

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní

Vliv kryptoměn na obchodní firmu se zaměřením na IT produkty  
Antonín Slaminka

Bakalářská práce  
2019

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2018/2019

## **ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Antonín Slaminka**  
Osobní číslo: **E16497**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Ekonomika a provoz podniku**  
Název tématu: **Vliv kryptoměn na obchodní firmu se zaměřením na IT produkty**  
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

### **Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

Cílem práce bude podat přehled a porovnat meziroční hospodářské výsledky firmy, která obchoduje s IT produkty a její obchodní strategii, s ohledem na vývoj ceny kryptoměn na trhu.

#### **Osnova:**

- Základní pojmy související s kryptoměnami.
- IT a jejich využití při těžbě kryptoměn.
- Přehled a porovnání meziročních hospodářských výsledků firmy obchodující s IT produkty.
- Analýza ceny kryptoměn a jejich vlivu na ceny IT komponent.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 35 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

**STROUKAL, Dominik, SKALICKÝ, Jan.** Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti, 2. rozšířené vydání, Praha: Grada Publishing, 2018, 195 str. ISBN 978-80-271-0742-1.

**CHAMPAGNE, Phil.** The book of Satoshi: The collected writings of Bitcoin creator Satoshi Nakamoto, USA: e53 Publishing LLC, 2014, 394 str. ISBN 978-0-9960613-1-5.

**VIGNA, Paul, CASEY, Michael J.** The age of cryptocurrency: how bitcoin and digital money are challenging the global economic order, 1. vydání, New York: St. Martin's Press 2015, 357 str. ISBN 978-1-4668-7306-3.

**NARAYANAN, Arvind, BONNEAU, Joseph, FELTEN, Edward W., MILLER, Andrew, GOLDFEDER, Steven.** Bitcoin and cryptocurrency technologies: A comprehensive introduction, USA: Princeton University Press 2016, 336 str. ISBN 978-0-69117-169-2.

**PAGLIERY, JOSE,** Bitcoin and the future of money, Chicago : Triumph Books LLC 2014, 256 str. ISBN 978-1-62937-036-1

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Renáta Máchová, Ph.D.**

Ústav systémového inženýrství a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **3. září 2018**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2019**

L.S.

doc. Ing. ~~Rozána~~ Provančíková, Ph.D.  
děkanka

doc. Ing. Marcela Kořená, Ph.D.  
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 3. září 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 11. 2019

Antonín Slaminka

### **PODĚKOVÁNÍ:**

Tímto bych rád poděkoval své vedoucí práce Ing. Renátě Máchové, Ph.D. za odborné vedení bakalářské práce a cenné rady. Také bych rád poděkoval celé své rodině za trpělivost a podporu po celou dobu studia.

**ANOTACE:**

Tato práce se zabývá kryptoměnami a jejich vlivu na obchodní firmu se zaměřením na IT. Jsou zde uvedeny základní informace o kryptoměnách a přiblížena historie Bitcoinu, jakožto první a nejznámější kryptoměny, popis firmy obchodující s IT produkty a dopadů jaké na ni měli kryptoměny.

**KLÍČOVÁ SLOVA**

Kryptoměny, Bitcoin, těžba, grafická karta

**TITLE**

Influence of cryptocurrencies on business company focused on IT

**ANNOTATION**

This thesis deals with cryptocurrencies and their influence on business company with focus on IT. It provides basic information about cryptocurrencies and explains the history of Bitcoin as the first and best known cryptocurrency, description of the company trading in IT products and the impact of cryptocurrencies on it.

**KEYWORDS**

Cryptocurrencies, Bitcoin, mining, graphic card

# OBSAH

<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>9</b>
<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>9</b>
<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>10</b>
<b>Úvod.....</b>	<b>11</b>
<b>1 Kryptoměny .....</b>	<b>12</b>
1.1 Bitcoin .....	12
1.2 Ethereum.....	13
1.3 Peer-to-peer .....	14
1.4 Blockchain.....	14
1.4.1 Blok .....	14
1.4.2 Transakce .....	15
1.5 Asymetrická kryptografie .....	15
1.5.1 Soukromý klíč .....	15
1.5.2 Veřejný klíč.....	15
1.6 Bezpečnost.....	16
1.7 Využití IT pro Těžbu kryptoměn .....	17
1.7.1 Těžba Bitcoinu .....	17
1.7.2 Pool.....	18
<b>2 Vývoj bitcoinu.....</b>	<b>19</b>
2.1 Rok 2010 a první zboží koupené za Bitcoin.....	19
2.2 Parita s dolarem, růst a pád.....	20
2.3 Rozšíření bitcoinu do běžného života .....	21
2.4 Pád burzy i ceny.....	24
2.5 Malý krok pro Bitcoin a obrovský skok pro kryptoměny .....	25
<b>3 Představení obchodní firmy a analýza výnosu .....</b>	<b>26</b>
3.1 Historie .....	26
3.2 Analýza výnosů.....	28
3.3 Přehled výsledků hospodaření .....	29

3.4	Prodeje grafických karet v letech 2015 – 2018 .....	30
3.5	Obchodní strategie pro prodej grafických karet .....	35
<b>4</b>	<b>Analýza ceny Bitcoinu .....</b>	<b>36</b>
4.1	Technická analýza.....	36
4.1.1	Klouzavé průměry .....	36
4.1.2	Analýza klouzavých průměrů .....	36
4.2	Fundamentální analýza.....	41
4.3	Korelační analýza.....	42
	<b>Závěr.....</b>	<b>44</b>
	<b>Použitá literatura.....</b>	<b>45</b>



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Distribuce BTC podle vytěžených bloků .....	13
Obrázek 2: Kurz BTC 16. srpna 2010 – 1. ledna 2011 .....	20
Obrázek 3: Kurz BTC 1. ledna 2011 – 1. ledna 2012 .....	21
Obrázek 4: Kurz BTC 1. ledna 2012 – 1. ledna 2014 .....	23
Obrázek 5: Kurz BTC 1. ledna 2014 – 16. ledna 2016.....	24
Obrázek 6: Kurz BTC 1. ledna 2016 – 18. ledna 2018.....	25
Obrázek 7: Přehled výnosů v letech 2008-2018 .....	29
Obrázek 8: Výsledky hospodaření v letech 2008- 2018 .....	30
Obrázek 9: Množství prodaných grafických karet v letech 2015 – 2018.....	35
Obrázek 10: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2014.....	37
Obrázek 11: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2015.....	38
Obrázek 12: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2016.....	38
Obrázek 13: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2017.....	39
Obrázek 14: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2018.....	40
Obrázek 15: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu pro rok 2019.....	40
Obrázek 16: První halving Bitcoinu.....	41
Obrázek 17: Druhý halving bitcoinu.....	42
Obrázek 18: Bodový graf dlouhodobý .....	43
Obrázek 19: Bodový graf krátkodobý .....	43

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Dělení Bitcoinu.....	13
Tabulka 2: Výnosy společnosti v celých tisících Kč v letech 2008 - 2018.....	28
Tabulka 3: Prodeje grafických karet v roce 2015.....	31
Tabulka 4: Prodeje grafických karet v roce 2016.....	32
Tabulka 5: Prodeje grafických karet v roce 2017.....	33
Tabulka 6: Prodeje grafických karet v roce 2018.....	34

## SEZNAM ZKRATEK

IT	informační technologie
BTC	Bitcoin
ETH	Ether
p2p	peer-to-peer
USB	universal serial bus (univerzální sériová sběrnice)
CPU	Central processing unit (centrální procesorová jednotka)
GPU	Graphics processing unit (grafický procesor)
FPGA	Field programmable gate array (programovatelná hradlová pole)
ASIC	Application specific integrated circuit (integrovaný obvod pro specifickou aplikaci)
Kč	Koruna česká
USD	United States Dollar (americký dolar)
HW	hardware

## ÚVOD

White paper, doslova přeložené „bílý papír“, je Anglický výraz zprávu nebo příručku, která informuje čtenáře o komplexním problému a předestírá autorův pohled na toto téma.

Před jedenácti lety byl vydán „bílý papír“ s názvem Bitcoin. Pojednával o novém monetárním systému, který není řízen žádnou nadřazenou autoritou a je chráněný proti napadení pomocí matematiky.

Někteří tento systém přijali a začali ho používat, protože jim připadal zajímavý. Jiní v něm viděli možnou investici a potenciální cestu k bohatství. A některým zachránil život, když jim pomohl dostat se z hyperinflační pasti jejich rodné země. Každopádně, pokud žijete v moderním světě, už jste o něm pravděpodobně slyšeli a možná že i zasáhl do vašeho života a vy o tom vůbec nemáte tušení.

Cílem bakalářské práce je popsat základy nutné pro orientaci v oblasti kryptoměn. Osvětlit roly informačních technologií nutných pro existenci kryptoměn. Podat jasný a stručný přehled o hospodářské situaci firmy obchodující na trhu s IT produkty a analyzovat vliv kryptoměn na vybranou firmu a IT produkty.

# 1 KRYPTOMĚNY

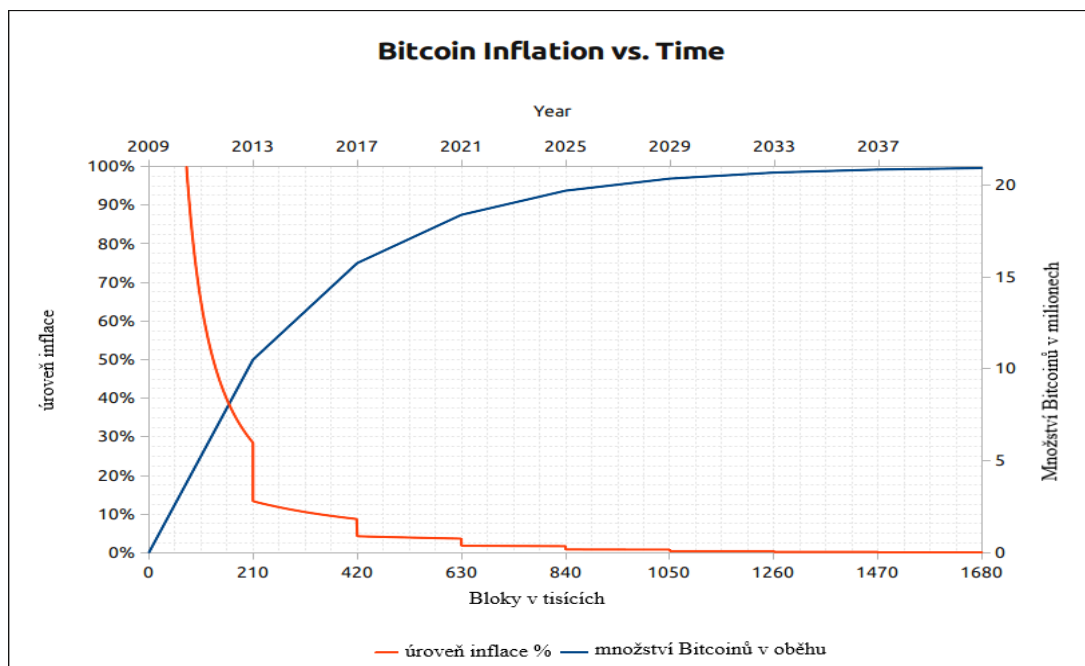
Kryptoměny jsou technologií, která umožňuje odstranit prostředníka bezhotovostních plateb a zároveň vytváří infrastrukturu, umožňující protistranám, které se navzájem neznají a nemají k sobě důvěru, mezi sebou obchodovat i bez nutnosti centralizované finanční instituce. Toho dosahuje předáním funkce spravování účtů, kterou doposud tyto instituce zastávaly, do rukou nezávislého počítačového systému, který není spravován jednou institucí, ale pracuje díky počítačové peer-to-peer síti. Kryptoměny jsou postaveny na principu univerzální, nenapadnutelné účetní knihy, která je veřejná a je soustavně ověřována vysoce výkonnými počítači, pracujícími nezávisle na sobě. Teoreticky to znamená, že nejsou potřeba banky a další finanční instituce. Síť spravovaná účetní knihou, u většiny kryptoměn nazývaná blockchain, slouží jako náhrada prostředníka a dává možnost ověřit si, zda protistrana disponuje prostředky k provedení transakce. [1]

V současné době existuje přes 2000 kryptoměn s celkovou tržní kapitalizací přesahující 250 mld. dolarů. První kryptoměnou založenou na technologii blockchainu je Bitcoin. Se svou tržní kapitalizací přesahující 150 mld. dolarů je v současnosti kryptoměnou s největší hodnotou na trhu. [2]

Pro svoji práci jsem si zvolil Bitcoin a Ethereum, jako 2 kryptoměny s největší tržní kapitalizací.

