

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLMOUC

Ústav informatiky a aplikované matematiky

Kryptoměny v platebním styku na internetu

Cryptocurrency as a Method of Payment on the Internet

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Jméno studenta – Bc. Zdeněk Grossmann

Vedoucí práce: PhDr. Jan Lavrinčík, Ph.D.

Olomouc 2021

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že diplomovou práci *Kryptoměny v platebním styku na internetu* jsem vypracoval samostatně a s použitím uvedených zdrojů a literatury.

V Olomouci 14. 04. 2021

.....

Grossmann Zdeněk

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu mé diplomové práce panu PhDr. Janu Lavrinčíkovi, Ph.D. za odborné rady a vedení správným směrem k dokončení závěrečné práce. Dále chci poděkovat blízkým osobám, které mě po dobu diplomové práce podporovaly a v neposlední řadě zaměstnavateli, který mi vyšel vstříc a umožnil mi kombinovaně studovat.

Moravská vysoká škola Olomouc

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Zdeněk Grossmann**
Osobní číslo: **M19095**
Studijní program: **N0413P050002 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management malých a středních podniků**
Téma práce: **Kryptoměny v platebním styku na internetu**
Zadávací katedra: **Ústav informatiky a aplikované matematiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

Teoretická část – Technická podstata a historie kryptoměn. Standardní platební metody na internetu.

Metodická část – Srovnání tradičních platebních metod s kryptoměnami. Bezpečnost s ohledem na pořízení, uchování a placení.

Praktická část – Analýza tuzemského a zahraničního trhu. Platba kryptoměnou u obchodníka. Výhody/nevýhody.

Závěr

Rozsah pracovní zprávy:

Rozsah grafických prací:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. Finance pro každého. ISBN 978-80-271-0742-1.

KALISKÝ, Boris. Bitcoin a ti druzí: nepostradatelný průvodce světem kryptoměn. Praha: IFP Publishing, 2018. ISBN 978-80-87383-71-1.

FRANCO, Pedro. Cryptography, engineering, and economic. John Wiley & Sons, 2014. ISBN 978-11-19019-16-9.

ANTONOPOULOS, Andreas M. Mastering bitcoin. Sebastopol CA: O'Reilly, 2015. ISBN 9781491902608.

SWAN, Melanie. Blockchain: blueprint for a new economy. O'Reilly: Sebastopol, 2015. ISBN 978-1-491-92049-7.

Vedoucí diplomové práce:

PhDr. Jan LAVRINČÍK, Ph.D.

Ústav informatiky a aplikované matematiky

Datum zadání diplomové práce: **24. dubna 2020**

Termín odevzdání diplomové práce: **31. března 2021**

Podpis studenta:

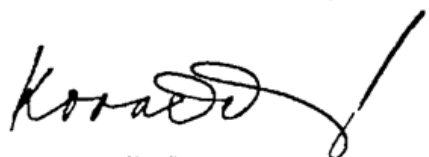


Datum: 9.9.2020

Podpis vedoucího práce:



Datum: 9.7.2020



Mgr. Irena KOVAČIČINOVÁ
prorektorka



Mgr. Veronika ŘÍHOVÁ, Ph.D.
manažer ústavu

Zvolené metody zpracování

Při zpracování diplomové práce jsem použil metody analýzy, syntézy a komparace. Pro získání informací a relevantních dat jsem použil analýzu. Zjištěná a nashromážděná data jsem poté sloučil do jednotlivých témat, pro tyto účely jsem použil syntézu. Pro srovnání jednotlivých informací získaných z odborné literatury a specializovaných webových zdrojů, jsem použil komparaci.

