

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra obchodu a financí



Bakalářská práce

**Využití virtuální měny bitcoin u zvoleného
podnikatelského subjektu**

Lubomír Josl

© 2018 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lubomír Josl

Provoz a ekonomika

Název práce

Využití virtuální měny bitcoin u zvoleného podnikatelského subjektu

Název anglicky

Application of Virtual Currency Bitcoin by the Selected Business Subject

Cíle práce

Cílem bakalářské práce bude zhodnocení možnosti placení kryptoměnou bitcoin u zvoleného podnikatelského subjektu v oblasti veřejného stravování. Dílčím cílem bude charakteristika virtuální měny bitcoin a vysvětlení problematiky regulace této měny.

Metodika

Úkolem rešeršní části bakalářské práce bude charakterizovat virtuální měnu bitcoin, využití této měny při placení, možnosti regulace, a to popisnou metodou, na základě kompilace a syntézy poznatků získaných z odborných zdrojů pojednávajících o tomto tématu.

Vlastní praktická část bude zpracována na základě sběru dat od zákazníků dotazníkovým šetřením. Jeho výsledky budou zhodnoceny a s využitím metod komparace, dedukce a empirie bude naplněn cíl bakalářské práce.

Doporučený rozsah práce

30 – 40 stran

Klíčová slova

aplikace, bitcoin, gastronomie, kryptografie, měna, měnový kurz, výnos

Doporučené zdroje informací

- ANTONOPOULOS, A. *Mastering Bitcoin*. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013. 298 p. ISBN 978-1-449-37404-4.
- HENDRICKSON, J.R., HOGAN, T.L., LUTHER, W.J. *The Political Economy of Bitcoin*, 2015. www.ssrn.com/abstract=2531518.
- JÍLEK, J. *Finance v globální ekonomice. II, Měnová a kurzová politika*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4516-9.
- JÍLEK, J. *Finance v globální ekonomice. I, Peníze a platební styk*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-3893-2.
- MULLAN, P. C., MULLAN, P. C. *Bitcoin Mining. Digital Currency Challenge: Shaping Online Payment Systems through Us Financial Regulations* (pp. 97–101), 2014. <https://doi.org/10.1057/9781137382559.0016>.
- NAKAMOTO, S. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*, 2008. www.Bitcoin.Org 9.
- REVENDA, Z. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. Praha: Management Press, 2012. ISBN 978-80-7261-240-6.
- STROUKAL, D., SKALICKÝ, J. *Bitcoin: peníze budoucnosti : historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky*. Praha: Ludwig von Mises Institut, 2015. ISBN 9788087733264
- VIGNA, P., CASEY, M. J. *The Age of Cryptocurrency: How Bitcoin and Digital Money Are Challenging the Global Economic Order*. St. Martin's Press, 2015. ISBN 1250065631.

Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Daniela Pfeiferová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra obchodu a financí

Elektronicky schváleno dne 31. 8. 2017

Ing. Helena Čermáková, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 11. 2017

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 12. 03. 2018

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Využití virtuální měny bitcoin u zvoleného podnikatelského subjektu" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 3. 2018

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Daniele Pfeiferové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při psaní bakalářské práce. Také bych chtěl poděkovat rodičům za jejich podporu v průběhu mého studia.

Využití virtuální měny bitcoin u zvoleného podnikatelského subjektu

Abstrakt

V této bakalářské práci rozdělené do části teoretické a praktické je hlavním tématem kryptoměna bitcoin. V teoretickém východisku jsou stručně charakterizované peníze a kryptoměny. Dále je popsána digitální měna bitcoin, její historie a problematika spojená s jejím fungováním. V praktické části je bakalářská práce zaměřena na samotné zavedení platebního využití bitcoinu u podnikatelského subjektu, na výhody akceptace plateb bitcoinem a jeho dopad.

Klíčová slova: aplikace, bitcoin, gastronomie, kryptografie, měna, měnový kurz, výnos

Application of Virtual Currency Bitcoin by the Selected Business Subject

Abstract

In this Bachelor thesis divided into two theoretical and practical parts is the main topic cryptocurrency bitcoin. In the theoretical part is briefly discussed money and its history and cryptocurrencies in general. Theoretical part continues into further examination of Bitcoin system, its history and main arches helping the function of bitcoin. The practical part of Bachelor thesis is focused on implementing the payment option of accepting payments via cryptocurrency bitcoin by the coffee situated in Prague, its benefit and impact of the new payment option.

Keywords: bitcoin, cryptography, currency, exchange rate, gastronomy, implementation, profit

Obsah

1 Úvod	10
2 Cíl práce a metodika	11
2.1 Cíl práce	11
2.2 Metodika	12
3 Teoretická východiska	13
3.1 Peníze	13
3.1.1 Funkce peněz	13
3.1.2 Vývoj a historie peněz	14
3.2 Kryptoměny	15
3.2.1 Vznik kryptoměn	16
3.2.2 Získání kryptoměn	16
3.3 Bitcoin	17
3.3.1 Historie	18
3.3.2 Pojmy spojené s kryptoměnou bitcoin	19
3.3.3 Těžba (mining)	21
3.3.4 Emise bitcoinů	22
3.3.5 Odměna	23
3.3.6 Poplatky	23
3.3.7 Blockchain (řetězec bloků)	24
3.3.8 Blok	25
3.3.9 Transakce	26
3.3.10 Peněženky	27
3.3.11 Regulace bitcoinu	29
3.3.12 Vývoj ceny bitcoinu v závislosti na historických událostí	32
3.3.13 Možnosti platby bitcoinem v České republice	34
4 Vlastní práce	35
4.1 Charakteristika kavárny ZH	35
4.2 Sběr dat od zákazníků	36
4.3 Hledání možností přijímání plateb kryptoměnou bitcoin	37
4.4 Bitcoinpay	38
4.4.1 Platba kryptoměnou bitcoin pomocí Bitcoinpay	39
4.5 Zveřejnění přijímání plateb kryptoměnou bitcoin	40
4.6 Školení obsluhy	41
5 Výsledky vlastní práce	42
5.1 Platby uskutečněné bitcoinem	42

5.2	Důvod nízkého počtu uskutečněných plateb kryptoměnou bitcoin	43
6	Závěr	44
7	Seznam použité literatury	45
8	Seznam obrázků.....	48
9	Seznam použitých zkratk.....	49
10	Přílohy.....	50
	Příloha A	51

1 Úvod

Bitcoin je kryptoměna, open-source software a síť. Poprvé byl spuštěn 3. ledna 2009 Satoshi Nakamotem, jehož identita je dodnes neznámá. Sám Nakamoto vývoj Bitcoinu ovlivňoval do roku 2010. Poté se navždy odmlčel a o rozvoj Bitcoinu se od té doby stará především nezisková organizace Bitcoin Foundation. Nové implementace však může navrhnout kdokoli, pouze se na nich musí shodnout většina Bitcoinových uzlů.

Ke komunikaci mezi uzly Bitcoinu je používána peer-to-peer síť, která slouží ke komunikaci bez prostředníka. Jako kryptoměna je bitcoin decentralizovaný a nemůže být centrální autoritou ovlivňován či zastaven. Všechny uskutečněné transakce bitcoinů jsou uloženy v blocích, které jsou chronologicky propojené zašifrovaným otiskem předchozích bloků od prvního bloku po blok nejnovější. Tvoří tak řetězec bloků, který je plně distribuovaný mezi všechny uzly sítě. Díky zašifrovanému otisku každého předchozího bloku v bloku novém, je řetězec bloků nepozměnitelný.

Tvoření nových bloků se nazývá těžba. Těžení spočívá ve verifikování transakcí a splnění důkazu o vynaložené práci, kterým se hledá náhodné řešení složitého matematického problému. Frekvence vytěžení nového bloku je nastavena na deset minut. Těžební uzel, který nový blok vytvoří, dostane za vytěžení bloku odměnu novými bitcoiny podle bitcoinového protokolu. Tímto způsobem se bitcoiny emitují. Odměna novými bloky se každých 210 000 vytěžených bloků půlí. Vychází to tak přibližně na 4 roky, kdy při vytěžení prvního bloku v roce 2009 činila odměna 50 BTC a dnes již po druhém půlení 12,5 BTC. Také jako další odměnu těžební uzly získávají transakční poplatky, které jsou součástí každé platby.

Bitcoiny jsou drženy ve virtuálních peněženkách, které jsou v podstatě párem veřejný adres a privátních klíčů. Veřejná adresa slouží k přijímání plateb. Privátní klíč k odemykání mincí z veřejné adresy a k následnému odesílání na jiné veřejné adresy. Penženky se dají zálohovat pomocí mnemonických frází, které jsou složeny z 12 či 24 náhodně uspořádaných anglických slov.

Celkový počet bitcoinů je nastaven na 21 000 000 a budou těženy do roku 2140. Pro jeho omezený počet a možnost ztráty privátních klíčů má bitcoin deflační charakter.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem praktické části této bakalářské práce je zavést přijímání plateb kryptoměnou bitcoin pro zákazníky kavárny, která byla autorem vybrána a tím rozšířit platební místa přijímající bitcoin.

Hlavním cílem teoretické části je popsat kryptoměnu bitcoin, její historii a funkce tak, aby bitcoin čtenář bakalářské práce po přečtení dovedl použít jako platidlo. Dílčím cílem teoretické části je stručně definovat peníze a jejich historii. Dále charakterizovat kryptoměny tak, aby čtenář pochopil principy, dle kterých kryptoměny fungují.

2.2 Metodika

Teoretická část je zpracována popisnou metodou na základě poznatků získaných z odborných zdrojů o penězích, kryptoměnách a bitcoinu, dále z internetových článků pojednávajících o regulaci a využití kryptoměny bitcoin. Sepsáním teoretické části byl naplněn její cíl a autorem bylo započato vypracování části praktické.

Vlastní práce je zpracována na základě komparace vhodných systémů pro přijímání bitcoinu, získáním a vyhodnocením dat od zákazníků a samotným zavedením akceptace kryptoměny bitcoin za zboží a služby. Jako podnikatelský subjekt pro naplnění cíle bakalářské práce byla použita kavárna.

Pro rozšíření platebních míst přijímající bitcoin byla vybrána kavárna ZH. Majitel byl obeznámen s problematikou akceptace bitcoinu jako alternativou k platebním kartám. Autorem byl dále vypracován metodický postup zavedení systému pro přijímání kryptoměny bitcoin za majitelova dohledu.

Pro samotný sběr dat od zákazníků byl použit formulář sestavený pomocí Google Dokumentů. Dotazník měl autor nahraný v tabletu a na otázky se zákazníků ptal osobně. Odpovědi byly následně do tabletu zapsány. Po ukončení dotazování jednotlivce byly odpovědi nahrány do souboru Google Dokumentů, kde se automaticky vytvořily výsledky dotazníku. Výsledky autor pomocí indukce vyhodnotil. Otázky kladené zákazníkům jsou přiloženy v příloze A.

Služba, která zprostředkuje přijímání bitcoinu byla vybrána na základě studie a komparace více možností, které na trhu existují. Byl vybrán systém společnosti Bitcoinpay, který nejlépe vyhovoval kritériím majitele.

Autor provedl kontrolu terminálu Bitcoinpay po šesti měsících od zavedení akceptace bitcoinu a pozorování výsledků uvedl v praktické části této práce.

3 Teoretická východiska

3.1 Peníze

Peníze lze definovat jako aktivum přijímané všemi subjekty jako platidlo za zboží a služby. Podstata peněz tak úzce souvisí se dvěma skutečnostmi – důvěryhodností a kupní silou (1).

