 dolarů. Jeho cena se po dobu dvou let téměř nezměnila a poptávka po této kryptoměně byla velmi malá. Několik měsíců se jeho cena pohybovala v rozmezí 0,01-0,02 dolarů, než se zvýšila v prosinci 2013 na 0,04 dolarů. Cena se téměř nezměnila až do jara 2017, kdy v květnu jeho cena poskočila na 0,36 dolarů. Tento nárůst nevydržel dlouho, jeho cena opět klesla v srpnu 2017 na 0,15 dolarů. Do konce roku kryptoměnová bublina zvedla také cenu Ripplu, který se 4.1.2018 obchodoval za své historické maximum 3,84 USD. Trh se však v roce 2018 zhroutil a token XRP klesl na 0,27 dolarů, jeho cena po zbytek roku 2018 klesala. 1.10. 2018 se jeho hodnota krátkodobě zvedla na 0,58 USD, jak je viditelné na grafu č.9, ale následně poté, cena začala opět klesat. V letech 2019–2020 se nic podstatného nestalo, jeho cena se pohybovala v rozmezí 0,144 USD do 0,63 USD. Až v roce 2021 se cena Ripplu znovu zvýšila, jeden token překonal hranici 1,50 USD, ale

naneštěstí cena opět spadla. Co se roku 2022 týče, hodnota XRP se nedokázala dostat nad 1 dolar, nejvyšší hodnota Ripplu byla 28.3.2022 0,857 USD a nejnižší 0,308 USD 19.6.2022. XRP za poslední rok ztratilo více než 44 % své hodnoty.

Graf 9: Vývoj cen Ripplu od uvedení na trh po současnost



Zdroj: Coinmarketcap.com - vlastní zpracování (2022)

#### 4.4 Porovnání kryptoměn z hlediska procentuálního vývoje v roce 2022

Ve skutečnosti je kryptotrž velice chaotický, jen částečně se řídí pravidly a trendy akciového trhu. Kryptoměnový trh má své vlastní zákony a pravidla, funguje jako samostatné finanční odvětví. Na následujícím grafu je viditelné, jak se kryptoměny postupně vyvíjely postupem let. Z grafů níže jde vyznat, jaká kryptoměna v daném časovém období prudce rostla či klesala.

Porovnáním kryptoměn se může také zjistit, jak jsou na sobě mince závislé. Graf dynamiky kryptoměn pomáhá vidět, jak se vývoj měnil během určité doby, byl zvolen roční rozptyl. Parametr může být buď pozitivní či negativní, v závislosti na povaze změny. Významné změny cen digitálních měn jsou obvykle ovlivněny řadou důležitých faktorů, jako jsou

např. právní postavení a příjem, manipulace s trhem (Pump & Dump), ekonomické parametry kryptoměn, marketingová propagace a další.

Celkově kryptoměnový trh ztratil v roce 2022 něco málo přes dva biliony dolarů. Jak uvádí Jack Wood a Lylah Ledesma (2022), na začátku roku 2022 začaly centrální banky zvyšovat úrokové sazby, aby zpomalily inflaci. Když centrální banky začaly snižovat likviditu trhu a zvyšovat úrokové sazby, tyto aktiva začaly zpomalovat. V důsledku nárůstu úrokových sazeb investoři začali držet investice s menším rizikem, což jim přineslo zisk. Ceny rizikových aktiv začaly klesat, a tak se začal kryptotrž vyprodávat a investoři začali ztrácet důvěru. Na přelomu června a července 2022 klesla tržní kapitalizace kryptoměn pod 1 bilion dolarů. Jak je zřejmé z grafu č. 10, koncem léta kryptoměnové trhy vykazovaly známky stabilizace, důvěra se začala na trh vracet díky velké podpoře FTX burzy, která byla považována za nejsilnější společnost v oblasti kryptoměn. Důvěra pokračovala až do podzimu 2022, dokud se nezjistilo, že dříve zdravá důvěryhodná společnost FTX, je insolventní, což napomohlo ke zhroucení krypto trhu.

Celkově vzato, Ethereum i Bitcoin klesly o více než 60 % od vrcholu z loňského roku, jak je viditelné na grafu č.10 níže. Cardano během jednoho roku sice kleslo o 81,25 %, ale zároveň byl rok 2022 nezapomenutelný, byl svědkem spousty inovací, ale ani to nepomohlo zpomalit extrémní pokles. Jak je zřetelné, Filecoin se dokonce propadl o 92 % a po zbytek roku, oproti jiným kryptoměnám, vykazoval pozvolnější pokles. Ani snahy Filecoinu o NFT úložiště nezpomalily pokles, od čehož se očekávalo, že by mohlo vynést Filecoin, koncem roku 2022, na nová maxima, jak uvádí Trading Education (2023).

Ripple v průběhu roku kopíroval výkyvy Bitcoinu, proto se jeho pokles pohyboval kolem 64 %, navíc se vývojáři sítě Ripple Network v roce 2018 zapletli do soudního sporu s americkou komisí pro cenné papíry a burzy – SEC, který stále trvá, a to odrazuje investory, zdali se jim držení XRP vyplatí a stojí za riziko, díky délce probíhajícího soudního sporu. Což je další faktor, který ovlivnil pokles XRP v roce 2022, říká Dawn Allcot (2022).