Obsah

Úvod	8
Hlavní cíl	9
Dílčí cíle	10
Teoretická část	11
1. Základy platidel a rozdělení typů měn	11
1.1. Historie platidel	11
1.2. Digitalizace hotovostních peněz	14
2. Centralizované finančníctví	18
2.1. Centrální bankovníctví	18
3. Virtuální a kryptograficky šifrované měny	21
3.1. Virtuální měna	21
3.2. Kryptoměny a historie jejich vzniku	22
3.3. Blockchain a Bitcoin	23
4. Historie vzniku internetu	34
4.1. Co předcházelo vzniku internetu	34
4.2. Historie vzniku internetu	35
4.3. INTERNET	38
Praktická část	40
5. Kryptoměny na internetu	40
5.1. Jak získat kryptoměny	40
5.2. Uchovávání a zabezpečení kryptoměnových aktiv	47
5.3. Placení kryptoměnami	53
5.4. Výhody a nevýhody placení kryptoměnami a jejich držení	76
5.5. Alternativní kryptoměnová aktiva	76
5.6. Virtuální realita a její kryptoměnový svět	84
6. Nová generace decentralizovaných finančních služeb	87
6.1. Decentralizované směnárny kryptoměn a tokenů	89
6.2. Decentralizované finanční a úvěrové platformy	90
7. Deep a Dark web, skryté a zakázané části internetu	94
7.1. Deep web, hlubinná část internetu	94
7.2. Dark web, temná a nepřístupná strana internetu	96
Závěr	101
Zdroje a literatura	103

Internetové zdroje	105
Seznam obrázků a tabulek	114
Abstrakt a klíčová slova	117
Anotace	117

Úvod

Vývoj technologií roste stále rychlejším tempem a s tím také rostou požadavky klientů, spotřebitelů a uživatelů IT technologií a elektrotechnických zařízení. Současně ztrácejí dominanci na trhu dříve tradiční a notoricky známé společnosti a finanční domy. Na tuto skutečnost aktivně a inovativně reagují fintechové společnosti, které se nebojí vymýšlet nové nevěšdní způsoby a přístupy k rozvoji v oblasti informačních technologiích, bezpečnosti uživatelských dat a rozmanitosti v nabídce služeb finančního sektoru.

Zmíněnému trendu jdou přímo naproti kryptoměny a jejich unikátní technologická struktura, včetně na ní vytvořené, leckdy revoluční produkty, aplikace, které nabízejí široké veřejnosti dosud neznámé možnosti s alternativním přístupem k platebním službám či investičním příležitostem a finančním produktů.

Kryptoměny od posledního významného růstu až do konce roku 2020 stagnovaly, čímž na sebe nepoutaly velkou pozornost veřejnosti. Období stability skončilo na konci listopadu, kdy Bitcoin začal rapidně růst a znovu se spustila mediální kryptoměnová senzace. Růst Bitcoinu způsobil obrovský zájem osob, a to i z řad spotřebitelů, kteří za normálních okolností nejsou investory.

Rekordním číslem kryptoměn napomohly také známé osobnosti, které se veřejně kladně vyjadřují k Bitcoinu a kryptoměnám obecně. Pro rok 2021 zatím nejvýznamější událost s vlivem na cenu kryptoměn zapříčinila významná technologická společnost Tesla, Inc. Cenovou reakci vyvolal generální ředitel Elon Musk, který oznámil na svém Twitterovém účtu, že investoval jeden a půl miliardy dolarů do Bitcoinu a k tomu navíc dodal, že společnost Tesla, Inc. začne Bitcoin přijímat jako způsob platby za své produkty.¹

Všechny události včetně mediální podpory a získání nových kryptoměnových uživatelů vygradovalo 14. 04. 2021, kdy cena Bitcoinu dosáhla rekordní hodnoty 64,804 dolarů za jeden BTC.²

Tak zvaný FOMO efekt, tedy strach z ušlé příležitosti způsobil, že Bitcoin a mnoho

¹ Tesla buys \$1.5 billion in bitcoin, plans to accept it as payment. [online]. Copyright © [cit. 07. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.cnbc.com/2021/02/08/tesla-buys-1point5-billion-in-bitcoin.html>

² Bitcoin price, BTC price index, chart, and info | CoinGecko. [online]. Copyright © 2021 CoinGecko. All Rights Reserved. [cit. 14. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.coingecko.com/en/coins/bitcoin>

dalších kryptoměn a kryptoměnových tokenů postupně dosáhly svých ATH („All-Time-High“), nejvyšších dosavadních hodnot za jednotku mince za dolar a současně tržní kapitalizace.