Podmínkou pro důvěryhodnost přijímání peněžních prostředků je, že všechny subjekty peníze přijímají a věří, že je mohou použít. V případě narušení důvěry v peníze subjekty přechází na naturální směnu, nebo platbu cizí měnou.

Peněžní kupní síla představuje množství statků a služeb, které si můžeme při daných cenách koupit. Při růstu kupní síly z důvodu poklesu cen za zboží a služby, subjekty peníze uchovávají více než ostatní aktiva a čekají na ještě větší pokles cen zboží a služeb. To vede k problémům pro výrobce a obchodníky. Při rapidním poklesu kupní síly z důvodu růstu cen zboží a služeb, subjekty ztrácí důvěru v peníze.

V případě měny jsou peníze přiřazeny národnosti nebo státu, ve které se peníze používají. Neomezují se ale na hranice (1) (2).

3.1.1 Funkce peněz

Peníze jako účetní jednotka kupní síly plní funkci platebního prostředku a prostředku uchovatele hodnoty.

Jako účetní jednotka přiřazují peníze k určitým statkům a službám hodnotu, pomocí které se statky mohou snadno směnit.

Peníze jako platební prostředek za zboží a služby usnadňuje směnu díky své dělitelnosti oproti naturální směně, která tak často činila problémy. Tudíž funkce peněz určuje formu peněz.

V případě uchovatele hodnoty jsou peníze vyřazeny z oběhu ve formě úspor a jsou schopné si při dané cenové hladině v čase uchovat hodnotu jakožto jedna z forem bohatství. Peníze v této funkci ale také mohou být použity ke spekulacím a investování (2).

Funkce peněz

1. platební prostředek,
2. uchovatel hodnoty,
3. účetní jednotka.

3.1.2 Vývoj a historie peněz

Do nejstarší potřeby směny zboží se řadí barterový obchod, který umožňoval směnu statku A za statek B podobné hodnoty. Pro uskutečnění obchodu potřeboval subjekt prodávající statek A najít subjekt, který disponuje statkem B a je ochotný ho směnit za statek A. Byla to obtížná metoda, která byla posléze nahrazena komoditními penězi (2).

Jako komoditní peníze se používaly objekty, které byly ve společnosti velice ceněné, v omezeném množství nebo těžko dostupné. Příkladem komoditních peněz je dobytek, plátno, sůl, olivový olej, víno a drahé kovy. Komoditní peníze s sebou nesly silné nedostatky, a to potřebu znalosti cen komodit za každé zboží, špatnou dělitelnost a složitou přenositelnost. Například dobytek podléhal časté zkáze.

Drahé kovy, mince převážně ze zlata a stříbra se ukázaly jako vhodné a plnohodnotné platidlo. Byly snadno dělitelné a nepodléhaly zkáze a díky vzácnosti měly silnou směnnou hodnotu. V případě monometalismu funkci peněz plnil pouze jeden kov a u bimetalismu plnily funkci peněz dva kovy.

Z důvodu urychlení oběhu drahých mincí začaly subjekty ukládat své zásoby zlata a stříbra k zlatníkům, u kterých dostaly směnkou s přesným údaji o kvalitě a množství drahých kovů. Se směnkou mohly drahé kovy kdykoliv od zlatníka vybrat, nebo ji za zboží a služby prodat obchodníkovi. Za tohoto režimu se jednalo o pravý zlatý standard. Tímto způsobem vznikly papírové peníze, které později začaly vydávat banky a bankéři.

Bankovní (depozitní) peníze jsou formou peněz bezhotovostních zapsané na účtech v bankách a dají se okamžitě převádět a čerpat. Představují hodnotu uloženou na účtech. Jsou to žirové, účetní a bankovní peníze (2) (1) (3).

Historický vývoj peněz

1. barterová směna,
2. komoditní peníze,
3. drahé kovy,
4. papírové peníze,
5. bankovní peníze.

3.2 Kryptoměny

Kryptoměna je forma decentralizovaných digitálních peněz, které používají principy kryptografie, šifrování platebních styků. Kryptografie se u virtuálních peněz používá k zabezpečení transakcí a ke tvoření nových mincí. Cena kryptoměn je dána poptávkou a nabídkou po mincích (4) (5).

Vlastnosti kryptoměn

1. Decentralizovaná
Neovládá a nekontroluje ji žádná centrální autorita.
2. Platby bez prostředníka
Uživatelé si posílají peníze bez prostředníka a komunikují spolu skrze P2P síť.
3. Neprolomitelná
Díky jejímu silnému šifrování je neprolomitelná.
4. Anonymní
S transakcí jsou spojené pouze údaje o adrese peněženky. Nejsou s ní však spojené žádné osobní údaje.
5. Transparentní
Decentralizovaná účetní kniha blockchain zajišťuje možnost nahlédnutí do historie všech transakcí.
6. Nízké poplatky z transakce
Dobrovolný poplatek se posílá z důvodu rychlosti zavedení transakce do blockchainu, který spravují těžaři. Čím větší poplatek za transakci odesílatel mincí přiloží, tím bude transakce rychleji potvrzena a zařazena v blockchainu.
7. Žádné odmítnuté platby
Po odeslání není možné transakci zrušit (5).

3.2.1 Vznik kryptoměn

Jako první se začal používat bitcoin v roce 2009 představený člověkem, nebo skupinou lidí jménem Satoshi Nakamoto jako odpověď na nevíru v měny s nuceným oběhem po ekonomické krizi v roce 2008. Všem virtuálním měnám vytvořeným po bitcoinu se říká altcoin. (4)

V roce 2011 vznikl Namecoin k boji proti internetové cenzuře. Ve stejném roce vznikl i Litecoin. Ten používá výpočtovou metodu pro šifrování scrypt namísto SHA-256, která je používána bitcoinem. Do povědomí se Litecoin dostal roku 2013 (5).

Dnes již existuje 1 408 kryptoměn (6).

3.2.2 Získání kryptoměn

Pro vlastnění kryptoměn je potřeba mít papírovou nebo virtuální peněženku, ve které můžeme mince kryptoměn držet.

K rychlému zakoupení je možno použít bitcoin automaty od firmy wtbc.com nebo od firmy generalbytes.com, jejichž lokace se dá vyhledat přes stránky coinmap.org. Dále se dají nakoupit v řetězcích trafik GECO skrze službu Easycoin.

Možné je také směnit kryptoměny s ostatními uživateli a držiteli mincí skrze stránku localbitcoins.net, kde držitel mincí zadá nabízené množství kryptoměn s jeho polohou, na které je možné se sejít a peníze za virtuální měnu směnit.

Pro nákup většího množství kryptoměn se doporučují směnárny a burzy specializované na obchodování s kryptoměnami. Existuje jich mnoho, ale pro příklad postačí pouze tři uživateli označené za nejdůvěryhodnější coinmate.io, coinbase.com a bitfinex.com.

Další z možností, a to ta z nejvýhodnějších z důvodu absence poplatků třetím stranám je zavést akceptaci platby kryptoměnami za zboží a služby (7) (8) (9) (10) (11).

3.3 Bitcoin

Bitcoin je plně distribuovaný peer-to-peer systém. Je to digitální měna založená na matematické vědní disciplíně šifrování, tudíž se řadí mezi kryptoměny.

Je to soubor lidí s technologiemi, kteří mezi sebou přeposílají pomocí Bitcoinového protokolu a internetu jednotky bitcoinu. Získané mince bitcoinu se dají směnit na specializovaných burzách za národní měnu nebo naopak. Bitcoinem je možné u mnoha podnikatelských subjektů platit za zboží a služby.

Může být používán na všech typech výpočetních zařízení, jelikož se jedná o otevřený software a každý ho může upravit tak, aby fungoval na jeho zařízení.

Je tvořen procesem těžení a jeho základní jednotkou je bitcoin. Nejmenší jednotkou zaznamenanou na blockchainu je Satoshi, který má hodnotu jedné sto miliontiny bitcoinu (0,00000001 BTC). Ukládá se v peněženkách, které jsou jedinečné párem veřejné adresy a privátního klíče.

Nemůže být kontrolován, ovládán, padělán nebo zastaven centrální autoritou, jelikož jako kryptoměna je decentralizován. Jeho decentralizace spočívá v technologii blockchain. Ten funguje jako decentralizované účetní kniha. Je v něm zaznamenaná historie a adresa každého bitcoinu. Blockchain je dostupný ke stažení pro kohokoliv. V obrázku 1 je vyobrazeno nejpoužívanější logo bitcoinu (12) (13).

Obrázek 1 - Logo bitcoinu



Zdroj: (14)

3.3.1 Historie

Systém Bitcoin byl poprvé spuštěn 3. ledna 2009, kdy byl vytěžen historicky první blok nazývaný Genesis blok. Byl vytěžen vývojářem vystupujícím pod pseudonymem Satoshi Nakamoto na základě článku popisující systém Bitcoin. Článek tvůrce zveřejnil v říjnu roku 2008 na e-mailové konferenci metzdownt.com. Dodnes není známa pravá identita Satoshi Nakamota. Nakamoto však komunikoval skrze e-mailovou komunikaci s člověkem, který svou identitu neutajoval. S programátorem Gavinem Andersenem. Oba vývojáři upravovali a rozšiřovali funkce Bitcoinu až do roku 2010. Poté se Nakamoto nadobro odmlčel a přenechal celý projekt Andersonovi. Satoshi Nakamoto by měl podle informací z blockchainu ve své peněžence držet až 980 000 bitcoinů, které se nikdy kromě vytěžení nepoužily.

V některých publikacích se uvádí, že je Satoshi Nakamoto skupina programátorů a kryptografů, která se pokoušela zprovoznit kryptoměny již před rokem 2009 nebo jednotlivci z jejich řad. Roku 2016 se k pseudonymu Satoshi Nakamoto přihlásil australský vědec Craigh Steven Wright, prohlášení bylo ale posléze popřeno Bitcoinovou komunitou a nadále se neví, kdo Bitcoin vytvořil.

Od roku 2012 se o vývoj Bitcoinu zajímá společnost Bitcoin Foundation založená právě Gavinem Andersenem. Díky principu decentralizace se na klíčových změnách a zavedení nových systémů musí shodnout většina uživatelů.

První směnný obchod s bitcoinem byl uzavřen 22. května 2010, kdy vývojář Laszlo Hanyecz na Bitcoin Talk fóru přidal příspěvek, že koupí dvě velké pizzy za 10 000 BTC. Dvě velké pizzy měly v tu dobu hodnotu 25 USD. Na tento požadavek přistoupil Jeremy Sturdivant z Velké Británie a tím uzavřen první obchod zboží za bitcoin. Dnes se o této transakci mluví jako o nejdražší pizze v historii, jelikož dnes hodnota 10 000 BTC přesahuje 100 000 000 USD (15) (16) (17) (18) (19).

3.3.2 Pojmy spojené s kryptoměnou bitcoin

Peněženka

V peněžence se virtuálně drží mince kryptoměn, ty je poté možné pomocí adresy nebo privátního klíče může uživatel přijímat či posílat. Adresy pro papírové peněženky je možné vygenerovat na stránce <https://paperwalletbitcoin.com/> (12).

Adresa

Adresa je unikátní veřejný klíč, na který se dají poslat či přijmout mince. Je vždy v páru s privátním klíčem. Začíná číslem 1 nebo 3 a vypadá například takto 1JLy1LWVVc4DPTwWuu4ewSr311sYt37gh (12).