Na grafu níže jsou podrobně zaznamenány vybrané kryptoměny, zelenou barvou je zaznamenán Bitcoin, žlutou barvou Ethereum, fialovou barvou Ripple, modrou barvou Cardano a červenou barvou Filecoin.

Graf 10: Průběh vývoje vybraných kryptoměn v letech 2022–2023



Zdroj: Tradingview.com - vlastní zpracování (2023)

#### 4.5 Predikce vývoje cen kryptoměny Cardano

Co se Cardana týče, ekosystém této digitální měny byl vždy bohatý na události. Cardano je jedním z největších blockchainů, který úspěšně používá mechanismus Proof-of-stake, díky tomu je méně energeticky náročný než algoritmus proof-of-work, na který spoléhá Bitcoin, to je pro Cardano velký benefit. Cardano dokáže podporovat stovky transakcí za sekundu oproti například Ethereum, které dokáže ve svém současném stavu zpracovat 15 transakcí za sekundu, což je další výhodou Cardana, jak zmiňují Coindex.com (2023) a Michael Abetz (2023).

Cardano je ambiciózní projekt, jak uvádí Cardano.org (2023), který v průběhu let sice zmeškal několik důležitých termínů na svém vývojovém plánu, ale i tak se tento projekt, kdysi nazýván jako smolař, ukázal jako jedna z nejslibnějších alternativ k Ethereum a dalším blockchainům založeným na PoS třetí generace, které spojují funkce z různých blockchainů do jedné sítě. Další výhodou Cardana je, že může zachytit podvodné nebo falešné transakce, kde potvrzený blok sleduje aktivitu předchozího bloku. Majitelé ADA mohou dokonce získávat odměny sdílením svého podílu s fondem sázek, který provozují ostatní či dokonce provozovat svůj vlastní fond sázek.

Ve své publikaci David Cox (2023) uvádí, že předpověď vývoje cen Cardano pro rok 2023 bude mít pozitivní dynamiku, když vezmeme v potaz volatilitu trhu s kryptoměny, cena Cardana se může v budoucnu vyšplhat buď na nové historické maximum, či tvrdě spadnout na dno. Jakmile se kryptoměnový trh ustálí, je možné, že hodnota Cardana zaznamená jisté oživení, aktuálně se cena Cardana odráží od medvědího propadu. Podle analytiků předpověď pro rok 2023 se bude obchodovat v rozmezí 0,20 až 1,97 USD, kdy minimální cena by byla 0,20 USD a maximální cena by byla 1,97 USD. Průměrná hodnota by se mohla pohybovat v rozmezí 1,09 USD. V tabulce č.1 jsou vidět predikované hodnoty, jež byly provedeny analytiky z Crypto Newsz (2023) pro rok 2023.

*Tabulka 1: Predikce cen kryptoměny Cardano pro rok 2023*

Měsíc	Minimální cena	Maximální cena
Leden	0,20 \$	0,49 \$
Únor	0,49 \$	0,63 \$
Březen	0,63 \$	0,70 \$
Duben	0,70 \$	0,83 \$
Květen	0,83 \$	1,02 \$
Červen	1,02 \$	1,14 \$
Červenec	1,14 \$	1,36 \$
Srpen	1,36 \$	1,50 \$
Září	1,50 \$	1,65 \$
Říjen	1,65 \$	1,78 \$
Listopad	1,78 \$	1,90 \$
Prosinec	1,90 \$	1,97 \$

*Zdroj: vlastní zpracování údajů na základě cryptonews.com (2023)*

Pro rok 2023 nejoptimističtější býčí předpověď ceny Cardana by znamenala, že by Cardano zastoupilo Ethereum a později i Bitcoin. Pokud dominance Bitcoinu a jeho podíl na trhu poklesne, tak z toho důvodu, že DeFi, NFT a Metaverse pravděpodobně převezmou kryptoprostor.

Alternativně by Ethereum i Cardano mohly zastoupit Bitcoin, jelikož několik nejlepších mincí Metaverse fungují na Ethereumu. Na Cardanu je již postavený Metaverse – virtuální svět

– nazvaný Pavia, je to sice v rané fázi vývoje, ale to nemění nic na tom, že by se tyto měny mohly dostat do popředí a zastoupit v budoucnu Bitcoin.

Jak analytici předpověděli, ceny Cardana po novém roce začaly růst a Cardano se z 0,247 USD 1.1.2023 vyšplhalo na 0,396 USD 28.1.2023. Z toho důvodu lze předpokládat, že pokud trh opět neovlivní další krize, růst cen Cardana by mohl nadále exponenciálně růst. Nicméně předpověď cen, zejména u kryptoměn tak volatilních, jsou často mylné.