Kryptoměnamí se začali inspirovat také technologičtí giganti, kteří přešli u některých svých produktů na cloudové a blockchainové technologie, které se svými benefity pro práci s daty osvědčily, a nyní je nabízejí i do tradičních finančních a pojišťovnických společností.

Na úspěch kryptoměn rychle zareagovaly také brokerské společnosti, které zařadily kryptoměny jako spekulativní instrument pro Forex a CFD obchody. Díky tomu mohou investoři diverzifikovat svá burzovní investiční portfolia.

Díky větší penetraci do trhu, využívání kryptoměn jako platidla pro běžné užití, založení nových investičních společností, které se specializují na kryptoměnové fondy nebo decentralizované finanční služby, se kryptoměny posunuly blíže k realitě, kdy každý z nás bude ve svém životě používat kryptoměnové technologie a platby na denní bázi.

V diplomové práci jsem se rozhodl zaměřit na kryptoměnové technologie a jejich možnosti pro využití v platebním styku na internetu. Důraz je kladen na použitelnost v běžném životě, tak aby mělo jejich užívání pozitivní přínos a pokud možno i investiční potenciál s ohledem na velmi zajímavé úroky a výnosy. Tyto předpoklady chci přiblížit neodborné, ale i odborné společnosti a podložit je praktickými příklady.

Hlavní cíl

Hlavním cílem diplomové práce je zanalyzovat aktuální trendy v kryptoměnovém platebním styku se zaměřením na on-line kryptoměnové transfery a prakticky je aplikovat v prostředí internetu.

Pro dosažení hlavního cíle se zaměřím na kryptoměnovou sféru a zejména pak na možnosti využití kryptoměn jako platidla pro každodenní osobní převody finančních prostředků a běžné nákupy zboží a služeb.

Ze zanalyzovaných platebních instrumentů a způsobů vyberu uživatelsky přívětivá a dostupná řešení a prakticky otestuji a zaznamenám jejich posloupnost procesu od jejich vytvoření až po úspěšné zpracování a zaúčtování změny bilance účtu.

Po vyzkoušení vybraných způsobů kryptoměnových plateb srovnám způsob decentralizovaného přístupu k disponování finančními prostředky na internetu s tradičním, centralizovaným platebním systémem.

Dílčí cíle

V teoretické části diplomové práce zpracuji historii platidel až po vývoj digitálních měn. Popíši vznik první kryptoměny svého druhu, Bitcoinu, a objasním, co je to technologie blockchainu.

Druhou část teoretické části věnuji centralizovanému finančnímu systému. V této části diplomové práce vysvětlím základy monetárního finančního systému a podstatu centralizovaných kapitálových a finančních trhů.

Poslední kapitolu teoretické části dedikuji historii a základní problematice vedoucí ke vzniku internetu, tedy prostředku, který je součástí hlavního cíle mé diplomové práce, jakožto prostředí pro fungování kryptoměn.

1. Prvním dílčím cílem je popis způsobů, jak získat kryptoměnové mince a tokeny a uvedení příkladů dostupných možností.
2. Druhým dílčím cílem je analýza a rozbor jednotlivých způsobů uchování kryptoměn a úroveň jejich zabezpečení.
3. Dalším cílem je rozbor alternativních kryptoměnových aktiv, jejich druhy, uvedení aktuálních trendů a demonstrace pořízení těchto aktiv v praxi.
4. Poslední dílčí cíl je analýza internetu a jeho struktury, objasnění rozdílu mezi deep webem a dark webem a popis zkušeností z využití prohlížeče Tor pro přístup a vyhledávání na dark netu.

Teoretická část

1. Základy platidel a rozdělení typů měn

Před samotným řešením diplomové práce je potřeba vymezit termín platidlo.