Privátní klíč

Pomocí privátního klíče se podepisují transakce, a tak i odemykají bitcoiny z peněženky. Privátní klíč je přímo propojen s veřejným klíčem. Vypadá takto 5Kd43LQdyFV3dQKgpZnrW9VSptedLgHYn6LLFSYn57yVKqdPcGA (12).

Transakce

Transakce je struktura dat podepsaná privátním klíčem pro přeposlání mincí z jedné peněženky na druhou přes Bitcoin síť. Transakce jsou shromažďovány těžaři, kteří je verifikují a vloží do bloku s ostatními transakcemi. Ty pak připojí do blockchainu (19).

Blok

Skupina transakcí o maximální velikosti 1 MB, kdy má každá průměrná transakce velikost 226 B. Nový blok je vytěžen každých 10 minut. K bloku je přiřazen čas a otisk předchozího bloku. Blok je přidán do blockchainu poté co se přes konsensní algoritmus většina těžařů shodne na správnosti bloku a také poté, co těžařský uzel vyřeší matematický problém zvaný Proof-of-Work (12).

Blockchain

Seznam po sobě jdoucích validovaných bloků, které jsou napojené až na původní Genesis blok. Každý následující blok v sobě musí nést otisk bloku předchozího (12).

Konfirmace

Transakce je jednou konfirmována, jakmile je přidělena do bloku a ten do blockchainu. K jistotě o nenávratnosti transakce je potřeba šest následných bloků v blockchainu, tedy šest konfirmací (20).

Těžař

Těžař je uzel v Bitcoinové síti, který hledá validní řešení matematického problému pro nový blok opakovaným hashováním a potvrzuje správnost transakcí (21).

Odměna

Odměnou se kompenzují těžařům vynaložené prostředky na validaci transakcí a řešení matematického problému. Každým vytěženým blokem se tvoří bitcoiny. Těžař dnes za každý blok obdrží částku 12,5 BTC. Počínaje Genesis blokem byla odměna 50 BTC. Ta se každým 2140 blokem půlí (12).

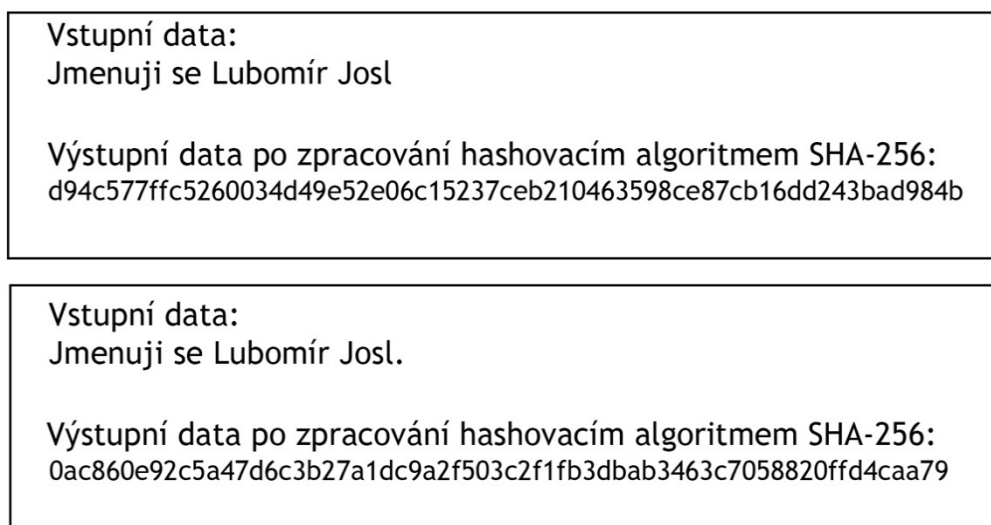
Transakční poplatek

Odesílatel platby, který chce, aby jeho transakce byla co nejdříve zařazena do bloku přidá k odesílané částce poplatek těžařům. Poplatkem se také předchází zneužívání sítě. Může se nastavit automaticky v peněžence nebo si ho každý uživatel navolí sám.

Hash

Hashovací funkcí se převedou vstupní data do malého čísla, otisku. Bitcoin používá algoritmus SHA-256. Obrázek 2 znázorňuje, jak pouze přidání tečky za totožnou větou změní celý výstupní hash (22).

Obrázek 2 - Hashování algoritmem SHA-256



Zdroj: Vlastní zpracování podle (22)

3.3.3 Těžba (mining)

Těžení je proces, při kterém se generují nové mince, ale také slouží k zabezpečení Bitcoinu proti podvodným transakcím nebo transakcím dvojité útraty. Těžaři poskytují výpočetní techniku za odměnění novými bitcoiny, kterými mohou zaplatit své náklady. Validují nové transakce, které se vytvořily od posledního zápisu do bloku a zapisují je na blockchain. Transakce se tak stane součástí nového bloku a příjemci přijaté mince mohou držet či prodávat.

Těžaři dostávají dva typy odměn. Nové bitcoiny vytvořené systémem a odměnu z poplatků za platbu v novém bloku. Aby dostali odměnu musí vyřešit složitý matematický problém založený na kryptografickém hashovacím algoritmu. Výsledek výpočtu zvaný proof-of-work, je součástí nového bloku a slouží jako důkaz, že těžař doopravdy poskytl výpočetní sílu a energii. Jedná se o takzvaný závod těžařů a vyhrává ten, který najde první řešení. K těžbě bitcoinů se dnes používají ASIC počítače, jejichž ceny jsou nastavené od výrobců podle aktuální ceny bitcoinu tak, aby byla návratnost investice 1 rok.

Nový blok se vytěží zhruba každých deset minut. Vzhledem k tomu že se výpočetní výkon těžařských zařízení neustále zvyšuje, matematický problém je tak každé dva týdny složitější, aby se stále dosahovalo desetiminutového intervalu vzniku nového bloku.

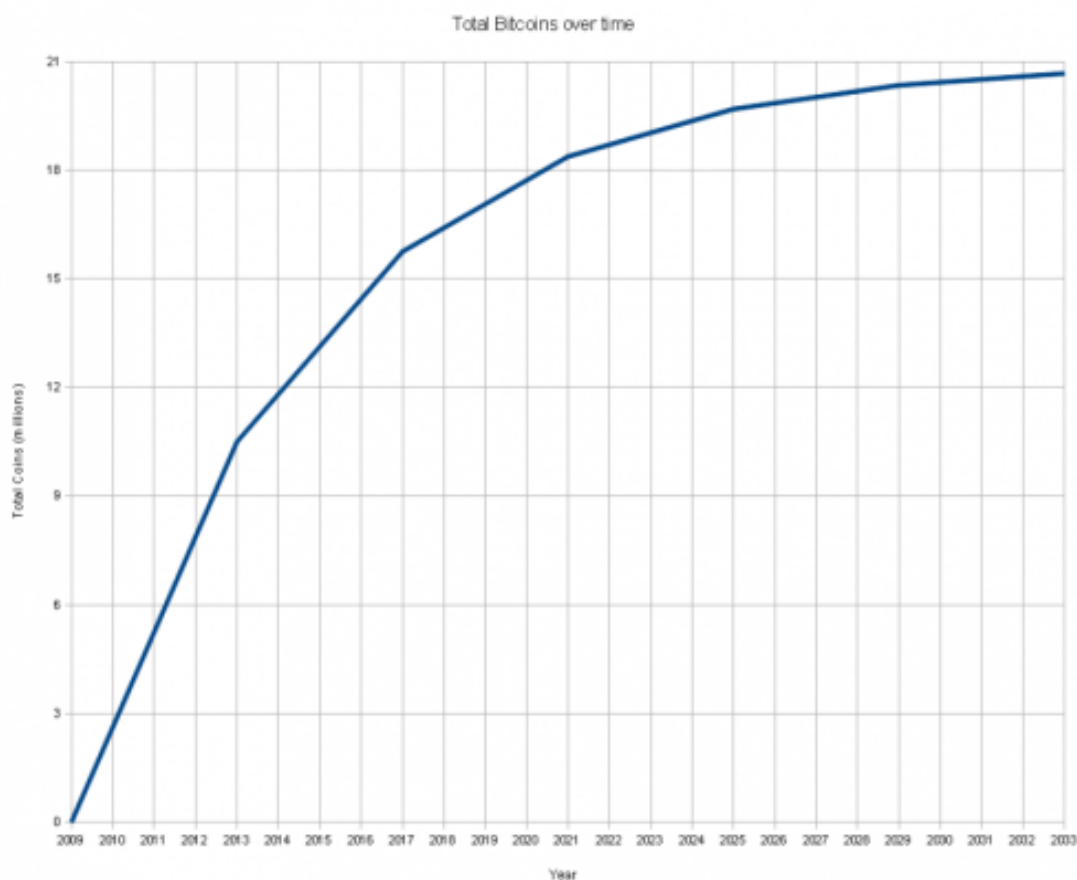
Odměna v podobě nových mincí se každých 210 000 bloků snižuje o polovinu. Vychází to tak na čtyřleté intervaly, kdy se od prvotního bloku, za který byla odměna 50 BTC snížila na polovinu roku 2012 a začala éra 25 bitcoinových odměn, která trvala do roku 2016, kdy jsou již odměny 12,5 BTC (21) (13) (12).

3.3.4 Emise bitcoinů

Celkové množství bitcoinů je nastaveno na 21 000 000 BTC, které se budou těžit až do roku 2140 po vytěžení 6,93 milionů bloků. Poté budou těženy bloky bez odměn novými mincemi a těžaři budou kompenzováni pouze poplatky z transakcí.

Digitální měna bitcoin má deflační charakter, jelikož je emitovaná v omezeném množství a některé mince nebudou použitelné z důvodu ztráty privátních klíčů. Křivka vývoje celkového množství bitcoinu v čase je zobrazena v obrázku 3 (23) (24).

Obrázek 3 - Celkové množství bitcoinů v čase



Zdroj: (23)

3.3.5 Odměna

Jde o přímou kompenzaci novými bitcoiny za práci vynaloženou se spravováním Bitcoinové sítě. Odměnou je přímo spojena s tvorbou nových bitcoinů.

Prvních 50 bitcoinů bylo vytěženo samotným stvořitelem Satoshi Nakamotem, který dostal za první blok odměnu v hodnotě 50 BTC. Ta se každých 210 000 bloků půlí. Půlení odměn může nastat pouze 64krát, a poté již za nový blok nebude odměna žádná a těžaři budou pracovat pouze za transakční poplatky, které pokryjí hodnotu vynaložené práce. V případě pool mining se odměna rovnoměrně rozloží mezi účastníky společné těžby na daném bloku (21).

3.3.6 Poplatky

Transakční poplatky ovlivňují rychlost přiřazení transakce do dalšího bloku. Jsou odměnou pro těžaře za zabezpečování sítě, a ten si vždy vybere k zařazení do bloku transakci s větší odměnou tak, aby měl vyšší zisky. Také jsou zahrnuty z bezpečnostního hlediska, aby těžaři nezneužívali síť pouze pro sebe, a tak si mohli generovat tisíce bloků s novými bitcoiny. Pokud se k transakci poplatek nepřidá, neznamená to automaticky, že nebude potvrzená v bloku. Bude potvrzená později. Maximálně však do čtrnácti dnů. Poté se odešle zpět odesílateli.

Velikost poplatků se nepočítá podle hodnoty přeposílaných mincí, ale podle velikosti transakce v bytech. Průměrná transakce má velikost 226 bytů a poplatek za byte, aby byl co nejrychleji přidán do bloku 130 Satoshi. Tyto hodnoty se ale mění v reálném čase, podle toho, kolik transakcí čeká na zařazení do dalšího bloku.