## 1.1 Bitcoin

Bitcoin (BTC) je digitální měna, kterou v roce 2009 představil člověk nebo skupina, která na internetu vystupuje pod pseudonymem Satoshi Nakamoto. Na rozdíl od běžných peněz jako jsou eura nebo dolary, neexistuje žádná centralizovaná autorita, která by se za Bitcoin zaručila nebo byla schopná emitovat nové peníze. S tím souvisí i fakt, že množství Bitcoinů je konečné. Zásoba Bitcoinů je stanovena na 21 milionů (přesněji 20 999 999,9769 BTC) a je postupně uvolňována, jako odměna za potvrzování transakcí. Jak je ukázáno na obrázku 1, pro prvních 210 tisíc bloků byla tato odměna stanovena na 50 BTC a každých 210 tisíc bloků bude zmenšena na polovinu. V současnosti jsou těžaři odměňováni 12,5 BTC a další půlení se podle serveru bitcoinclock.com očekává 20. května 2020. Většina Bitcoinů bude vytěžena do roku 2033. Poslední vytěžený Bitcoin se odhaduje na rok 2140. [3]



**Obrázek 1: Distribuce BTC podle vytěžených bloků**

*Zdroj: Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.*

Aby bylo Bitcoin možné použít i u transakcích v hodnotě nižší než je tržní hodnota 1 BTC je Bitcoin jako virtuální měna lehce dělitelný až do jedné sto milióntiny Bitcoinu známé jako Satoshi. V tabulce 1 je zobrazeno dělení Bitcoinu až do jeho nejmenší jednotky 1 Satoshi [9]

**Tabulka 1: Dělení Bitcoinu**

1BTC	Bitcoin
0,01 BTC	bitcent
0,001 BTC	mbit (čte se em-bit)
0,000 001 BTC	ubit (čte se yu-bit)
0,000 000 01 BTC	Satoshi (pojmenováno po tvůrci Bitcoinu)

*Zdroj: Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.*

## 1.2 Ethereum

Podobně jako Bitcoin, tak i Ethereum je decentralizovaná síť se svojí vlastní měnou, která se nazývá Ether (ETH). Na rozdíl od blockchainu ostatních kryptoměn, které se využívají k zaznamenávání provedených transakcí, Ethereum je programovatelné. [6]

Stejně jako každý může na internetu vytvářet svoje vlastní webové stránky, tak na Ethereu je možné vytvářet vlastní aplikace. Místo aby byl backendový kód aplikace umístěn na serveru,

je na decentralizované peer-to-peer síti. Tímto získávají výhody kryptoměn a blockchainu. Jakmile jsou nahané v Ethereum, vždy budou fungovat tak jak jsou naprogramované. [7]

Ether je v současnosti kryptoměnou s druhou největší tržní kapitalizací na světě v hodnotě přesahující 16 miliard dolarů. Rozdíl mezi Ethereum a Bitcoinem je jeho konečné množství, to totiž nebylo stanoveno, jako je tomu u Bitcoinu. [8]

### **1.3 Peer-to-peer**

Peer-to-peer (p2p) je označení počítačové sítě, v jejímž rámci si mezi sebou uživatelé sdílejí blockchain. Tato síť nemá žádný centrální uzel (server) a její uživatelé zde komunikují přímo mezi sebou. Na rozdíl od modelu uživatel-server, v p2p modelu roste přenosová kapacita sítě s přibývajícím množstvím uživatelů [9]

### **1.4 Blockchain**

Blockchain je veřejná účetní kniha, kterou spolu sdílí všichni členové sítě. Lze si ho představit jako obrovskou knihu, která má na každé stránce sérii transakcí a každých zhruba 10 minut je přidána nová stránka s posledními provedenými transakcemi. Tyto stránky se nazývají bloky, protože představují bloky dat. Bloky se spojují do řetězu, který nepřetržitě roste a obsahuje všechny bitcoinové transakce provedené od jeho počátku v roce 2009. Spojení bloků je dosaženo tím, že každý nový blok obsahuje hash<sup>1</sup> předcházejícího bloku a má tak právě jednoho předchůdce. Jedinou výjimkou je tzv. genesis blok, úplně první blok v celém řetězu, u kterého je místo hashe předcházejícího bloku 0. Tímto se zabraňuje přepsání historie, protože přepsání bloku uprostřed řetězu by si žádalo i přepsání všech následujících bloků. Právě díky tomu jsou lidé těžící Bitcoinu schopni potvrdit, že má plátce dostatečné množství prostředků. [10]

#### **1.4.1 Blok**

Blok je datová struktura, která má v protokolu Bitcoinu největší význam. Transakce kryptoměn, které jsou zakódovány do bloku, jsou jeho zahrnutím do blockchainu potvrzeny. Každý blok obsahuje jednu generující transakci jejímž prostřednictvím jsou do oběhu uvolňovány nové Bitcoinu. [9]

---

<sup>1</sup> Výstup matematické funkce, která převádí vstupní data do relativně krátkého kódu. [11]

## 1.4.2 Transakce

Je to informace o převodu Bitcoinů mezi dvěma různými adresami. Tato informace obsahuje dvojici množin tzv. vstupů a výstupů, kde vstup odkazuje výstup v transakci, která již existuje.

Bitcoinová transakce musí obsahovat následující [4]:

1. adresu plátce, která obsahuje zdroje pro platbu
2. adresu příjemcovi peněženky
3. množství Bitcoinů které má být převedeno

## 1.5 Asymetrická kryptografie

Bitcoin využívá systém také známý jako kryptografie s veřejným klíčem. Každý uživatel má svůj osobní a veřejný klíč, které používá při k odesílání a přijímání Bitcoinů ze své peněženky.

**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

### 1.5.1 Soukromý klíč

Je prvním z klíčů používaných v asymetrické kryptografii. Jeho funkcí je dešifrování zprávy určené majiteli tohoto klíče, nebo k podpisu jím ověřované zprávy. V Bitcoinové síti se používá k digitálnímu podpisu. Jeho pomocí se podepisuje zpráva ve které, je napsáno, kdo bude novým majitelem Bitcoinů patřících majiteli klíče. Každá bitcoinová adresa má jeden příslušný soukromý klíč, který se nejčastěji ukládá do bitcoinové peněženky. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

### 1.5.2 Veřejný klíč

Druhý klíč používaný v asymetrické kryptografii se nazývá veřejný a může být použit kýmkoliv k zašifrování zprávy určené pro příjemce který vlastní soukromý klíč nebo může být použit pro potvrzení jeho podpisu. V bitcoinové síti se z veřejného klíče vypočítává adresa příjemce platby. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

## 1.6 Bezpečnost

Napadnout celou síť Bitcoinu a prolomit její zabezpečení je prakticky nemožné, ale získat Bitcoiny od jednoho konkrétního uživatele už není tak obtížné. Jediné, co útočník potřebuje je nainstalovat do počítače oběti škodlivý software, který je pro oběť skrytý a umožní mu vzdálený přístup k ovládání počítače. S takovýmto přístupem už stačí jen odeslat Bitcoiny do své vlastní peněženky. K infikování počítače může dojít spuštěním nedůvěryhodného programu nebo například e-mailem. [12]

Uživatel, který vlastní větší množství Bitcoinů by měl uvažovat o kombinaci různých druhů ochrany a jejich uložení. Může malou část nosit u sebe prostřednictvím aplikace v chytrém telefonu a zbytek svých mincí uložených na fyzickém zařízení které je pod fyzickým zámekem a odpojené od sítě. [12]

Jelikož není lehké důvěřovat třetí straně a fyzické ukládání Bitcoinů je uživatelsky nepřívětivé, rozhodli se někteří vývojáři hledat lepší řešení pro uchování a ochranu virtuálního bohatství.[9]

Jednou z firem, která se zasadila o pokrok v oblasti bezpečnosti kryptoměn je český startup SatoshiLabs. Přišli s hardwarovou peněženkou, kterou pojmenovali TREZOR One. Jedná se o malé zařízení, které lze k počítači připojit pomocí USB rozhraní, které má přibližnou velikost klíčků od auta. [13]

Uživatel, který se rozhodne pro TREZOR je chráněn dvěma jednoduchými, přesto bezpečnými principy. Izolací klíčů a nutností, aby byl uživatel pro potvrzení transakce fyzicky přítomen. Pro jakýkoliv převod kryptoměn musí být na zařízení vždy zmáčknuto tlačítko. Soukromé klíče jsou uloženy pouze v trezoru a nikdy se neodešlou do počítače nebo mobilního telefonu. Další funkcí TREZORU je recovery seed. Jedná se o 24 náhodně vygenerovaných anglických slov které si opíšete na papír a v případě, že by došlo ke ztrátě nebo poškození vašeho TREZORu, můžete s jejich pomocí obnovit svoji peněženku i s vloženými kryptoměnami. [[9]



## 1.7 Využití IT pro Těžbu kryptoměn

Získávání nových kryptoměn je označováno za těžbu, protože je velice podobná těžbě zlata. Množství, které je možné vytěžit je omezené, s přibývajícím množstvím kryptoměn v oběhu se snižuje odměna za těžbu a čím více lidí se o to snaží, tím je to náročnější. [11]

### 1.7.1 Těžba Bitcoinu

Pro zjednodušení si těžbu Bitcoinů lze představit jako výpočet složité matematické úlohy. K vyřešení „nultého“ příkladu stačilo Satoshimu Nakamotovi pouze spustit počítač. Byl jediný, žádný Bitcoin ještě nebyl vytěžen, a tudíž nebyla úloha zdaleka tak obtížná a odměna byla vysoká. Časem složitost rostla do takové míry, že osobní počítač přestával být k těžbě dostačující. Pokud bychom srovnali dobře vybavený stolní počítač se specializovanými stroji určenými k těžbě, vypadal by vedle nich jako kalkulačka. Řešení úlohy by sice našel, ale trvalo by mu to velice dlouho. Současná obtížnost je na takové úrovni, že celá bitcoinová síť má 20 000x větší výkon než 500 nejvýkonnějších počítačů světa dohromady. [9]

Teoreticky jediné, co k těžbě potřebujete, je mít nainstalovaný software. Ten vás po jeho spuštění vyzve k registraci. Po založení účtu se můžete přihlásit pomocí svého uživatelského jména a hesla do programu a kliknutím začít těžit. Takto jednoduchá byla těžba v začátcích Bitcoinu, kdy byla k potvrzování transakcí dostatečná výpočetní kapacita klasického procesoru (CPU). Přestože jsou počítače považovány za vysoce výkonná zařízení, samotný procesor v současné době k vyřešení úlohy nedostačující a z časového hlediska je tak získání mincí v nedohlednu. Také cena vynaložené elektřiny by se pohybovala o několik řádů výše nad tržní cenou mincí získaných tímto způsobem. V případě spolupráce s ostatními těžaři v tzv. poolu by byl váš příspěvek tak malý, že by odměna, kterou obdržíte ani nestála za zmínku. [14]

Když začal být výkon standartních procesorů nedostačující, přišlo se na to, že je k těžbě výhodné použít paralelní procesory grafických karet (GPU), které disponují až stokrát větším výkonem a jsou tudíž vhodnější k řešení úloh. Správně zvolená grafická karta v rozumném poměru cena/ výkon, přičemž kromě ceny pořizovací, je počítána i spotřeba elektřiny, mohla těžbou přinést slušné množství Bitcoinů. Ku příkladu grafická karta v hodnotě 10 000 korun byla na konci roku 2010 schopna vytěžit každý den mince v ceně přibližně 1 000 korun. Návratnost investice se tak pohybovala v řádech týdnů, pokud jste měli přístup k levné elektřině. Jelikož těžba Bitcoinů probíhá na svobodném trhu, může se zapojit každý a zisk proto netrvá věčně. Snadný zisk přilákal velký počet lidí, kteří začali nakupovat grafické karty a těžit. Na

různých místech světa včetně České republiky tak došlo k nedostatku grafických karet. S narůstajícím počtem těžařů v síti začalo docházet ke zvyšování obtížnosti a snižování výnosů. Koncem roku 2011 se tak denní výnos propadl na 30-40 korun a vezmeme-li v potaz cenu elektřiny byl výnos tak nízký, že mnoho těžařů bylo donuceno s těžbou přestat. Obtížnost těžby je zpětnově ovlivňována výkonem celé sítě, zapříčinil tento odchod opětovné snížení obtížnosti a zvýšení výnosů. Takto je udržována rovnováha, při které na kladné zisky dosáhnou pouze ti s největší efektivitou. [15]

Těžba za použití grafických karet pomalu přestala vynášet a začala se používat programovatelná hradlová pole (FPGA). Programovatelná hradlová pole lze naprogramovat na řešení konkrétních úloh a díky tomu jsou levnější a výkonnější než grafické karty. Jejich výnos Bitcoinů je tak až desetinásobný. [16]

Opravdová změna ale nastala až kolem roku 2013 a to s příchodem zcela specializovaných obvodů dle zákaznického návrhu (ASIC). Za podstatně vyšší pořizovací cenu než grafické karty a FPGA, má ASIC čip nesrovnatelný výkon a menší spotřebu. Hashovací rychlost průměrné grafické karty je několik stovek Mh/s, a tak výkon dosahující až několika milionů Mh/s který poskytuje ASIC čip je neuvěřitelný skok kupředu. [16]

Pro toho, kdo chtěl nadále těžit na grafických kartách nabízely zajímavou alternativu další kryptoměny jako jsou například Ethereum, Monero nebo Zcash. [9]

## 1.7.2 Pool

Protože samostatná těžba je i s vysokým výkonem značně riziková, z toho důvodu že nalezení správného řešení, za které je těžař odměněn Bitcoinem, je náhodné, seskupují se těžaři do takzvaných poolů. Sdílejí svůj výpočetní výkon, a tak mají společně větší šanci na vytěžení, než by měl každý zvlášť. Výnos si mezi sebe rozdělují na základě toho, jakým výkonem přispívají do poolu. Představme si samostatného těžaře, který disponuje výkonem 0,1% celé sítě. Jeho šance na vyřešení úlohy a vytěžení následujícího bloku je 1/1000. Pokud by se přidal do poolu, který by měl 20% kapacity celé sítě, získával by z každé transakce 0,5% vytěžené hodnoty, ale šance na úspěch celého poolu je 20%. Do roku 2013 byla odměna za vytěžení bloku 50 BTC. V takové situaci by získal v průměru 0,125 BTC každých 50 minut. V případě že by těžil sám, získal by celou částku 50 BTC jednou za týden. Takto je možné pravidelně získávat menší výdělků. Lidé preferují dnešní peníze před těmi zítřejšími a jistotu výděleku nad poloviční šancí dvojnásobku nebo ztrátou všeho. [9]

## 2 VÝVOJ BITCOINU

V začátcích byl Bitcoin známý pouze skupině nadšenců do kryptografie. Během několika let se však dostal na stránky internetových zpravodajů po celém světě a slyšela o něm většina populace moderního světa.