*Tabulka 2: Predikce cen kryptoměny Cardano pro rok 2030*

Měsíc	Minimální cena	Maximální cena
Leden	10,91 \$	11,20 \$
Únor	11,20 \$	11,34 \$
Březen	11,34 \$	11,40 \$
Duben	11,41 \$	11,54 \$
Květen	11,54 \$	11,73 \$
Červen	11,73 \$	11,85 \$
Červenec	11,85 \$	12,07 \$
Srpen	12,07 \$	12,21 \$
Září	12,21 \$	12,36 \$
Říjen	12,36 \$	12,49 \$
Listopad	12,49 \$	12,61 \$
Prosinec	12,61 \$	12,68 \$

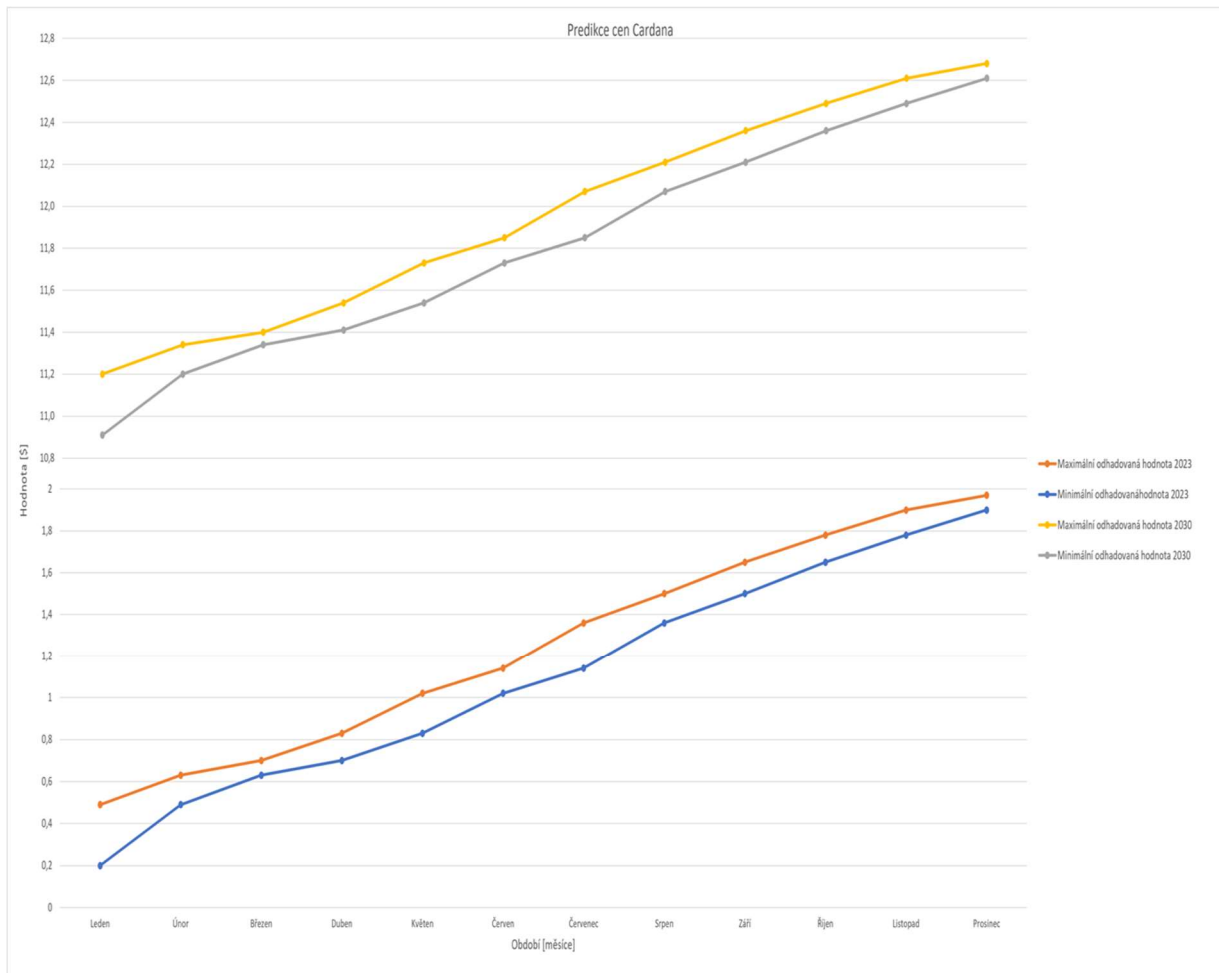
*Zdroj: vlastní zpracování údajů na základě cryptonews.com (2023)*

Pro porovnání je zde tabulka č. 2, kde jsou predikované hodnoty pro rok 2030. Podle hodnot je zřejmé, že cena Cardana by se mohla vyšplhat až na 12,68 \$. Průměrná hodnota by se v roce 2030 pohybovala okolo 11,80 \$. Musí se brát v potaz to, že kryptoměnový trh je volatilní a mění se každou minutou, proto jsou tyto predikce navrhovány v případě, že by šlo o vzestupný trend a nedošlo by k žádným extrémním výkyvům na trhu, díky čemuž by hodnoty dané kryptoměny měly začít klesat. Avšak kdyby k takovému případu došlo, jednalo by se až o 3 000 % nárůst.

Níže je proveden graf, kde jsou hodnoty z tabulky č. 1 porovnány s hodnotami z tabulky č. 2. Jsou vyobrazeny celkem čtyři osy, na spodní hranici jsou hodnoty za rok 2023, kde modře jsou znázorněny minimální hodnoty a červeně maximální hodnoty, kterých

by Cardano mohlo dosahovat za dané období. Na grafu výše jsou zaznamenány hodnoty za rok 2030, minimální hodnoty jsou vyobrazeny šedou barvou a maximální žlutou barvou.