Většina peněženek již sama vypočítá hodnotu transakčního poplatku, na základě statistických dat z předchozích bloků.

Velký problém nastal v prosinci 2017, kdy počet čekajících transakcí na zařazení do nového bloku dosahoval 263 000, tato hodnota nepřijížených transakcí tak ovlivnila velikost poplatků, které převyšovaly 30 USD. Onen problém přímo souvisel s cenovou bublinou bitcoinu, která byla v tu dobu v nejvyšších hodnotách a cena jednoho bitcoinu přesahovala hranici 19 000 USD.

Problém s vysokými transakčními poplatky by měl být vyřešen již v roce 2018 systémem Lightning Network, který se již testuje v rámci Bitcoinu. Ten zajišťuje co nejlevnější poplatky za transakci v co nejrychlejším čase. Pouze však pro menší hodnoty transakcí. Zatím nebylo definováno, jaké hodnoty jsou menší. Pro příklad rychlosti Lightning Network je zde uveden příklad, kdy společnost Visa průměrně zpracuje 47 000 transakcí za sekundu, kdežto Bitcoin pouze 7 transakcí za sekundu. Lightning Network ve zkušební verzi podle tvůrců přesahuje hodnoty firmy Visa (12) (25) (26) (27).

3.3.7 Blockchain (řetězec bloků)

Blockchain jsou údaje o transakcích zařazené do bloků, které jsou seřazené od bloku nejnovějšího po blok nejstarší, zvaný Genesis blok. Může být uložen jako soubor nebo databáze jakýmkoliv uživatelem bitcoinu, který funguje jako plný uzel. Představme si ho jako účetní knihu, která je přístupná každému, kdo si ji stáhne a zaručuje tak decentralizaci Bitcoinu a jeho bezpečnost. Je vizualizován jako vertikální sloupec, který je vyšší každým novým blokem.

Z důvodu, že je blockchain decentralizován a časovému zpoždění mezi uživateli, vidí každý uzel řetězce z jiného pohledu. Může se tak stát, že dojde k chvilkovému rozdvojení řetězce. Rozdvojení ustane ve chvíli, kdy jeden z rozdvojených řetězců má v sobě více bloků, a tudíž byla prokázána větší námaha k vytěžení tohoto řetězce a všechny uzly se shodnou automaticky na tom, že se bude pokračovat v přiřazování nových bloků na delší řetězec. Z tohoto důvodu jeden blok může mít víc bloků nadcházejících, ale žádný blok nemůže mít více než jeden blok předcházející.

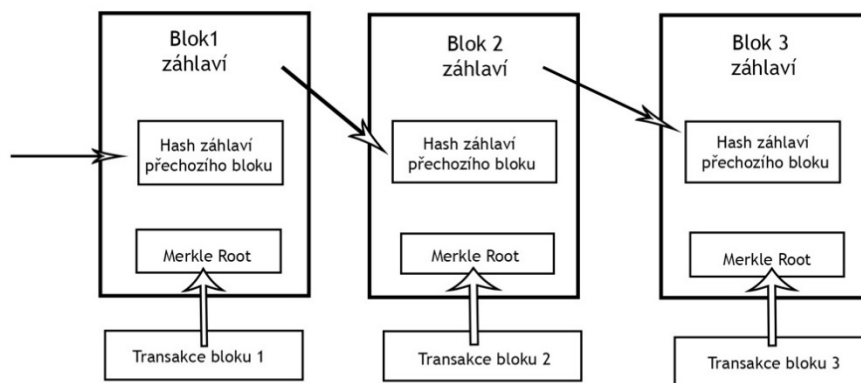
Každý nový blok v sobě nese šifrovaný otisk bloku předchozího. Z toho důvodu nelze přepsat transakce z minulosti. Změnila by se tak celá struktura řetězce a žádný uzel by takovou úpravu neuznal jako legitimní (12).

3.3.8 Blok

Blok jsou agregované transakce do jednoho celku, tak aby mohly být zařazeny do veřejného zápisu transakcí – blockchainu.

Je tvořen ze záhlaví, které v první části obsahuje hash předchozího bloku v řetězci, v druhé části čas vzniku a náročnost úkolu Proof-of-Work algoritmu, tedy náhodné číslo vygenerované systémem. Ve třetí části obsahuje Merkle Tree, který ověřené transakce shrnuje po dvojicích pomocí hashování do jednoho hashe. Obrázek 4 zobrazuje jednoduché vyobrazení blockchainu a obsahu bloků podle Satoshi Nakamota (12).

Obrázek 4 - Zjednodušené zobrazení bloků v blockchainu



Zdroj: Vlastní zpracování podle (28)

3.3.9 Transakce

Transakce je nejdůležitější součástí Bitcoinu. Všechny uzly Bitcoinu jsou designované tak, aby transakce byla vytvořena, vyslána do sítě, validována a přidána do blockchainu. Je to zakódovaná informace o změně hodnoty ve virtuálních peněženkách účastníků transakce.

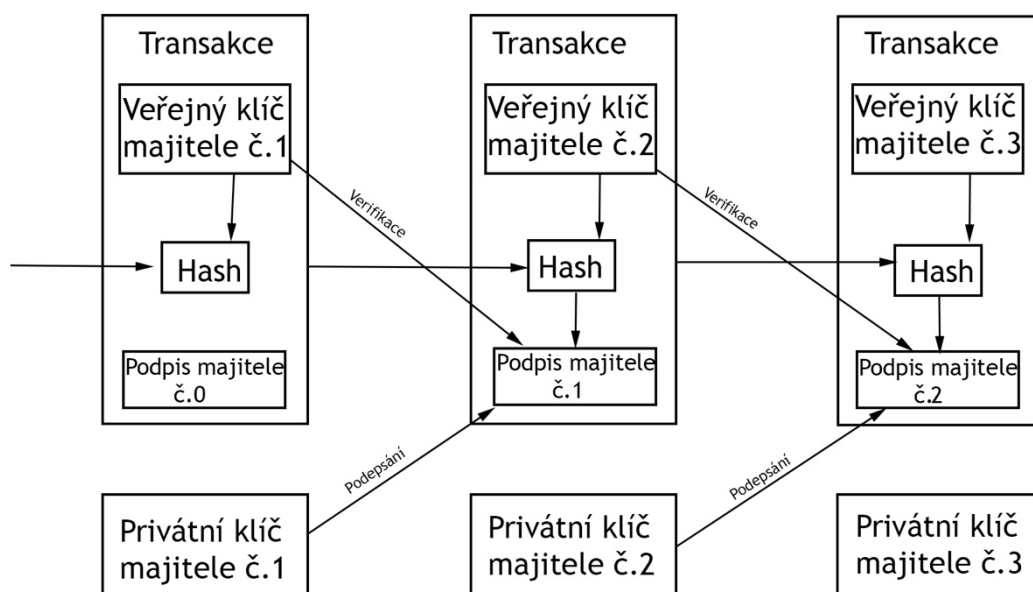
Životní cyklus transakce začíná jejím vytvořením, poté se podepíše privátním klíčem, který zajistí autorizaci, že může být hodnota poslána a odešle se do sítě. Tam jí každý uzel zkontroluje a pošle dalším uzlům. Poté co je zkontrolována těžařským uzlem, je zapsána s ostatními transakcemi do bloku a je připojena těžařem do blockchainu.

Jakmile je zapsána v blockchainu, nelze tuto operaci vrátit a nový majitel přeposlané mince ji může odeslat nebo držet.

Satoshi Nakamoto transakci bitcoinu vysvětlil jako historii mince, digitálně podepsané veřejnými a privátními klíči, které si nový majitel může ověřit pomocí řetězce podpisů. Řetězec podpisů zabraňuje dvojitému utracení mince a je možné ho zkontrolovat všemi uzly v síti.

Grafické znázornění transakcí, jejich funkcí a obsahu je vyobrazené na obrázku 5 podle Satoshi Nakamota (12) (19).

Obrázek 5 - Transakce bitcoinu pomocí veřejného a privátního klíče



Zdroj: Vlastní zpracování podle (19)

3.3.10 Peněženky

Bitcoinová peněženka je nedílnou součástí celého konceptu. Nejenom že se v ní vypočítávají hodnoty zůstatků, ale také se v ní ukládají dva páry klíčů a adres, k přijímání a posílání mincí pomocí asymetrické kryptografie. Adresa je veřejná a klíč privátní, jak je již vysvětleno výše. Privátní klíč slouží k podepisování transakcí tak, že se pomocí privátního klíče zašifruje transakce a příjemce pomocí verifikačního klíče ví, že je platba odeslána vámi, aniž by musel znát privátní klíč odesílatele a znění zprávy. Slouží také k náhledu do historie transakcí a ukládání známých adres (12) (15).

Papírová

Papírová peněženka jsou v podstatě vytisknuté sady unikátních QR kódů, které jsou grafickým znázorněním veřejné adresy a privátního klíče. Je velice efektivní v ohledu na bezpečnost, tím že není připojena k internetu a nikdo ji nemůže vykrást pomocí virových programů.

Je možné ji jednoduše vytvořit pomocí stránky www.bitadress.com, která je stažitelná na počítač tak, aby byla peněženka vytvořena bez připojení k internetu. Díky tomu je možné se vyhnout útoku hackera, který by sledoval generování adresy.

Nejlepším způsobem, jak dále ochránit papírovou peněženku je ji uložit do trezoru nebo na místo, o kterém nikdo neví (29).

Plnohodnotný klient (full node)

V případě uzlu jde o další důležitou část Bitcoinové decentralizace. Funguje jako peněženka s možností stále generovat nové adresy, ale také jako uložisko blockchainu, díky kterému tvoří plnohodnotnou součást Bitcoinu.

Používá se jako desktopový klient pro počítače s velkým uložištěm. Jak již bylo řečeno výše, nový blok se do blockchainu přidá zhruba každých 10 minut a jeho průměrná velikost je 1 MB. V současné době je tedy velikosti celé decentralizované účetní knihy blockchain kolem 140 GB.

Pro některé uživatele nemusí být reálné skladovat tak velký soubor na svém disku, tudíž se spíše přiklání k jiným variantám klientů (30).

Lehký klient (light client)

Z pohledu velikosti souboru peněženky bez ukládání celého blockchainu je light client pohodlnou volbou pro uživatele s menším uložištěm. Peněženka funguje jako software stolního počítače, na kterém se dají spravovat adresy a klíče. Posílání mincí je možné pomocí příkazů kopírovat a vložit. Peněženka typu lehkého klienta s sebou nese tak, jako peněženka plného klienta nebezpečí zničení hardwaru.

Existuje jich velké množství, ale nejdoporučovanější je v dnešní době peněženka Copay nebo MultiBit (15).

Webová peněženka

Výhody této peněženky jsou v přístupnosti z jakéhokoliv zařízení s webovým prohlížečem. Funguje také jako správce adres a klíčů, ale uživatel musí plně důvěřovat třetí straně spravující internetové stránky webové peněženky. Nedoporučuje se ukládat na tento typ peněženky větší počet mincí (15).

Mobilní peněženka

Oproti desktopovým peněženkám se mohou číst QR kódy adres a klíčů pomocí fotoaparátů. Zjednodušují tak přeposílání peněz. Poplatky jsou nastavené automaticky tak, aby se platba potvrdila co nejrychleji, tudíž v některých chvílích, kdy je síť přetížená nastaví poplatky nepřiměřeně velké k hodnotě platby.