### 2.1 Rok 2010 a první zboží koupené za Bitcoin

Úplně první převod Bitcoinů se uskutečnil už v roce 2009, když Satoshi Nakamoto poslal jedny z prvních vytěžených Bitcoinů vývojáři jménem Hal Finney, který se tak stal prvním příjemcem Bitcoinu. Ovšem samotné posílání Bitcoinů není žádný zázrak. Očekávaným okamžikem bylo, kdy někdo za bitcoiny nabídne své služby nebo zboží. Čekání trvalo skoro rok a půl. Mezitím vznikla první Bitcoin burza s názvem Bitcoin Market. Počátkem roku 2010 se 1 BTC obchodoval za 0,000003 dolaru. Jak lze vidět na obrázku 2, ještě téhož roku se jeho cena vyšplhala nad cenu 0,3 dolaru. [18]

Dlouho očekávaná chvíle nastala 21. května 2010, kdy floridský programátor Laszlo Hanyecz vložil na fórum [bitcointalk.org](http://bitcointalk.org) nabídku, že zaplatí 10 tisíc Bitcoinů za 2 velké pizzy. Za 4 dny se domluvil s dobrovolníkem z Anglie, který mu výměnou za nabízených 10 tisíc Bitcoinů objednal v restauraci Papa John's 2 pizzy za 25 dolarů. V průběhu následujících 4 měsíců začaly o Bitcoinu psát i více známé zpravodaje a hodnota jednoho Bitcoinu se zdesetinásobila. Šlo o veliký posun kupředu. Dnes je pizza za bitcoiny dostupná každému, v České republice je konkrétně v nabídce na [damejidllo.cz](http://damejidllo.cz). [19]

Dalšími významnými událostmi roku 2010 bylo založení později největší burzy Mt.Gox, poskytnutí první krátkodobé půjčky, sjednání první bitcoinové opce a založení prvního těžebního poolu. [9]



**Obrázek 2: Kurz BTC v USD 16.srpna 2010 – 1.ledna 2011**

*Zdroj: [50]*

## 2.2 Parita s dolarem, růst a pád

Tržní kapitalizace Bitcoinu na začátku roku 2011 překročila hranici jednoho milionu dolarů. V únoru se jeho cena vyšplhala na 1 dolar. Objevili se první e-shopy přijímající platby v Bitcoinu a možnost obdarování internetových serverů Bitcoinu. Jedním z takových serverů, kterému bylo možno poslat Bitcoinu byl WikiLeaks, který v roce 2006 spoluzaložil Julian Assange. [21]

Rok 2011 však pro Bitcoin nepředstavoval jen pozitivní zprávy, ale i problémy. Jedním z nich bylo prasknutí první bubliny. Na obrázku 3 lze pozorovat propad ceny z 30 dolarů během dvou dnů až na polovinu. Došlo také k prvním krádežím. 13.června 2011 se na fóru bitcoin.org svěřil uživatel s přezdívkou allinvain (vševniveč), že mu bylo odcizeno 25 tisíc Bitcoinů. Ani ne týden později byla napadena burza Mt.Gox, která přišla o informace desítek tisíc klientů jako, byla uživatelská jména, e-mailové adresy a hesla. Ačkoliv byla hesla zašifrovaná, některá byla tak jednoduchá, že se je útočníkům podařilo rozklíčovat a účty vykrást. Přes zpětné vrácení těchto transakcí Bitcoin utrpěl silnou ránu a v listopadu se cena Bitcoinu propadla téměř na 2 dolary. [22]

V druhé polovině roku 2011 proběhla první mezinárodní konference, která se konala v New Yorku a také první evropská konference, která se uskutečnila v Praze. Ukradených nebo ztracených Bitcoinů (právě z důvodu decentralizace zde není nikdo, kdo by uživateli pomohl v případě ztráty souboru s uloženými Bitcoinů) stále přibývalo. Další ne příliš pozitivní událostí byl příchod „hedvábné stezky“ (Silk Road). Anonymního serveru, na kterém bylo možné zakoupit drogy a jiné kontroverzní zboží, pro který byl Bitcoin jako stvořený. Je však známo, že negativní reklama je také reklama. Bitcoin si získával stále větší pozornost a koncem roku začala jeho cena opět pomalu stoupat.[9]



**Obrázek 3: Kurz BTC v USD 1.ledna 2011 – 1.ledna 2012**

*Zdroj: [50]*

### 2.3 Rozšíření bitcoinu do běžného života

Jednou z důležitých událostí, která spustila přívál nových registrací na BTC burzy, bylo oznámení od vývojáře platformy WordPress Andyho Skeltona, že bude možné kupovat placené funkce systému za Bitcoinů. Ostatní na sebe nenechali dlouho čekat, a tak se našli první restaurace, ve kterých šlo zaplatit Bitcoinů, první lékař, právník, taxi, ale i větší obchody s fyzickým zbožím. Mimo to se rozrůstaly i možnosti pořízení elektronického zboží, hlavně softwaru a online předplatného. [23]

V dubnu 2012 byl spuštěn server satoshidice.com, následovaný servery staoshicyrcle.com a satohiroulette.com, kde se dal Bitcoin využít k hazardním hrám. Takováto online kasina nepodléhala regulacím ani zdanění příjmů jako ta klasická. V roce 2012 zatím zůstalo u online hazardu, ale v roce 2014 se k přijímání Bitcoinu připojilo kasino Golden Gate v Las Vegas. [24]

Rozletu Bitcoinu stále překáželo mnoho důvodů. Ať už to byla neznalost majitelů obchodů v oblasti IT, nebo nedůvěra vůči stále kolísajícímu kurzu mezi Bitcoinem a tradičními měnami. S řešením přišla společnost bitpay.com. Vše zařídí za vás. Vaše stránky vybaví jednoduchým prostředím, kde bude možné zaplatit v Bitcoinech dle současného kurzu. BitPay následně převede bitcoiny do své peněženky a zašle na váš účet dolary. Toto jednoduché řešení pomohlo k růstu trhu, na kterém je možné utratit své virtuální mince a do konce roku přilákalo jeden tisíc obchodů. [9]

Bitcoinu si v roce 2012 začali všimnout i politici a evropské úřady. Evropská centrální banka v říjnu vydala zprávu s názvem „Schémata virtuálních měn“. Zpráva obsahovala poměrně rozsáhlou část o Bitcoinu, ve které ho poučně popisuje. [25]

Strmý růst se začal podobat situaci z roku 2011. V dubnu se cena za 1BTC poprvé vyšplhala na 100 dolarů a do konce měsíce se dokonce dostala na hodnotu 266 dolarů. Zde však nevydržela dlouho, spadla, následně se vrátila na 150 a začala opět stoupat. Bitcoin se rozšiřoval kam mohl a na přelomu let 2013 a 2014 si 5 tisíc uživatelů denně stahovalo aplikaci Bitcoin Wallet, která umožňovala fyzické obchodování. [9]

Špatně si nevedl ani Silk Road, jehož celkové tržby se vyšplhaly nad miliardu dolarů v 1,2 milionech provedených transakcích. 2. října 2013 však úřady stránky Silk Roady zavřely a jejich zakladatele Rossa Ulbrichta byl zadržen FBI společně s 26 tisíci Bitcoiny. Později FBI uvedla, že zadržených Bitcoinů bylo 144 tisíc. Po Silk Road přišli téměř okamžitě další servery nabízející ilegální služby, ale neměli dlouhé trvání a většinou končili podvodem vůči svým uživatelům. [26]

Bitcoin se čím dál tím častěji objevoval v médiích ať už šlo o šokující příběhy, kdy se ztratilo velké množství Bitcoinů, nebo nepravdivé zprávy o státních institucích zakazujících Bitcoin, které byly následně těmito institucemi vyvráceny. Obrázek 4 ukazuje jak se cena 1 BTC

na konci roku 2014 dostala k 1200 dolarů a bylo možné si pořídit téměř cokoliv včetně soukromého letu do vesmíru nebo luxusního Lamborghini.[9]



**Obrázek 4: Kurz BTC v USD 1.ledna 2012 – 1.ledna 2014**

*Zdroj: [50]*

## 2.4 Pád burzy i ceny

V roce 2014 zaznamenal Bitcoin strmý pád až pod hranici 200 dolarů. Tento pád byl zapříčiněn krachem burzy Mt.Gox. Burza vyhlásila bankrot poté, co jí bylo odcizeno téměř 750 000 bitcoinů patřících jejím zákazníkům a 100 000 jejich vlastních bitcoinů. [27]



**Obrázek 5: Kurz BTC v USD 1.ledna 2014 – 16.ledna 2016**

*Zdroj: [50]*

Na obrázku 5 je zachycen pokles ceny Bitcoinu. Na začátku roku 2015 se jeho cena dostala až na pomyslné dno v hodnotě kolem 150 dolarů. [28]

Přesto, že cena klesala nepřineslo nám toto období pouze špatné zprávy. Jednou z těch dobrých bylo prohlášení britského úřadu pro výběr daní a cel (Her Majesty's Revenue and Customs), že Bitcoin nepodléhá dani z přidané hodnoty. Britský ministr financí George Osborne chtěl vyjádřit svůj pozitivní vztah ke kryptoměnám, zúčastnil se představení Robocoin bankomatu provozovaného společností Cointrader.net a zakoupil zde nespécifikované množství bitcoinů.[29,30]

Nejenom britské ministerstvo financí rozhodlo pro odproštění Bitcoinu od daně z přidané hodnoty. Po sporech ve Švédsku rozhodl Evropský soudní dvůr, že se Bitcoinů týká ustanovení o transakcích pomocí oběživa, bankovek a mincí v podobě zákonného platidla, a tudíž jsou osvobozeni od daně z přidané hodnoty. [31]

V České republice došlo během tohoto období ke dvěma zásadním událostem v souvislosti s Bitcoinem.



První bylo otevření Paralelní polis. Jedná se o neziskovou organizaci, která má za účel spojovat nadšence pro kryptoměny. Nabízí společné prostory pro přednášky, coworkingový prostor, bitcoinový bankomat a v neposlední řadě také kavárnu ve které lze platit pouze Bitcoin. [32]

Druhou událostí bylo spuštění hardwarové peněženky Trezor One, vyvinuté firmou Satoshi-Labs. Která přinesla pokrok v oblasti zabezpečení kryptoměn. [33]

## 2.5 Malý krok pro Bitcoin a obrovský skok pro kryptoměny

Na začátku roku 2016 označila japonská vláda Bitcoin a další kryptoměny za aktivum, mající podobné rysy jako peníze. V následujícím roce byl v Japonsku plně zlegalizován. O kryptoměnách a jejich využití se začala zajímat ruská vláda. [34]

Nadále se zvyšuje množství obchodů přijímající Bitcoin. Mezi ně patří český e-shop Alza.cz nebo herní portál Steam. Ve světě je skoro 800 bankomatů kde si můžete Bitcoin pořídit. [35]

Kryptoměny získaly svůj vlastní odborný časopis, který začal v roce 2016 vycházet pod jménem Ledger. Vedle tohoto časopisu vzniklo přes 3 tisíce odborných článků. [36]

Všechny tyto události měly vliv na cenu Bitcoinu. Než začala cena ve druhé polovině roku 2016 růst, pohybovala se okolo 400 dolarů. Růst v druhé polovině roku vyhnal cenu až na dvojnásobek. V porovnání s rokem 2017 to byl ovšem jenom začátek. Ze startovní pozice, která se nacházela na částce 1000 dolarů, se dostala cena za jeden Bitcoin až na 20 000 dolarů. [37]



Obrázek 6: Kurz BTC 1. ledna 2016 – 18. ledna 2018

Zdroj: [50]

### 3 PŘEDSTAVENÍ OBCHODNÍ FIRMY A ANALÝZA VÝ- NOSU

Pro účely své bakalářské práce jsem si vybral firmu Alza.cz. Jedná se o největší obchod s počítači a elektronikou v České republice.

