



# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Analýza cen BITCOIN

Analysis of BITCOIN Prices

## **STUDIJNÍ PROGRAM**

Ekonomika a management

## **VEDOUCÍ PRÁCE**

Ing. Petr Makovský, Ph.D.

RUPRICH

TOMÁŠ

**2021**

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Ruprich** Jméno: **Tomáš** Osobní číslo: **482752**  
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**  
Zadávací katedra/ústav: **Institut ekonomických studií**  
Studijní program: **Ekonomika a management**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Analýza cen BITCOIN**

Název bakalářské práce anglicky:

**Analysis of BITCOIN Prices**

Pokyny pro vypracování:

Závěrečná práce vysokoškolského studia musí naplňovat znaky vědecko-výzkumné práce. Cílem práce je předložit analýzu vybraného finančního aktiva či aktiv. Přínosem práce je zhodnocení finančního aktiva pohledem investora. Činnosti v rámci práce musí sledovat analyticko-syntetickou a induktivně-deduktivní metodu. Práce musí mít jasně a srozumitelně definovaný cíl práce, který koresponduje s názvem práce. Cíl musí být splněn na základě potvrzení či odmítnutí stanovených hypotéz. Práce je zpravidla strukturována na teoretickou a na empirickou část. V teoretické části se student zabývá přínosem práce (research gap), rešerší literatury a popisem výzkumných metod. V empirické části provádíme desk research dat (primárních, sekundárních, anebo metadata) anebo field research (dotazování na relev. vzorku). V emp. části je nezbytné provést kritickou diskuzi závěrů, nastínit další výzkumné otázky, provést shmutí (conclusion) a vypracovat abstrakt práce (důležitá součást práce, která má laika motivovat se samotnou prací dále zabývat). Je nutné mít práci a její části provázané. Celou práci píšeme v první osobě množného čísla.

Seznam doporučené literatury:

El Alaoui, M., Bouri, E., & Roubaud, D. (2019). Bitcoin price–volume: A multifractal cross-correlation approach. *Finance Research Letters*, 31.  
Cochrane, J. H. (2009). *Asset pricing: Revised edition*. Princeton university press.  
Cuthbertson, K., & Nitzsche, D. (2005). *Quantitative financial economics: stocks, bonds and foreign exchange*. John Wiley & Sons.  
BREALEY, R. A. (2000). *Teorie a praxe podnikových financí*. 1. vydání, Bmo

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Ing. Petr Makovský, Ph.D., institut ekonomických studií MÚ**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **25.01.2021** Termín odevzdání bakalářské práce: **29.04.2021**

Platnost zadání bakalářské práce: **19.09.2022**

Ing. Petr Makovský, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) práce

Mgr. František Hřebík, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. PhDr. Vladimíra Dvořáková, CSc.  
podpis odborníka(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta

RUPRICH, Tomáš. *Analýza cen BITCOIN*. Praha: ČVUT 2021. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV  
VYŠŠÍCH STUDIÍ  
ČVUT V PRAZE**

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury.

Nemám závažný důvod proti zpřístupnění této závěrečné práce v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne: 29. 04. 2021

Podpis:

## **Poděkování**

Rád bych zde poděkoval Ing. Petru Makovskému, Ph.D. za vedení mé bakalářské práce. Poděkování patří také mé rodině a blízkým přátelům za pomoc a podporu během studia.

# Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá kryptoměnou bitcoin a analýzou její ceny. Cílem práce je předložit analýzu bitcoinu a zhodnocení tohoto finančního aktiva pohledem investora. Potencionální investor bude schopný po přečtení této práce provést informované rozhodnutí, zda a jakým způsobem do bitcoinu investovat. V první části se čtenář dozví, co bitcoin je, na co se aktuálně využívá a zda má potenciál nahradit běžné fiat měny. Dále se podíváme, jaké jiné možnosti investic nabízí finanční trh a shrneme si jejich výhody a nevýhody. V praktické části je provedena analýza vývoje ceny bitcoinu, která i přes 50% propad v letošním květnu, během posledních pěti let vzrostla o více než 8 700 %. Vývoj ceny bitcoinu porovnáme s vývojem akciového indexu S&P 500. Čtenář zjistí, jak moc je cena bitcoinu volatilní a kdy může očekávat její růst. Projdeme si scénáře, které mohou nastat a ovlivnit cenu bitcoinu jak směrem vzhůru, tak rizika, která mohou způsobit propad ceny. Dále provedeme analýzu vzácnosti a zjistíme, zda je bitcoin vzácnější než zlato. Závěr práce odpoví na otázku, zda by investor měl nakoupit právě bitcoin.

## Klíčová slova

Bitcoin, Kryptoměna, Analýza, Vzácnost, Decentralizace, Investice, Trh.

# Abstract

The bachelor's thesis is focused on cryptocurrency bitcoin and on analysis of its price. The goal of this thesis is to submit a bitcoin analysis and to evaluate this financial asset from the investor's point of view. After reading this work potential investor will be able to make informed decision whether and how to invest in bitcoin. First, the reader can learn what bitcoin is and what it's currently being used for and whether it has the potential to replace fiat currencies. Next, we will find out what other investment options does financial market offer and we'll summarize their pros and cons. Practical part shows the price analysis of bitcoin in which we learn that in the last five years the price has risen by more than 8 700 % and that's after 50 % price fall in this year's May. We'll compare this price development with the S&P 500 stock index. The reader discovers how much is the price of bitcoin volatile and when to expect another price increase. We'll go through probable scenarios which can cause the price of bitcoin to rise or fall. Next, we'll perform a scarcity analysis which will tell us whether the bitcoin is scarcer than gold. The conclusion of the work will help potential investor decide whether to buy bitcoin.

## Key words

Bitcoin, Cryptocurrency, Analysis, Scarcity, Decentralization, Investment, Market.

# Obsah

<b>Úvod .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Seznámení s problematikou .....</b>	<b>7</b>
1.1 Bitcoin.....	7
1.1.1 Princip fungování bitcoinové sítě .....	7
1.1.2 Vize .....	7
1.2 Vývoj využívání BTC .....	8
1.2.1 Počátky .....	8
1.2.2 Současnost.....	8
1.2.3 Budoucnost .....	8
1.3 Vzácnost.....	9
1.4 Lightning network.....	9
1.5 Bitcoin a Salvadorská republika .....	10
1.6 Adopce bitcoinu.....	11
1.6.1 Strmý růst světové adopce.....	11
1.6.2 Jižní Amerika.....	11
1.6.3 Ukrajina .....	11
1.6.4 Německo.....	12
1.6.5 Čína.....	12
1.6.6 USA.....	12
<b>2 Finanční trhy.....</b>	<b>14</b>
2.1 Výnos .....	14
2.2 Riziko.....	14
2.3 Likvidita.....	14
2.4 Investiční instrumenty .....	14
2.4.1 Akcie .....	15
2.4.2 Dluhopisy .....	16
2.4.3 Finanční deriváty .....	16
2.5 Teorie portfolia .....	17
2.6 Pasivní strategie a ETF .....	18
2.6.1 Burzovní indexy .....	18



<b>3</b>	<b>Vývoj ceny, medián, odchylka .....</b>	<b>21</b>
3.1	Vliv půlení .....	22
3.1.1	Půlení 2016.....	23
3.1.2	Půlení 2020.....	24
<b>4</b>	<b>Analýza očekávaného výnosu, rizika a likvidity .....</b>	<b>26</b>
4.1	Budoucí hrozby a příležitosti .....	26
4.2	Zařazení bitcoinu do portfolia .....	27
<b>5</b>	<b>Analýza vzácnosti.....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Porovnání s jiným aktivem .....</b>	<b>30</b>
6.1	Vývoj indexu .....	30
6.2	Porovnání investice do S&P 500 a BTC.....	31
6.2.1	Zhodnocení investice do S&P 500 .....	31
6.2.2	Zhodnocení investice do bitcoinu .....	31
6.3	Shrnutí rozdílů .....	32
<b>7</b>	<b>Doporučení.....</b>	<b>33</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>34</b>	
<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>35</b>	
<b>Seznam obrázků a grafů .....</b>	<b>37</b>	
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>38</b>	

# Úvod

Cíl bakalářské práce je předložit analýzu bitcoinu a zhodnocení tohoto finančního aktiva pohledem investora. Bitcoin a technologie blockchainu jsou mnohými odborníky považovány za vynálezy tisíciletí, které přinesou revoluci v oblasti financí. Letošní nárůst ceny bitcoinu způsobil, že problematika bitcoinu je velmi řešené téma po celém světě. Jeho příznivci považují bitcoinovou síť za banku v digitálním prostředí, která přinese všem lidem na světě svobodu a jasná monetární pravidla. Odpůrci na druhé straně bitcoin považují za nafouknutou bublinu a zbytečné plýtvání elektřiny. Tato práce má za cíl celou problematiku přiblížit čtenáři jako potencionálnímu investorovi a pomoci mu provést informované rozhodnutí, zda do bitcoinu investovat. Není zde řešena kryptografie ani do detailu popsané fungování bitcoinu, protože investor nemusí přesně rozumět programování ani vědět co je asymetrické šifrování a hashovací funkce. Práce ale čtenáři pomůže se zorientovat v této problematice a vysvětlí, zda investice do bitcoinu dává smysl i s dnešní cenou okolo 40 000 USD za jediný bitcoin. V teoretické části probereme, co bitcoin je a na co se aktuálně využívá. Zjistíme také, co znamená, že bitcoin je první digitální předmět, který je vzácný stejným způsobem, jako je vzácné zlato či stříbro. Dále probereme, s čím se investor nejčastěji setkává na finančních trzích a jaké jiné klasické možnosti investice má a jaké výhody a nevýhody jednotlivé investiční instrumenty přináší. V praktické části se budeme zabývat analýzou ceny bitcoinu v období od začátku roku 2016 do poloviny roku 2021. Zanalyzujeme vývoj ceny a zaměříme se na období, ve kterých nastaly veliké nárůsty a propady cen. Na konci zhodnotíme investici do bitcoinu z hlediska očekávaného výnosu, rizika a likvidity a odpovíme si na otázku, zda bitcoin je vzácnější než zlato a stříbro. Přínosem práce tedy je zanalyzovat cenu bitcoinu z pohledu investora a pomoci tím s rozhodováním, zda do bitcoinu investovat. Odpovíme si na otázky, co bitcoin je a jaká budoucnost ho pravděpodobně čeká.

# TEORETICKÁ ČÁST

# 1 Seznámení s problematikou

## 1.1 Bitcoin

Bitcoin je internetová síť, která spravuje historii platebních transakcí mezi svými uzly (uživateli). Všechny uzly si jsou rovnocenné a komunikují spolu bez žádné centrální autority. Základní jednotka transakcí se nazývá bitcoin (BTC). Výhodou této sítě je, že její zdrojový kód je veřejně dostupný, tudíž každý, kdo se v oblasti softwarů vyzná, může vidět, jak přesně tato síť funguje a na jakých principech je založena. (STROUKAL, D., SKALICKÝ, J., 2018)

### 1.1.1 Princip fungování bitcoinové sítě

Všechny transakce se zakódovávají do tzv. bloku. Blok pro svoje schválení musí mít určitou kryptografickou vlastnost, jejíž splnění je náročné na výpočetní výkon. O schválení a tím současně uzavření nového bloku se snaží tzv. těžaři, kteří se pomocí své výpočetní techniky pokouší daná pravidla splnit a tím proběhlé transakce zapsat do „účetní knihy“ – tzv. blockchainu. Náročnost tohoto úkonu se každých 2016 bloků mění, aby průměrná doba schvalování nového bloku byla 10 minut. Těžař, který dokáže nový blok uzavřít, dostane za svojí práci odměnu v podobě 6,25 BTC. Počet takto „vytěžených“ bitcoinů se každých 210 000 bloků ( $\approx$  4 roky) sníží o polovinu. Tímto je garantován konečný počet bitcoinů v oběhu ( $\approx$  21 milionů). (STROUKAL, D., SKALICKÝ, J., 2018)

### 1.1.2 Vize

Anonymní tvůrce bitcoinu, který svou identitu schoval za pseudonym Satoshi Nakamoto, roku 2009 spustil bitcoinovou síť s vizí nezávislé digitální měny, která nemůže být ovlivňována žádnou bankou, státem, ani jinou autoritou. Technologie založená na „veřejné účetní knize“ – tzv. blockchainu zcela revolučně vyřešila problém dvojí útraty. Dvojí útrata znamená útratu stejných digitálních peněz vícekrát než jednou. Díky tomu bylo poprvé v historii možné provést platbu přes internet bez kontroly centrální autoritou. (STROUKAL, D., SKALICKÝ, J., 2018)