Doporučované a bezpečné mobilní peněženky jsou Mycelium a Copay (15).

Hardwarová peněženka

Existuje jich již několik a jsou vyrobené speciálně pro držení kryptoměn. Je to jednoduchý hardware fungující jako trezor pro adresy a privátní klíče, které se nedají nijak kopírovat ze zařízení. Dají se pouze číst a z důvodu, že zařízení není nijak připojitelné k internetu, nemůže být napadeno. Proti fyzické krádeži se zabezpečí pomocí pin kódu. V případě krádeže se dá hardware smazat a peněženka obnovit pomocí mnemonické fráze.

Mnemonická fráze je 12 nebo 24 náhodně sestavených anglických slov v určitém pořadí, pomocí kterých se dá obnovit jakákoliv peněženka s částkou mincí a historií transakcí.

Česká firma SatoshiLabs vyrábí hardwarovou peněženku Trezor, která je na světovém trhu jedna z nejúspěšnějších. Ke koupi je například v internetovém obchodě Alza.cz, se kterým SatoshiLabs spolupracuje od zavedení platby bitcoinem na e-shopu u Alza.cz (12) (31).

3.3.11 Regulace bitcoinu

Bitcoin jakožto kryptoměna díky své decentralizaci nemůže být pozastavena nebo zrušena. Může však být regulována zákony. Ty řeší, zdali může být měna za danou národnostní měnu nakoupena a v jakých případech má být daněna.

V některých zemích je platba bitcoinem dokonce trestná. Stránky BitLegal.io zjišťují jaký postoj dané země ke kryptoměnám drží. Ze 74 jich 62 kryptoměny povoluje, u 8 zemí je názor sporný a 4 drží nepřátelský postoj (32).

Česká republika

V roce 2014 Česká národní banka vydala prohlášení o tom, že nijak nebude regulovat obchod s kryptoměnami. Osoba tedy nebude potřebovat žádná povolení k jejímu nákupu a Česká národní banka ani nebude moct povolení vydat.

Bitcoin nepodléhá dani z přidané hodnoty, ale musí se z kurzovních zisků odvést daň z příjmu patnácti procenty. Pokud si tedy nakoupím bitcoiny v hodnotě 100 000 korun a koupím si po roce automobil za bitcoiny v hodnotě 500 000 korun, budu muset jako kupující zaplatit daň 15 % ze 400 000 korun.

Bitcoin není v českém právu definován, ale je brán jako nehmotná movitá věc. Je možné vyplácet bitcoinem mzdu a zákonně je to bráno jako mzda v naturální podobě (33) (34).

Evropská unie

Evropská centrální banka vydala v roce 2012 prohlášení, ve kterém klasifikuje bitcoin jako směnitelnou decentralizovanou virtuální měnu.

Evropský orgán pro bankovníctví od roku 2014 radí všem evropským bankám, aby se nepouštěly do obchodu s bitcoinem, než bude fungovat regulační systém této měny.

Kryptoměny jsou tedy evropskou unií brány jako legální věc. Neuvaluje na konverzi mezi fiat měnou a kryptoměnou daň z přidané hodnoty, ale DPH stále platí u směny zboží a služeb.

V návrhu Evropského parlamentu z roku 2016 byla představena pracovní skupina, řešící virtuální měny z pohledu boje proti praní špinavých peněz a financování terorismu. Návrh byl schválen a od Evropského Komise přidán dodatek o boji proti daňovým únikům. V roce 2017 výše zmíněním návrhem Evropská unie požaduje zmínky o podezřelém chování od vydavatelů virtuálních peněženek a směnáren kryptoměn (34).

Spojené státy americké

Od roku 2013 je ve Spojených státech amerických bitcoin uznáván jako virtuální měna a je legálně kategorizován jako majetek, proto je i daněn jako majetek. Regulace se však liší podle jednotlivých států. Ty mají odlišné zákony. Avšak v roce 2016 ve státě New York v soudním případě, ve kterém figuroval bitcoin prohlásil federální soudce, že je bitcoin hotovost, a že se tak chová. V New Yorku se reguluje pomocí Bitlicence, o kterou musí žadatel požádat v případě, že chce pracovat s bitcoinem jako obchodník. Toto opatření se zavedlo po uzavření portálu SilkRoad, přes kterou bylo možno zakoupit narkotika a jiné nelegální zboží (13).

Čína

V Číně je povolené obchodování a směňování spojené s bitcoinem pro osobní účely. Toto povolení však neplatí pro obchodní banky.

V roce 2013 Čínská lidová banka podnikla první kroky v regulaci bitcoinu tím, že vydala prohlášení o zákazu jakékoliv manipulaci spojené s bitcoinem bankovním institucím.

Začátkem roku 2017 většina čínských burz a směnáren pozastavila nebo zastavila možnost výběru peněz pro uživatele. Ve většině prohlášení směnárny tvrdily, že se tak stalo z důvodu nových regulací vydaných Čínskou lidovou bankou. Ta však nevydala žádné legální formy regulace.

V lednu roku 2018 se objevily fámy v čínských médiích o zakázání těžení bitcoinu na území Čínské lidové republiky. Těžářské společnosti v Číně vlastní až 70 procent globální hashovací síly. Tuto fámu Čínská lidová banka popřela a prohlásila, že se nekonalo žádné

jednání o zákazu o těžení kryptoměn. Stále se však neví, jakým směrem budou regulace ohledně těžení směřovat (13) (35) (36).

Rusko

Začátkem roku 2017 vydal prezident Putin prohlášení, že je bitcoin pouze vidina velkého výtěžku pro obyčejné lidi, tak jako firmy postavené na Ponziho schématu a měl by být úplně zakázán. Také v prohlášení vyjmenoval všechny problémy spojené s anonymitou uživatelů bitcoinu, a to praní špinavých peněz, sponzorování terorismu a daňové úniky.

V srpnu roku 2017 vydal další prohlášení, že by měli mít možnost obchodovat s bitcoinem jenom profesionálové z finančního sektoru, a to z důvodu jeho vysoké volatility.

To se však změnilo v prosinci toho samého roku, kdy prezident Putin nařídil vládě, aby vypracovali regulační zákony.

Na začátku roku 2018 prohlásil ministr financí Ruské federace, že již pracují na regulačních zákonech pro těžení a obchodování s kryptoměnami. Regulační zákony by měly posvětit a zlegalizovat obchodování s digitálními měnami na území Ruské federace (37) (38) (39).

3.3.12 Vývoj ceny bitcoinu v závislosti na historických událostí

Poprvé bitcoin dostal kurzovní cenu od vydavatelů webové stránky New Liberty Standart 5. října roku 2009. Ohodnotili jej vydanou spotřebou energie na vytěžení bloku kurzem 0,00008 USD za 1 BTC (40) (41).

Na jaře roku 2010 zakoupil programátor dvě pizzy v hodnotě 25 USD za celých 10 000 BTC, tím byl překročen další milník pro vývoj měnového kurzu bitcoinu k dolaru na celých 0,0025 BTC. Tak bitcoin během několika měsíců svou hodnotu znásobil více než třicetkrát. Poprvé se tak směnilo zboží za bitcoin (42) (41).

V polovině července téhož roku byla spuštěna první bitcoinová směnárna Mt.Gox, na které se dal směnit bitcoin za dolary a jeho otevírací cena byla 0,07 BTC za 1 USD. Po necelém půlroce dosáhl bitcoin ve směnárně Mt.Gox stejné hodnoty jako americký dolar (41).

Nejvyšší kurz k americkému dolaru bitcoin získal v roce 2010, když vyšel v časopisu Gawker článek o nelegálním internetovém obchodě SilkRoad, na kterém se daly koupit narkotika všeho druhu. S tímto článkem vystoupala hodnota jednoho bitcoinu na 17 USD. Od této události kurz bitcoinu pouze klesal (43) (41).

Zlom přišel až v listopadu 2012, kdy publikační systém WordPress začal přijímat platby za své služby bitcoinem z důvodu neumožnění zprostředkování plateb pro necelých 60 zemí světa platebním portálem PayPal. Hodnota jednoho bitcoinu tak dosáhla hranice 12 USD a od té doby se jeho cena zvyšovala a přesáhla i hranici 100 USD (41) (44).

V listopadu 2013 povolila Čínská lidová banka svým občanům jakkoliv nakládat s bitcoinem, a tak cena jednoho bitcoinu díky rozsáhlým investicím z Číny vzrostla na 1 070 USD. Měsíc poté vydala Čínská lidová banka regulaci týkající se zákazu jakéhokoliv obchodování s bitcoinem finančním institucím. Díky tomuto zásahu cena bitcoinu klesla na 839 USD (36) (35) (41).

Další pokles v hodnotě 200 USD přišel s napadením směnárny Mt.Gox, při kterém bylo ukradeno bezmála půl miliardy amerických dolarů (41) (45).

Na nejnižší kurzovní hodnotě od vydaných regulací Čínskou lidovou bankou a zabavením účtů některých čínských směnáren, se bitcoin zastavil v roce 2015, kdy byla napadena směnárna Bitstamp. V té době byla cena jednoho bitcoinu 200 USD (46) (36) (41).

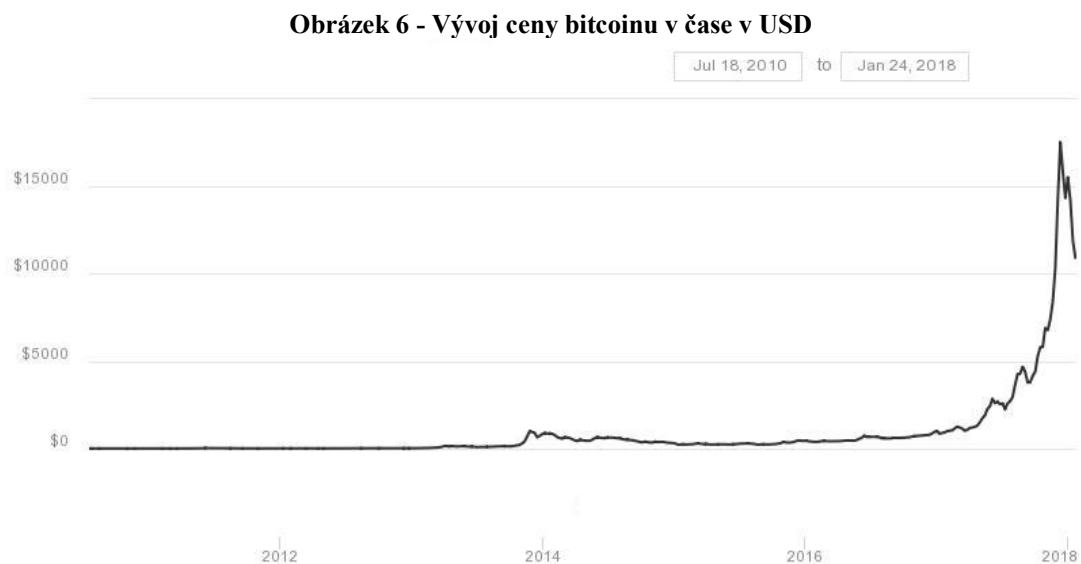
Významný nárůst ceny bitcoinu přivedlo rozhodnutí Evropského soudu o kategorizaci bitcoinu a dalších alternativních kryptoměn jako měny, ne majetku nebo věci

na konci roku 2015. Tím na kryptoměny nemůže být uvalena daň z přidané hodnoty. Cena jednoho bitcoinu tak vzrostla na 320 USD (47) (41).