Graf 11: Predikce cen kryptoměny Cardano v letech 2023 a 2030



Zdroj: vlastní zpracování údajů na základě cryptonews.com (2023)

Pomocí vybraných indikátorů byla mnou vytvořena prozatímní predikce vývoje cen na rok 2023, jak je zřejmé z grafu č.12 níže. Predikovaný vývoj je znázorněn modrou čerchovanou barvou. Predikovaný trend byl vytvořen pomocí speciálního indikátoru, jež má schopnost analyzovat a predikovat cenu i vývoj na základě historických dat. Predikce cen je vyobrazena v růžovém poli.

Jedná se o týdenní časový rámeček od uvedení na trh v roce 2017, až po konec roku 2023, při pohledu na graf lze vidět, že začátkem roku 2023 by mělo dojít k vzestupnému trendu a hodnoty by měly začít růst. K prvnímu většímu nárůstu ceny by mělo dojít 10.dubna 2023, kdy by se hodnota dostala z aktuálních 0,343 USD na 1,10 USD. Následně by trend měl začít



klesat a došlo by tak k téměř k 70 % propadu, kdy by se cena propadla na pouhých 0,404 USD. Dne 31.7.2023 by mělo dojít k rostoucímu trendu, hodnota by se měla dostat opět nad hranici 1 USD, a to přesně na 1,71 USD, což by poukazovalo na 450 % cenový nárůst a zároveň na cenové maximum v roce 2023. Což by se téměř shodovalo s predikcí od analytiků z tabulky č.1. Po zbytek roku 2023 cenový vývoj vykazuje klesající trend, hodnota by se měla opět propadnout téměř o 100 % a dostat se tak na cenové minimum 0,006 USD. Jak již bylo zmíněno, kryptoměnový trh je velice nepředvídatelný a nikdy není jisté, kam se bude vývoj ubírat, a čím bude trh ovlivněn.

Graf 12: Predikce vývoje cen kryptoměny Cardano v roce 2023



Zdroj: Tradingview.com – vlastní zpracování (2023)

## 4.6 Nejlepší varianta investic pro investory v roce 2023

Najít nejlepší kryptoměnu, do které investovat, když na trhu existuje přes 20 000 coinů a tokenů, může být matoucí. Nejlepší je investovat do kryptoměny, která není příliš volatilní, proto je lepší investovat do mince s prokázanou historií rostoucích cenových akcí, jež má pevné základy a slibnou budoucnost. Bylo zvoleno 5 nejlepších kryptoměn, které se hodí nejen pro začínající investory, ale i pro investory, kteří si pouze chtějí rozšířit své portfolio. Vybrané kryptoměny byly zvoleny na základě jejich tržní kapitalizace, a zdali mají dlouhodobý růstový potenciál.

### 1) Bitcoin (BTC)

Jedná se o nejznámější kryptoměnu s tržní kapitalizací 440,5 miliardy dolarů dle Forbes (2023). Na první místo se řadí kvůli dvěma primárním faktorům. Za prvé se Bitcoin považuje za nízkorizikovou investici, zejména ve srovnání s ostatními kryptoměnami. Jeho ceny sice neustále kolísají a fungují na vysoce nepředvídatelném trhu, ale i tak se Bitcoin považuje za odolnější. Za druhé je to pravděpodobně nejdostupnější kryptoměna, a je tu nejdéle ze všech alternativních měn. Bitcoin je považován za chytrou investici, jelikož mnoho podniků začalo přijímat Bitcoin jako prostředek platby. Také větší banky začaly začleňovat bitcoinové transakce do svých nabídek, podle Trading Education (2022).

Co se rizik týče, tak Josephine Nesbit (2023) uvádí, že jeho cena má tendenci kolísat, jak bylo zřejmé v roce 2022, tyto extrémní výkyvy mohly být pro budoucí investory znepokojivé. Pokud se ale ke kryptoměnám přistupuje jako ke dlouhodobé investici, tak by tyto výkyvy neměly být příliš zneklidňující.

### 2) Ethereum (ETH)

Druhá největší kryptoměna z hlediska tržní kapitalizace, jež činí dle Forbes (2023), 197,8 miliardy dolarů, která exponenciálně rostla od svého uvedení na trh v roce 2015. Ethereum je oblíbené mezi vývojáři programů kvůli svým chytrým smlouvám. Ethereum také zaznamenalo obrovský růst, od dubna 2016 do konce ledna 2023 se jeho cena vyšplhala z 12 USD na přibližně 1 617 USD, což je nárůst téměř o 14 600 %. Aktuálně se

očekává, že po přechodu k mechanismu konsenzu PoS, se stane nejslibnější kryptoměnou a předběhne Bitcoin, jakožto nejhodnotnější a nejužitečnější kryptoměna.

Podle Tradin Education (2022) se očekává, že se zvýší o více než 6 000 %, aby se do roku 2030 dostal nad 10 000 USD, z toho vyplývá, proč je to dnes jedna z nejlepších kryptoměn pro začátečníky, do které investovat.