Obrázek 1 Logo bitcoinu, zdroj: bitcoin.org



## 1.2 Vývoj využívání BTC

### 1.2.1 Počátky

V začátcích si bitcoiny mezi sebou posílali jen fanoušci bitcoinu, kteří viděli budoucnost měn právě v decentralizaci a nadšenci do technologií a kryptografie. V tu dobu vznikly první burzy, kde se dalo s bitcoiny obchodovat, ale cena 1 BTC byla mnohonásobně menší než náklady na jeho vytěžení. Zlom nastal v květnu 2010, kdy programátor Laszlo Hanyecz napsal na online fórum bitcointalk.org, že pošle 10 000 BTC tomu, kdo mu domů objedná dvě velké pizzy. A opravdu mu dvě velké pizzy od Papa John's za 25 dolarů domů přišly. Tohle je první známý případ využití bitcoinu na nákup zboží. (STROUKAL, D., SKALICKÝ, J., 2018)

### 1.2.2 Současnost

Firem, které přijímají BTC za své služby či produkty, po celém světě rapidně přibývá. V České republice lze BTC platit například na internetovém obchodě Alza.cz, který nabízí velice široký sortiment. Letos začala americká automobilka Tesla přijímat platby v BTC, ale po pár měsících přestala, CEO firmy, Elon Musk, se nechal slyšet, že Tesla začne opět akceptovat platby pomocí bitcoinu, až bude přesvědčen, že elektrická energie, kterou odebírají těžaři bitcoinu, je alespoň z 50 % z obnovitelných zdrojů. Dokonce vrcholoví sportovci a manažeři velkých firem, kteří bitcoinu věří, přijímají výplaty v BTC. Přesto se nedá říct, že by byl BTC širokou veřejností brán jako univerzální prostředek směny. BTC se v současnosti považuje spíše za uchovatele hodnoty, takové zlato 2.0. Díky jeho dlouhodobě rostoucí ceně ho už nemohou ignorovat ani investiční společnosti, banky a firmy s velkým volným kapitálem z důvodu udržení hodnoty a spekulace na další zhodnocení. Klienti tlačí na banky a investiční společnosti, aby zařadili BTC do svých investičních portfolií, a to hlavně kvůli obrovskému růstu ceny BTC v posledních letech i ze strachu z vysoké inflace a poklesu ceny akcií kvůli probíhající pandemii. Veliké firmy s volnými miliony USD začínají nakupovat BTC s vidinou zhodnocení, nebo alespoň udržení hodnoty. Když Tesla začala přijímat platby v BTC, oznámila, že koupila BTC v hodnotě 1,5 miliardy USD, v té době měla, podle svých finančních výkazů, přes 19 miliard USD v peněžních prostředcích. Z formuláře 8-K, který odevzdala americká business intelligence firma MicroStrategy, americkým úřadům, lze vyčíst, že firma k prvnímu březnu 2021 vlastnila přibližně 90 859 BTC, které postupně nakoupila za 2,186 miliardy USD, což je v průměru přibližně 1 BTC za 24 063 USD včetně poplatků. (Formulář 8-K, 2021)

### 1.2.3 Budoucnost

Až více lidí začne Bitcoinu rozumět a důvěřovat, tak je velice pravděpodobné, že se stane plnohodnotnou konkurencí fiat měn. Dispozice pro to má, budeme-li předpokládat, že v budoucnosti je všemi uznávaný jako prostředek směny a tím se ustálí jeho aktuálně velmi volatilní cena, bude splňovat všechny základní definice dobrých peněz. Dobré peníze musí být dobře dělitelné. Bitcoin je čistě digitální měna, tudíž dělitelnost není problém. Aktuálně nejmenší část bitcoinu, se kterou lze obchodovat, je takzvaný 1 satoshi =  $10^{-8}$  BTC, pokud v budoucnosti bude potřeba, dá se rozdělit ještě na menší díly, což z něj dělá nejlépe dělitelnou měnu. Dobré peníze se musí snadno skladovat a přenášet. V tomto ohledu je bitcoin v porovnání s tradičními měnami nebo drahými kovy

také o mnoho lepší. Bitcoin lze uložit na pevný disk, flashdisk, do telefonu, na servery třetích stran, nebo dokonce mít na kousku papíru napsanou svou bitcoinovou adresu a soukromý klíč. Dobré peníze musí být zaměnitelné, což bitcoiny jsou, každý 1 BTC je stejný jako kterýkoliv jiný 1 BTC. Dále by dobré peníze měly být odolné, bitcoin se používáním ani časem nijak neopotřebuje. Dobré peníze je obtížné padělat, což bitcoin svojí kryptografií také splňuje. Dále by měli mít vnitřní hodnotu, v tomto je kvalita bitcoinu diskutabilní, jelikož se jako takový nedá využít na nic jiného než směnu. Ale mezi jeho vnitřní hodnotu by se dala zařadit jeho decentralizovaná podstata a vzácnost, která je díky stanovenému maximálnímu počtu bitcoinů a zmenšováním odměn pro těžáře rostoucí. (STROUKAL, D., SKALICKÝ, J., 2018)

### 1.3 Vzácnost

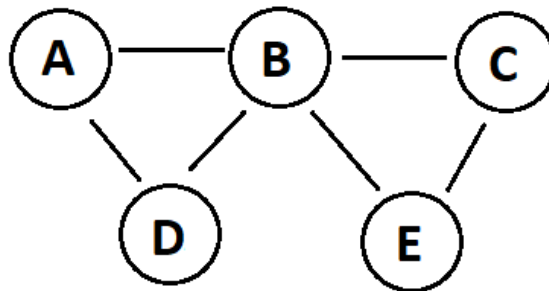
Bitcoin je první digitální předmět, který je vzácný stejným způsobem, jako je vzácné zlato nebo stříbro. Zlato, stříbro i bitcoin mají nezpochybnitelnou nákladovost spojenou s jejich získáváním (těžením). Získávání bitcoinu má nezpochybnitelné náklady v podobě elektrické energie, bez které není možné nový bitcoin vytěžit. Tímto se zlato, stříbro a bitcoin liší od fiat měn, jejich celkovou nabídku je možné zvyšovat bez zvýšení nákladů. Saifedea Ammous definuje vzácnost jako poměr zásob a produkce (stock to flow). Vysvětluje tím, jak se zlato, stříbro a bitcoin liší od jiných komodit, jako je například měď a platina, u kterých zdvojnásobení produkce výrazně sníží cenu a poškodí držitele. Zdvojnásobení roční produkce zlata nebude mít takto výrazný dopad na jeho cenu, protože se roční nárůst zásob zvýší z 1,5 % na 3 %. Tato konstantě nízká nabídka nově vytěženého zlata je hlavním důvodem, proč si zlato udržuje svou roli v průběhu lidských dějin. (AMMOUS, S., 2018)

### 1.4 Lightning network

Kritici bitcoinové sítě, která jako alternativní monetární systém s ambicí být v budoucnu hlavním monetárním systémem světa, vytýkají bitcoinu problém se škálovatelností. Bitcoin je v současnosti totiž schopný odbavit pouze 6 až 7 transakcí za sekundu, což je samozřejmě pro globální využití nedostačující. Tento a další nedostatky bitcoinu, jako jsou neinstantní transakce a poplatky za platby, řeší tzv. lightningová síť. Lightning network je mimo-blockchainové řešení, které je postaveno jako druhá vrstva bitcoinové sítě. V lightningové síti dochází k vytvoření platebních kanálů mezi uživateli. Platební kanál je v podstatě společná bitcoinová adresa více uživatelů, která pro své fungování vyžaduje digitální podpis ve formě privátního klíče všech zúčastněných stran. Na tuto společnou adresu uživatelé pošlou libovolné množství BTC, které chtějí po lightningové síti posílat. Transakce, při kterých se posílají BTC na tuto adresu, se zapisují do bitcoinového blockchainu a v lightningové síti se zaznamená, který uživatel vlastní, jaké množství BTC. Poté se mezi uživateli lightningové sítě může uskutečnit libovolné množství transakcí, které vždy musí stvrdit podpisem všichni zúčastnění. Tyto transakce, které poté proběhnou mezi uživateli v rámci lightning network, mění stavy účtů jednotlivých uživatelů pouze v rámci lightningové sítě, ale na hlavní bitcoinový blockchain se nezapisují. Kterýkoliv uživatel může kdykoliv uzavřít platební kanál. Síť ověří pravost podpisů (privátních klíčů) a podle posledního podepsaného stavu účtu se ze společné bitcoinové adresy pošle příslušný počet BTC všem stranám. Tímto se výrazně odlehčí zatíženost bitcoinové sítě, protože zatímco mezi uživateli může přes lightning network dojít k prakticky libovolnému počtu transakcí, tak na bitcoinový blockchain se zapisuje pouze otevření a uzavření platebního kanálu (společné

adresy). Tento způsob je navíc bezpečný, protože vypořádání transakcí probíhá pouze při podepsání obou stran a v případě, že druhá strana přestane spolupracovat, tak je možnost kdykoliv platební kanál v poslední podepsané verzi uzavřít a systém sám BTC vyplatí. Další silnou stránkou lightningové sítě je fakt, že není nutnost mít se všemi uživateli otevřený platební kanál. V situaci, kdy uživatel A má otevřený platební kanál s uživatelem B, který má otevřený platební kanál s uživatelem C, je možnost k vypořádání transakce mezi uživateli A a C bez vytvoření nového platebního kanálu (viz. obrázek níže). (BITCOINOVEJ KANÁL, 2019)

Obrázek 2 Lightning network, zdroj: vlastní zpracování



## 1.5 Bitcoin a Salvadorská republika

Salvadorská republika je malý stát ve Střední Americe, který jako první stát světa v červnu letošního roku schválil zákon, který od 7. září udělá z bitcoinu zákonné platidlo. Bitcoin bude společně s americkým dolarem státní měnou Salvadoru, tudíž všichni prodejci budou muset přijmout zákaznickovy BTC či USD bez rozdílu. Analytici z Bank of America, což je jedna z největších amerických finančních institucí, tvrdí, že tento krok může Salvadorské republice pomoci v **zefektivnění remitencí, podpoření finanční digitalizace, poskytnutí spotřebitelům většího výběru a otevření státu zahraničním firmám a těžařům kryptoměn**. Bank of America upozornila, že remittance, tedy finanční prostředky zasílané migranty ze země zaměstnání zpět do země původu, představují 24 % hrubého domácího produktu Salvadorské republiky. Dále tvrdí, že přes 10 % z této částky je zapláceno za transakční poplatky, tudíž by lidé v Salvadoru mohli díky bitcoinu ušetřit podstatnou část z těchto 2,4 % HDP celého státu. Dále Bank of America ve svém reportu uvedla, že více jak 70 % dospělých Salvadořanů nemá bankovní účet, proto zpřístupnění elektronických plateb přes bitcoin může lidem v Salvadoru velmi pomoci s finanční inkluzí. Prezident Salvadoru, Nayib Bukele, oznámil, že stát všem dospělým občanům, co si založí účet v digitální peněženice Chivo, pošle BTC v hodnotě 30 USD. V reportu dále tvrdí, že tento krok povede k většímu výběru pro spotřebitele, protože nový zákon nenutí nikoho k využívání bitcoinu. Firmy sice mohou platby BTC odmítnout jen v případě, že nemají potřebné technologie, ale v ostatních případech, i když obchod přijme od zákazníka platbu v BTC, má možnost ihned přijaté BTC v elektronické peněženice Chivo směnit na USD. Za účelem garancování převodu BTC na USD založila tamní rozvojová banka fond s 150 miliony USD. Poslední prohlášení Bank of America říká, že adopce bitcoinu může pomoci Salvadoru přinést do země přímé zahraniční investice. Jmenovitě píše o bitcoinových těžařích a firmách provozujících bitcoinové bankomaty. Tento efekt se stát snaží také co nejvíce podpořit tím, že všichni lidé, kteří v Salvadorské republice investují minimálně 3 BTC, budou mít právo na trvalé bydliště v zemi. Dále Salvador láka

těžaře kryptoměn na dostupnou ekologickou elektřinu z geotermálních zdrojů. V Salvadoru se navíc nebude platit kapitálová daň z růstu hodnoty vlastněných BTC. Vláda Salvadoru slibuje, že dělá potřebné kroky, které co nejvíce podpoří celostátní adopci bitcoinu. Vláda bude poskytovat kurzy pro byznysy a bude usilovat o zlepšení internetového pokrytí. (BOURGI, S., 2021)

## 1.6 Adopce bitcoinu

Cena bitcoinu se odvíjí od tržní nabídky a poptávky. Bitcoin se dnes obchoduje na internetových burzách, kde se cena odvíjí od toho, za kolik jsou lidé ochotni bitcoin prodat a za kolik nakoupit. Z toho vyplývá, že světová adopce bitcoinu má a bude mít na cenový vývoj tohoto digitálního aktiva veliký vliv, protože čím více lidí, firem a institucí má o bitcoin zájem, tím po něm roste poptávka. Toto ve spojení se vzácností bitcoinu, která se každé čtyři roky vlivem půlení zvyšuje, by mělo způsobovat, že cena v budoucnosti bude nadále růst. Jak jsme se dozvěděli v předchozí podkapitole, Salvadorská republika je první stát světa, kde bitcoin bude zákonným platidlem. Pokud to bude mít kladný dopad pro celý stát, jak tamní vláda slibuje, je pravděpodobné, že další země půjdou ve stopách Salvadoru. V následujících podkapitolách zjistíme, jak velká je světová adopce bitcoinu v současnosti a jak bitcoin začínají adoptovat další státy světa.