Platidlo je obecně nástrojem, předmětem určeným pro směnu hmotných i nehmotných statků mezi sebou. Peníze jsou pak druh platidla, který je všeobecně uznávaným a přijímaným prostředkem určeným pro směnu statků, což jsou i peníze samotné.³

Podstatnou součástí hlavního cíle řešeného v této závěrečné práci jsou specifické deriváty platidel, a proto je bezpochyby zapotřebí popsat jejich historii a vývoj až do podoby, ve které se nyní nachází.

1.1. Historie platidel

Barter

V prvopočátcích lidské civilizace a již v dobách pravěku, kdy planetu obývali homo sapiens a homo sapiens neanderthalensis a později evolucí vyvinutý tzv. homo sapiens sapiens, člověk rozumný, tedy představitel dnešní doby, se s přibývajícím intelektem rozvíjela i směnná ekonomika nazývaná také jako barterový obchod.

V době kamenné už fungovala hierarchie a rozdělení společnosti dle schopností jednotlivců a ti se dělili na sběrače, lovce, později na řemeslníky nebo i umělce.

Právě toto rozdělení dalo základ směnnému obchodu, kdy pokud chtěl jedinec získat některý předmět, jídlo, kůži, kterou měl někdo jiný, musel požadovaný statek získat za jiný předmět směnou. Tedy původní vlastník předmětu byl pro svůj užitek ochotný tento statek vyměnit za jiný.⁴

Později, když se vyvíjela kmenová a klanová kultura, docházelo ke směnným obchodům i mezi celými skupinami a ke standardizaci obchodovatelných komodit s ohledem na jejich trvanlivost a transport.⁵

³ SHEARER-GILLMORE, Jeannie a Robin BADE. *Foundations of Macroeconomics*. 2nd edition. Addison-Wesley Educational Publishers, Incorporated, 2004. ISBN 9780321243003.

⁴ MARTIN, Felix. *Money: the unauthorized biography from coinage to cryptocurrencies*. New York: Vintage Book, A Division of Random House, 2014. ISBN 978-0345803559.

⁵ SAHLINS, Marshall. *Stone Age Economics*. Routledge Classics, 2017. ISBN 9781138702608.

Z počátku se tedy směňovaly hlavně komodity jako maso, kůže, stavební materiál, různé korálky, mušle a později kovové předměty, nástroje, zbraně, ale i otroci. Bezpochyby už v dřívější době byl směnný obchod i formou služby za službu nebo za předem smluvený předmět v určeném objemu.⁶

Poslední fází směnného obchodu bylo obchodování s ryzími, ušlechtilými kovy a vzácnými polodrahokamy. V rané fázi globalizace docházelo k obchodu s komoditami na známých obchodních trasách, kde se mísily produkty z afrického, evropského a asijského kontinentu. Směňovaly se typické plodiny, semínka, orientální koření, nástroje nebo také porcelán a informace o nových technologiích.

První forma peněz

Přibližně před pěti tisíci lety před naším letopočtem, ve starodávné Mezopotámii, používali hliněné destičky, na které zaznamenávali údaje o proběhlých transferech a transakcích. Často destičky nesly informace o zemědělské produkci a jejich směně nebo o výměně kovů různého typu včetně stříbra. Tyto destičky sloužily také jako záznam o úvěru, který mohl být směněn nebo prodán.

V Mezopotámii a později Babylonii se také začaly vyrábět stříbrné kroužky, bloky nebo plíšky, které sloužily přímo jako předmět směny nebo platidlo.⁷

Ražené mince

Velkým impulzem pro standardizaci obchodu a stanovení hodnoty jednotlivých statků bylo zavedení peněz ve formě ražených mincí.