Na jaře roku 2017 vydala japonská vláda prohlášení, že uznává bitcoin jako platební prostředek. Po tomto prohlášení cena jednoho bitcoinu přesahovala 1 200 USD (48) (41).

Největším milníkem historie bitcoinu je rozdělení měny na Bitcoin Cash a bitcoin v srpnu 2017. Při rozdělení hodnota jednoho bitcoinu dosahovala necelých 3 400 USD (41). Od rozdělení bitcoinu jeho cena díky popularitě a zájmu médií rostla až do prosince 2017, kdy bitcoin přesáhl hranici 19 000 USD.

Obrázek 6 graficky znázorňuje křivku vývoje ceny bitcoinu v čase z jednotkách USD.



Zdroj: Vlastní zpracování podle (49)

3.3.13 Možnosti platby bitcoinem v České republice

V České republice je bitcoin nejpopulárnější kryptoměnou. Zejména má na popularitě podíl 1500% nárůst hodnoty bitcoinu za rok 2017. Rapidní nárůst tak dal mnohým lidem dosud nevlastnících žádnou kryptoměnu vidinu rapidního výdělku s minimální vynaloženou prací. Bohužel je tak jeho využití pro občany České republiky spíše v oblasti spekulací než ve využití pro placení za zboží a služby.

V Česku je na stránkách coinmap.org přihlášeno přes 200 podnikatelských subjektů přijímajících bitcoin, největší zastoupení mají e-shopy, dále kavárny, obchody, restaurace a další.

Nejvíce obchodů přijímajících bitcoin jako platební prostředek je v Praze. Tam jej přijímá 140 podnikatelských subjektů. Dále v Brně, Liberci, Plzni a Ostravě. V Žatci je zaregistrováno 53 internetových obchodů přijímajících bitcoin. Jsou však všechny pod jedním provozovatelem NetNakup.cz, který v Žatci sídlí. (50) (51).

Nejznámějším místem přijímajícím kryptoměny v České republice je Paralelní Polis, která sídlí na pražských Holešovicích. Paralelní Polis je nezisková organizace přijímající pouze příspěvky v podobě kryptoměn a k tomu svou aktivní činností získává pouze kryptoměny. Byla založena v roce 2014 členy diverzně – uměleckého spolku Ztohoven a její základní idejí je funkce společenstva bez zásahu státu a jeho vynucovacích prostředků ke placení daní. Součástí Paralelní Polis je Bitcoin Coffee, kde za kávu může zákazník zaplatit pouze bitcoinem či Litecoinem. Litecoin disponuje rychlejší konformací plateb a levnějšími transakčními poplatky. Přesto více než 70 % zákazníků platí za kávu v Bitcoin Coffee bitcoinem (52).

Využití potenciálu bitcoinu jakožto platícího prostředku u podnikatelských subjektů bude popsáno v praktické části závěrečné práce

4 Vlastní práce

4.1 Charakteristika kavárny ZH

Vedení kavárny bylo ochotno poskytnout autorovy interní informace o jejím fungování a prostor k zavedení přijímání platby bitcoinem pod podmínkou zachování anonymity v bakalářské práci. Proto kavárna bude ve vlastní práci praktické části označována jako kavárna ZH.

Kavárna ZH je gastronomickým podnikatelským subjektem poskytující svým zákazníkům jak funkci kavárny a baru, tak restaurace se snídaňovým a sezonním menu. Je situována na Praze 6 a disponuje 24 místy k sezení. Otevírací doba kavárny je každý všední den od 8:00 do 23:00. V sobotu je otevřena od 9:00 do 22:00 a v neděli od 9:00 do 19:00. Navštěvována je v průměru 80 zákazníky denně a průměrná hodnota uhrazeného účtu činí 160 Kč. V prostorách kavárny je také pekařství, které však nebylo použito pro potřeby bakalářské práce.

Zákazníci k uhrazení účtu mohou využít hotovostní peníze, debetní a kreditní karty, stravenky a dnes již digitální měnu bitcoin. Ze získaných informací bylo zjištěno, že hrazení účtu hotovostí nastane přibližně ve 40 % všech plateb, platebními kartami v 50 % a stravenkami v 10 procentech všech platebních událostí. Cílem majitele kavárny po zavedení bitcoinu je snížit procentuální podíl plateb platebními kartami a nahradit je platbami pomocí bitcoinu.

4.2 Sběr dat od zákazníků

Sběr dat proběhl v červnu 2017 za plného provozu kavárny během dvou pracovních dnů. Samotný sběr dat byl proveden přes tablet v online režimu dotazníkového formuláře Google Dokumentů. Autor po získání dat od zákazníka odpovědi okamžitě zapsal do aplikace a ta automaticky vygenerovala výsledky. Celkově byly sebrány odpovědi od 70 respondentů. Ti byli ochotni odpovědět na 12 otázek týkajících se jejich sociálního statusu, věku, znalosti bitcoinu a ochoty jím platit za zboží a služby v kavárně ZH. Seznam otázek je možné najít v příloze A.

Z celkového souboru dotazovaných bylo 51,4 % žen a 48,6 % mužů. Po genderovém rozdělení následovala otázka na hlavní ekonomický status dotazovaného. Zaměstnanci a OSVČ měli 44,3% zastoupení, studenti 38,6% a důchodci 17,1% zastoupení. Soubor byl věkově rozdělen do šesti skupin. Nejvíce respondentů bylo ze skupiny 21–30 let, a to se 41,4 %. Další skupina 31–40 let měla 15,7% zastoupení, skupina 51–60let 12,9% zastoupení. Skupiny 41–50 let a 60 let a výše měly stejné 11,4% zastoupení. Poslední skupina 15–20 let se zúčastnila se 7,1% zastoupením.

Dotázáním na frekventovanost návštěv kavárny ZH respondenty bylo zjištěno, že kavárnu ZH navštěvuje týdně 26,9 % dotazovaných, poprvé kavárnu navštívilo během sběru dat 25,4 % dotazovaných, třikrát týdně a dvakrát měsíčně 20,9 % dotazovaných. Denně kavárnu navštíví 6 % dotazovaných.

O digitální měně bitcoin slyšelo 60 % dotazovaných. Při otázce, ze kterých zdrojů se o bitcoinu dozvěděli jich 91,1 % odpovědělo z internetu a sociálních sítí, 21,4 % z televize, 19,6 % z tištěných médií a 9 % od rodiny a známých. Další otázkou bylo vysledováno, že 11,4 % dotazovaných mince kryptoměn drží a pokud to není přímo bitcoinu, mohou je snadno na bitcoin směnit. Bitcoin a další kryptoměny získalo 37,5 % dotazovaných pomocí bitcoinmatu, 37,5 % od známého bez prostředníka a 25 % na internetové burze nebo směnárně. Při otázce, zdali by ti, kteří mince nedrží uvítali konzultaci ohledně nákupu bitcoinu v kavárně ZH odpovědělo 61 % kladně. Po celém dotazníku byla položena ještě jedna uzavřená otázka ohledně toho, zdali by dotázaní návštěvníci uvítali platbu pomocí bitcoinu v této kavárně. Na tuto otázku odpovědělo 32,8 % respondentů kladně s tím, že jim tato technologie přijde zajímavá. Ti, kteří mince vlastní je chtějí více používat jako platidlo v reálném světě a vědí, že je to pro obchodníka přívětivější možnost přijímání plateb, než platby pomocí debetních či kreditních karet. Ti respondenti, kteří odpověděli, že by platbu bitcoinem v tomto podniku neuvítali a nepoužili přidali ke své odpovědi zdůvodnění, a to

takové, že to nepotřebují a stačí jim k bezhotovostním platbám pouze platební karta. Dále nevěří, že taková platební možnost bude fungovat spolehlivě, že Bitcoin funguje bezpečně a že je nikdo neokrade.

Po prodiskutování výsledků sběru dat mezi autorem bakalářské práce a majitelem kavárny bylo dosaženo závěru, že je o tuto novou platební možnost v kavárně ZH dostatečný zájem a platba bitcoinem bude zavedena. Stále však s podmínkou minimálních vstupních investic. Majitel kavárny ZH si je vědom toho, že podnik je lokalizován v části města, ve které bydlí mnoho studentů, a že by mohl docílit větší návštěvnosti a tržeb, pokud by platební možnost bitcoinem byla zavedena.

4.3 Hledání možností přijímání plateb kryptoměnou bitcoin

Kritéria pro systém zprostředkující přijímání plateb bitcoinem byla sestavena majitelem kavárny ZH. Systém by měl bitcoin od zákazníka přijmout a majiteli přeposlát částku v národní měně na bankovní účet. Poplatek za zprostředkování služby by měl být menší než jedno procento a systém by měl fungovat bez měsíčního paušálu za používání služby. Terminál pro přijímání kryptoměny by měl spolupracovat s již používaným přenosným počítačem v kavárně ZH, který funguje na operačním systému iOS.

Studiem všech možností autor bakalářské práce majiteli kavárny ZH představil tři společnosti zabývající se poskytováním platebního terminálu na platby kryptoměnou bitcoin pro obchodníky, kteří mince držet nechtějí.

Jednou z možností byl platební zprostředkovatel Bitpay.com, který zprostředkoval platby bitcoinem pro Microsoft. Ten přímo vyplácí národní měnu na účet ve 38 zemích světa. Účtuje si poplatek za zprostředkování plateb 1 % a vyplácí peníze i denně. Avšak z důvodu výplaty peněz pro podnikatele v České republice pouze v eurech byl Bitpay vyřazen z možných kandidátů (53).

Další možností pro uskutečnění akceptace plateb kryptoměnou bitcoin bez dalšího držení mincí je společnost Coinify. Ta si neúčtuje žádné poplatky za zprostředkování plateb bitcoinem a své zisky vytváří v obchodování s kurzovními rozdíly získaných bitcoinů. Avšak za přeposlání národní měny na účet podnikatele v českých korunách si účtuje bankovní poplatek 5,4 eur. Spolupráci s Coinify majitel kavárny ZH odmítl s odkazem na nevěli platit 5,4 eur za bankovní poplatek při převodu na jeho bankovní účet (54).

Nejpříjemnější variantou pro majitele kavárny ZH byla spolupráce s českou společností Bitcoinpay.com, která bude dále charakterizována.

4.4 Bitcoinpay

Pro uskutečnění akceptace plateb bitcoinem za gastronomické služby byl vybrán systém české startupové firmy Bitcoinpay, která zprostředkuje platby mobilním platebním terminálem POS dostupným pro obsluhu unikátním odkazem v prohlížeči na chytrém telefonu nebo tabletu podnikatele. Bitcoinpay bitcoiny od zákazníka přijme a následně je na burze sama smění za kurz prodejní a dále podnikateli používající službu Bitcoinpay přijde peněžní hodnota prodaného zboží v českých korunách na bankovní účet, tak jako z plateb platebními kartami.

Startup Bitcoinpay se poprvé spustil v roce 2014 a dnes již zařizuje bitcoinové platební brány u více než 400 společností. Také spolupracuje s velkými českými firmami, které přijímají bitcoiny jako jsou Alza.cz, MANA nebo General Bytes. Samotná firma Bitcoinpay si nárokuje z každé přijaté platby 0,8% poplatek za zprostředkování. Tento poplatek je výrazně nižší pro obchodníka než u platebních terminálů platebních karet, u kterých si banka, která má ve vlastnictví terminál majiteli kavárny ZH účtuje 1,3% poplatek a výplatu utržených peněz odesílá po uplynutí dvou dnů.