### 1.6.1 Strmý růst světové adopce

Bitcoin přitahuje lidi enormním způsobem, protože je to high tech inovace peněz, které samy o sobě jsou jedním z nejdůležitějších vynálezů lidstva. Bitcoin dává takto fundamentální věci možnost programování a posílání přes internet. Willy Woo, uznávaný analytik, tvrdí, že bitcoin má okolo 135 milionů uživatelů. 135 milionů uživatelů měl internet v roce 1997. Bitcoin má aktuálně ještě strmější růst adopce, která, když bude pokračovat stejným tempem, tak bitcoin dosáhne jedné miliardy uživatelů již v roce 2025. To znamená, že bitcoin má rychlejší adopci než internet i než mobilní telefony. Internet potřeboval téměř 8 let, aby se dostal ze 135 milionů uživatelů na jednu miliardu. (MAXWELL, E., 2021)

### 1.6.2 Jižní Amerika

Druhá největší firma Jižní Ameriky, Mercado Libre, která provozuje největší online obchod v celém regionu, otevřela 28. dubna sekci na nákup nemovitostí pomocí kryptoměn. Webinář, který firma vedla za účelem zaučení do základů problematiky kryptoměn, se zúčastnilo přes 300 realitních makléřů. V aktuální nabídce nemovitostí, které je možné si na jejich e-shopu pomocí bitcoinu pořídit, jsou domy, byty, prázdné pozemky a komerční nemovitosti v Buenos Aires, Santa Fe a v Córdobě. Společnost zatím nevyřizuje kryptoměnové transakce napřímo, ale zákazníci mají legitimní možnost zvolit si platbu přes kryptoměny a domluvit provedení transakce s realitním makléřem. Manažer Mercado Libre řekl, že časem by měla být možnost platit kryptoměnami přímo na e-shopu, jako jedna z platebních možností. (PECHMAN, M., 2021)

### 1.6.3 Ukrajina

Náměstek Ukrajinského ministra pro digitální transformaci řekl v srpnovém interview, že byl představen návrh zákona, který zlegalizuje platby v kryptoměnách podobně, jako je legální na Ukrajině



platit kreditní kartou z bankovního účtu, na kterém jsou USD nebo jiná cizí měna tak, že třetí strana platbu automaticky převede na ukrajinské hřivny. Dále sdělil, že předpokládá, že tím vznikne nový segment na trhu s platebními službami a s ukládáním a směnou kryptoměn, což rozšíří možnosti jejich využití. (PARTZ, H, 2021)

#### **1.6.4 Německo**

Letošní srpen může být pro investování do kryptoměn v Německu zlomovým bodem, protože nabývá platnosti nový zákon, který dovoluje německým "spezialfonds" investovat až 20 % jejich portfolia do kryptoměn. Spezialfonds jsou německé institucionální investiční fondy, kterých je v Německu více než 4 000 a spravují více než 2,1 bilionu USD, které doposud nemohly být investovány do digitálních aktiv. Tento krok by měl kryptoměnám pomoci, aby byly vnímané jako legitimní investiční aktivum. Podle generálního ředitele německé společnosti Distributed Ledger Consulting, Svena Hildebrandta, nenastane, že by se ze dne na den investovalo 20 % z 2,1 bilionu USD do kryptoměn, ale i kdyby se postupně investovalo jen 1 % z portfolií těchto největších německých investičních fondů, znamenalo by to obrovský příliv peněz, který by mohl mít na celý trh kryptoměn veliký dopad. (HAMACHER, A., 2021)

#### **1.6.5 Čína**

Čína je dlouhodobým odpůrcem bitcoinu, protože nad ním nemá kontrolu. Tento pohled nezměnila ani v posledních letech, spíše proti bitcoinu přitvrdila. Podle odborníků je alternativní neovlivnitelný monetární systém založený na technologii blockchainu pro Komunistickou stranu Číny nebezpečím režimu, který si zakládá na kontrole svých občanů. Od letošního léta začala Čína přijímat nová opatření, týkající se zákazu kryptoměn. Nová nařízení nakazují finančním institucím a provozovatelům platebních služeb, aby neposkytovali žádné služby spojené s kryptoměnami. Zákaz platí také pro poskytování komerčních nemovitostí a reklam firmám, které jsou spojeny s jakoukoliv kryptoměnovou aktivitou. Čínští regulátoři naléhají na občany, aby se nepodíleli na obchodování ani investování do kryptoměn. Dalším krokem tamních úřadů byl zákaz těžení kryptoměn. Bitcoinu bylo poslední roky veřejností vytýkáno, že velká část těžařské síly je soustředěna právě v Číně, to se tímto potvrdilo, protože poté, co se těžení bitcoinu v Číně zakázalo, klesl výkon těžařské sítě o polovinu. Propad netrval příliš dlouho, protože těžaři přesunuli své stroje do jiných států, hlavně do Kazachstánu, USA a Kanady, což z dlouhodobého hlediska bitcoinové sítě pomohlo v decentralizaci těžařského výkonu. Čínská centrální banka navíc v posledních letech připravuje svou digitální měnu, kterou již testuje na několika milionech uživatelů. Zavedením své digitální měny, získá Čínská vláda obrovskou sílu v monitorování celé ekonomiky a svých občanů, kterou by neměla, pokud by občané využívali bitcoin. (FARRER, M., 2021)

#### **1.6.6 USA**

Gary Gensler, předseda amerického úřadu pro cenné papíry SEC, vyjadřuje dlouhodobou náklonost ke kryptoměnám a v čele SEC si dává za cíl nastavit jasné regulace kryptoměnového trhu tak, aby chránil investory do kryptoměn před podvodů. Podle Genslera je potřeba také prošetřit problematiku kryptoměnových ETF, které by bitcoin exponovaly americkému trhu. Na druhou stranu Gensler uvádí, že i když regulace kryptoměn jsou nejlepším krokem k ochraně amerických investorů,

SEC má aktuálně jiná akutnější témata, která musí nejprve vyřešit. Vypadá to, že tento rok se bitcoinových ETF nedočkáme, ale vše naznačuje tomu, že USA, jako jedna z nejvýznamnějších ekonomik světa, přistupuje ke kryptoměnam otevřeně. Zvyšující investorský zájem o bitcoin dokazuje fakt, že JPMorgan Chase, jedna z nejstarších firem světa poskytujících finanční služby, poskytne svým nejbohatším klientům možnost investice do bitcoinu. To je navzdory tomu, že CEO firmy, Jamie Dimon, je známý svým skepticismem k bitcoinu. V minulosti o bitcoinu řekl, že je to podvod a že vyhodí jakéhokoliv zaměstnance, který si bitcoin pořídí. Nedávno ovšem oznámil, že klienti JPMorgan chtějí do bitcoinu investovat, tudíž jim tuto možnost investice firma zajistí. Investice do bitcoinu poskytnou pouze solventním klientům přes spolupráci s firmou NYDIG, která se specializuje na bezpečnou úschovu bitcoinu a nábor institucionálních investorů. Společnost NYDIG je jedním ze žadatelů o schválení bitcoinových ETF u SEC. Další velkou institucí, která umožní svým bohatým klientům investice do bitcoinu je banka Wells Fargo, která spravuje kapitál v hodnotě 2 bilionů USD. Wells Fargo, podobně jako JPMorgan, dříve neměla kladný vztah ke kryptoměnam, v roce 2019 dokonce blokovala platby, které mířily od jejich klientů na kryptoměnové burzy. Z těchto dvou příkladů je patrné, že zájem investorů o bitcoin je tak vysoký, že i bývalí odpůrci kryptoměn jsou nuceni zpřístupnit investice do kryptoměn svým klientům. Další americký gigant, PayPal, americká finanční technologická společnost provozující finanční služby v podobě internetového platebního systému, který umožňuje přesuny peněz mezi účty PayPalu, letos umožnil svým uživatelům platby kryptoměnami. Zákazníci milionů světových prodejců, kteří využívají PayPal, mohou nyní platit za své nákupy pomocí kryptoměn bitcoin, ether, litecoin a bitcoin cash. Platební systém kryptoměny automaticky převede na fiat měnu, kterou prodejce využívá a bez poplatku mu peníze předá na účet. Tento krok je důležitým z pohledu využití bitcoinu ne jenom jako investičního aktiva, ale také jako prostředku směny. Ještě jedna důležitá zpráva ze Spojených států je, že Google zrušil zákaz reklam s tematikou kryptoměn, který platil od roku 2018. Od srpna tohoto roku smí na Googlu inzerovat reklamy na kryptoměnové směnárny a kryptoměnové peněženky. Firmy, které chtějí reklamy na Googlu využívat, musí být registrované na americkém úřadě na kontrolu praní špinavých peněz a financování terorismu. (NOMAYO, O., 2021; GREGOR, M., 2021; THOMSON, G., 2021; KLENT, A., 2021)

## 2 Finanční trhy

Na finančních trzích se schází nabídka a poptávka po penězích a kapitálu. Investor nabízí své volné finanční prostředky s cílem je zhodnotit. U každé investice musí investor brát v potaz tři nejdůležitější kritéria. Očekávaný výnos, riziko a likviditu. (VESELÁ, J., 2011)

### 2.1 Výnos

Výnos je pravděpodobně hlavním motivem investování většiny investorů. Investor chce dosáhnout co největšího výnosu k dané míře rizika a likvidity. Avšak výnos není jistý. Investor predikuje určitý očekávaný výnos investice, ale ten může ovlivnit nespočet nepředvídatelných událostí. Výnos z investice se dělí na běžný a kapitálový. Běžný výnos neboli důchod lze chápat jako cash flow plynoucí z investice. Jedná se například o dividendy z akcií nebo nájemné z pronájmu nemovitostí. Kapitálový výnos je rozdíl mezi cenou, za kterou investor daný investiční instrument nakoupil, a za kterou ho prodal. V případě, že je prodejní cena nižší, než byla cena pořizovací, jedná se o kapitálovou ztrátu. Celkový výnos investic je součtem důchodu a kapitálového výnosu. (HLADÍK, R., 2009)

### 2.2 Riziko

Riziko představuje nejistotu, že investice dosáhne očekávaného výnosu. Investoři zpravidla požadují větší výnosy z rizikovějších investic. Ekonom René Hladík toto srozumitelně znázorňuje na příkladu investice do ropných vrtů. Když předpokládáme, že jen každý desátý vrt narazí na ložisko ropy, investor bude důvodně vyžadovat výnos desetkrát větší, než by měl u jiné bezrizikové investice. Úspěšné vrty totiž musí dlouhodobě pokrýt náklady na vrty neúspěšné, jinak by takové riziko investor nebyl ochotný podstoupit. (HLADÍK, R., 2009)

### 2.3 Likvidita

Likvidita je schopnost přeměnit investici na peníze s co nejmenšími náklady co možná nejrychleji. Finanční instrumenty mají v porovnání s nefinančními instrumenty zpravidla nízké transakční náklady. S růstem likvidity finančního aktiva můžeme předpokládat růst poptávky a růst ceny. Investor vyžaduje po méně likvidních investicích vyšší výnos z důvodů vyšších finančních a časových nákladů. (ČIŽINSKÁ, R., 2018)

### 2.4 Investiční instrumenty

Na finančních trzích se obchoduje s investičními instrumenty. Ty se dají rozdělit na finanční instrumenty a reálné instrumenty. Obě skupiny jsou definovatelné jako aktiva, která poskytují investorovi nárok na budoucí příjem. Ten může být v různých podobách, nejčastěji bývá ve formě dividend, úroků, kupónových plateb nebo příjmů z prodeje. V následujících podkapitolách se budeme zabývat nejoblíbenějšími investičními instrumenty a objasníme si, jaké výhody a nevýhody pro investora přinášejí. (VESELÁ, J., 2011)