“Přibližně šest set let před naším letopočtem se v Lýdii, na území aktuálního Turecka, těžilo obrovské množství slitiny zlata a stříbra nazývané elektrum nebo také elektron. S tímto problémem, kdy potřebovali zjistit poměr jednotlivých ušlechtilých kovů v těžené rudě, se museli jako první na světě potýkat s cílem zjištění hodnoty finálního produktu. Přišli s nápadem na chytré řešení. Míchali vždy malé množství elektra s předem stanoveným množstvím zlata a stříbra, z čehož následně razili první mince, nazvané statéry. Statéry byly raženy ve standardizované velikosti s ražbou ve znaku lva. Díky standardu tak dokázali určit hodnotu

⁶ BHATIA, Nikhil. *Layered Money: From Gold and Dollars to Bitcoin and Central Bank Digital Currencies*. Layered Money. Nikhil Bhatia, 2021. ISBN 978-1-7361105-0-8.

⁷ FERGUSSON, Niall. *The Ascent of Money: A Financial History of the World*. United States: The Penguin Press HC, 2008. ISBN 978-1-59420-192-9.

jednotlivých mincí dle jejich velikosti. S odstupem času začali razit mince přímo z ryzího kovu, a to jak z čistého zlata, tak čistého stříbra.”⁸

Ražené mince se rychle staly globálně osvojeným způsobem platby, a to hned z několika důvodů. Zejména kvůli jednoznačné rozlišitelnosti z hlediska velikosti a určitosti použitých kovů a jejich ryzosti. Díky těmto vlastnostem byly všichni schopni určit, jakou hodnotu daná mince ze specifického kovu má. Dalším bezesporu důležitým faktorem byla snadná přenositelnost a uchovatelnost, což napomohlo mezinárodnímu trhu k zefektivnění rychlosti směny a obchodu. Mince začaly pronikat na trh a uplatňovaly se jako časté oběživo, což dalo základ prvním bankám a úvěrovým produktům.

Ražené mince dnešní doby již neobsahují ušlechtilé kovy, razí se z různých mincovních slitin, obvykle mědi, mosazi, železa atd. Hodnotu mincí v dnešní době určují centrální banky a reálnou hodnotu aktuální míra inflace.

Papírové peníze a šeky

Čína byla nejvyspělejší kulturou v oblasti inovací technologií tehdejší doby. Právě Čína přispěla společnosti jako takové vynálezem samotného papíru a tisku. A už v desátém století používali papírové poukázky jako záruku budoucího depozita.⁹

K tisknutí prvních peněz, které byly obecně přijaty, došlo také v Číně. Za nápadem tisknout peníze na papír překvapivě přišel mongolský vojevůdce, který se stal vládcem celé čínské říše, panovník Kublaj-chán, který vládl od šedesátých let dvanáctého století. Tyto peníze se i díky cestovateli a objeviteli nového světa Marcu Polovi podařilo rozšířit do celého světa.¹⁰

Specifickou formou papírových peněz jsou bankovní šeky nebo směnky. Bankovní šek a směnka jsou zvláštní druhy cenných papírů, které opravňují držitele nebo osobu specificky uvedenou na cenném papíru, aby získali uvedenou hodnotu, kterou cenný papír na sobě nese. Šek má výhodu, že je vždy na jméno, nemá přímého dlužníka a je „splatný na viděnou“. Oproti tomu směnka může být i na řad a má veškeré informace o splatnosti sepsané v cenném papíru.

⁸ GOLDSTEIN, Jacob. *Money: the true story of a made-up thing*. New York: Hachette Books, 2020. ISBN 978-0-316-41719-8.

⁹ FOSTER, Ralph T. *Fiat Paper Money: The History and Evolution of Our Currency*. 2nd edition. Foster Publishing, 2010. ISBN 978-0964306615.

¹⁰ BIRCH, David. *BEFORE BABYLON, BEYOND BITCOIN: From Money That We Understand To Money That Understands Us*. London: London Publishing Partnership, 2017. ISBN 978-1-907994-67-8.