### **3) Cardano (ADA)**

Cardano je z několika důvodů ideální investicí pro budoucí i zkušené investory. Cardano spotřebuje méně energie pomocí konsenzu PoS, pro dokončení transakce, než na větší síti jako je Bitcoin. To znamená, že transakce probíhají rychleji a jsou levnější. Dalšími výhodami je, že nabízí vysokou úroveň zabezpečení, umožňuje chytré smlouvy a decentralizované aplikace, které token ADA pohání.

Motivací pro investory může být podle Trading Education (2022) to, že Cardano by mohlo v budoucnu svrhnout Ethereum jako platforma pro chytré smlouvy, ale stále se obchoduje oproti Ethereu za minimum, což z něj dělá jednu z nejvíce podhodnocených kryptoměn. To, ale ovšem, může být ideální pro začínající investory, jelikož umožňuje diverzifikaci portfolia kryptoměn.

Trading Education (2022) uvádí, že se od Cardana očekává, že si udrží odolnost a vzestupný trend. Pracuje na rozšíření svého ekosystému nových krypto technologií, a co je důležitější, trh se zotavuje a přijetí blockchainu a zájem o kryptoměny celosvětově stoupá.

Dle Forbes (2023) je tržní kapitalizace 13,51 miliardy dolarů.

### **4) Binance Coin (BNB)**

Jak uvádí Josephine Nesbit (2023) jedná se o nativní token na Binance, což je největší kryptoměnová burza na světě. Po letech poměrně vyrovnaných cen, se binance coin začátkem roku 2021 rozběhl a vzrostl z necelých 38 USD na historické maximum 650 USD v listopadu 2021.

Forbes (2023) uvádí, že tržní kapitalizace je 49,5 miliardy dolarů. Výhodou binance coin je, že se dá využít pro obchodování, zpracování plateb, či dokonce rezervaci cestovních služeb, také ji lze směňovat za jiné kryptoměny. Binance coin se díky své výkonnosti jevil jako jedna

ze stabilnějších investičních možností, ačkoli se považuje za velice funkční měnu díky úspěchům v dílčích projektech Binance, tato měna zůstává stále vysoce volatilní. Tato měna je ideální pro začátečníky z toho důvodu, že má podporu několika populárních a udržitelných krypto projektů, jako je například již několikrát zmíněná burza Binance. Do budoucna se od Binance očekává, že budou nadále vytvářet nové projekty na využití tokenu, a tak zvyšovat poptávku, jak zmiňuje Trading Education (2022).

## **5) Solana (SOL)**

Trading Education (2022) zmiňuje, že se jedná o jednu z nejrychleji rostoucích platforem pro chytré smlouvy, a taktéž konkurent Etherea. Solana je velice odolná, v minulosti její hodnota vzrostla až o 100 000 % za méně než 24 měsíců a dosáhla svého historického maxima 260 USD v listopadu 2021. Solana má velmi slibnou budoucnost a očekává, že do konce dekády by mohla prolomit až 10 000 USD. Předpokládá se, že si Solana udrží svůj vzestupný trend a hodnota tokenů nadále poroste, díky tomu se z ní stává skvělý uchovatel hodnoty. Dalším benefitem je to, že tokeny jsou snadno dostupné, takže ideální pro začínající investory.

Dle Forbes (2023) je tržní kapitalizace 9 miliard dolarů.

## 5 Závěr

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vyhodnocení měny Cardano oproti jiným konkurenčním kryptoměnám, včetně predikce její ceny a dalšího vývoje. Prvním dílčím cílem byl popis cenového vývoje na trhu, stanovení faktorů ovlivňujících kryptoměnu Cardano a míru poptávky, a to opět ve srovnání s konkurenčními měnami. Ke splnění těchto cílů bylo potřeba prozkoumat a technicky analyzovat cenový vývoj kryptoměny Cardano, a to pomocí průzkumných metod včetně metody komparace, jejíž pomocí bylo možné Cardano s konkurenčními měnami porovnat. Dalším dílčím cílem bylo provedení nutného vyhodnocení toho, jaká varianta investic je pro začínajícího či pokročilého investora nejlepší.

Důležitým zjištěním na základě teoretické části z pohledu komparace Bitcoinu a Cardana bylo, že hlavní rozdíl je v cílech obou kryptoměn. Cardano cílí na zjednodušení platebních a administrativních procesů prostřednictvím decentralizovaných aplikací, smart kontraktů a digitalizace. Oproti tomu Bitcoin byl navržen k vytvoření decentralizované měny, již lze využívat pro každodenní transakce. Dalším zjištěním bylo, že Cardano v komparaci s Bitcoinem využívá systém Proof-of-stake, který je oproti Bitcoinem využívanému konsenzu Proof-of-work mnohem méně energeticky náročný, což je v aktuální situaci s energetickou krizí žádoucí. Porovnáním Ethera a Cardana bylo zjištěno, že jsou si tyto dvě kryptoměny z hlediska spuštění smart kontraktů neboli chytrých smluv a decentralizovaných aplikací velmi podobné a usilují o řešení podobných problémů. Co se spotřeby energie týče, tak Ethereum stále funguje na konsenzu Proof-of-work, proto je jeho spotřeba větší než spotřeba energie Cardana. Jakmile dojde k přechodu na systém Proof-of-stake, spotřeba energie se sníží, což by mohlo výrazně ovlivnit zájem investorů o Ethereum a napomoci Cardanu, aby se dostalo do popředí, jelikož má Cardano tendenci kopírovat vývoj dominantních kryptoměn. Poslední porovnávanou kryptoměnou je Ripple, přičemž rozdíl mezi Cardanem a Ripplem je v tržní ceně, jež se mění prostřednictvím deflace a těžby, kde tvůrci měny Ripple nechávají razit tokeny a uvolňují je třetím stranám. Právě mezi Cardanem a Ripplem byl zaznamenán největší rozdíl, jelikož obě kryptoměny se zaměřují na úplně odlišné cíle. Naopak největší podobnost byla zaznamenána mezi Cardanem a Ethereumem.