## 2.4.1 Akcie

Akcie je nejoblíbenějším a nejvýznamnějším investičním instrumentem dnešních investorů. Akcie je majetkový cenný papír, který osvědčuje jeho majiteli vlastnictví zlomku akciové společnosti. Akcie nemá stanovenou dobu splatnosti, tudíž se může držet dlouhodobě. Jejím držením získává investor několik práv. Vlastněním akcie vzniká právo podílet se na řízení společnosti, které umožňuje majiteli akcie účastnit se zasedání valné hromady, kde může pokládat otázky, žádat vysvětlení, klást pozměňovací návrhy, a hlavně adekvátně ke svému podílu na majetku akciové společnosti volit orgány akciové společnosti a hlasovat o otázkách projednávaných valnou hromadou. Pokud valná hromada rozhodne o vyplacení dividend, akcionář má právo inkasovat podíl zisku společnosti. Principy, podle kterých společnost rozděluje zisky, určují stanovy společnosti a obchodní zákoník. Při zániku akciové společnosti má akcionář právo na podíl z likvidačního zůstatku společnosti, který je také v poměru, který odpovídá jmenovité hodnotě akcií, které vlastní. Dále má akcionář právo na přednostní koupi nově emitovaných akcií společnosti, a to v takové míře, aby jeho stávající podíl na základním kapitálu zůstal nezměněn. Nákup a držba akcie přináší investorovi řadu výhod a nevýhod, které přehledně zaznamenala ekonomka Veselá do tabulky ve své knize *Investování na kapitálových trzích* z roku 2011. (VESELÁ, J., 2011)

Tabulka 1 Výhody a nevýhody investice do akcií, zdroj: VESELÁ, J., 2011

Výhody investice do akcií	Nevýhody investice do akcií
z investice do akcie může investor dosáhnout kapitálového zisku	z investice do akcie může investor dosáhnout kapitálové ztráty
akcionář inkasuje důchod v podobě dividendy, je-li vyplácena	akcionář získává nulový důchod v případě, kdy valná hromada rozhodne, že dividendy nebude vyplácena
existuje omezené ručení, neboť akcionář neručí za závazky akciové společnosti	ve společnosti se může projevat konflikt zájmů mezi managementem a akcionáři, který může výrazně snížit hodnotu firmy
akcionář má možnost podílet se na řízení akciové společnosti, účastnit se valné hromady a zde hlasovat	minoritní vlastníci mají z praktického hlediska omezenou možnost zasahovat do řízení firmy
akcionář má právo na likvidační zůstatek v případě likvidace společnosti	akcionář nemá nárok na vrácení svého vkladu
akcionář má předkupní právo na nákup nových, mladých akcií v případě jejich emise	může docházet k vysokému zdanění kapitálových zisků a dividend
investice do akcií může představovat anonymní formu investování	s neobchodovatelnými akciemi je spojená nízká likvidita
akcionář nemá povinnost podílet se na řízení společnosti	obchodování s malým počtem kusů akcií je spojeno s vysokými transakčními náklady
u obchodovatelných akcií je zajištěna likvidita	

## 2.4.2 Dluhopisy

Dluhopis je cenný papír, jehož vlastnictví poskytuje investorovi právo požadovat po emitentovi splácení jmenovité hodnoty dluhopisu ve stanovených termínech nebo celé částky v den splatnosti. A v jistých případech i pravidelné vyplácení tzv. kupónové platby. Doba splatnosti dluhopisu je pevně určena. Krátkodobé dluhopisy mají dobu splatnosti několik měsíců a dlouhodobé v řádu let. Dluhopisů existuje mnoho druhů, ale pro vysvětlení jejich významu a fungování nám postačí, když se seznámíme s těmi hlavními. Mezi nejrozšířenější typy dluhopisů patří **dluhopisy s pevným zúročením (kupónem)**, které investora opravňují k výplatě pevně stanovené, neměnné kupónové platby a jmenovité hodnoty dluhopisu ve stanovených termínech nebo jednorázově na konci splatnosti. **Dluhopisy s proměnlivým zúročením (kupónem)**, mají proměnlivou kupónovou platbu, která se odvozuje od stanovené referenční hodnoty, která často bývá mezibankovní úroková sazba nebo inflace. **Dluhopisy s nulovým zúročením (kupónem)**, nepřinášejí investory žádné kupónové platby během životnosti dluhopisu. Výnos z této investice je rozdíl ve jmenovité hodnotě dluhopisu, kterou investor inkasuje při jeho umoření, a cenou, za kterou investor dluhopis koupil. Tyto dluhopisy jsou zpravidla emitovány s cenou nižší než jejich jmenovitá hodnota. V tabulce níže lze rychle a přehledně vidět výhody a nevýhody dluhopisů z pohledu investora podle knihy *Investování na kapitálových trzích*. (VESELÁ, J., 2011)

Tabulka 2 Výhody a nevýhody investice do dluhopisů, zdroj: VESELÁ, J., 2011

Výhody investice do dluhopisů	Nevýhody investice do dluhopisů
možnost za určitých podmínek z investice do dluhopisů dosáhnout kapitálového zisku	možnost za určitých podmínek z investice do dluhopisů dosáhnout kapitálové ztráty
pravidelný důchod v podobě kupónových plateb (u dluhopisů s pevným zúročením navíc bez ohledu na tržní podmínky pevně stanovený)	z tržby dluhopisu nevyplývá možnost podílet se na řízení firmy
obvykle nižší riziko spojené s investicí do dluhopisů	pokles investiční hodnoty dluhopisu v situaci inflace
je-li dluhopis obchodován na kapitálovém trhu, existuje možnost okamžitého prodeje, tedy je zajištěna likvidita investice	další tržní rizika spojená s držbou finančního instrumentu v podobě dluhopisu
u kupónových dluhopisů existuje reinvestiční riziko	povinnost platit daň z kapitálových zisků a z kupónových plateb

## 2.4.3 Finanční deriváty

Finanční deriváty jsou skupinou instrumentů, jejichž hodnota vychází z hodnoty určitého podkladového aktiva, kterým mohou být například akcie, akciové indexy, komodity nebo měny. Finančních

derivátů existuje několik, avšak všechny jsou založeny na principu termínovaných kontraktů. To v praxi znamená, že sjednaný obchod se uskuteční až v budoucnosti. Finanční deriváty mají obvykle podobu smlouvy mezi dvěma stranami, ale mohou být i cennými papíry. Investor může uzavřít smlouvu nebo daný cenný papír koupit s motivem spekulace, protože jejich prostřednictvím se za určitých podmínek mohou realizovat velké zisky, ale všechny finanční deriváty jsou obchody s tzv. nulovým součtem, což znamená, že jedna strana vydělá částku, kterou druhá strana prodělá. V této podkapitole se seznámíme jen se dvěma hlavními finančními deriváty, a to s opcemi a forwardy. **Forward** je kontrakt mezi dvěma stranami, udávající povinnost prodat (tzv. krátká pozice) nebo koupit (tzv. dlouhá pozice) dané podkladové aktivum v domluveném čase za dohodnutou cenu. Velmi podobným derivátem je futures kontrakt, který je obchodovaný na burze. Posledním finančním derivátem, kterým se budeme zabývat je opce. **Opce** poskytuje držiteli právo koupit či prodat dané množství podkladového aktiva k dohodnutému datu nebo v určitém období za předem domluvenou částku. Držitel není povinen svého práva využít a může opci nechat propadnout. Kupující opce platí prodávajícímu tzv. opční prémii, která je cenou opce a odměnou pro prodávajícího za jeho znevýhodněnou pozici, ve které má povinnost podkladové aktivum prodat či koupit, pokud se kupující rozhodne opci uplatnit. Opce se tedy rozlišují na kupní (call opce) a prodejní (put opce). (ČIŽINSKÁ, R., 2018)

## 2.5 Teorie portfolia

Investor zpravidla neinvestuje do jediného finančního instrumentu, ale vybírá si určitou kombinaci více instrumentů, která se označuje jako portfolio. Těchto potencionálních kombinací finančních instrumentů existuje nekonečné množství s různými očekávanými výnosy a mírami rizika. Investor hledá takové portfolio, které nejlépe uspokojí jeho požadavky na výnos a riziko. Efektivní portfolia jsou ta, která přináší maximální výnos k dané míře rizika nebo portfolia s minimálním rizikem k danému výnosu. Aby si investor vybral z efektivních portfolií to jedno optimální, musí si definovat, jakých výnosů chce z investice dosáhnout a s jakým odporem přistupuje k riziku. Rizikem je myšlena míra nejistoty, která se počítá jako odchylka dosaženého výnosu od očekávaného výnosu. Nejčastěji se pracuje se směrodatnou odchylkou (druhou odmocninou rozptylu), která vyjadřuje průměr odchylek výnosů dosažených od výnosů očekávaných. Cílem tvorby optimálního portfolia je diverzifikace investice se záměrem snížení rizika celé investice tak, aby bylo riziko snížené více než případně snížený výnos. Jde tedy o vytvoření investiční strategie, která optimalizuje míru celkového výnosu portfolia ve vztahu k jeho celkovému riziku. Vysokou mírou diverzifikace klesá celkové riziko až k úrovni systematického rizika, které v rámci dané ekonomiky není možné odstranit. Základní myšlenkou Harryho Markowitze, který v padesátých letech 20. století vytvořil teorii portfolia, je teze, že je-li portfolio sestaveno vhodně, může být jeho riziko nižší, než je vážený průměr rizik jednotlivých investičních instrumentů, které se v něm nachází. To je dáno vzájemnými závislostmi investičních instrumentů v portfoliu. Očekávaný výnos portfolia je potom váženým průměrem výnosů jednotlivých investičních instrumentů v portfoliu, kde váhami jsou podíly jednotlivých investičních instrumentů na celkovém portfoliu, tedy:

$$E(P) = \sum_{i=1}^n w_i E_i$$

Kde:

$E(P)$  je očekávaný výnos portfolia,

$w_i$  je podíl investičního instrumentu  $i$  na celkovém portfoliu,

$E_i$  je střední hodnota očekávaného výnosu investice  $i$ ,

$n$  je počet investic v portfoliu

(ČIŽINSKÁ, R., 2018)

## 2.6 Pasivní strategie a ETF

Zvolit správnou kombinaci investičních instrumentů je velice náročné a vyžaduje to spoustu času a informací. Navíc s nakupováním velkého množství těchto instrumentů jsou spojeny poplatky, které vyšplhají na nezanedbatelnou částku. To jsou důvody, proč si investoři po celém světě oblíbili burzově obchodovatelné fondy tzv. ETF (exchange traded funds). ETF jsou fondy, které mají ve svém portfoliu akcie nebo jiná aktiva, a své podíly prodávají na burze jako akcie, kde jejich cena kopíruje cenu podkladových aktiv. Investor, který chce investovat do ETF, si na burze koupí podíl vybraného fondu, a když chce z investice vystoupit, zase ho na trhu prodá. Toto je pro investora výhodné kvůli možnosti vysoké diverzifikace a likvidity za nízké poplatky. Největší ETF na americkém trhu mají celkovou nákladovost v řádu desetin procenta. Nabídka ETF je velice široká, vybrat se dá podle země, regionu, odvětví či druhu dluhopisů nebo komodity v portfoliu fondu. (TŮMA, A., 2014)

### 2.6.1 Burzovní indexy

Tabulka 3 Přehled hlavních akciových indexů, zdroj: TŮMA, A., 2014

Index	Zaměření
<b>Globální</b>	
MSCI World	Vyspělé trhy (přes 50 % tvoří USA)
MSCI All Country World Index	Přes 9 tisíc firem z vyspělých i rozvíjejících se trhů
MSCI Emerging Markets	Rozvíjející se trhy (největší váhu má Čína)
<b>USA</b>	
S&P 500	Velké společnosti na NYSE a NASDAQ
NASDAQ Composite	Technologické a růstové akcie
Russell 3000	3000 největších amerických firem
<b>Evropa</b>	
EuroStoxx 50	50 největších akcií v Eurozóně
Stoxx Europe 600	Velké, střední i malé akcie z celé Evropy
FTSE 100	100 nejvýznamnějších firem na londýnské burze

Oblíbenými ETF jsou ty, které kopírují nějaký tržní index. Indexy zobrazují vývoj daného trhu. Může se jednat o všechny akcie na daném trhu nebo jejich podskupinu. Index se nevyjadřuje v dolarech či eurech, ale v bodech. Výnos indexu je váženým průměrem výnosů jednotlivých akcií v něm. Jak to v praxi funguje znázorňuje investiční analytik Aleš Tůma ve své knize pomocí přehledné tabulky, kterou lze vidět níže.