#### 3.1 Historie

Společnost oficiálně vznikla v roce 1994, vydáním živnostenského listu panu Aleši Zavoralovi, čímž mu bylo umožněno vstoupit do podnikání na začínajícím IT trhu. Ještě pod názvem Alza-soft se prosazuje hlavně mezi studenty vysokých škol. V roce 1998 byla otevřena první skutečná prodejna v Dělnické ulici v Praze. Hlavními lákadly firmy byla rychlá dostupnost a vynikající cena nejnovějších PC komponentů, kterou firma byla schopna zprostředkovat. V roce 1999 došlo ke značnému rozšíření sortimentu a skladových zásob. Novinkou mezi nabízenými službami se stalo zasílání do 24 hodin od objednávky po celé republice. Tato novinka firmě získala mnoho nových zákazníků, především z míst mimo Prahu. Koncem roku průměrný měsíční obrat narostl na trojnásobek oproti konci roku 1998. [38]

V roce 2000 byla spuštěna první verze internetového obchodu a firma získala nové prostory v Jateční ulici v pražských Holešovicích. Rok 2004 přinesl transformaci na akciovou společnost, což vedlo k mnohým změnám k lepšímu zejména pro zákazníky. Další výrazné změny přicházejí v interní organizaci firmy, která si vytyčuje jako svůj cíl úplnou spokojenost zákazníka. Novou službou v tomto roce je přijímání reklamací přes internet a zahájení prodeje na Slovensku. V roce 2005 došlo k překonání obratu 1 miliardy Kč a k začátku spolupráce se společností Člověk v tísni a dalšími nadacemi a dětskými domovy. Příspěvky na dobročinnost dosáhly téměř k 1 milionu Kč. Rok 2006 přinesl zásadní změnu ve formě přejmenování společnosti ze stávajícího AlzaSoft.cz na Alza.cz. Sortiment v tomto roce překlenul hranici 10 000 položek. Společnost nadále rostla i v roce 2007. Prodejní i skladové prostory se rozšiřovaly a přibývaly zákaznické služby jako na příklad úvěr pro podnikatele. V roce 2008 se počet zaměstnanců poprvé dostal nad 200. Veřejnosti je také představen nový firemní maskot – mimozemšťan Alza. Uspořádala se první tisková konference, kde společnost zveřejnila své obchodní výsledky a vize pro budoucnost. Alza v tomto roce získala ocenění GE Money Multiservis obchodník roku 2008 a HP Partner roku 2008 za dosažený obrat v prodeji notebooků. [39]

Přestože rok 2009 na celém světě byl rokem krize, společnosti Alza.cz se i nadále dařilo a za první čtvrtletí prodala zboží v hodnotě přesahující 1 miliardu Kč a také rozšířila nabídku o malou bílou spotřební elektroniku a hračky. Na podporu ekologie proběhla akce Šrotovné na počítače a elektroniku, kdy zákazníci mohli přinést své staré počítače nebo televize k ekologické likvidaci. Proběhlo otevření pěti nových prodejen – dvou v Praze a dále v Plzni, Hradci Králové a Ostravě. [40]

V roce 2010 byl otevřen nový sklad v Horních Počernicích a 8 nových prodejen. Prodejna společnosti tak byla již v každém krajském městě. Společnost navázala na úspěch z roku 2008 a umístila se v soutěži Křišťálová lupa na 2. místě. V průběhu roku 2011 byla prodejní síť rozšířena do okresních měst. Společnost nezapomněla ani na slovenský trh a zde rozšířila svoji prodejní síť o většinu krajských měst (Trnava, Trenčín, Nitra, Prešov, Žilina a Košice). V rámci ocenění si společnost vedla lépe než v loňském roce a stala se vítězem ankety Shop roku v kategorii Cena kvality. Pokud se v roce 2012 zákazník rozhodl pro osobní odběr zboží, mohl tak učinit bez opuštění vozidla díky unikátní službě AlzaDrive. Pozice jedničky na českém trhu se i nadále upevňovala čehož byly důkazem i získané ocenění Shop roku 2012, Křišťálová lupa 2012 a MasterCard obchodník 2012. [41]

V roce 2013 byla Alza.cz vyhodnocena jako nejperspektivnější česká značka současnosti. Byl představen věrnostní program, ve kterém byl zákazník odměněn za doporučení zboží takzvanými Alzáky, které následně mohl využít k dalším nákupům. Rozšířila se možnost plateb o PayPal. Sortiment byl rozšířen o elektronické a audio knihy. Při příležitosti 20. výročí byl uspořádán první ročník cen Alza Flying Objects. Přestože začala rozdávat ocenění, nezapomněla je ani v tomto roce přijímat a je nutno podotknout, že Alza.cz neslavila úspěchy jenom v tuzemsku, ale i v zahraničí. V soutěži MasterCard internetový obchodník roku 2013 uspěla v České i Slovenské republice. Dále vítězí v soutěži Rhodos – cena za image, Shop roku 2014 – Cena kvality a získává ocenění pro nejlepší E-commerce aplikaci roku 2014. Pro Prahu a střední Čechy přichází s novou možností doručení do vlastních schránek (AlzaBox). [42]

V roce 2015 Alza.cz pokračuje v rozšiřování prodejní a výdejní sítě, otevírá nové logistické centrum v Senci. Svoji nabídku rozšiřuje o produkty denní potřeby a začíná tak on-line MAXI drogerie. Opět vítězí v MasterCard internetový obchodník roka na Slovensku a v Česku obsazuje druhé místo. Rok 2016 přinesl překonání dvou rekordů. Prvním byly rekordní tržby za jediný den. Tento rekord byl překonán 19. prosince, kdy zákazníci nakoupili za více než 200 milionů Kč. Druhý rekord byl překonán také v prosinci a jednalo se o dosažení miliardového

obratu za jediný týden. Poprvé kdy byla hranice obratu 1 miliardy společností Alza.cz překonána bylo v roce 2005, ale to byl obrat za celý rok. Proběhla expanze mimo Českou a Slovenskou republiku, otevřením nové prodejny v Budapešti. [43]

V roce 2017 u společnosti Alza.cz nakoupilo více než 2,9 milionu unikátních zákazníků. Další zemí, do které se rozhodla firma rozšířit svou síť je Rakousko a otevírá pobočku ve Vídni. Novou možností platby se stává Bitcoin a je spuštěna nová služba třetinka. Rok 2018 se nesl ve znamení kryptoměn. Přinesl rozšíření možností platby v kryptoměnách, a tak je nyní možné platit i kryptoměnou Litecoin. Další novinkou je také možnost kryptoměny nejen utráčet, ale i nakupovat, a to pomocí jakéhokoliv PayBoxu nebo Cardboxu na prodejnách. Zaměstnanci společnosti mají ještě jinou možnost, jak získat Bitcoiny. Nově mohou na vlastní žádost obdržet část výplaty v této kryptoměně. [44]

### 3.2 Analýza výnosů

Největší podíl na celkových výnosech mají tržby za prodej zboží. Tyto tržby, navzdory nepříznivým vlivům jako byla například hospodářská krize v roce 2009, každoročně rostou v průměru o 22,6%. Největší růst zaznamenali v roce 2010, kdy oproti předešlému roku stoupli o 34,2%. Společnost těchto kladných výsledků dosahuje především díky rozšiřování své prodejní sítě v tuzemsku a později i v zahraničí, a neustále se rozvíjejícímu sortimentu, do kterého v posledních letech přibyly elektromobily, solární elektrárny pro domácnost nebo vlastní ekodrogerie značky AlzaEco.

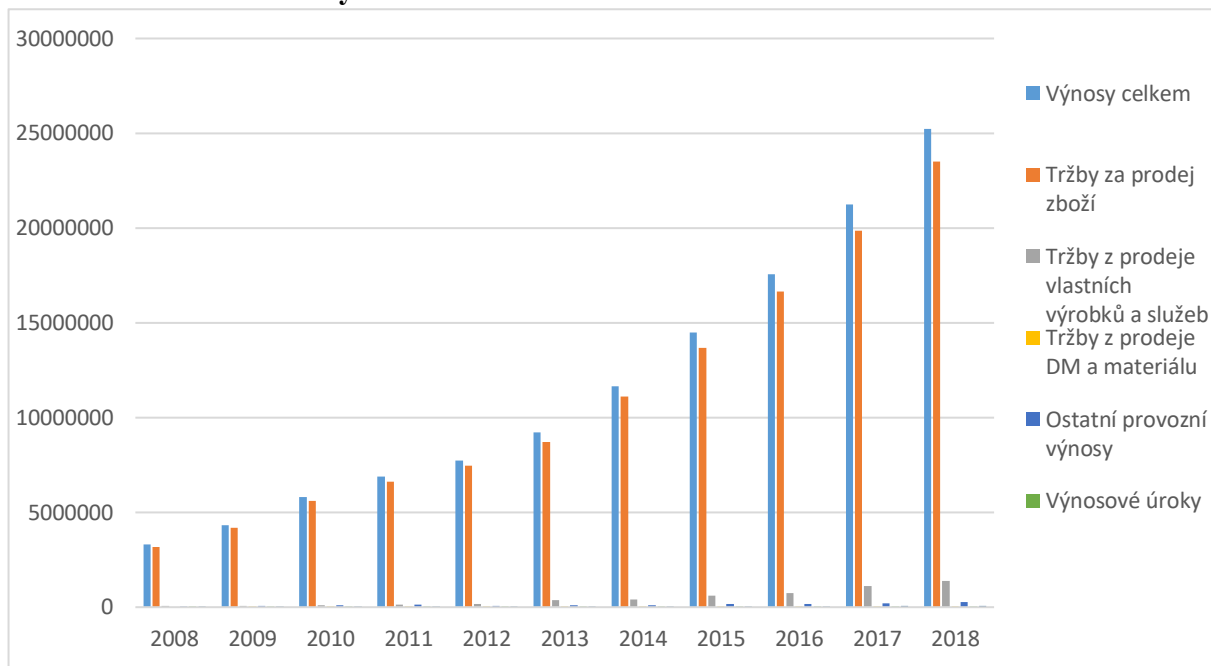
Druhou největší výnosovou položkou jsou tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb. Ty stejně jako tržby z prodeje zboží zaznamenávají meziroční růst v řádu desítek procent. Ze služeb lze zmínit širokou škálu možností doručování zboží. Nejnovějším způsobem doručování s v letošním roce stalo rozvážení zásilek pomocí elektrokol.

**Tabulka 2: Výnosy společnosti v celých tisících Kč v letech 2008 - 2018**

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Výnosy celkem	3323553	4334751	5819046	6892143	7739348	9218986	11660321	14495152	17575299	21243659	25233352
Tržby za prodej zboží	3178193	4178231	5606624	6607136	7473639	8704716	11122226	13677282	16640473	19848199	23518340
Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb	52847	67244	103074	138149	182020	383038	405872	611470	728334	1105744	1391819
Tržby z prodeje DM a materiálu	0	135	704	24	2677	32	3364	1806	4309	2121	2104
Ostatní provozní výnosy	49353	64484	99631	128644	62038	105428	102698	164225	181441	211373	259495
Výnosové úroky	6490	1984	917	317	369	147	2245	689	266	140	180
Ostatní finanční výnosy	36670	22673	8096	17873	18605	25625	23916	39680	20476	76082	61414

*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*

**Obrázek 7: Přehled výnosů v letech 2008-2018**

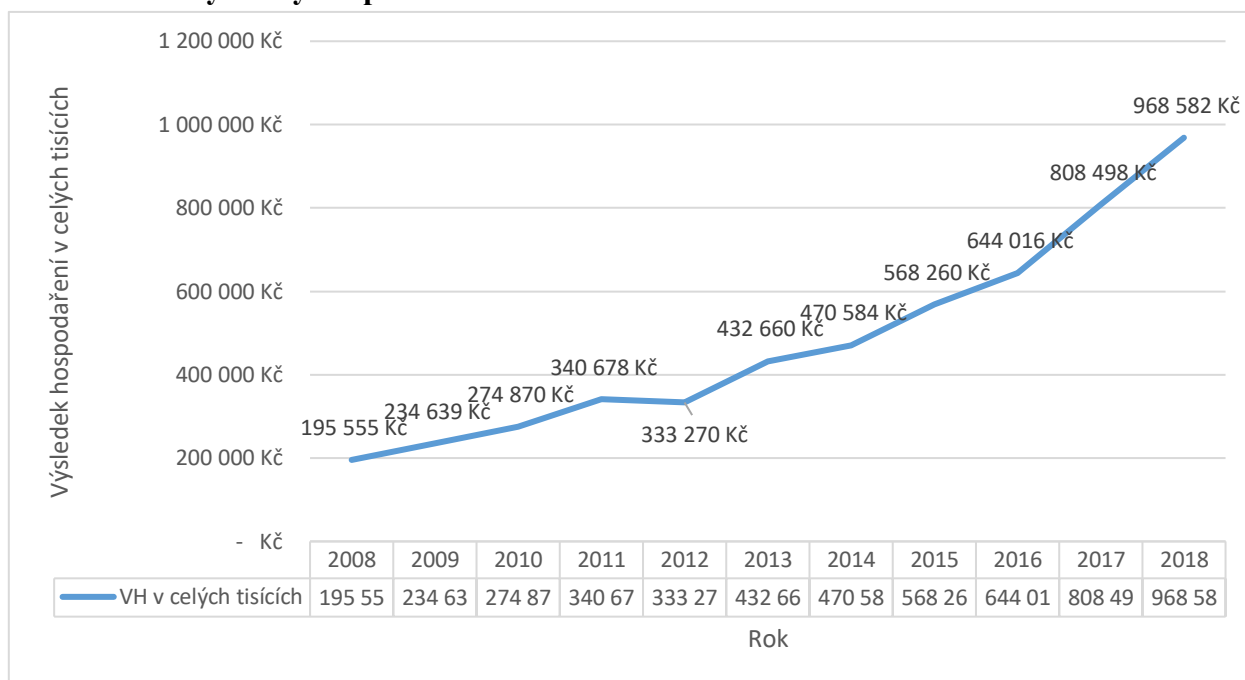


*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*

### 3.3 Přehled výsledků hospodaření

Jak lze vidět na obrázku 8, společnost Alza a.s. v letech 2008 – 2018 dosáhla kladných výsledků hospodaření. Taktéž se jí v každém roce podařilo navýšit hospodářský výsledek oproti roku předchozímu v průměru o 18%. Jedinou výjimkou byl rok 2012, v němž výsledek hospodaření byl kladný, ale v porovnání s rokem 2011 došlo k poklesu o 2,2%

**Obrázek 8: Výsledky hospodaření v letech 2008- 2018**



*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*

### **3.4 Prodeje grafických karet v letech 2015 – 2018**

Grafické karty jsou zboží, které firma Alza a.s. nabízí od jejího samotného založení. Přestože v současné době mají kupříkladu mobilní telefony větší podíl na tržbách z prodeje, zůstávají grafické karty i nadále významnou položkou v nabídce společnosti.

V tabulkách 3 - 6 jsou uvedena data o množství prodaných kusů a jejich ceny za jednotlivá čtvrtletí v letech 2015 - 2018. Jak ukazuje tabulka 3, v roce 2015 je mezi prvním a druhým čtvrtletím je nárůst v průměrné ceně o 25,02% a 3% růst v množství prodaných kusů. Největší skok v prodaném množství zaznamenala grafická karta GTX 970, již se prodalo téměř o 175% více než v prvním čtvrtletí. V třetím čtvrtletí šla průměrná cena dolů o 8% a množství opět vzrostlo o téměř 3%. Poslední čtvrtletí zůstala cena téměř stejná s mírným nárůstem o 0,6%, ale prodané množství vzrostlo o více než 70%.