Cenový vývoj kryptoměny Cardano mapuje to, jak se daná kryptoměna postupem let utvářela a čím byla ovlivňována. Cardano se objevilo na trhu v roce 2017, v tu dobu na těchto trzích již dominovaly měny jako Bitcoin či Ethereum. Počáteční cena Cardana se pohybovala v řádech centů, v průběhu let pak rostla i klesala. Na prozatímní maximum se dostala v roce 2021, zároveň se ale několikrát téměř propadla na svou původní hodnotu. Je nutné zmínit, že po masivních poklesech následoval růst, ale doposud se Cardanu nepodařilo dostat nad hranici 3 USD. Výstupem této kapitoly bylo zjištění, že vývoj alternativní měny Cardano byl ovlivněn několika faktory, například novými regulacemi, zákazem bitcoinů v Jižní Koreji a Číně v roce 2018, opakovanými útoky hackerů v roce 2019, jež odrazovaly investory nakupovat, dále prohlášení Elona Muska o průběhu vývoje Bitcoinu v roce 2021, což ovlivnilo celý kryptoměnový trh a ceny kryptoměn začaly razantně stoupat, či zhroutil populární kryptoměnové burzy FTX a samozřejmě rostoucí inflací a energetická krize. Z toho vyplývá, že poptávka o Cardano roste v momentě, kdy roste zájem o Bitcoin, jelikož Bitcoin dominuje kryptoměnovým trhům a jeho množství je nedostatečné. Cardano má tendenci kopírovat vývoj kryptoměny Bitcoin – jakmile začne klesat či stoupat hodnota Bitcoinu, ostatní kryptoměny včetně Cardana mají tendenci se tomu přizpůsobit. Pochopitelně i politické a právní kroky, jež mají moc regulovat danou měnu, ovlivňují trh s kryptoměnami. Další, co ovlivňuje poptávku po Cardanu, je Ethereum, jelikož jsou si tyto dvě kryptoměny velice podobné. Ethereum se v posledních letech začalo podílet na obchodování s NFT a na platformě Etherea jsou založeny nejlepší mince Metaverse, což je aktuálně velmi exponované téma. Na samotné platformě Cardana již funguje virtuální svět Pavia, který je sice v rané fázi, ale tento fakt by mohl napomoci Cardanu stát se nejhodnotnější a nejpoblíbenější kryptoměnou.

Dalším cílem práce bylo nezbytné prozkoumání nejlepší varianty investic pro investory v roce 2023. Nejlepší investicí je definitivně Bitcoin, jelikož se jedná o nejznámější a zároveň nejvzácnější kryptoměnu, již bylo vytěženo 90 % této měny, to z ní tvoří vzácné aktivum. Cardano zastává třetí místo z hlediska nejlepší investice, jelikož jeho hodnota není v řádech tisíců dolarů, a tak se jedná o ideální investici pro začínající investory. Mezi další benefity patří to, že Cardano při těžbě spotřebuje mnohem méně energie, a že by díky svým chytrým smlouvám a decentralizovaným aplikacím mohlo v průběhu let dosáhnout cenových maxim. Každopádně se stále obchoduje za minimum a z toho důvodu se považuje za jednu z nejvíce podhodnocených kryptoměn.

Výzkumnou otázkou je to, jaké budou predikce vývoje Cardana do budoucna. Nejprve byly zhodnoceny predikce od analytiků a následně byly porovnány s mnou vytvořenými predikcemi. Pomocí technické analýzy a vybraných indikátorů bylo predikováno, že hodnota Cardana by měla začátkem roku 2023 vykazovat rostoucí trend. Rovněž bylo zaznamenáno, že koncem roku 2023 by trh měl začít opět vykazovat medvědí charakter a začít klesat. Je potřeba brát v potaz to, že predikce jsou čistě orientační a kryptoměnový trh je vysoce volatilní.