Tabulka 4 Vývoj indexu, zdroj: TŮMA, A., 2014

Akcie	31. 12. 2013				31. 12. 2014		
	Cena akcie (USD)	Počet akcií (tis.)	Kapitalizace (mil. USD)	Váha v indexu	Cena akcie (USD)	Kapitalizace (mil. USD)	Výnos za rok
ABC	100	1 000	100	25 %	114	114	14 %
BCD	40	2 500	100	25 %	28	70	-30 %
CDE	50	4 000	200	50 %	60	240	20 %
Index			400			424	6 %

Index počítaný tímto způsobem je vážený podle tržní kapitalizace. Dvě akcie mají v indexu váhu po 25 % a jedna 50 %. Vážený průměr jejich výnosu je spočítán jako  $0,25 \times 14 \% + 0,25 \times (-30 \%) + 0,5 \times 20 \% = 6 \%$ . Pokud by se počáteční hodnota indexu stanovila na 100 bodů, za rok by vzrostla na 106. Podle tržní kapitalizace je vážena většina hlavních burzovních indexů včetně amerického S&P 500. Stejnou metodu tedy používají i ETF kopírující tyto indexy. (TŮMA, A., 2014)



# **PRAKTICKÁ ČÁST**

### 3 Vývoj ceny, medián, odchylka

Třetí kapitolou začíná praktická část této práce, kde se budeme zabývat analýzou ceny BTC v období od 1. ledna 2016 do 26. července 2021. Vstupní data jsou ceny v amerických dolarech za jeden BTC na konci jednotlivých dní. Data pochází z webové stránky coindesk.com. Pro výpočty a tvorby grafů je použit software Microsoft Excel.

Graf 3 Vývoj ceny BTC, zdroj: vlastní zpracování



Na grafu výše, který zobrazuje vývoj denních cen BTC v logaritmickém měřítku od 1. ledna 2016 do 26. července 2021, lze přehledně vidět, že cena BTC ve sledovaném období prošla řadou velikých nárůstu, ale i mnoha propady, které častokrát byly v řádu desítek procent. Ve sledovaném období je minimum 369 USD (29. ledna 2016) a maximum 63 347 USD (16. dubna 2021), což znamená, že investor mohl teoreticky realizovat kapitálový zisk větší než 17 000 %. S takto vysokým nárůstem ceny a značnou volatilitou souvisí velká odchylka od průměru.

Tabulka 5 Základní ukazatele, zdroj: vlastní zpracování

BTC	Celé období	2016 až 2020	Od 2020
<b>Průměr:</b>	10 011,00	4 847,52	23 041,33
<b>Střední hodnota:</b>	6 926,88	4 080,74	11 796,82
<b>Průměrná odchylka:</b>	8 009,97	3 380,05	15 384,76
<b>Zhodnocení:</b>	9500,00%	1712,50%	434,80%

Z tabulky výše jsou k zjištění základní statistické ukazatel vývoje ceny bitcoinu. Tabulka je rozdělena podle tří časových úseků. První sloupec udává data z celého sledovaného období. V posledním řádku vidíme, že pokud investor nakoupil bitcoin na začátku roku 2016 a nyní všechn prodal,

dosáhl kapitálového zisku 9 500 % před zdaněním. To je opravdu veliké zhodnocení. To je ještě více působivé, když si uvědomíme, že aktuální cena je téměř poloviční od ceny maximální, která byla v dubnu tohoto roku přes 63 000 USD. Řádek, který udává průměrnou odchylku by z pohledu investora mohl působit, že investice je příliš riskantní, avšak na základě této práce by se dalo argumentovat, že to značí pouze vysokou volatilitu, spojenou s velikými cenovými nárůsty a také velikými propady. Investor zpravidla požaduje po rizikovějších investicích vyšší výnos a investice do bitcoinu je sice riziková, ale také velmi výnosná. Během celého sledovaného období má cena bitcoinu průměrnou odchylku přes 8 000 USD. To s průměrnou cenou 10 011 USD značí obrovskou volatilitu. Samozřejmě to souvisí i s velikým nárůstem ceny, ale i když se podíváme do posledního sloupce této tabulky, kde vidíme data od roku 2020, zjistíme, že je odchylka 15 385 USD a průměrná cena 23 041 USD. To znamená jisté zmenšení volatility, avšak volatilita zůstala stále velmi vysoká.

### 3.1 Vliv půlení

Půlení, jak jsme si objasnili v teoretické části této práce, je pravidelné snižování odměn pro těžáře, a tím pomalejší emitování nových bitcoinů do oběhu. Půlení doposud proběhlo třikrát, a to v letech 2012, 2016 a 2020. Předmětem naší analýzy budou půlení v letech 2024 a 2028, protože jsou v námi sledovaném období. Na tabulce níže je vyobrazeno, kolik nových bitcoinů se každý následující rok po půlení „vytěží“. To, že se toto číslo každé 4 roky sníží o polovinu, mělo doposud zásadní vliv na cenu.

Tabulka 6 Roční přírůstky BTC po jednotlivých půleních, zdroj: vlastní zpracování

Rok půlení	Roční přírůstek BTC
2012	1 314 000,0000
2016	657 000,0000
2020	328 500,0000
2024	164 250,0000
2028	82 125,0000
2032	41 062,5000
2036	20 531,2500
2040	10 265,6250
2044	5 132,8125
2048	2 566,4063
2052	1 283,2031
2056	641,6016
2060	320,8008
2064	160,4004
2068	80,2002
2072	40,1001
2076	20,0500
2080	10,0250
2084	5,0125
2088	2,5063
2092	1,2531
2096	0,6266
2100	0,3133
2104	0,1566
2108	0,0783
2112	0,0392
...	...

### 3.1.1 Půlení 2016

Na začátku roku 2016 se cena 1 BTC pohybovala okolo 400 USD a už měsíc před půlením, které proběhlo 9. července, byla cena o více než 50 % vyšší. Na této cenové úrovni se cena udržela až do listopadu. Od listopadu do dubna následujícího roku cena vzrostla o více jak 70 %, až na hodnoty přesahující 1 200 USD. Tento nárůst probíhal velmi volatilním způsobem, kde propady o desítky procent nebyly nic neobvyklého. Poté růst ceny pokračoval ještě rychlejším tempem, než cena jednoho BTC dosáhla 17. prosince 2017 svého (v té době globálního) maxima v hodnotě 19 167 USD. (viz. grafy níže)

Graf 4 Růst ceny BTC na přelomu let 2016 a 2017, zdroj: vlastní zpracování



Graf 5 Růst ceny BTC v roce 2017, zdroj: vlastní zpracování

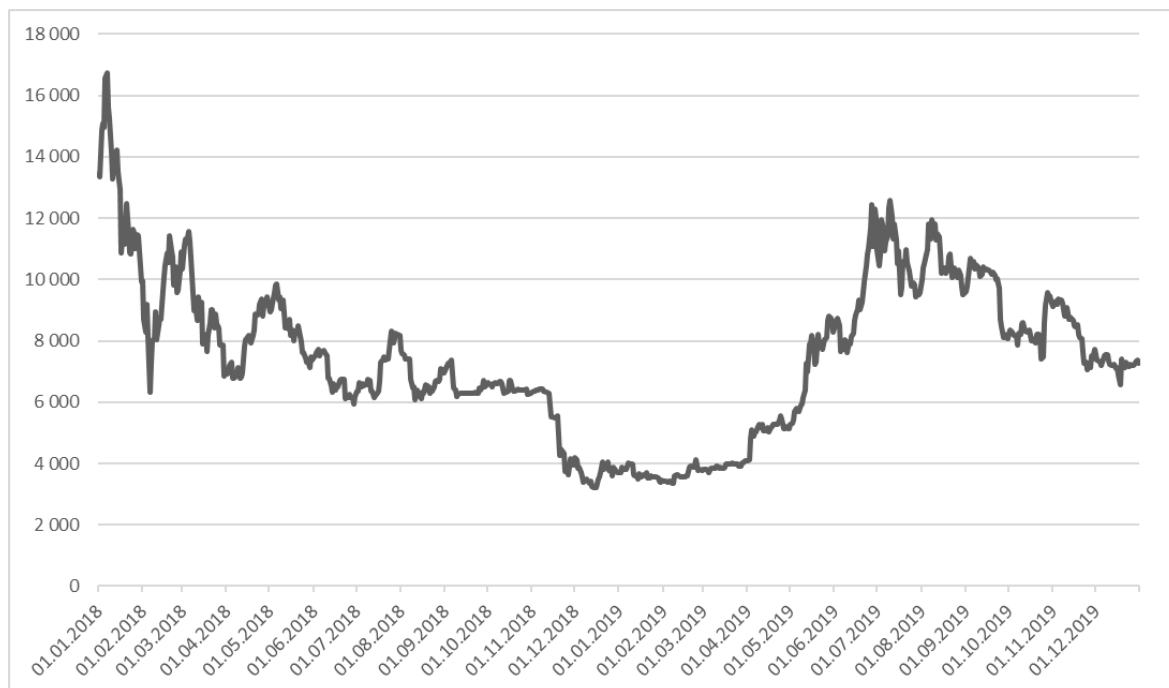


V letech 2018 a 2019 se cena BTC pohybovala v širokém rozmezí, převážně mezi 4 000 a 12 000 USD s průměrnou odchylkou 2 000 (viz. tabulka a graf níže). I přes veliký propad ceny na začátku roku 2018 byla průměrná cena 1 BTC 7 496 USD, což činí od 9. července 2016, kdy proběhlo půlení, nárůst ceny o více než 1 000 %.

Tabulka 7 Statistické ukazatele v letech 2018 a 2019, zdroj: vlastní zpracování

Průměr	Median	Odchylka
7 496	7 396	2 000

Graf 6 Vývoj ceny BTC v letech 2018 a 2019, zdroj: vlastní zpracování



### 3.1.2 Půlení 2020

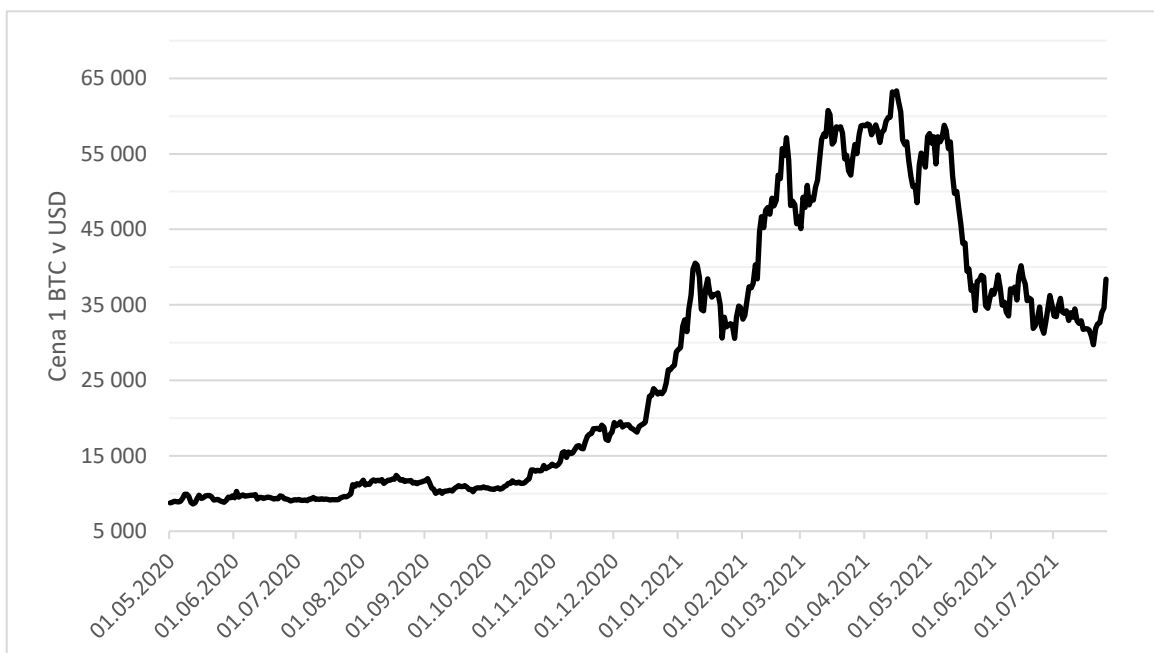
Na začátku roku 2020 se cena bitcoinu pohybovala okolo 7 000 USD, ale již v únoru dosáhla 10 000 USD. Ovšem od konce února do poloviny března zažila cena bitcoinu propad spojený se světovou pandemií nového koronavirového viru. Cena se během tohoto období propadla dokonce o více jak 50 %, tudíž pod hodnotu 5 000 USD za bitcoin. Od tohoto lokálního minima 17. března začala cena bitcoinu opět stoupat. V době půlení, 11. května, byla cena 1 BTC opět blízko 10 000 USD. (viz. graf na další straně)

Graf 7 Vývoj ceny BTC v roce 2020, zdroj: vlastní zpracování



Toto pnutí a strach z následků pandemie způsobilo další růst ceny BTC, při kterém se cena ještě před koncem roku 2020 dostala přes 20 000 USD a překonala tím dosavadní maximum z konce roku 2017. Na konci roku 2020 se zhodnocování BTC ještě urychlilo a 16. dubna 2021 vzniklo nové globální maximum 63 347 USD. Poté nastal propad ceny o více než 50 % spojený se strachem, nejistotou a pochybami na celém kryptoměnovém trhu. Začalo to květnovým oznámením Elona Muska, že Tesla přestává akceptovat platby v BTC, kvůli vysoké spotřebě elektřiny a pokračovalo to zákazem těžení kryptoměn v Číně. Cena se propadla na lokální minimum 20. července na 29 719 USD, od kterého se cena odrazila a koncem měsíce atakuje hodnotu 40 000 USD za 1 BTC.