Pro přihlášení ke službě Bitcoinpay je potřeba pouze založit si účet na www.bitcoinpay.com pomocí e-mailu a hesla. Dále se otevře možnost pro výplatu peněz. Je na výběr ze sedmi měn a samozřejmě i v Kč. Poté je potřeba zadat jméno firmy, její adresu, IBAN a SWIFT kód pro bankovní spojení. Jako další si uživatel nastaví minimální hranici výše výplaty, při které je minimální výplatní částka zvolitelná u Bitcoinpay 550 Kč. Je možné vybrat si ze tří možností frekvence výplat. Z denní, týdenní a měsíční výplaty peněz. Posléze se vyplní jméno podnikatelského subjektu, IČO a adresa firmy. Celý profil je tak vyplněn a je možné si pomocí webových stránek Bitcoinpay upravit mobilní platební bránu tak, aby byly přednastavené ceny prodávaných produktů.

4.4.1 Platba kryptoměnou bitcoin pomocí Bitcoinpay

Zákazník oznámí obsluze, že si přeje platit pomocí bitcoinu. Obsluha otevře mobilní platební bránu na chytrém telefonu nebo tabletu a zadá hodnotu produktu do platebního terminálu POS v českých korunách. Platební brána vygeneruje QR kód, ve kterém jsou obsaženy všechny platební informace pro provedení platební operace. Zákazník kód načte fotoaparátem svého chytrého telefonu do mobilní peněženky a platbu odešle. Avšak je tu časová prodleva mezi zasláním platby a konfirmací platby těžaři v blockchainu. Proto Bitcoinpay garantuje vrácení peněz za platbu obchodníkovi, která byla konfirmována v blockchainu až po uplynutí stanovené doby pro konfirmaci od Bitcoinpay. Stanovená doba pro nejpozdější konfirmaci platby v blockchainu je přesně 48 hodin od provedené platby. Částka, kterou Bitcoinpay garantuje vrátit činí 500 Kč. U vyšších útrat je třeba čekat na potvrzení v platebním terminálu o konfirmaci platby nebo doporučit zákazníkovi nastavit vyšší poplatek, aby došlo k rychlejší konfirmaci platby. Obsluha poté platebním terminálem pro zadávání klasických plateb vystaví zákazníkovi účtenku o evidované tržbě. Tak dodrží povinnost o elektronické evidenci tržeb. Z důvodu propojení systému pokladny s platebním terminálem pro platební karty obsluha vydá účtenku o platbě v hotovosti. Samotné reporty o přijatých platbách v kryptoměně bitcoin si majitel může stáhnout ze stránek Bitcoinpay.com.

Zákazník zaplatí takovou hodnotu nakoupeného zboží v bitcoinech jako je aktuální kurzovní hodnota bitcoinu v českých korunách podle kurzu stanoveného firmou Bitcoinpay. Kurz společnost Bitcoinpay počítá z průměrných kurzů bitcoinu za dolar na internetových směnárnách. K platbě samozřejmě zákazník musí přidat poplatek těžařům za spravování a verifikaci transakcí.

4.5 Zveřejnění přijímaní plateb kryptoměnou bitcoin

Zavedení platby bitcoinem bylo zveřejněno na české stránce Coinmap.org, na které jsou registrovány bezmála veškeré podnikatelské subjekty po celém světě přijímající kryptoměny. Stránka funguje jako interaktivní mapa, na které jsou vyznačené body s piktogramovými prvky znázorňující jedenáct podnikatelských činností přijímající kryptoměny jakožto platební možnost. Pro autorův účel postačil bod kategorizován na Coinmap.org jako Café. Po nalezení sledované kavárny ZH na mapě stačí na její reálnou polohu kliknout pravým tlačítkem myši a zobrazí se možnost „Add venue“ – přidat místo. Po vyplnění jména podnikatelského subjektu, adresy, telefonního čísla, e-mailu, webových stránek a zaměření podnikatelské činnosti stačí celou operaci potvrdit a uložit. Kavárna je tak zanesena do mapy Coinmap.org a uživatelé vyhledávající možnost plateb kryptoměnami ji mohou jednoduše najít.

Další možností, jak zveřejnit akceptaci bitcoinu převážně pro české uživatele kryptoměn je přidáním se do takzvaného Boardu od české aplikace Bitperia, která mimo správy kryptokomunity v oboru vzdělávání poskytuje podobnou mapu jako Coinmap.org. Do Boardu Bitperie uživatel přidá tak jako na mapě Coinmap.org svou polohu, účel podnikání a jaké kryptoměny přijímá. Poloha podnikatelského subjektu tak bude zanesena do mapy v aplikaci Bitperia.

Jako poslední byla zakoupena samolepka na výlohu kavárny oznamující zákazníkům, že je v provozovně přijímán bitcoin v hodnotě 50 Kč.

4.6 Školení obsluhy

Pokud zákazník chce platit za svou útratu bitcoinem, je samozřejmostí, že obsluha musí být řádně proškolená ohledně problematiky přijímání bitcoinu. Jak vyšlo z pořízených dat od zákazníků, 61 % z dotazovaných by uvítala i konzultaci o nakoupení bitcoinu a jeho stručné funkčnosti.

Celé školení bylo postaveno tak, že autor práce díky studiu kryptoměn přenesl základní informace o fungování platebních transakcí bitcoinu k obsluze. Bylo jim vysvětleno, jaké peněženky jsou nejpoužívanější, byli seznámeni s jejich funkcemi a jak peněženky komunikují s platebním portálem Bitcoinpay. Bylo poukázáno na nutnost vystavení účtenky zákazníkovi tak, aby se splnila povinnost o elektronické evidenci tržeb. Samotné přijímání kryptoměn totiž vyzývá finanční úřady k bližší inspekci. Pro další konzultaci se zákazníky v oboru kryptoměn autor bakalářské práce obsluhu navedl k odkázání zákazníka na aplikaci Bitperia, která se zabývá vzděláváním a prezentací publikací o digitální měně bitcoin.

Z důvodu nepořízení bitcoinmatu kvůli jeho vysoké ceně, která začíná u nejlevnějšího modelu General Bytes BATMTWO cenou 2 999 USD, bylo rozhodnuto zákazníky přes obsluhu odkazovat na burzu a směnárnu Coinmate. Ta díky svému českému původu používá český bankovní účet u Fio banky a převod národní měny do směnárny není tak složitý a zdouhavý jako u zahraničních burz a směnár. Poté obsluha odkazuje své zákazníky na stránky Coinmap.org, kde si může vyhledat nejbližší bitcoinmat a tam bitcoin zakoupit a nadále nahrát na svou virtuální peněženku. Veškeré informace ohledně přesného postupu nákupu kryptoměn jsou uvedeny na samotných bitcoinmatech, tudíž obsluha nebude vysvětlovat jednotlivé kroky nákupu mincí přes bitcoinmat.

5 Výsledky vlastní práce

Zavedení nové platební možnosti u kavárny ZH pomocí kryptoměny bitcoin proběhlo bez problémů a s minimálními náklady. Touto prací byla rozšířena platební místa přijímající bitcoin. Celá implementace tohoto platebního prostředku byla uskutečněna během jednoho týdne v červnu roku 2017. Jediná investice spočívala v nákupu samolepky na výlohu kavárny značící přijímání bitcoinu v hodnotě 50 Kč.

5.1 Platby uskutečněné bitcoinem

Od zavedení platby bitcoinem a zveřejněním této akce 13. června roku 2017 bylo realizováno do 19. prosince 2017 celkově 31 plateb bitcoinem. Bylo tedy sledováno více než 6 měsíců plateb kryptoměnou bitcoin přes platební terminál Bitcoinpay. Za první 4 měsíce bylo uskutečněno 25 plateb, to průměrně vychází na 1,56 plateb týdně a zároveň každá z plateb byla včas řádně potvrzena v blockchainu. Od října 2017 bylo díky rychlému růstu ceny bitcoinu, a tím i poplatků za potvrzení transakce zaznamenáno pouze 6 plateb, z nichž jedna platba v hodnotě 130 Kč nebyla včas potvrzena v blockchainu a mince bitcoinů byly navráceny zákazníkovi. Bitcoinpay však dodržel svého závazku garance uhrazení nekonfirmované transakce, která nepřevyší 500 Kč a peníze majiteli kavárny ZH zaslal na bankovní účet spolu s ostatními platbami.

Z reportů v platební POS terminálu Bitcoinpay bylo vypočítáno, kolik činila průměrná velikost útraty na jednu platbu bitcoinem. Jedná se o částku 223,5 Kč na jednu platbu bitcoinem. To je podstatně více než jedna průměrná platba hrazená platební kartou nebo hotově. Průměrná platba bitcoinem je o 63,5 Kč vyšší než činí průměrná útrata placena hotovostí nebo platební kartou.

Celkově tedy byla uhrazena útrata za zboží a služby v kavárně ZH bitcoinem v hodnotě 6 929 Kč. Nejedná se nikterak o velkou částku v porovnání s platbami platebními kartami, avšak kavárna ZH zaplatila za tuto tržbu provozovateli Bitcoinpay poplatek pouze 55,43 Kč. U provozovatele platebního terminálu na debetní a kreditní karty by za tuto tržbu zaplatil poplatek 90,07 Kč.

5.2 Důvod nízkého počtu uskutečněných plateb kryptoměnou bitcoin

Hlavním důvodem realizace malého počtu plateb kryptoměnou bitcoin je výše růstu poplatků za transakci bitcoinem v období od 16. srpna do 19. prosince 2017. Průměrná velikost poplatků činila v tomto období 86 Kč, a tak zákazník za průměrnou útratu v kavárně ZH zaplatil i s transakčními s průměrnými poplatky 309 Kč.

Tento fakt s výrazným nárůstem poplatků tedy odradil mnoho zákazníků od používání bitcoinu jakožto platidla a držitelé mincí raději využili bitcoin jako krátkodobou investici.

Na platby do 500 Kč je pro zákazníka lepší platit obdobnou kryptoměnou Litecoin, která disponuje 4krát rychlejším potvrzením transakcí než bitcoin a transakční poplatky za platbu kryptoměnou litecoin nepřevyšují 5 Kč. Tuto kryptoměnu však společnost Bitcoinpay v době zavádění nové platební možnosti kryptoměnamí u kavárny ZH neumožňovala.

6 Závěr

Satoshi Nakamoto, ať už je to člověk či skupina lidí představil světu první funkční kryptoměnu bitcoin, která motivovala tisíce dalších lidí k zasvěcení svého života tento platební prostředek podporovat a platit jím za zboží a služby místo národními měnami. Inspiroval mnoho dalších vývojářů k tomu, aby Bitcoin dále rozvíjeli a vyvíjeli i další kryptoměny.

Bitcoin je mladá měna, která má stále mnoho nedostatků spočívajících jak v malé velikosti bloků, tak v jejich pomalém vytváření. V horším případě jsou jeho nedostatky v anonymitě vlastníků bitcoinu. Díky anonymitě je možné bitcoinem financovat terorismus a pořizovat narkotika stejně jako hotovostními penězi. Tento problém se však snaží omezit některé vlády regulacemi kryptoměn a požadují od internetových burz a směnárén obchodujících s bitcoinem identity uživatelů.

Má však i mnoho výhod, které spočívají v jeho decentralizaci, díky které jej nemůže nikdo omezovat, padělat, anebo jím snižovat kupní sílu pomocí inflace. Dále jsou jeho výhody v rychlosti převodu financí oproti mezinárodním platbám, v dostupnosti pro miliony lidí v zemích třetího světa, kteří nemají dostatečné finance k vedení bankovních účtů, ale disponují internetem.