## 6 Seznam použitých zdrojů

1. ABETZ, Michael. Cardano Price Prediction 2023–2025. *Business2community.com* [online]. 2023, 6.1.2023 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://www.business2community.com/cryptocurrency/cardano-price-prediction>
2. Advantages and Disadvantages of Blockchain Technology. *Redbytes* [online]. 2020 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://lisk.com/what-is-blockchainhttps://www.redbytes.in/advantages-and-disadvantages-of-blockchain-technology/>
3. ALLCOT, Dawn. XRP Ripple Price Prediction: 2022-2030. *Nasdaq.com* [online]. 2022, 28.10.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.nasdaq.com/articles/xrp-ripple-price-prediction%3A-2022-2030>
4. Best Beginner Crypto to invest in 2023. *Trading-education.com* [online]. 2022, 13.12.2022 [cit. 2023-01-25]. Dostupné z: <https://trading-education.com/best-beginner-crypto-to-invest-in>
5. Bitcoin vs Cardano: What New Crypto Investors Should Know. *Binance* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/event/bitcoin-vs-cardano>
6. Blockchain Advantages and Disadvantages. *Binance Academy* [online]. 2018 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://academy.binance.com/en/articles/positives-and-negatives-of-blockchain>
7. Cardano Price Prediction: From \$1.639 to \$0.255, what's next for ADA Price in 2023? *CoinDCX-Blog* [online]. 2022, 19.12.2022 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://coindex.com/blog/price-predictions/cardano-price-weekly/>
8. Cardano Summit 2022: Day 1 recap. *Cardanofoundation.org* [online]. 2022, 21.11.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://cardanofoundation.org/en/news/cardano-summit-2022-day-1-recap/>
9. Cardano vs Ethereum: What New Crypto Investors Should Know. *Binance* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/event/ethereum-vs-cardano>
10. Cardano vs Ripple: What New Crypto Investors Should Know. *Binance* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://www.binance.com/en/event/cardano-vs-ripple>
11. Cardano: The Blockchain Revolution Started With Bitcoin. It Continues Now With Ouroboros. *Cardano.org* [online]. 2022, 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://cardano.org/ouroboros/>
12. CONWAY, Luke. What Is Bitcoin Halving? Definition, How It Works, Why It Matters. *Investopedia* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/bitcoin-halving-4843769>
13. COX, David. Cardano Price Prediction: Is ADA a Good Investment? *CryptoNewsZ* [online]. 2023, 3.1.2023 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://www.cryptonewsZ.com/forecast/cardano-price-prediction/>
14. DEMATTEO, Megan. Ethereum Price History: 2015 to 2022. *Time.com* [online]. 2022, 19.5.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://time.com/nextadvisor/investing/cryptocurrency/ethereum-price-history/>
15. Discover Cardano. *Cardano.org* [online]. 2023, 2023 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://cardano.org/discover-cardano#technology>
16. DUGGAN, Wayne. If You Invested \$1,000 In Cardano At Its COVID-19 Pandemic Low, Here's How Much You'd Have Now. *Benzinga.com* [online]. 2022, 7.6.2022



- [cit. 2023-01-02]. Dostupné z:  
<https://www.benzinga.com/general/education/22/06/27589445/if-you-invested-1-000-in-cardano-at-its-covid-19-pandemic-low-heres-how-much-you-d-have-now>
17. EDWARDS, John. Bitcoin's Price History. *Investopedia.com* [online]. 2022, 20.12.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z:  
<https://www.investopedia.com/articles/forex/121815/bitcoins-price-history.asp>
  18. Filecoin Price Overview. *Kriptomat.io* [online]. 2022, 2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://kriptomat.io/cryptocurrency-prices/filecoin-fil-price/>
  19. Filecoin price prediction. *Trading-education.com* [online]. 2023, 2.1.2023 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://trading-education.com/filecoin-price-predictions>
  20. FRANKENFIELD, Jake. Ripple. *Investopedia* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/r/ripple-cryptocurrency.asp>
  21. GAIL, Elizabeth. What the Russia-Ukraine war has revealed about crypto. *Cointelegraph.com* [online]. 2022, 28.10.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/what-the-russia-ukraine-conflict-has-revealed-about-crypto>
  22. HENN, Peter a Nicole WILLING. Cardano price prediction: What is next for ADA? *Capital.com* [online]. 2022, 22.4.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://capital.com/cardano-ada-price-prediction>
  23. HOLLER, Václav. *Až na měsíc! Provedu Vás světem kryptoměn*. Praha: VR Atelier, 2022. ISBN 978-80-907954-7-1.
  24. HOLUB, Ondřej. Finanční trhy. Praha, 2021. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, Filozofická fakulta, Katedra sociologie. Vedoucí práce Vlček, Josef.
  25. CHATURVEDI, Vinamrata. Crypto's Horrible, No Good, Very Bad Year: In 2023, fans are looking to mainstream adoption, innovations—and more fallout. *Investopedia.com* [online]. 2022, 6.12.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/cryptos-horrible-no-good-very-bad-year-6835076>
  26. Kryptoměnové burzy Velké srovnání pro rok 2022: Kryptoměnové burzy – Co jsou, k čemu slouží a jak fungují? *Finex.cz* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/burzy/>
  27. KULHÁNEK, Petr. *Cardano: Je Cardano nejzajímavější síť budoucnosti?* [online]. Praha: E-knihy jedou, 2021 [cit. 2022-09-01]. ISBN 978-80-281-0291-3. Dostupné z: <https://www.alza.cz/media/cardano-d6873945.htm>
  28. LÁNSKÝ, Jan. *Kryptoměny*. Praha: C.H.Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-722-4.
  29. LEDESMA, Lyllah. Bitcoin's March Gains Help Erase Memories (and Losses) From Awful 2022 Start. *Coindesk.com* [online]. 2022, 31.3.2022 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/markets/2022/03/31/bitcoins-march-gains-help-erase-memories-and-losses-from-awful-2022-start/>
  30. MAX, Freddie. Cardano Price Prediction 2022, 2025, 2030: Future of ADA? *Priceprediction.net* [online]. 2022, 3.11.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://priceprediction.net/en/price-prediction/cardano>
  31. NESBIT, Josephine. 8 Best Cryptocurrencies To Invest In for 2023. *GOBankingRates.com* [online]. 2023, 4.1.2023 [cit. 2023-01-25]. Dostupné z: <https://www.gobankingrates.com/investing/crypto/best-cryptocurrency-to-invest-in/>
  32. NULÍČEK, Jakub. *Kryptoměny založené na technologii blockchain*. Praha, 2020. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická, Fakulta informatiky a statistiky. Vedoucí práce RNDr. Radomír Palovský, CSc.