Graf 8 Růst ceny BTC po posledním pnutí, zdroj: vlastní zpracování



## 4 Analýza očekávaného výnosu, rizika a likvidity

Cena bitcoinu závisí na nabídce a poptávce. Jak jsme si vysvětlili, kolik nových bitcoinů do oběhu přibývá, je pevně dáno. Toto číslo se navíc každé čtyři roky snižuje o polovinu, což působí deflačně. Do budoucna to může způsobovat, že se nabídka bitcoinů bude dlouhodobě snižovat. Aktuálně je vytěženo necelých 19 milionů bitcoinů z konečných 21 milionů a podle expertů je mnoho vytěžovaných bitcoinů "ztracených". Ztracené bitcoiny jsou ty, ke kterým vlastníci ztratili soukromé klíče, které jsou potřebné k přístupu do jejich digitálních peněženek. Z analýzy provedené The New York Times vychází, že takto ztracených bitcoinů je okolo 3,7 milionu. Kvůli decentralizované podstatě bitcoinové sítě není možné obnovení hesla, jako by bylo možné v případě klasické fiat měny uložené v bance. Poptávka naopak dlouhodobě roste. Dá se očekávat taková spirála růstu poptávky, kde kvůli rostoucí poptávce poroste cena, ta přivede bitcoinu další pozornost v médiích a ve společnosti, což zase bude zvyšovat poptávku, díky které bude růst cena. Další událost, která by mohla nastat a způsobit růst ceny bitcoinu je, pokud by se nějaká země, která má dlouhodobě problémy s inflací a se státním bankrotem, jako je například Argentina nebo Jihoafrická republika, rozhodla přejít ze své nestabilní měny na celostátní používání bitcoinu, nejspíše formou krytí národní měny (tzv. bitcoinový standard), případně využitím přímo bitcoinu pomocí lightning network. Až se také více velkých firem a investičních společností rozhodne důvěřovat bitcoinu, stejně jako třeba Tesla a Morgan Stanley, která jako první velká americká banka umožňuje svým klientům investovat do bitcoinu, nastane další posílení poptávkové spirály. Jak jsme zjistili ve třetí kapitole této práce, cena bitcoinu od ledna 2016 do dubna 2021 vzrostla o více než 17 000 %, což pro investora, který BTC na začátku roku 2016 nakoupil znamená obrovský výnos. Výnosy v minulosti samozřejmě nejsou zárukou výnosů budoucích, přesto by se **očekávaný výnos** pro budoucí investory, na základě této práce dal stanovit vysoko. Ovšem je s tím spojená i velká **míra rizika**. Investice do bitcoinu nepřinese investorovi žádný důchod, ale očekávaný kapitálový zisk spojený s prodejem vlastněných bitcoinů (nebo jejich zlomku) v budoucnosti je veliký. V námi sledovaném období byla průměrná směrodatná odchylka ceny od ceny průměrné přes 8 000 USD, což s průměrnou cenou 10 011 USD a mediánem 6 927 USD je opravdu hodně. Cena bitcoinu je velmi volatilní, a i během jednoho dne může propadnout o desítky procent, ale dlouhodobý trend vývoje ceny je jasný, a to směrem vzhůru. Z hlediska **likvidity** je investice do bitcoinu velmi dobrá, bitcoin se obchoduje na několika internetových burzách a prodat se dá i ve velkých objemech velmi rychle a za nízké poplatky.

### 4.1 Budoucí hrozby a příležitosti

Investor, který se rozhodne nakoupit bitcoin, by měl vědět co kupuje a na co tím sází. Bitcoin, jako celosvětová veřejná digitální síť, která zabezpečuje přesun "digitálního zlata" rychlostí světla kamkoliv po světě, je revoluční technologie v oblasti financí, která pomocí kryptografie a softwaru, jehož zdrojový kód je všem k dispozici, dává lidem svobodu a pevně nastavená pravidla, která žádný stát, firma ani centrální banka nemůže měnit. S limitovaným počtem bitcoinů, které se dají přes tuto síť posílat, je logické, že i jediný bitcoin (z 21 milionů v budoucnu existujících) musí mít velkou hodnotu, aby všichni uživatelé měli možnost jeho využívání pro nákup a prodej. Budoucnost, kdy bude hodnota jednoho satoshi ( $10^{-8}$  BTC) 1 cent neboli 0,01 USD, je poměrně logická. To by znamenalo další přibližně 2 500% nárůst ceny na 1 000 000 USD za 1 BTC. A to nemusí být zdaleka konec růstu

ceny, všechno závisí jen na tom, kolik lidí bude chtít bitcoin používat. Rizik, že bitcoin nebude mít zářnou budoucnost a nenaplní se jeho potenciál, je ovšem několik. To, že vznikne nová lepší kryptoměna, která bitcoin nahradí, není pravděpodobné. Bitcoin, jako první kryptoměna, existuje již 12 let, během kterých vznikly tisíce nových kryptoměn, avšak bitcoin si s přehledem drží dominantní pozici. Těchto dvanáct let přidává bitcoinu na legitimitě. Přestože bitcoinovou síť nikdo nevládní, na zdokonalování jejího kódu pracuje mnoho programátorů, kteří když objeví chybu či prostor pro zlepšení, mohou navrhnout změny, které jsou implementovány při konsenzu 95 % veškeré těžařské síly. Veliký počet uživatelů a těžařů zajišťuje síti obrovskou bezpečnost. Nikomu se nikdy nepodařilo úspěšně zaútočit na bitcoinovou síť. K tomu, aby někdo zaznamenal do blockchainu transakci, která ve skutečnosti neproběhla, by musel mít výpočetní výkon větší, než 50 % všech těžařů, což by vyžadovalo obrovské množství elektrické energie a výpočetní techniky. Navíc by musel přepsat všechny následující bloky, které na daný blok navazují. Mnohem reálnější hrozba pro integraci bitcoinu je jeho přehnaná **regulace**. Aktuálně není obchodování s kryptoměnami celkově příliš regulováno (v České republice je povinnost platit 15% daň z kapitálového zisku při prodeji bitcoinu). Musí se ovšem počítat se scénářem, že v případě vysoké inflace, by se nějaký stát mohl obávat, že lidé ve velkém přejdou do bitcoinu, což způsobí další pokles hodnoty státní měny. Další riziko je, že státy budou "bojovat" o svou výhradní pozici, která jim umožňuje provádět monetární politiku. Ve státě, kde lidé pomocí bitcoinů platí, spoří a vnímají ceny, by nebylo možné například stimulovat ekonomiku v období krize emisí nových peněz do oběhu. Potenciálně velké riziko pro budoucnost bitcoinu jsou tzv. CBDC, což jsou digitální měny centrálních bank. Centrální banky největších světových ekonomik, včetně Evropské centrální banky, vyvíjí svoje digitální měny, pomocí kterých budou moci získávat spoustu cenných dat. Pokud by občané byli proti využívání těchto měn, mohli by začít raději využívat bitcoin. Toto jsou situace, kterých by se vlády mohli chtít vyhnout pomocí velikých regulací bitcoinu a dalších kryptoměn. Toto je pravděpodobně největším rizikem pro budoucnost bitcoinu. Ovšem vzhledem k tomu, že bitcoinová síť neběží na žádném centrálním serveru a nemá žádného majitele, je prakticky nemožné jí zrušit nebo zakázat. Ale stát by mohl zakázat přijímání bitcoinových plateb nebo nastavit vysoké daně. Do jaké míry toto může nastat se těžko předpovídá. Regulace využívání bitcoinu bude s rostoucím počtem uživatelů (minimálně v demokratických státech) obtížnější. Navíc státy, ve kterých mají firmy, občané a banky uložené velké finance v bitcoinu, nebudou mít v zájmu jeho zakázání nebo přehnanou regulaci. Zastánci bitcoinové sítě věří a doufají, že se bitcoin dostane do takové velikosti a významnosti, že už ho nebude možné zastavit, dříve, než ho vlády začnou považovat za hrozbu. Pokud má značná část lidí uložené peníze v bitcoinu, firmám tvoří bitcoin podstatný podíl aktiv a lidé mají investováno na důchod v investičních fondech, které vlastní bitcoiny, nebude jeho zákaz ani přehnaná regulace pravděpodobná.

## 4.2 Zařazení bitcoinu do portfolia

Populární názor investorů v těchto dnech je, že bitcoin by měl tvořit minimálně 1 % investičního portfolia. V bitcoinové komunitě se zase tvrdí, že čím více bitcoinu rozumíte, tím větší procento by měl bitcoin ve vašem portfoliu zastupovat. Vzhledem k tomu, že se cena bitcoinu aktuálně pohybuje okolo svého globálního maxima, mohlo by se očekávat, že každý, kdo zvolil investici do bitcoinu, musel skončit s obrovským výnosem. To ovšem není pravda. Kvůli své vysoké volatilitě



a vyskytujícím se propadům ceny (převážně propad po roce 2017), se mnoha investorům investice do bitcoinu nevyplatila a skončili ve velké ztrátě. Sledovat totiž, jak hodnota vašich bitcoinů klesá o desítky procent, je náročné na psychiku a velké množství investorů své bitcoiny radši prodalo, než aby riskovalo vyšší ztráty. Jiní byli finanční situací nuceni svou investici zlikvidnit v době propadu, tudíž museli své bitcoiny prodat se ztrátou. Zařadit bitcoin do svého investičního portfolia by měl investor v případě, že považuje vlastnosti, které bitcoinová síť nabízí, jako je absence centrální autority, nevratné a nezfalšovatelné transakce, možnost rychlé a levné platby jakéhokoliv objemu kamkoliv po světě 24 hodin denně 365 dní v roce, relativní anonymita a deflační "těžení" za důležité a věří, že bitcoin bude v budoucnu používat více lidí a tím poroste jeho cena. Stojí za to ještě jednou zmínit firmu MicroStrategy a jejího výkonného ředitele Michaela Saylora, který bitcoinu věří tak moc, že přeměnil většinu volných firemních peněz v bitcoinu. K tomuto kroku se rozhodl z několika důvodů. Hlavním je zajištění proti inflaci, která (nejen) americký dolar pravděpodobně čeká, kvůli velkému množství nově emitovaných peněz na boj proti pandemii. Dalším důvodem je, že bitcoin je vysoce likvidní aktivum, které se navíc dá rozdělit na malé části, které mohou kdykoliv prodat. Navíc je zde možnost dalšího velkého růstu ceny, který může trvat ještě velmi dlouho, pokud více lidí uvidí v bitcoinu výhody, které nabízí. Investor zařazením bitcoinu do svého portfolia získá nový typ finančního aktiva, které má aktuální počet uživatelů stejný jako internet v roce 1997 a jejich počet roste ještě větší rychlostí. Riziko, že jednotlivé státy zavedou silná restriktivní opatření a přehnaně kryptoměnový trh zregulují existuje a je pravděpodobné, že tak u některých států nastane. Ovšem mezi státy funguje konkurenční boj, protože firmy, které v tomto sektoru podnikají, v takové situaci přesídlí do země, kde mají přívětivější zákony pro jejich byznys. Stejně tak těžaři bitcoinu, pro které je důležité pouze mít co nejlevnější elektřinu, přístup k internetu a přívětivou legislativu. Už nyní se jednotlivé státy a města snaží přilákat těžaře kryptoměn ke svým oblastem, kde je dostupná levná elektřina. To je zpravidla u jaderných elektráren nebo u přírodních zdrojů geotermální energie.