**Tabulka 3: Prodeje grafických karet v roce 2015**

	2015							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
(není rozpad na GTX modely)	586	3 004 Kč	523	4 673 Kč	509	4 420 Kč	630	5 913 Kč
210	58	925 Kč	37	953 Kč	37	921 Kč	62	916 Kč
GT 1030								
GT 710								
GT 730	200	1 992 Kč	117	2 025 Kč	151	1 986 Kč	335	1 809 Kč
GTX 1050 Ti								
GTX 1050								
GTX 1050 2G								
GTX 1050 Ti								
GTX 1060 3G								
GTX 1060 6G								
GTX 1070								
GTX 1070 Ti								
GTX 1080								
GTX 1080 Ti								
GTX 2080								
GTX 2080Ti								
GTX 660	29	4 966 Kč	20	5 197 Kč	13	5 163 Kč		
GTX 670								
GTX 750	438	3 994 Kč	373	4 038 Kč	498	3 666 Kč	617	3 628 Kč
GTX 760	128	6 271 Kč	10	6 286 Kč				
GTX 770	2	8 147 Kč						
GTX 780								
GTX 950					41	4 801 Kč	404	4 650 Kč
GTX 960	195	6 419 Kč	533	6 650 Kč	509	6 393 Kč	980	6 156 Kč
GTX 970	346	10 362 Kč	416	10 628 Kč	291	10 239 Kč	525	9 945 Kč
GTX 980	9	17 582 Kč	21	19 710 Kč	59	20 261 Kč	59	18 462 Kč
RTX 2070								
<b>Celkový součet</b>	<b>1 990</b>	<b>4 978 Kč</b>	<b>2 052</b>	<b>6 224 Kč</b>	<b>2 105</b>	<b>5 726 Kč</b>	<b>3 605</b>	<b>5 760 Kč</b>

*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*

Tabulka 4 zachycuje data z roku 2016. V průběhu tohoto roku došlo průběžně k rozšíření nabídky o novou řadu grafických karet ze série GTX 10. Konkrétně modely GTX 1080 a 1070 v druhém čtvrtletí, model GTX 1060 ve třetím čtvrtletí, a nakonec model GTX 1050 ve čtvrtém čtvrtletí. V prvním čtvrtletí roku 2016 bylo prodáno 2576 kusů v průměrné ceně 5511 Kč. Ve druhém čtvrtletí došlo k poklesu prodaných kusů o 21%. Příčinou tohoto poklesu bylo očekávání nové série grafických karet, které byly během května 2016 oznámeny a následně na přelomu května a června zařazeny do prodeje. Ve třetím čtvrtletí přinesla nová nabídka nárůst prodeje i průměrné ceny za prodaný kus o 36%. Konec roku byl, co se týká prodeje, opět nadprůměrným. Cena klesla o 14%, v důsledku doprodeje skladových zásob staršího sortimentu a oblibě nové řady cenově dostupných produktů nižší třídy. **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**

**Tabulka 4: Prodeje grafických karet v roce 2016**

	2016							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
(není rozpad na GTX modely)	542	4 436 Kč	352	3 758 Kč	256	2 993 Kč	349	2 524 Kč
210	53	912 Kč	39	869 Kč	73	889 Kč	106	899 Kč
GT 1030								
GT 710	8	1 171 Kč	68	1 090 Kč	99	1 071 Kč	161	1 050 Kč
GT 730	256	1 778 Kč	216	1 744 Kč	168	1 780 Kč	286	1 799 Kč
GTTX 1050 Ti							34	5 194 Kč
GTX 1050							364	4 157 Kč
GTX 1050 2G							10	3 740 Kč
GTX 1050 Ti							349	4 817 Kč
GTX 1060 3G					85	6 858 Kč	555	6 752 Kč
GTX 1060 6G					536	8 571 Kč	727	8 470 Kč
GTX 1070			56	14 386 Kč	421	13 865 Kč	461	13 363 Kč
GTX 1070 Ti								
GTX 1080			64	21 656 Kč	204	21 240 Kč	192	20 829 Kč
GTX 1080 Ti								
GTX 2080								
GTX 2080Ti								
GTX 660								
GTX 670								
GTX 750	365	3 596 Kč	258	3 402 Kč	371	3 390 Kč	359	3 443 Kč
GTX 760								
GTX 770								
GTX 780								
GTX 950	310	4 449 Kč	208	4 294 Kč	139	4 307 Kč	95	4 107 Kč
GTX 960	603	6 168 Kč	505	5 903 Kč	264	5 699 Kč	11	4 879 Kč
GTX 970	394	10 025 Kč	243	9 409 Kč	111	7 766 Kč	7	4 170 Kč
GTX 980	52	19 207 Kč	31	16 505 Kč	48	11 127 Kč	1	2 050 Kč
RTX 2070								
<b>Celkový součet</b>	<b>2 576</b>	<b>5 511 Kč</b>	<b>2 033</b>	<b>5 641 Kč</b>	<b>2 773</b>	<b>7 677 Kč</b>	<b>4 065</b>	<b>6 593 Kč</b>
	<b>2016</b>							

*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*

Jak je patrné z tabulky 5, rok 2017 začíná cenově velice blízko konci roku 2016 s mírným růstem o 3,13% , ale značným poklesem co se týká množství, které kleslo o 28,58%. Druhé čtvrtletí, které v předchozích letech platilo spíše za slabší, co se týká prodeje, zaznamenalo oproti prvnímu čtvrtletí roku 2017 růst o 99,2%. V porovnání s druhým čtvrtletím roku 2015 byly prodeje větší o 174,7% a rok 2016 překonali dokonce o 184,4%. Průměrná cena se navýšila o 28.9% s mírným poklesem o 0,8% ve třetím čtvrtletí a opětovným růstem o 3,8% ve čtvrtém čtvrtletí. Množství prodané za třetí čtvrtletí se snížilo o 7,4%. Konec roku přinesl s nárůstem oproti třetímu čtvrtletí absolutní maximum prodaných kusů za celé sledované období, čítající 6999 kusů.



**Tabulka 5: Prodeje grafických karet v roce 2017**

	2017							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
(není rozpad na GTX modely)	159	3 881 Kč	102	16 674 Kč	66	16 206 Kč	89	13 439 Kč
210	77	892 Kč	109	808 Kč	85	769 Kč	46	791 Kč
GT 1030			30	2 029 Kč	85	1 972 Kč	187	1 949 Kč
GT 710	192	1 050 Kč	193	1 017 Kč	284	858 Kč	345	873 Kč
GT 730	247	1 861 Kč	157	1 813 Kč	144	1 661 Kč	192	1 627 Kč
GTTX 1050 Ti	39	4 962 Kč	52	4 738 Kč	109	4 712 Kč	82	4 686 Kč
GTX 1050	239	3 733 Kč	217	3 364 Kč	254	3 410 Kč	339	3 397 Kč
GTX 1050 2G	28	3 510 Kč	63	3 039 Kč	9	3 455 Kč	9	3 537 Kč
GTX 1050 Ti	518	4 579 Kč	600	4 302 Kč	1 091	4 463 Kč	1 038	4 435 Kč
GTX 1060 3G	387	6 572 Kč	1 191	6 162 Kč	562	6 728 Kč	738	6 031 Kč
GTX 1060 6G	435	8 162 Kč	1 351	8 191 Kč	1 038	8 887 Kč	1 424	7 752 Kč
GTX 1070	360	12 922 Kč	839	12 822 Kč	739	13 577 Kč	896	12 350 Kč
GTX 1070 Ti							424	13 475 Kč
GTX 1080	168	19 096 Kč	294	16 259 Kč	424	16 117 Kč	559	16 001 Kč
GTX 1080 Ti	40	22 411 Kč	476	21 867 Kč	382	21 867 Kč	631	21 465 Kč
GTX 2080								
GTX 2080Ti								
GTX 660								
GTX 670								
GTX 750	19	3 490 Kč	100	2 385 Kč	76	2 499 Kč	4	2 203 Kč
GTX 760								
GTX 770								
GTX 780								
GTX 950								
GTX 960			5	4 471 Kč				
GTX 970			4	3 493 Kč				
GTX 980								
RTX 2070								
<b>Celkový součet</b>	<b>2 903</b>	<b>6 800 Kč</b>	<b>5 782</b>	<b>8 762 Kč</b>	<b>5 353</b>	<b>8 690 Kč</b>	<b>6 999</b>	<b>9 018 Kč</b>

*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*

V tabulce 6 je jsou zobrazeny prodeje pro rok 2018. Oproti konci loňského roku je cena vyšší o 0,8%, ovšem množství prodaných kusů kleslo o 35,4%. Ve druhém čtvrtletí prodané množství kleslo o dalších 46,6% a jeden kus v průměru zlevnil o 13,8%. Třetí čtvrtletí nezaznamenalo tak drastické změny. Cena klesla o další 1,2% a množství kleslo o 2,7%. Čtvrté čtvrtletí znamenalo stejně jako v předchozích letech nárůst oproti třetímu čtvrtletí o 62,1% prodaných kusů. Přestože cena u většiny nabízeného zboží klesala, nová série grafických karet, která přišla na trh teprve ke konci třetího čtvrtletí, se postaral o růst průměrné ceny o 13,6%.

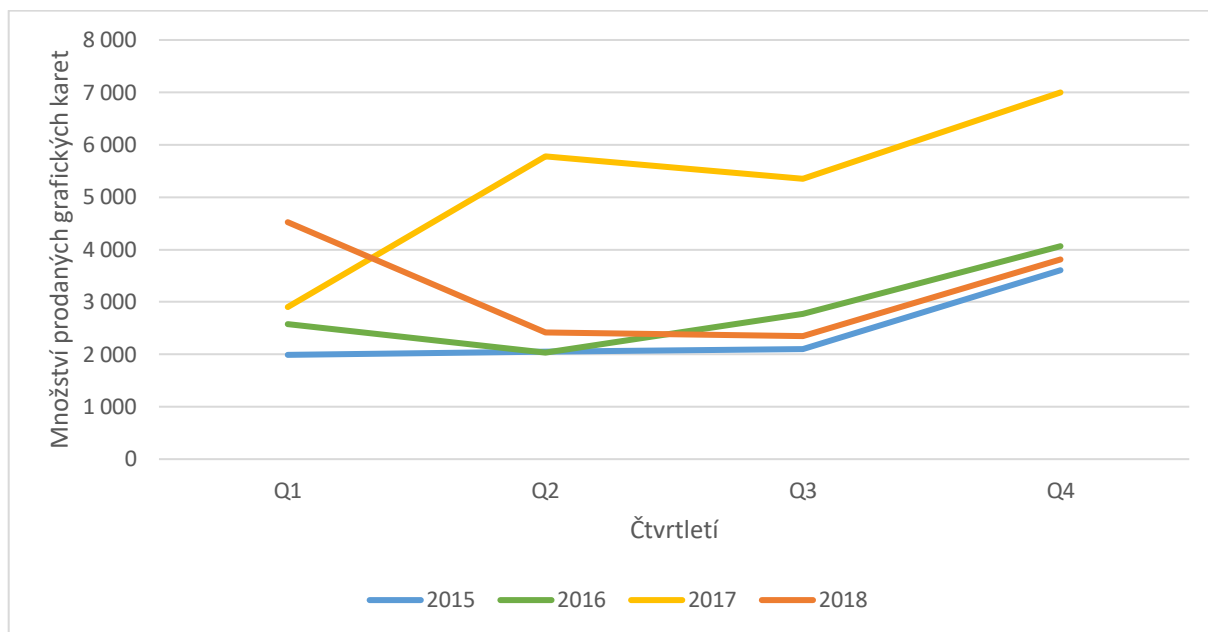
**Tabulka 6: Prodeje grafických karet v roce 2018**

	2018							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
(není rozpad na GTX modely)	71	12 453 Kč	118	7 932 Kč	214	8 826 Kč	778	13 494 Kč
210	71	914 Kč	26	946 Kč	21	965 Kč	25	982 Kč
GT 1030	194	2 073 Kč	148	2 105 Kč	62	2 220 Kč	138	2 252 Kč
GT 710	152	1 012 Kč	149	963 Kč	184	1 036 Kč	271	973 Kč
GT 730	151	1 711 Kč	91	1 784 Kč	45	1 764 Kč	44	1 838 Kč
GTTX 1050 Ti	23	5 868 Kč	13	6 049 Kč	7	5 718 Kč	10	5 489 Kč
GTX 1050	349	3 690 Kč	139	3 762 Kč	146	3 659 Kč	186	3 589 Kč
GTX 1050 2G	14	3 883 Kč	7	3 749 Kč	3	3 993 Kč		
GTX 1050 Ti	948	5 269 Kč	563	4 932 Kč	523	4 776 Kč	525	4 575 Kč
GTX 1060 3G	400	7 212 Kč	144	6 839 Kč	119	6 056 Kč	260	5 956 Kč
GTX 1060 6G	1 094	9 281 Kč	538	8 451 Kč	555	8 010 Kč	772	7 097 Kč
GTX 1070	285	13 647 Kč	71	13 732 Kč	28	12 751 Kč	80	10 367 Kč
GTX 1070 Ti	176	14 550 Kč	147	14 530 Kč	169	12 616 Kč	335	11 943 Kč
GTX 1080	160	19 273 Kč	152	17 331 Kč	129	14 856 Kč	162	13 547 Kč
GTX 1080 Ti	429	23 922 Kč	110	24 259 Kč	105	21 635 Kč	74	20 478 Kč
GTX 2080					39	23 699 Kč	129	23 278 Kč
GTX 2080Ti							15	34 851 Kč
GTX 660								
GTX 670								
GTX 750	3	2 096 Kč						
GTX 760								
GTX 770								
GTX 780								
GTX 950								
GTX 960								
GTX 970								
GTX 980								
RTX 2070								
<b>Celkový součet</b>	<b>4 523</b>	<b>9 086 Kč</b>	<b>2 413</b>	<b>7 829 Kč</b>	<b>2 348</b>	<b>7 735 Kč</b>	<b>3 807</b>	<b>8 787 Kč</b>

*Zdroj: vlastní zpracování, 2019*

Jak lze vidět na obrázku 7, porovnáme-li mezi sebou množství prodaných grafických karet v jednotlivých letech, lze vidět sezónnost, při které poslední čtvrtletí zaznamenává pravidelný nárůst prodeje. Pouze rok 2017 zaznamenal zvýšenou poptávku již ve druhém čtvrtletí. Zvýšené prodeje trvaly až do začátku roku 2018. Ve druhém čtvrtletí roku 2018 se hladina prodeje přiblížila zpět hodnotám z let 2015 a 2016. Mezi třetím a čtvrtým čtvrtletím je opět patrný sezónní nárůst prodeje.