33. Proof of Work vs Proof of Stake: Basic Mining Guide. *Blockgeeks* [online]. 2020, 19.06.2020 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://blockgeeks.com/guides/proof-of-work-vs-proof-of-stake/>
34. REJNUŠ, Oldřich. *Finanční trhy*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5871-8.
35. Roadmap Cardano. *Roadmap.cardano.org* [online]. 2019, 2019 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://roadmap.cardano.org/en/>
36. STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti*. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1043-8.
37. ŠAFAŘÍK, Pavel. *Denní obchodování na finančních trzích*. Praha: Ekopress, 2019. ISBN 978-80-87865-56-9.
38. Těžba kryptoměn jako lákadlo zaručeného výdělku. Co je k tomu třeba a na co si dát pozor. *E15* [online]. 2018, 18.06.2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: [https://www.e15.cz/tezba-kryptomen?fb\\_comment\\_id=1812945118779737\\_2592787307462177](https://www.e15.cz/tezba-kryptomen?fb_comment_id=1812945118779737_2592787307462177)
39. The evolution of cryptocurrencies and how Cardano fits in. *Medium.com* [online]. 16.9. 2021n. 1., 16.9. 2021 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://medium.com/coinmonks/the-evolution-of-cryptocurrencies-and-how-cardano-fits-in-73ed3f12f6e6>
40. The History of Bitcoin, the First Cryptocurrency. *USNews.com* [online]. 2022, 31.8.2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://money.usnews.com/investing/articles/the-history-of-bitcoin>
41. TINCHER, Laurel. Cardano Price History: 2017-2022. *Sofi.com* [online]. 20.9. 2022n. 1., 20.9. 2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.sofi.com/learn/content/cardano-price-history/>
42. Top 10 Cryptocurrencies Of 2023. *Forbes.com* [online]. 2023, 25.1.2023 [cit. 2023-01-25]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/top-10-cryptocurrencies/>
43. TRAJCEVSKI, Milko. What Is GPU Mining?. *Coinmarket Cap* [online]. 2021 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/alexandria/article/what-is-gpu-mining>
44. What is a bull or bear market? *Coinbase.com* [online]. 2022, 2022 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.coinbase.com/learn/crypto-basics/what-is-a-bull-or-bear-market>
45. What is Blockchain? *Investopedia* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp>
46. What is Blockchain? *Lisk* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://lisk.com/what-is-blockchain>
47. What is Filecoin. *Filecoin.io* [online]. 2022 [cit. 2022-09-01]. Dostupné z: <https://docs.filecoin.io/about-filecoin/what-is-filecoin/>
48. WOOD, Jack. 2022 – Crypto Markets: A Year in Review. *Coindesk.com* [online]. 2022, 8.12.2022 [cit. 2023-01-06]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/markets/2022/12/08/2022-crypto-markets-a-year-in-review/>

## 7 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

### 7.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: How does a transaction get into the blockchain? .....	14
Obrázek 2: How Filecoin Works? .....	29
Obrázek 3: Metcalfe's Law.....	31
Obrázek 4: Jakou roli na trhu hraje market maker (tvůrce trhu)?.....	38

### 7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Predikce cen kryptoměny Cardano pro rok 2023 .....	54
Tabulka 2: Predikce cen kryptoměny Cardano pro rok 2030 .....	55

### 7.3 Seznam grafů

Graf 1: Vývoj Cardana v letech 2017-2018.....	41
Graf 2: Vývoj Cardana v letech 2019-2020.....	42
Graf 3: Vývoj Cardana v roce 2021 .....	43
Graf 4: Vývoj Cardana v roce 2022.....	44
Graf 5: Vývoj cen Cardana v roce 2017-2022.....	46
Graf 6: Vývoj cen Bitcoinu od uvedení na trh po současnost .....	47
Graf 7: Vývoj cen Etherea od uvedení na trh po současnost.....	49
Graf 8: Vývoj cen Filecoinu od uvedení na trh po současnost .....	50
Graf 9: Vývoj cen Ripplu od uvedení na trh po současnost .....	51
Graf 10: Průběh vývoje vybraných kryptoměn v letech 2022–2023 .....	53
Graf 11: Predikce cen kryptoměny Cardano v letech 2023 a 2030 .....	56
Graf 12: Predikce vývoje cen kryptoměny Cardano v roce 2023 .....	57

### 7.4 Seznam použitých zkratk

**PoW** – Proof-of-work  
**PoS** – Proof-of-stake  
**BTC** – Token Bitcoinu  
**ETH** – Token Etherea  
**ADA** – Token Cardana  
**XRP** – Token Ripplu  
**FIL** – Token Filecoinu  
**USD** – Americký dolar