## 5 Analýza vzácnosti

Vzácnost jsme si v teoretické části definovali jako poměr existujících zásob vůči nově vzniklému množství (stock to flow).

$$SF = \text{zásoby} / \text{produkce}$$

Zásoby představují množství již existujících zásob. Produkce je jejich roční přírůstek. Výsledná hodnota SF nám říká, za kolik let se vytěží takové množství dané komodity, jaká je aktuální zásoba.

Tabulka 8 Stock to flow, zdroj: vlastní zpracování z dat: The Silver Institute, 2020 a GOLDHUB, 2021

	<b>Zásoby</b>	<b>Produkce</b>	<b>SF</b>
<b>Zlato</b>	201 296 tun	3 000 tun	67,1
<b>Stříbro</b>	500 000 tun	26 019 tun	19,2
<b>Bitcoin (2021)</b>	18 671 550 BTC	328 500 BTC	56,8
<b>Bitcoin (2024)</b>	19 657 050 BTC	164 250 BTC	119,7

Z tabulky výše vidíme, že bitcoin má aktuálně hodnotu SF 56,8, což je hodnota blížící se vzácnosti zlata, které má SF 67,1. Bitcoin má již poměrně o hodně vyšší vzácnost, než je vzácnost stříbra. Po dalším půlení, které proběhne v roce 2024, bude mít bitcoin SF poměr ještě dvakrát tak veliký, čímž se bitcoin stane daleko vzácnějším než zlato. Takto se bude vzácnost, pokud ji definujeme SF poměrem, zvyšovat každé čtyři roky. Ve výpočtech provedených v této kapitole jsme nepočítali s bitcoiny, které jsou navždy nepřístupné. To může být z důvodu, že majitel zemřel a nikomu neodkázal potřebné údaje nebo tyto údaje ztratil. To znamená, že skutečná vzácnost bude ještě vyšší než v uvedené tabulce, protože takto nepřístupných bitcoinů je nejspíše několik milionů. S rostoucí vzácností a s očekávanou rostoucí poptávkou po bitcoinu se dá předpokládat, že cena bude nadále růst.

## 6 Porovnání s jiným aktivem

V této kapitole porovnáme vývoj ceny BTC s jiným investičním aktivem ve stejném období, tedy od 1. ledna 2016 do 26. července 2021. Za alternativní aktivum byl zvolen akciový index S&P 500. Tento index zahrnuje 500 největších na burze obchodovaných podniků v USA. Akcie jsou váženy podle tržního podílu. Je to jeden z nejdůležitějších akciových indexů světa. Jeho tradice sahá až do roku 1923. Do samotného indexu investovat samozřejmě nelze, protože to je pouze statistická metrika, která měří hodnotu akciového trhu, ale existuje velké množství ETF, které kopírují akcie z tohoto indexu. Historická data pochází z webu Yahoo finance.

Graf 9 Vývoj S&P 500, zdroj: vlastní zpracování



### 6.1 Vývoj indexu

Graf výše zobrazuje vývoj denních hodnot indexu S&P 500 od 1. ledna 2016 do 26. července 2021. Na začátku sledovaného období měl index okolo 2 000 bodů a na konci přibližně 4 400 bodů, což činí 120% nárůst hodnoty. Růst hodnoty je poměrně stabilní, propady bývají obvykle v jednotkách procent.

Tabulka 9 Statistické údaje indexu S&P 500, zdroj: vlastní zpracování

S&P 500	Celé období	2016 až 2020	Od 2020
<b>Průměr:</b>	2 823,97	2 550,73	3 521,61
<b>Střední hodnota:</b>	2 753,96	2 603,45	3 443,53
<b>Průměrná odchylka:</b>	448,06	287,68	415,03
<b>Zhodnoceni:</b>	120,00%	60,50%	35,70%

## 6.2 Porovnání investice do S&P 500 a BTC

Graf 10 Porovnání vývoje S&P 500 a BTC, zdroj: tradingview.com



Na grafu výše jsou přes sebe vyobrazeny vývoje ceny BTC v USD a body akciového indexu S&P 500 od začátku roku 2016 do 26. července 2021 v logaritmickém měřítku. Na první pohled je patrné, že vývoj ceny BTC je mnohem více volatilní. To nám potvrzuje i tabulka na předchozí straně této práce, kde jsme zjistili, že průměrná odchylka v indexu S&P 500 v celém sledovaném období je 448, což je 16 % z průměrné hodnoty. BTC má ve sledovaném období odchylku 8 010, což činí 80 % průměrné ceny BTC, která je ve sledovaném období 10 011 USD.

### 6.2.1 Zhodnocení investice do S&P 500

Investice do nějakého z ETF kopírující akciový index S&P 500 patří k tradičním způsobům investování. Fakt, že index S&P 500 v sobě zahrnuje akcie stovek firem, poskytuje investorovi velkou míru diverzifikace. Díky tomu má investor snížené riziko, že investice nedosáhne očekávaného výnosu. Poslední veliký propad indexu nastal v březnu roku 2020, kdy s nástupem světové pandemie propadl index o více jak 30 %. Pandemie zasáhla většinu odvětví a na trhu byl strach, jak závažný problém nová nemoc bude. To jsou argumenty, proč by příští propad nemusel být takto veliký. Roční zhodnocení investice v námi sledovaném období činily vždy v lednu následující růsty: 12,5 %; 22,2 %; -7,4 %; 13,8 %. To tvoří průměrné roční zhodnocení o 12,5 %. Do očekávaného výnosu se ještě musí počítat s dividendami, které nějaké firmy vyplácí. Riziko, že investice do S&P 500 nedosáhne očekávaného výnosu je poměrně malá, ale řada ekonomů varuje, že akciový trh je nadhodnocený a nastane propad. Na druhou stranu spousta ekonomů říká, že globální ekonomiku čeká zvýšená míra inflace, což by mělo způsobit další růst hodnoty akcií. Z toho nám vyplývá, že investice do S&P 500 není bez rizika, ale je velká pravděpodobnost ročního zhodnocení o několik procent většího, než je míra inflace.

### 6.2.2 Zhodnocení investice do bitcoinu

Investicí do bitcoinu investor kupuje jediné aktivum, které existuje teprve 12 let. Za těchto 12 let dosáhl součet všech BTC tržní kapitalizace okolo 800 miliard USD. Bitcoin má ambici spojit celý svět

financí, podobně jako Facebook spojil svět sociálně a Google informačně. Obě tyto firmy potřebovaly k dosažení tržní kapitalizace 800 miliard USD o několik let déle než bitcoin. To znamená, že z hlediska očekávaného výnosu je investice do bitcoinu velmi atraktivní. Roční nárůsty ceny BTC v lednu jednotlivých let ve sledovaném období byly od roku 2016: 130 %; 1 260 %; -72 %; 93 %; 350 %. To tvoří průměrné roční zhodnocení o 352 %. S rostoucí mírou adopce a vzácnosti bitcoinu, by se měl očekávaný výnos stanovit poměrně vysoko, ale riziko, že investice do bitcoinu v budoucnu nedosáhne očekávaného výnosu je o hodně vyšší, než u investice do S&P 500. Bitcoin je poměrně nové aktivum a jeho budoucnost je těžce předvídatelná a možnost, že se celý projekt bitcoin zhroutí je pravděpodobnější, než že se zhroutí celý akciový trh. Krátkodobá investice do bitcoinu nelze doporučit, protože propady ceny i o několik desítek procent nejsou u bitcoinu nic neobvyklého. Propad ceny spojený s nástupem světové pandemie dosáhl 60 % a v květnu tohoto roku nastal propad o 50 %. Tento propad byl způsoben vícero důvody, dva nejzásadnější byly pravděpodobně twitterové vyjádření Elona Muska ohledně spotřeby elektřiny bitcoinové sítě a nejistota na čínském trhu kryptoměn. Přesto cena dlouhodobě roste a historicky vždy v době půlení, které nastává každé čtyři roky, zažívá veliký nárůst.

### 6.3 Shrnutí rozdílů

Na základě této práce vychází, že investice do bitcoinu přináší unikátní příležitost, kterou by si investor neměl nechat ujít. Fakt, že bitcoin má stejný počet uživatelů, jako měl internet v roce 1997 a jejich počet roste ještě rychlejším tempem, působí jako indikátor toho, že cena tohoto aktiva nadále poroste. Zásadní je také to, jak je bitcoin vzácný. Nikdy nebude existovat více než 21 milionů BTC a jejich inflace se každé čtyři roky snižuje o polovinu, což je poměrně drastické snižování nabídky nových BTC. To ve spojení s rostoucí adopcí a tím, že ve spoustě států není zatím pro určité instituce legislativně možné BTC nakoupit, včetně toho, že se plánuje zavedení bitcoinových ETF na americkém trhu s cennými papíry, by investor mohl očekávat, že růst ceny bitcoinu zažije další veliký růst. S vývojem ceny bitcoinu jsou ovšem spojeny její propady. Bylo by naivní očekávat, že cena bitcoinu půjde pouze nahoru. Z minulosti je patrné, že cena bitcoinu zažívá velké propady poměrně často. Je to způsobeno i tím, že celý kryptoměnový trh není v současnosti dostatečně regulován. Příklad posledního propadu ceny, který byl odstartován twitterovým vyjádřením Elona Muska, tento fakt potvrzuje. Elon Musk byl v minulosti pokutován SEC, za twitterové vyjádření o ceně akcií veřejně obchodované firmy Tesla, které je Musk generálním ředitelem a částečným vlastníkem. U investice do nějakého z ETF, které kopíruje index S&P 500 může investor předpokládat s poměrně stabilním zhodnocením, které ale téměř s jistotou nemá potenciál takového růstu jako bitcoin. Způsob, kterým funguje současná světová ekonomika, která emituje obrovské objemy nekrytých fiat měn, pomáhá zhodnocovat investiční aktiva a je pravděpodobné, že hodnota akciového i kryptoměnového trhu nadále poroste.

## 7 Doporučení

Investor by měl bitcoin nakoupit se záměrem dlouhodobé investice. Na základě této práce není závažný důvod si myslet, že tu bitcoin za 10 let nebude. V té době bude navíc snížena roční emise nových bitcoinů na čtvrtinu té současné, která je 328 500 BTC. To ve spojení s rapidním růstem uživatelů bitcoinu napovídá tomu, že by výnos investice do bitcoinu mohl za 10 let dosáhnout velmi lukrativních hodnot. Na kryptoměnovém trhu existují tisíce jiných kryptoměn a některé z nich také nabízejí zajímavé investiční příležitosti, ale spíše pro krátkodobé investice. Investice do bitcoinu, v porovnání s jinými kryptoměnami, má největší pravděpodobnost dlouhodobého zhodnocení. Jak již bylo zmíněno, krátkodobá investice nelze v případě bitcoinu doporučit, protože propady ceny bitcoinu jsou poměrně časté a veliké. Investor by měl investovat jen tolik finančních prostředků, aby se nedostal do situace, že bude nucen část této investice předčasně zlikvidnit. V takovéto situaci, by mohlo nastat, že bude muset prodávat ve ztrátě. Fakt, že je bitcoin velmi volatilní by neměl investora od investice odradit, volatilita je spojena s tím, že bitcoin má stále poměrně málo uživatelů a celý trh není téměř regulován. Pokud bude situace pokračovat tak, že se lidé budou v této problematice vzdělávat a státní orgány zavedou správné regulace, je velmi pravděpodobné, že se do kryptoměn, v čele s bitcoinem, bude ve velkém investovat, což způsobí nárůst ceny a zmenšení volatility. Důležité doporučení pro všechny investory do kryptoměn je, aby si svá digitální aktiva bezpečně uložili, nejlépe na hardwarovou peněženku a bezchybně zaznamenali tzv. recovery seed, který slouží k obnovení ztracené nebo rozbité peněženky. Zapsání si a uložení recovery seedu v soukromí a bezpečí je klíč k bezpečnému vlastnění kryptoměn. Tento seed se doporučuje zapsat pouze fyzicky, protože v digitální podobě hrozí větší nebezpečí odcizení.