**Obrázek 9: Množství prodaných grafických karet v letech 2015 – 2018**



*Zdroj: vlastní zpracování, 2019*

### **3.5 Obchodní strategie pro prodej grafických karet**

Prodeje některých grafických karet jsou podporovány zdarma přiloženými elektronickými licencemi ke stažení počítačových her. Tyto elektronické licence jsou poskytovány přímo výrobcí grafických karet.

V roce 2017 výrobci dočasně přerušily poskytování těchto elektronických licencí. Z důvodů nadprůměrných prodejů v tomto roce se firma rozhodla nijak nereagovat vlastní marketingovou akcí.

Na začátku roku 2018 byla, jako reakce na klesající prodeje grafických karet, zahájena akce, ve které byly k vybraným grafickým kartám přidávány pevné disky. Později téhož roku poskytli dodavatelé grafických karet opět k dispozici elektronické licence k počítačovým hrám a firma se vrátila k přechozí strategii.

## 4 ANALÝZA CENY BITCOINU

Pro zjištění, jakým směrem se bude trh pohybovat jsem zvolil 2 způsoby, kterými jsou technická a fundamentální analýza.

### 4.1 Technická analýza

Technickou analýzu jsem vybral z důvodu, že je to nástroj, který pomáhá investorům předvídat, jakým směrem se budou ceny v budoucnosti pohybovat. Zaměřuje se na graf předpovědi budoucích cenových pohybů. [45]

#### 4.1.1 Klouzavé průměry

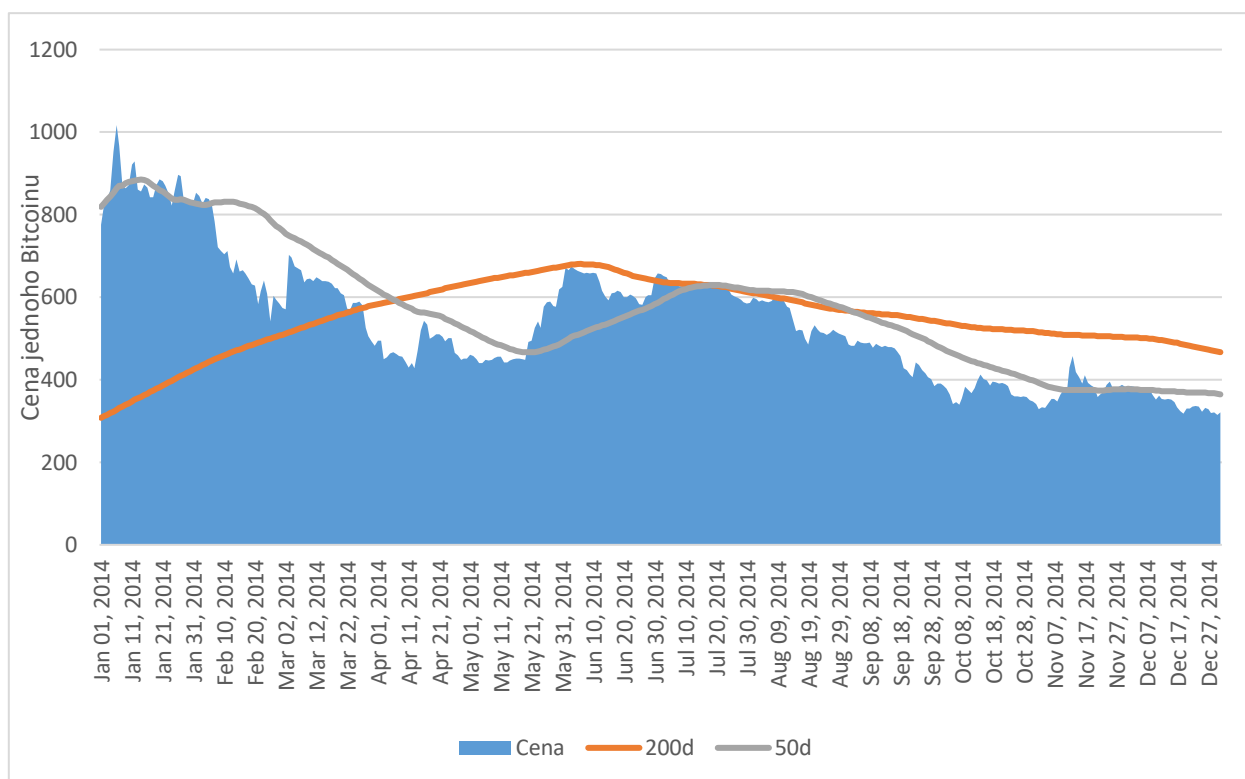
Indikátor, že se trh vydá býčím trendem vzhůru, se nazývá zlatý kříž. Jedná se o pomyslný kříž, který se vytvoří, když krátkodobý klouzavý průměr překříží dlouhodobý klouzavý průměr a dostane se nad jeho hranici. [46]

Opakem zlatého kříže je kříž smrti, kterým je označována situace, kdy krátkodobý klouzavý průměr protne v grafu dlouhodobý klouzavý průměr a ocitne se pod ním. Pokud nastane taková situace, lze předpokládat klesající trend. [47]

Nejčastěji používanými průměry pro analýzu jsou 50-denní a 200-denní průměr.

#### 4.1.2 Analýza klouzavých průměrů

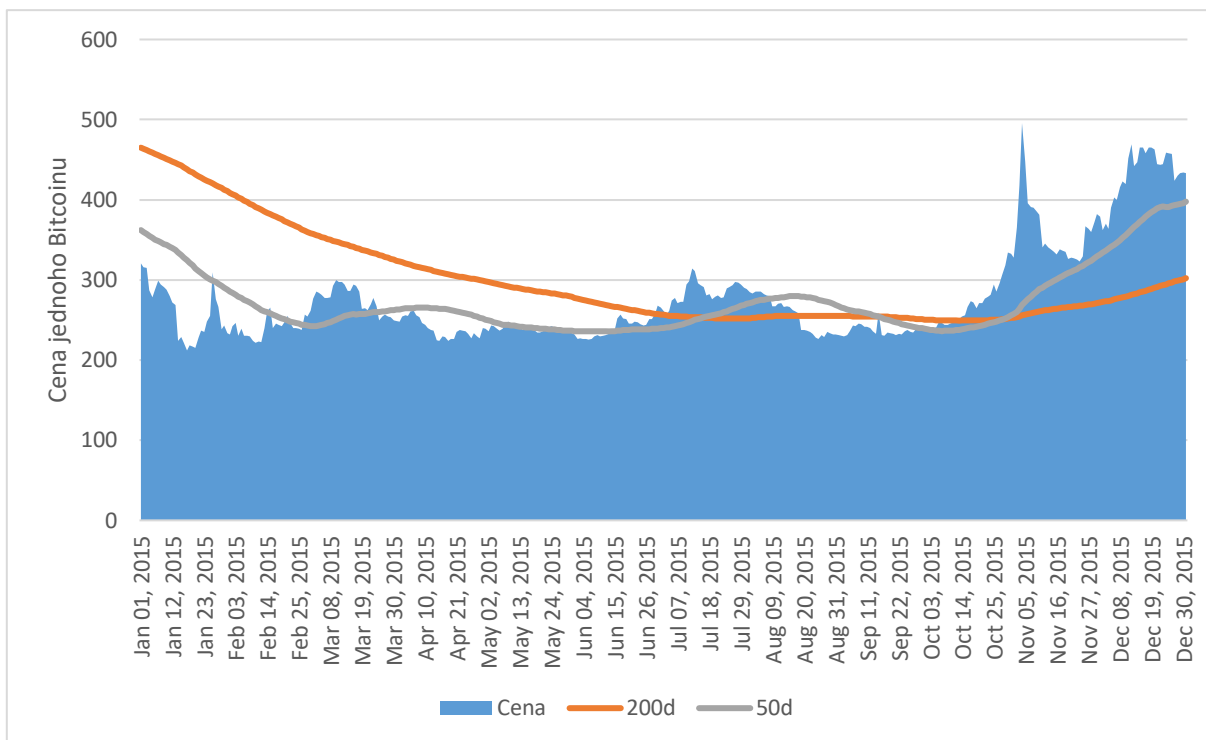
V roce 2014 se křivky 50-denních a 200-denních průměrů v průběhu dubna protnulí. Dlouhodobý průměr se dostal nad krátkodobý, což značí budoucí pokles ceny. Přestože cena navzdory této predikci do konce května stoupala, od června již začal predikovaný pokles, který přetrvával až do konce roku, jak je zachyceno na obrázku 10.



**Obrázek 10: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2014**

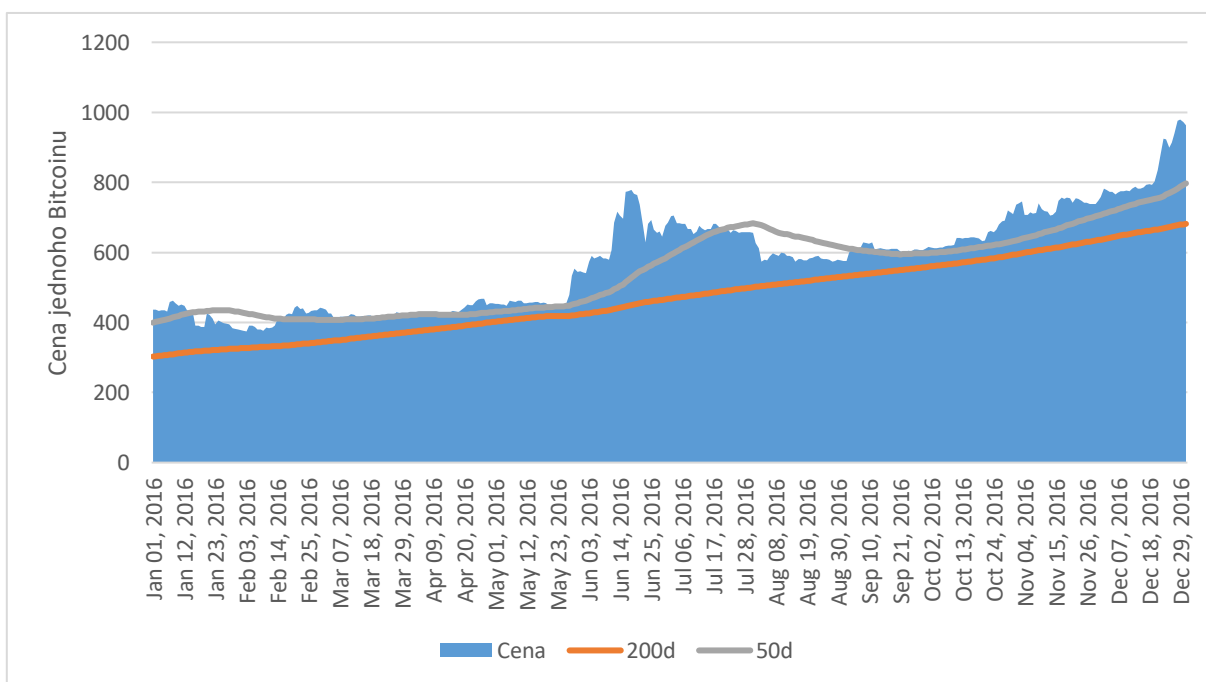
*Zdroj: upraveno podle [48]*

Pokles ceny přetrval až do poloviny roku 2015, kde se krátkodobý průměr se přehoupnul přes dlouhodobý a utvořili tak pomyslný zlatý kříž, značící budoucí růst ceny. Růst započal v říjnu a jak lze vidět na obrázcích 11,12 a 13 pokračoval až do konce roku 2017, kde cena dosáhla svého maxima přesahujícího hodnotu 20 000 dolarů za 1 BTC.