Vývoj budoucnosti bitcoinu a dalších kryptoměn zatím nikdo nedokáže s přesností předpovědět. Největší otázka spočívá v postoji, který k bitcoinu zaujmou centrální banky regulacemi uživatelů. Tyto regulace, jak je možné vidět na jeho krátké historii ve velké míře ovlivňují cenu bitcoinu i chování jeho uživatelů. Pro nákupy zboží na internetových obchodech, zaplacení účtu v kavárně je bitcoin zajímavou alternativou k národním měnám.

Samotná implementace bitcoinu jakožto platebního prostředku není nikterak složitá a obchodník tak může zákazníkům nabídnout další platební možnost.

7 Seznam použité literatury

- (1) REVENDA, Zbyněk, Martin MANDEL, Jan KODERA, Petr MUSÍLEK a Petr DVOŘÁK. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 5., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2014. ISBN 978-80-7261-279-6.
- (2) JÍLEK, Josef. *Finance v globální ekonomice*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-3893-2.
- (3) BRČÁK, Josef a Bohuslav SEKERKA. *Makroekonomie*. 1. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010. ISBN 978-80-7380-245-5.
- (4) Co je to kryptoměna?. *Cryptosvět* [online]. b.r. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z: <https://cryptosvet.cz/co-je-kryptomena/>
- (5) Úvod do kryptoměn pro vaše tatíky :). *Kryptomagazin* [online]. b.r. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z: <https://kryptomagazin.sk/kryptomeny-uvod-pro-tatiky/>
- (6) All Cryptocurrencies. *Cryptocurrency Market Capitalizations* [online]. b.r. [cit. 2018-01-11]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>
- (7) Nákup a prodej Bitcoinů v Čechách – hotovost. *Bitcoin v Čechách* [online]. Česká republika: MARTY, 2017 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <http://bitcoincz.cz/index.php/2017/08/28/nakup-a-prodej-bitcoinu-v-cechach-hotovost/>
- (8) Kde a jak nakoupit kryptoměny. *Cryptosvět* [online]. b.r. [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <https://cryptosvet.cz/category/kde-a-jak-nakoupit-kryptomeny/>
- (9) *Localbitcoins* [online]. Finland: Localbitcoins, 2012 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <https://localbitcoins.net>
- (10) Bitcoinmaty. *World BTC Business* [online]. Praha, 2014 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <https://www.wbtcb.com/cz/bitcoinmaty>
- (11) Pruducts. *Generalbytes* [online]. Prague: Generelabytes, 2013 [cit. 2018-01-12]. Dostupné z: <https://www.generalbytes.com/products/>
- (12) ANTONOPOULOS, Andreas. *Mastering bitcoin*. First edition. Sebastopol CA: O'Reilly, 2015. ISBN 978-1-449-37404-4.
- (13) HEDRICSON, Joshua, Thomas HOGAN a LUTHER. *The Political Economy of Bitcoin*. 2015. Dostupné také z: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2531518
- (14) Bitcoin Halving. In: *Crypto Mining Blog* [online]. b.r. [cit. 2018-01-22]. Dostupné z: <http://cryptomining-blog.com/tag/bitcoin-halving/>
- (15) STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin: peníze budoucnosti : historie a ekonomie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky* [online]. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ&SK, 2015 [cit. 2018-01-23]. ISBN 978-80-87733-26-4. Dostupné z: <http://www.bitcoin.stroukal.cz>
- (16) Bitcoin Foundation. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Bitcoin_Foundation
- (17) Genesis block. *Bitcoin Wiki* [online]. b.r. [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: https://en.bitcoin.it/wiki/Genesis_block

- (18) Someone in 2010 bought 2 pizzas with 10,000 bitcoins — which today would be worth \$100 million. *Business Insider UK* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://uk.businessinsider.com/bitcoin-pizza-10000-100-million-2017-11>
- (19) NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. In: *Bitcoin* [online]. 2008 [cit. 2018-01-22]. Dostupné z: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- (20) Confirmation. *Bitcoin Wiki* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://en.bitcoin.it/wiki/Confirmation>
- (21) MULLAN, Philip. *The digital currency challenge: shaping online payment systems through U.S. financial regulations* [online]. 2014 [cit. 2018-01-19]. ISBN 9781137382559. Dostupné z: <https://doi.org/10.1057/9781137382559.0016>
- (22) SHA-256 hash calculator. In: *Xorbin* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://www.xorbin.com/tools/sha256-hash-calculator>
- (23) Total Bitcoins Over Time. In: *Wikimedia Commons* [online]. b.r. [cit. 2018-01-22]. Dostupné z: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Total_bitcoins_over_time.png
- (24) Controlled supply. *Bitcoin Wiki* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: https://en.bitcoin.it/wiki/Controlled_supply
- (25) *Predicting bitcoin fees for transactions* [online]. b.r. [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: <https://bitcoinfoes.earn.com>
- (26) How it works. *Lightning Network* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://lightning.network/how-it-works/>
- (27) BTC/USD Historical Data. *Investing* [online]. b.r. [cit. 2018-01-23]. Dostupné z: <https://www.investing.com/currencies/btc-usd-historical-data>
- (28) Block Chain. In: *Bitcoin* [online]. b.r. [cit. 2018-01-22]. Dostupné z: <https://bitcoin.org/en/developer-guide#block-chain>
- (29) Paper wallet. *Bitcoin Wiki* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: https://en.bitcoin.it/wiki/Paper_wallet
- (30) Block size. *Bitcoin* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <https://charts.bitcoin.com/chart/block-size>
- (31) Mnemonic phrase. *Bitcoin Wiki* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: https://en.bitcoin.it/wiki/Mnemonic_phrase
- (32) Index. *BitLegal* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://bitlegal.io/list.php>
- (33) Daně, EET a co když ho chci odkázat. Pět rad, jak si ochočit bitcoin, po česku. *Forbes* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <http://www.forbes.cz/dane-eet-a-co-kdyz-ho-chci-odkazat-pet-rad-jak-si-ochocit-bitcoin-pocesku/>
- (34) Legality of bitcoin by country or territory. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Legality_of_bitcoin_by_country_or_territory
- (35) Report: PBoC Quashes Bitcoin Mining Ban Rumor in China. *Coindesk* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/report-pboc-quashes-rumor-it-would-shutter-chinas-bitcoin-mines/>
- (36) China Restricts Banks' Use of Bitcoin. *The New York Times* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <http://www.nytimes.com/2013/12/06/business/international/china-bars-banks-from-using-bitcoin.html>

- (37) Putin Condemns Bitcoin, Calls for Russian Ban of Digital Currencies. *Coin Telegraph* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/putin-condemns-bitcoin-calls-for-russian-ban-of-digital-currencies>
- (38) Bitcoin Will Be Legal In Russia, Mining to Be Regulated. *Coin Telegraph* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/bitcoin-will-be-legal-in-russia-mining-to-be-regulated>
- (39) Russia Central Bank Categorically Against Regulating Crypto as Money. *Cointelegraph* [online]. b.r. [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/news/russia-central-bank-categorically-against-regulating-crypto-as-money>
- (40) 2009 Exchange Rate. *New Liberty Standard* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <http://newlibertystandard.wikifoundry.com/page/2009+Exchange+Rate>
- (41) Bitcoin Price With Historical Events. *99bitcoins* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://99bitcoins.com/price-chart-history/>
- (42) Pizza for bitcoins?. *Bitcointalk* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://bitcointalk.org/index.php?topic=137.0>
- (43) The Underground Website Where You Can Buy Any Drug Imaginable. *Gawker* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <http://gawker.com/the-underground-website-where-you-can-buy-any-drug-imag-30818160>
- (44) Pay Another Way: Bitcoin. *Wordpress* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://en.blog.wordpress.com/2012/11/15/pay-another-way-bitcoin/>
- (45) The Mt Gox bitcoin scandal is the best thing to happen to bitcoin in years. *The Guardian* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/money/us-money-blog/2014/feb/25/bitcoin-mt-gox-scandal-reputation-crime>
- (46) Bitstamp Claims \$5 Million Lost in Hot Wallet Hack. *Coindesk* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/bitstamp-claims-roughly-19000-btc-lost-hot-wallet-hack/>
- (47) No VAT ! Bitcoin Exchanges Exempted from Value Added Tax in EU. *Newsbtc* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <http://www.newsbtc.com/2015/10/25/no-vat-bitcoin-exchanges-exempted-from-value-added-tax-in-eu/>
- (48) Japan's Bitcoin Law Goes Into Effect Tomorrow. *Coindesk* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/japan-bitcoin-law-effect-tomorrow/>
- (49) Bitcoin (USD) Price. In: *Coindesk* [online]. b.r. [cit. 2018-01-22]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/price/>
- (50) Home. *Netnakup* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <http://netnakup.cz>
- (51) Venues. *Coinmap* [online]. b.r. [cit. 2018-01-25]. Dostupné z: <https://coinmap.org/#/map/50.35915180/13.40126038/12>
- (52) O projektu. *Paralelní Polis* [online]. b.r. [cit. 2018-02-20]. Dostupné z: <https://www.paralelnipolis.cz/o-nas/>
- (53) Why Accept Bitcoin?. *Bitpay* [online]. b.r. [cit. 2018-02-20]. Dostupné z: <https://bitpay.com/tour>
- (54) About Coinify. *Coinify* [online]. b.r. [cit. 2018-02-20]. Dostupné z: <https://coinify.com/about-virtual-currency-platform/>

8 Seznam obrázků

Obrázek 1 - Logo bitcoinu	17
Obrázek 2 - Hashování algoritmem SHA-256	21
Obrázek 3 - Celkové množství bitcoinů v čase	22
Obrázek 4 - Zjednodušené zobrazení bloků v blockchainu	25
Obrázek 5 - Transakce bitcoinu pomocí veřejného a privátního klíče	26
Obrázek 6 - Vývoj ceny bitcoinu v čase v USD.....	33

9 Seznam použitých zkratk

ASIC	Integrovaný obvod pro specifické použití (Application Specific Integrated Circuit)
BTC	Bitcoin
GB	Gigabyte
IBAN	Mezinárodní číslo bankovního účtu (International Bank Account Number)
IČO	Identifikační číslo organizace
MB	Megabyte
OSVČ	Osoba výdělečně činná
POS	Prodejní místo (Point Of Sale)
QR	Rychlá reakce (Quick Response)
SWIFT	Společnost pro celosvětovou mezibankovní finanční komunikaci (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication)
USD	Americký dolar (United States Dollar)

10 Přílohy

Příloha A Otázky použité pro sběr dat od zákazníků kavárny ZH

Příloha A

Příloha obsahuje otázky, na které byli dotázáni zákazníci kavárny ZH během dvou pracovních dnů v červnu 2017. Otázky byly sestaveny tak, aby bylo autorem zjištěno, zdali mají zákazníci o platby bitcoinem zájem.

Jakého jste pohlaví?

Jaký je Váš hlavní ekonomický status?

Kolik je Vám let?

Jak často navštěvujete tento podnik? (kavárna ZH)

Slyšel(a) jste už někdy o digitální měně bitcoin?

Pokud ano, tak z jakého zdroje jste se o bitcoinu dozvěděl(a)?

Vlastníte mince bitcoinu?

Pokud ano, kde jste mince zakoupil(a)?

Pokud ne, uvítal(a) byste v tomto podniku konzultaci k nákupu mincí bitcoinu?

Uvítal(a) byste platbu bitcoinem v tomto podniku?

Pokud ano, tak proč?

Pokud ne, tak proč?