## Závěr

Byla provedena analýza bitcoinu a zhodnocení této investice z pohledu investora. Dozvěděli jsme se, že cena bitcoinu zažila v historii několikrát obrovský nárůst, který byl vždy doprovázen vysokou volatilitou. Tyto veliké nárůsty na ceně se v posledních letech pravidelně opakovaly po tzv. půleních. Během této práce jsme zjistili, že zájem o bitcoin rapidně roste. S rostoucím zájmem jednotlivců a firem se dá očekávat nadále růst ceny. Zřejmě se více velikých firem časem odváží své volné finanční prostředky převést do bitcoinu, z důvodů vyjmenovaných v praktické části, což by nadále mělo posilovat spirálu poptávky, tudíž zvyšovat cenu. Pokud nenastane nějaký černý scénář, který způsobí propad poptávky po bitcoinu, dá se očekávat nadále růst ceny bitcoinu. Bitcoin je v mnoha ohledech lepší jak jiné měny či zlato, což v kombinaci s jeho vzácností, která už v roce 2024 překoná vzácnost zlata, znamená, že podstatná část investorů bude nejspíše preferovat vlastnění právě bitcoinu, než vlastnění zlata či jiných měn (jak fiat, tak krypto). Příležitost v dnešní době investovat do bitcoinu je dokonce některými zastánci kryptoměn připodobňována investici do pozemku na Manhattanu nebo v Praze v minulém století. **Doporučit** investorovi nákup bitcoinu lze v případě, že chce investicí podstoupit vyšší míru rizika, která ale přináší příležitost vysokého zisku. Z provedené analýzy vyplývá, že investor by měl bitcoin nakoupit s plánem ho držet minimálně 4 roky, avšak ideálně 8 až 15 let. V tomto časovém horizontu investice nabízí slibný poměr očekávaného zisku k riziku, protože v té době bude bitcoinová síť po několika dalších půleních. Bitcoin je úplně nový typ aktiva, což je spojeno s obrovskou nejistotou, to ale zároveň znamená velikou příležitost, protože pokud se potenciál bitcoinu naplní a bude značná část lidí bitcoin využívat, cena bude muset být řádově vyšší, než je aktuálně. Spekulace na cenu bitcoinu formou nějakého finančního derivátu nelze doporučit, protože nárůsty a propady ceny se dějí nepředvídatelně a trefit se tak, aby investor dosáhl výnosu, je velice obtížné. Nejlepší způsob investování do bitcoinu je jeho nákup v takovém množství, u kterého investor snese vysokou míru rizika. S dalším studováním bitcoinu a celkové makroekonomické situace je možné množství vlastněného bitcoinu nadále zvyšovat. Investor za situace, kdy potřebuje finanční prostředky, může libovolné množství bitcoinu kdykoliv prodat a v dlouhodobém horizontu, vždy když uzná, že se investice dostatečně zhodnotila, je vhodné část bitcoinu zpeněžit nebo ho využít na nákup zboží či služeb, které zrovna potřebuje. Část investičního portfolia je pravděpodobně dobré věnovat nějakému z ETF, které kopíruje akciový index S&P 500, protože tyto fondy nabízí nižší riziko pro investora. Pro investora by mohla být přínosná také analýza druhé největší kryptoměny Ethera, které také nabízí zajímavou investiční příležitost.

# Seznam použité literatury

STROUKAL, Dominik a SKALICKÝ, Jan. 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. Dostupné také z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:c0887460-67e5-11e8-8470-005056827e52>

USA. Formulář 8-K. In: WASHINGTON, D.C.: MICROSTRATEGY INCORPORATED, 2021, ročník 2021, číslo 0-24435. Dostupné také z: [https://www.microstrategy.com/content/dam/website-assets/collateral/financial-documents/financial-document-archive/form-8-k\\_03-01-2021.pdf](https://www.microstrategy.com/content/dam/website-assets/collateral/financial-documents/financial-document-archive/form-8-k_03-01-2021.pdf)

AMMOUS, Saifedean. The bitcoin standard: the decentralized alternative to central banking. Hoboken: Wiley, [2018], ©2018. xviii, 286 stran. ISBN 978-1-119-47386-2.

The Silver Institute [online]. Washington, D.C.: The Silver Institute and Metals Focus, 2020 [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.silverinstitute.org/>

GOLDHUB [online]. United Kingdom: The World Gold Council, 2021 [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.gold.org/goldhub>

Coindesk [online]. New York: Coindesk, 2021 [cit. 2021-04-02]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin>

VESELÁ, Jitka. Investování na kapitálových trzích. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011. ISBN 978-80-7357-647-9. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:710118f0-61ab-11e9-b8c0-005056827e52>

HLADÍK, René. Trhy cenných papírů: (akcie a dluhopisy). Ústí nad Labem: Reneco, 2009. ISBN 978-80-86563-24-4. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:dc15ece0-1bc1-11e4-8f64-005056827e52>

ČIŽINSKÁ, Romana. Základy finančního řízení podniku. Praha: Grada Publishing, 2018, s. 93. ISBN 978-80-271-0194-8. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:4d43af20-39c6-11e9-9656-5ef3fc9bb22f>

POPPER, Nathaniel. Lost Passwords Lock Millionaires Out of Their Bitcoin Fortunes. The New York Times [online]. New York, 12 Jan 2021 [cit. 2021-04-18]. ISSN 1553-8095. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2021/01/12/technology/bitcoin-passwords-wallets-fortunes.html>

TŮMA, Aleš. Průvodce úspěšného investora: vše, co potřebujete vědět o фондах. Praha: Grada, 2014. Partners. ISBN 978-80-247-5133-7

#35 - Bitcoin Lightning Network. Youtube [online]. ČR: Bitcoinovej Kanál, 2019, 1. 10. 2019 [cit. 2021-8-5]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=pZdRxi-zi1Y&ab\\_channel=BitcoinovejKan%C3%A1l](https://www.youtube.com/watch?v=pZdRxi-zi1Y&ab_channel=BitcoinovejKan%C3%A1l)

BOURGI, Sam. Bank of America outlines 4 potential benefits of El Salvador's Bitcoin strategy. Cointelegraph [online]. 2021, 1. 8. 2021 [cit. 2021-8-6]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/bank-of-america-outlines-4-potential-benefits-of-el-salvador-s-bitcoin-strategy>

MAXWELL, Erie. On-Chain Analyst Willy Woo Predicts 1 Billion Bitcoin Users By 2025. ZyCrypto [online]. 3. 2. 2021 [cit. 2021-8-7]. Dostupné z: <https://zycrypto.com/on-chain-analyst-willy-woo-predicts-1-billion-bitcoin-users-by-2025/>

PECHMAN, Marcel. Mass adoption looms as South America's second-largest company accepts crypto payments. Cointelegraph [online]. 29. 4. 2021 [cit. 2021-8-7]. Dostupné z:



<https://cointelegraph.com/news/mass-adoption-looms-as-south-america-s-second-largest-company-accepts-crypto-payments>

PARTZ, Helen. New bill in Ukraine to allow payments in cryptocurrency, says official. Cointelegraph [online]. 6. 8. 2021 [cit. 2021-8-7]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/new-bill-in-ukraine-to-allow-payments-in-cryptocurrency-says-official>

HAMACHER, Adriana. Germany's New Law Means 4,000 'Spezialfonds' Can Now Invest In Bitcoin. Decrypt [online]. 1. 7. 2021 [cit. 2021-8-7]. Dostupné z: <https://decrypt.co/74957/germanys-new-law-means-4000-spezialfonds-can-now-invest-in-bitcoin>

FARRER, Martin. Currency and control: why China wants to undermine bitcoin. The Guardian [online]. 9. 7. 2021 [cit. 2021-8-7]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/world/2021/jul/09/currency-and-control-why-china-wants-to-undermine-bitcoin>

AVAN-NOMAYO, Osato. SEC Chair wants robust crypto regulatory regime for the US. Cointelegraph [online]. 3. 8. 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/sec-chair-wants-robust-crypto-regulatory-regime-for-the-us>

GREGOR, Martin. JP Morgan mení kurz. Bohatým klientom umožní investíciu do Bitcoinu. Krypto novinky [online]. 5. 8. 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://www.kryptonovinky.sk/jp-morgan-meni-kurz-bohatym-klientom-umozni-investiciu-do-bitcoinu/>

THOMSON, Greg. PayPal to start letting US customers pay in Bitcoin at global merchants. Cointelegraph [online]. 30. 3. 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/paypal-to-start-letting-us-customers-pay-in-bitcoin-at-global-merchants>

TradingView [online]. New York, USA: TradingView, 2021 [cit. 2021-8-11]. Dostupné z: <https://www.tradingview.com/>

KLENT, Adrian. The Billion-Dollar Industry Of Crypto Advertising And Why Google Is Tapping In Again. ZyCrypto [online]. 6. 8. 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://zycrypto.com/the-billion-dollar-industry-of-crypto-advertising-and-why-google-is-tapping-in-again/>

Reuters [online]. London, England, United Kingdom: Thomson Corporation, 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://www.reuters.com/>

Bitcoinovej Kanál: youtube [online]. Česká republika, 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/c/BitcoinovejKan%C3%A1l/featured>

Juraj Karpiš: youtube [online]. Slovenská republika, 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/c/JurajKarpi%C5%A1I%C3%A9Peniaze/featured>

KRYPTO Mates: youtube [online]. Česká republika, 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/channel/UCybNmFCoe9Nkfw6pDx057gQ>

SAYLOR, Michael. "Buying Bitcoin Now is Like Buying a Land in Manhattan 100 Year Ago" - Michael Saylor. Youtube [online]. USA: Simplified Finance, 2021, 4. 7. 2021 [cit. 2021-8-11]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=LTVhx2ouwXk&ab\\_channel=SimplifiedFinance](https://www.youtube.com/watch?v=LTVhx2ouwXk&ab_channel=SimplifiedFinance)

Yahoo Finance [online]. New York City, New York, USA: Verizon Media, 2021 [cit. 2021-8-10]. Dostupné z: <https://finance.yahoo.com/>

MCCORMACK, Peter. Why El Salvador Made Bitcoin Legal Tender with President Nayib Bukele. Youtube [online]. United Kingdom: What Bitcoin Did, 2021, 23. 6. 2021 [cit. 2021-8-11]. Dostupné z: [https://www.youtube.com/watch?v=qdx\\_alPrmVY&t=3405s&ab\\_channel=WhatBitcoinDid](https://www.youtube.com/watch?v=qdx_alPrmVY&t=3405s&ab_channel=WhatBitcoinDid)

## Seznam obrázků a grafů

Obrázek 1 Logo bitcoinu, zdroj: bitcoin.org .....	7
Obrázek 2 Lightning network, zdroj: vlastní zpracování .....	10
Graf 3 Vývoj ceny BTC, zdroj: vlastní zpracování .....	21
Graf 4 Růst ceny BTC na přelomu let 2016 a 2017, zdroj: vlastní zpracování.....	23
Graf 5 Růst ceny BTC v roce 2017, zdroj: vlastní zpracování .....	23
Graf 6 Vývoj ceny BTC v letech 2018 a 2019, zdroj: vlastní zpracování .....	24
Graf 7 Vývoj ceny BTC v roce 2020, zdroj: vlastní zpracování.....	25
Graf 8 Růst ceny BTC po posledním půlení, zdroj: vlastní zpracování .....	25
Graf 9 Vývoj S&P 500, zdroj: vlastní zpracování .....	30
Graf 10 Porovnání vývoje S&P 500 a BTC, zdroj: tradingview.com .....	31

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Výhody a nevýhody investice do akcií, zdroj: VESELÁ, J., 2011 .....	15
Tabulka 2 Výhody a nevýhody investice do dluhopisů, zdroj: VESELÁ, J., 2011 .....	16
Tabulka 3 Přehled hlavních akciových indexů, zdroj: TŮMA, A., 2014 .....	18
Tabulka 4 Vývoj indexu, zdroj: TŮMA, A., 2014 .....	19
Tabulka 5 Základní ukazatele, zdroj: vlastní zpracování .....	21
Tabulka 6 Roční přírůstky BTC po jednotlivých půleních, zdroj: vlastní zpracování .....	22
Tabulka 7 Statistické ukazatele v letech 2018 a 2019, zdroj: vlastní zpracování.....	24
Tabulka 8 Stock to flow, zdroj: vlastní zpracování z dat: The Silver Institute, 2020 a GOLDHUB, 2021	29
Tabulka 9 Statistické údaje indexu S&P 500, zdroj: vlastní zpracování .....	30

# Evidence výpůjček

Prohlášení:

Dávám svolení k půjčování této bakalářské práce. Uživatel potvrzuje svým podpisem, že bude tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno a příjmení: Tomáš Ruprich

V Praze dne: 29. 04. 2021

Podpis:

Jméno	Oddělení/ Pracoviště	Datum	Podpis