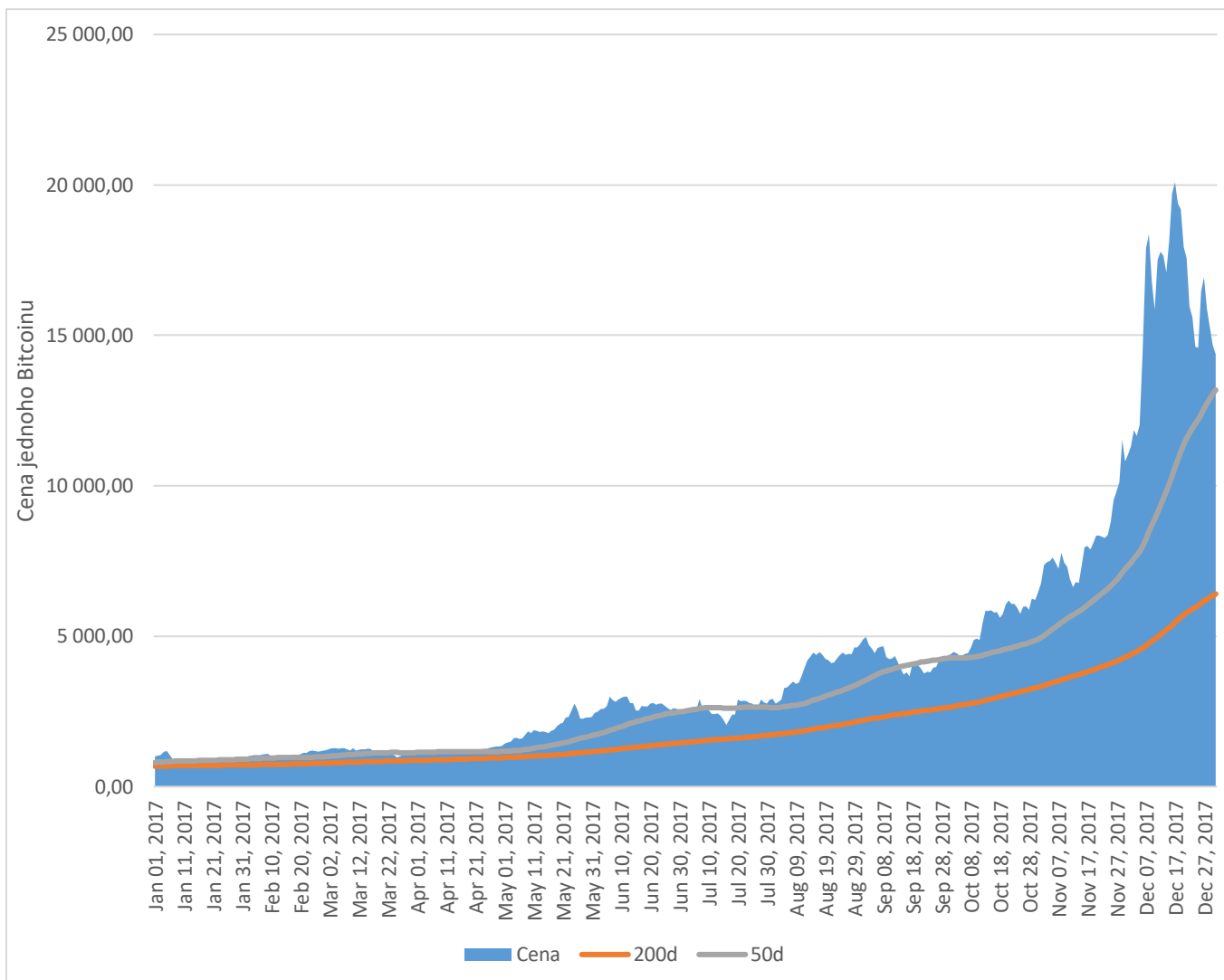
**Obrázek 11: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2015**

*Zdroj: upraveno podle [48]*



**Obrázek 12: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2016**

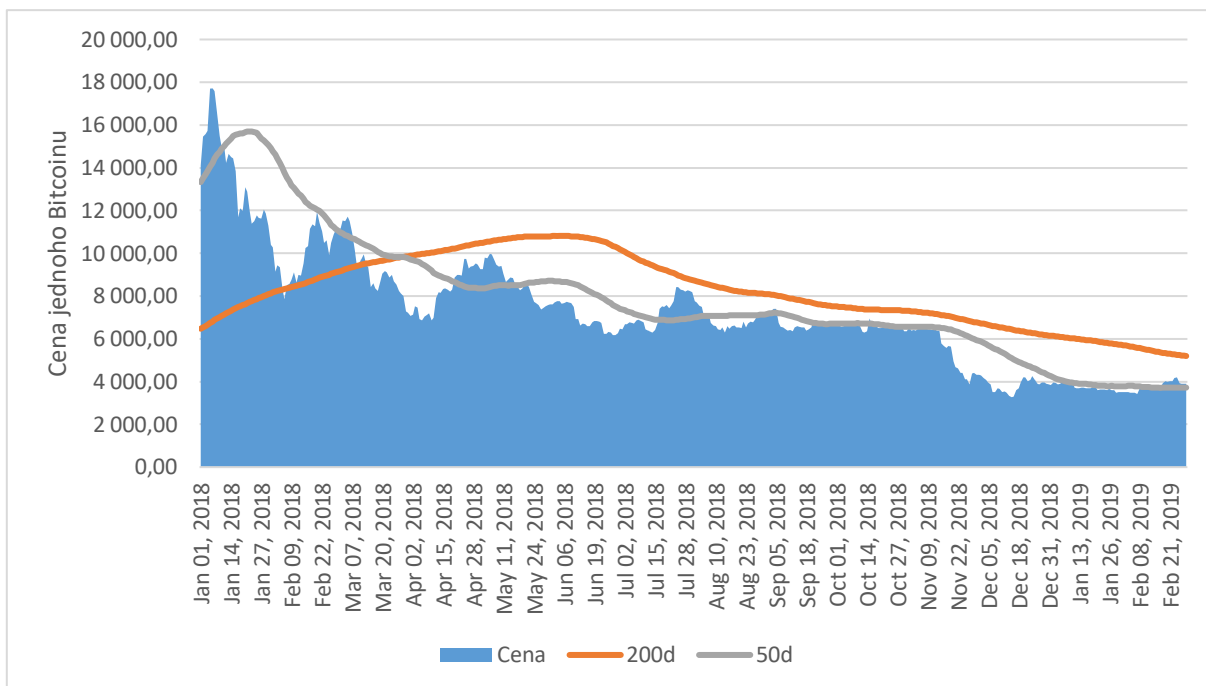
*Zdroj: upraveno podle [48]*



**Obrázek 13: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2017**

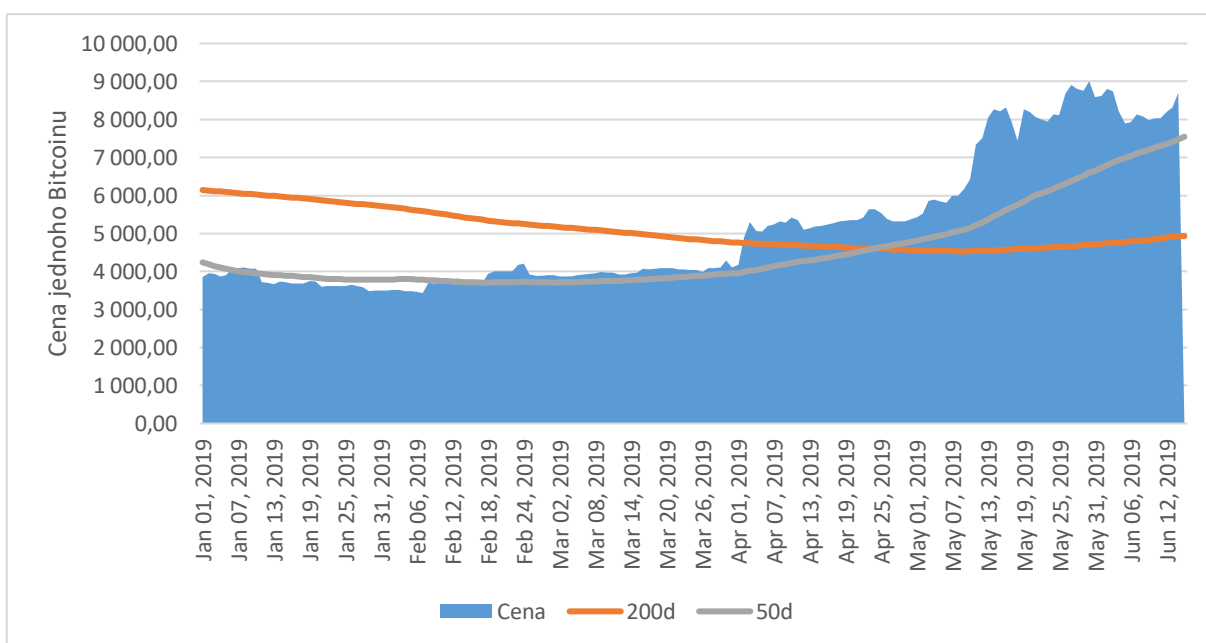
*Zdroj: upraveno podle [48]*

Dlouhodobý a krátkodobý průměr si opět vyměnili svoje pozice na přelomu března a dubna 2018. Na obrázku 12 je pak vidět pokles ceny trvající až do konce první čtvrtiny roku 2019. Na konci dubna 2019 se opět objevuje zlatý kříž. Růst predikovaný tímto zlatým křížem prozatím trvá až do 15. června 2019, jak je patrné na obrázku 14.



**Obrázek 14: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu z roku 2018**

*Zdroj: upraveno podle [48]*



**Obrázek 15: Analýza klouzavých průměrů ceny Bitcoinu pro rok 2019**

*Zdroj: upraveno podle [48]*



## 4.2 Fundamentální analýza

Fundamentální analýzu jsem si zvolil, protože se jedná o způsob předpovědi vývoje cen, založený na základě veškerých faktorů, které by na ně mohly mít vliv. Může se jednat o vše od přírodních katastrof po důležitá účetní, ekonomická, statistická, ale i politická a historická fakta. [49]

Jedním z takových faktorů je halving Bitcoinu. Jedná se o snižování množství vytěžených Bitcoinů. [50]

První halving proběhl 28. listopadu 2012. Na obrázku 14 je znázorněna červenou přímkou. V blízké době po halvingu, šla cena Bitcoinu strmě nahoru. Sice se neudržela na hladině, na kterou vystoupala, ale i po její následovném pádu, zůstala vyšší, než před halvingem. [51]



Obrázek 16: První halving Bitcoinu

*Zdroj: [20]*

Druhý a prozatím poslední uskutečněný halving se odehrál 9. srpna 2016. Červená přímkou na obrázku 15 opět znázorňuje proběhnutý halving. Cena se po něm opět zvětšila. V roce 2017 dosáhla prozatím maximální hodnoty mírně přesahující hranici 20 000 USD, ze které podobně jako tomu bylo u prvního halvingu časem klesla a usadila se na nové, vyšší cenové hladině než před halvingem. [51]



**Obrázek 17: Druhý halving bitcoinu**

*Zdroj: [20]*

Příští halving proběhne v roce 2020. Jeho přesné datum není známo, ale odhaduje se přibližně na květen. Za předpokladu, že cena opět poroste, jak tomu bylo v minulosti, může se před usazením na nové cenové hladině, opět dostat přes hranici 20 000 USD za jeden Bitcoin.

### 4.3 Korelační analýza

Korelační analýza měří vzájemný vztah mezi dvěma proměnnými.

Vzorec pro výpočet korelačního koeficientu je:

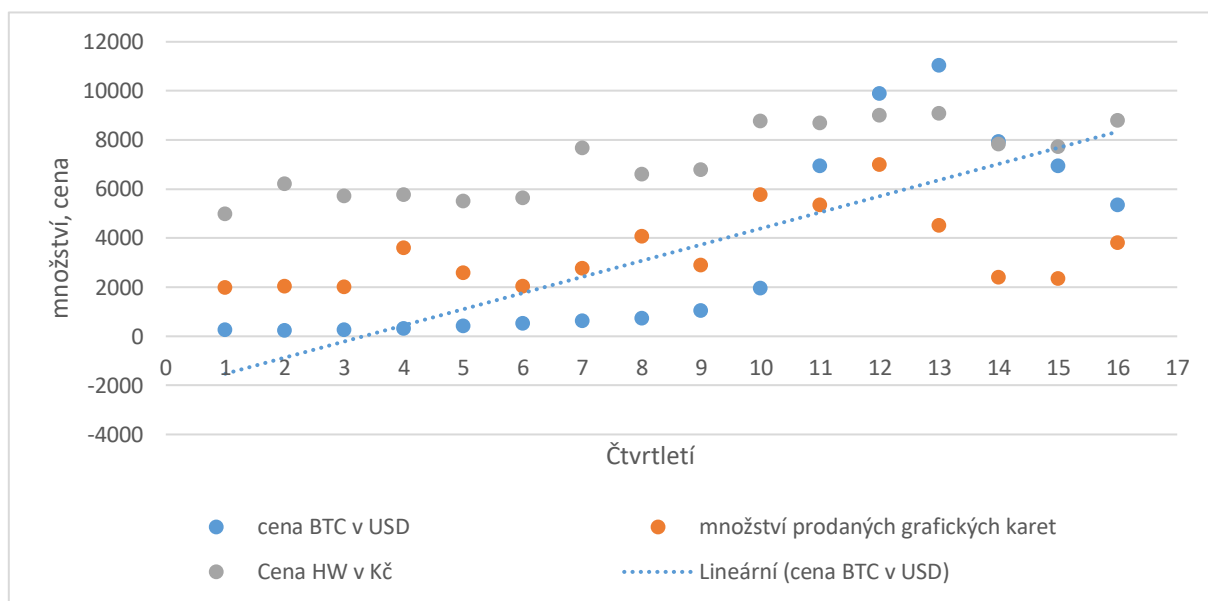
$$\text{Correl}(X, Y) = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Korelační koeficient může nabývat hodnot od  $\langle -1; 1 \rangle$

Pokud se hodnota korelačního koeficientu blíží 1, značí to silnou pozitivní závislost. V případě, že se blíží -1 je mezi hodnotami silná negativní závislost. [52]

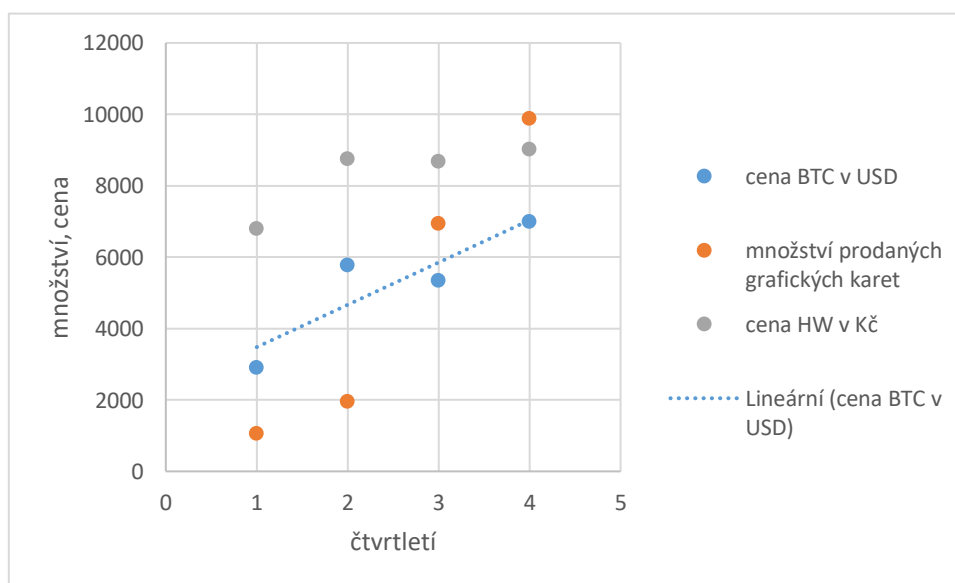
V dlouhém období zachyceném na obrázku 18 je korelační koeficient Bitcoinu a množství prodaných grafických karet 0,53, zatímco Bitcoinu a ceny grafických karet 0,8. Dá se tedy říct, že dlouhodobě má cena Bitcoinu větší vliv na cenu než na množství prodaných karet.

V krátkém období, které zobrazuje obrázek 19 nabývá korelační koeficient pro Bitcoin a množství prodaných grafických karet 0,76 a Bitcoinu s cenou grafických karet 0,69. Při náhlém cenovém šoku Bitcoinu bylo více ovlivněno prodané množství než cena grafických karet.



**Obrázek 18: Bodový graf dlouhodobý**

*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*



**Obrázek 19: Bodový graf krátkodobý**

*Zdroj: vlastní zpracování dle interních zdrojů, 2019*

## ZÁVĚR

V první kapitole byly popsány 2 nejznámější kryptoměny (Bitcoin a Ethereum). Jejich fungování a jakou hrají roli informační technologie k jejich získávání.

Druhá kapitola osvětlila historii Bitcoinu a přiblížila jeho cestu do každodenního života.

Ve třetí kapitole byla představena firma Alza.cz. Byly analyzovány výnosy a popsán přehled hospodářských výsledků za poslední roky a prodeje grafických karet v letech 2015- 2018, společně s obchodní strategií pro prodej grafických karet.

Analýza ve čtvrté kapitole poukázala na vzájemný vztah kryptoměn a grafických karet. V roce 2017 byla strmým růstem ceny Bitcoinu do jisté míry narušena sezónnost prodejů grafických karet a na konci roku nebyla firma schopna přes rostoucí cenu pokrýt poptávku na trhu.

Tato situace by se v budoucnu mohla teoreticky opakovat, čemuž nasvědčují data z technické analýzy a situace popsaná ve fundamentální analýze ke které s jistotou dojde v příštím roce.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] VIGNA, Paul – CASEY, Michael J., *The age of cryptocurrency: how bitcoin and digital money are challenging the global economic order*, First edition, 2015, ISBN: 978-1-4668-7306-3
- [2] *CoinMarketCap* [online]. [cit. 2019-05-28]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/>
- [3] CHAMPAGNE, Phil. *The Book of Satoshi. The Collected Writing of Bitcoin Creator Satoshi Nakamoto*, United States of America: e53 Publishing LLC 2014, ISBN: 978-0-9960613-1-5
- [4] VIGNA, Paul – CASEY, Michael J., *The age of cryptocurrency: how bitcoin and digital money are challenging the global economic order*, First edition, 2015, ISBN: 978-1-4668-7306-3
- [5] PAGLIERY, Jose. *Bitcoin and the future of money*. Chicago: Triumph Books LLC 2014, ISBN: 978-1-62937-036-1
- [6] BUTERIN, Vitalik. What is Ethereum. *Ethereum* [online]. 2014, 28.11.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://ethereum.org/beginners/>
- [7] BUTERIN, Vitalik. DAOs, DACs, DAs and More: An Incomplete Terminology Guide. *Ethereum Blog* [online]. 2014, 6.5.2014 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide/>
- [8] Ethereum. *Coinmarketcap* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/ethereum/historical-data/?start=20130429&end=20191124>
- [9] STROUKAL, Dominik – SKALICKÝ, Jan. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti*. 2. rozšířené vydání. 2018. ISBN: 978-80-271-0742-1
- [10] ROSIC, Ameer. What is Blockchain Technology?: A Step-by-Step Guide For Beginners. *Blockgeeks* [online]. 2016 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>

- [11] VANČURA, Tadeáš. Jak funguje těžba Bitcoinu - podrobné vysvětlení miningu. *Tradearena* [online]. 2018, 3.1.2018 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: [https://www.tradearena.cz/rubriky/kryptomeny/jak-funguje-tezba-bitcoinu-podrobne-vysvetleni-miningu\\_363.html](https://www.tradearena.cz/rubriky/kryptomeny/jak-funguje-tezba-bitcoinu-podrobne-vysvetleni-miningu_363.html)
- [12] Zásady bezpečnosti při nakládání s kryptoměny. *OpceBinarni* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://opcebinarni.cz/kryptomeny/zasady-bezpecnosti-pri-nakladani-s-kryptomenami>
- [13] Proč používat na kryptoměny peněženku Trezor a jaký model vybrat? *Bitperia* [online]. 2018, 4.11.2018 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://medium.com/bitperia-stories/pro%C4%8D-pou%C5%BE%C3%ADvat-na-kryptom%C4%9Bny-pen%C4%9B%C5%BEenku-trezor-a-jak%C3%BD-model-vybrat-1784ef202519>
- [14] FORTNEY, Luke. Bitcoin minin, Explained. *Investopedia* [online]. 2019, 6.11.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/b/bitcoin-mining.asp>
- [15] SVÁK, Jiří. Těžební horečka opět způsobuje nedostatek grafických karet. *Games.tiscali* [online]. 2018, 13.1.2018 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://games.tiscali.cz/hardware/tezebni-horecka-opet-zpusobuje-nedostatek-grafickykh-karet-307843>
- [16] BUNTIX, JP. FPGA vs ASIC Mining. *TheMerkle* [online]. 2017, 20.4.2017 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://themerke.com/fpga-vs-asic-mining/>
- [17] FRANKENFIELD, Jake. Mining pool. *Investopedia* [online]. 2019, 10.11.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/m/mining-pool.asp>
- [18] MADORE, P.H. 10 Years Ago Today, Hal Finney Started 'Running Bitcoin'. *CCN* [online]. 2019, 10.1.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.ccn.com/10-years-ago-today-hal-finney-started-running-bitcoin/>
- [19] WONG, Joon Ian. Eight years ago today, someone bought two pizzas with bitcoins now worth \$82 million. *Quartz* [online]. 2018, 22.5.2018 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://qz.com/1285209/bitcoin-pizza-day-2018-eight-years-ago-someone-bought-two-pizzas-with-bitcoins-now-worth-82-million/>
- [20] Bitcoin Price History Chart. *Buybitcoinworldwide* [online]. [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://www.buybitcoinworldwide.com/price/>

- [21] HUANG, Roger. How Bitcoin And WikiLeaks Saved Each Other. *Forbes* [online]. 2019, 26.4.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/rogerhuang/2019/04/26/how-bitcoin-and-wikileaks-saved-each-other/#63b2ae6374a5>
- [22] SEDGWICK, Kai. Bitcoin History Part 16: The First Mt. Gox Hack. *Bitcoin.com* [online]. 2019, 24.8.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://news.bitcoin.com/bitcoin-history-part-16-the-first-mt-gox-hack/>
- [23] MUSIL, Steven. WordPress begins accepting Bitcoin for service upgrades. *Cnet* [online]. 2012, 15.11.2012 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.cnet.com/news/wordpress-begins-accepting-bitcoin-for-service-upgrades/>
- [24] RIZZO, Pete. Bitcoin Boosts Business at Las Vegas Casinos. *Coindesk* [online]. 2015, 12.3.2015 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/las-vegas-casino-ceo-bitcoin-new-business>
- [25] Evropská centrální banka. Virtual currency schemes. *Ecb* [online]. 2012, 10.2012 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>
- [26] THIELMAN, Sam. Silk Road operator Ross Ulbricht sentenced to life in prison. *TheGuardian* [online]. 2015, 29.5.2015 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/technology/2015/may/29/silk-road-ross-ulbricht-sentenced>
- [27] POLLOCK, Darryn. The Mess That Was Mt. Gox: Four Years On. *Cointelegraph: The future of money* [online]. 2018, 9.3.2018 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/the-mess-that-was-mt-gox-four-years-on>
- [28] Historický vývoj kurzu Bitcoinu. *Bitcoincz* [online]. 2017, 23.2.2017 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://bitcoincz.cz/index.php/2017/02/23/vyvoj-kurzu-bitcoinu-btc/>
- [29] SPAVEN, Emily. HMRC: UK bitcoin exchanges don't have to register under money laundering regulations. *Coindesk* [online]. 2013, 6.6.2013 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/hmrc-uk-bitcoin-exchanges-dont-have-to-register-under-money-laundering-regulations>

- [30] HAJDARBEGOVIC, Nermin. George Osborne Unveils UK Plans to Explore Bitcoin. *CoinDesk* [online]. 2014, 7.10.2014 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/george-osborne-unveils-uk-plans-explore-bitcoin>
- [31] BATES, Chris, Sean MURPHY a Judy HARRISON. Bitcoins - ECJ rules that buying and selling Bitcoin is exempt from VAT. *NortonRoseFulbright* [online]. 2015, 10.2015 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.nortonrosefulbright.com/en/knowledge/publications/a0f1c5bb/bitcoins---ecj-rules-that-buying-and-selling-bitcoin-is-exempt-from-vat>
- [32] O projektu. *Paralelnipolis* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.paralelnipolis.cz/o-nas/>
- [33] SATOSHI LABS. 7 Years of Hardware Wallets: the Success Story of Czech Crypto Enthusiasts Creating a Brand New Industry. *Trezor* [online]. 2018, 6.12.2018 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://blog.trezor.io/7-years-of-hardware-wallets-the-success-story-of-czech-crypto-enthusiasts-creating-a-brand-new-6648769d373a>
- [34] Crypto Regulations Around The World: Cryptocurrency Regulations in Japan. *Comply Advantage* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://complyadvantage.com/knowledgebase/crypto-regulations/cryptocurrency-regulations-japan/>
- [35] GHOSH, Shona. One of the world's biggest video-game services, Steam, has stopped accepting bitcoin because it's so volatile. *Businessinsider* [online]. 2017, 2017 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/valve-owned-steam-has-stopped-accepting-bitcoin-2017-12>
- [36] Ledger: the journal of cryptocurrency and blockchain technology research. *Econbiz* [online]. 2016, 2016 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.econbiz.de/Record/ledger-the-journal-of-cryptocurrency-and-blockchain-technology-research/10011581098>
- [37] CUTHBERTSON, Anthony. Bitcoin price rises as Google searches for 'btc' hit record-high levels. *Independent* [online]. 6.9.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/bitcoin-price-rise-value-latest-btc-usd-google-search-a9094641.html>
- [38] Historie a současnost. *Alza* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/historie-a-soucasnost-art141.htm>



- [39] Historie a současnost. *Alza* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/historie-a-soucasnost-art141.htm>
- [40] Alza.cz. *Aktuálně.cz* [online]. 2011, 21.10.2011 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.aktualne.cz/wiki/ekonomika/alza-cz-eshop/r~i:wiki:2053/>
- [41] SAMKO, Jan. Tisíc korun od Alza.cz za příspěvek ekologii: šrotovné jinak. *Alza* [online]. 2009, 29.4.2009 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/article/1434.htm>
- [42] KŘÍŽ, Milan, Lucie POLICAROVÁ a Lucie PAVLŮ. Obchodník roku 2013: Tisková zpráva. *Obchodníkroku* [online]. 2014, 4.2.2014 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.obchodnik-roku.cz/tisk/OR-Tiskova-zprava-06.02.2014-1391676886.pdf>
- [43] DLABOVÁ, Denisa. Online MAXI drogerie startuje na Alza.cz. *Alza* [online]. 2015, 1.6.2015 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/online-maxi-drogerie-startuje-na-alzacz-art14585.htm>
- [44] Alza.cz zavádí prodej kryptoměn ve svých platebních terminálech. *Alza* [online]. 2018, 27.6.2018 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/alzacz-zavadi-prodej-kryptomen-ve-svych-platebnich-terminalech>
- [45] *Xtb: online trading* [online]. [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://www.xtb.com/cz/xtb-akademie/co-je-technicka-analyza>
- [46] CHEN, James. Investopedia. *Investopedia* [online]. 2019-04-23 [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/g/goldencross.asp>
- [47] CHEN, James. Investopedia. *Investopedia* [online]. 2019-04-20 [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/d/deathcross.asp>
- [48] *CoinMarketCap* [online]. 2019 [cit. 2019-06-17]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/historical-data/?start=20130428&end=20190616>
- [49] Fundamentální analýza. *Kurzycz* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/forex/slovník-pojmu/fundamentalni-analyza/>
- [50] Bitcoinlock. *Bitcoinlock* [online]. [cit. 2019-05-09]. Dostupné z: <https://www.bitcoinlock.com/>

- [51] ACHESON, Noelle. Why Bitcoin's Next 'Halving' May Not Pump the Price Like Last Time. *Coindesk* [online]. 2019, 10.11.2019 [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/why-bitcoins-next-halving-may-not-pump-the-price-like-last-time>
- [52] CORREL in Excel. *Wallstreetmojo* [online]. [cit. 2019-11-30]. Dostupné z: <https://www.wallstreetmojo.com/correl-excel-function/>