S prvními dochovanými šeky se historicky setkáváme ve Florencii už ve třináctém století. Obecně však byly šeky hojně adaptovány spíše ve Spojeném království Velké Británie a Severního Irsku a hlavně ve Spojených státech amerických.¹¹

1.2. Digitalizace hotovostních peněz

Digitální nebo také elektronické peníze a měny jsou aktuálně nejpoužívanějším způsobem nakládání se svými prostředky. V dnešní době je toto privilegium považováno za samozřejmost. K samotné digitalizaci peněz, jak je známe nyní, však došlo s ohledem na historii platidel prakticky nedávno.

Digitalizace obecně se stala revolucí v přístupnosti k informacím, k zefektivnění procesů a zrychlení dalšího vývoje, a také ke zrychlení obchodních a transakčních aktivit, což vedlo ke globálnímu růstu ekonomiky. Digitalizace dala obrovskou příležitost novým druhům podnikání a služeb, a tak měla dopad na obecný prospěch pro společnost.

Elektronizace hotovostních peněz započala po druhé světové válce spolu s rozvojem počítačových technologií. Sice ještě nebyly peníze virtualizovány, ale díky rozšíření počítačové techniky do bankovníctví se zefektivnila práce s penězi.

V sedmdesátých letech dvacátého století začaly evropské banky a banky Spojených států amerických využívat počítače pro sdílení informací o účtech napřímo mezi svými pobočkami a centrálou.

V rozvinutých zemích se vyvinuly clearingové systémy jako RTGS a SWIFT, které zajistily komunikaci i v oblasti zahraničního platebního styku, a tím napomohly kompletní digitalizaci hotovostních peněz.

S příchodem Evropské unie se vytvořil nový formát pro eurové platby v rámci Evropského hospodářského prostoru, který se nazývá SEPA.

V České republice pro tyto účely slouží clearingový systém CERTIS s jeho aplikační nástavbou AMOS. Zmíněný systém je spravovaný regulátorem pro platební styk, tedy Českou národní bankou. Systém CERTIS zajišťuje přenos korunových transakcí, změnu a kontrolu zůstatků na účtech mezi centrální bankou a komerčními bankami.¹²

¹¹ BIRCH, David. *BEFORE BABYLON, BEYOND BITCOIN: From Money That We Understand To Money That Understands Us*. London: London Publishing Partnership, 2017. ISBN 978-1-907994-67-8.

¹² CERTIS: Systém mezibankovního platebního styku. ČNB: ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA [online]. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/platebni-styk/certis/>

Do doby, než byl veřejnosti představen internet, neměl spotřebitel, klient, možnost pracovat se svými prostředky sám v on-line prostředí a spravovat tak svou digitalizovanou hotovost. Byl odkázán pouze na služby nabízené bankami.

Platební karty

V dnešní době si zřejmě nikdo z nás už nedokáže představit, že by nepoužíval platební kartu pro nákup v obchodech, a to jak lokálních, tak internetových.

Platební karty usnadňují platební styk pro celé generace a jejich podpora je bez nadsázky po celém světě.

Původní myšlenka a předchůdce platebních karet, tak jak je známe dnes, vznikla v USA v šedesátých letech devatenáctého století. Nápad na vytvoření nového produktu mělo několik telegrafních společností. V podstatě šlo o telegrafní kartu, se kterou mohli zákazníci využívat telegraf, aniž by za něj okamžitě zaplatili. Na základě předložené karty podepsali stvrzenku a poté jim přišla faktura k úhradě.¹³

Dalším milníkem směrem k modernímu on-line pojetí platebních debetních a kreditních karet byly členské karty obchodníků, kteří na tuto kartu účtovali cenu zboží. Spotřebitel pak splácel tento druh dluhu příslušnému obchodníkovi formou pravidelných splátek.

První karta, která se již svou podobou a parametry přibližovala aktuální verzi platebních karet, byla představena v roce 1914 americkou společností Western Union.

Až v šedesátých letech dvacátého století se objevily produkty, které měly dopad na širokou veřejnost. Byly to karty od Midland Bank, která se stala později zakládajícím členem asociace Mastercard, a první plastová karta od společnosti American Express.¹⁴

Revoluci ve světě platebních karet udělalo spojení čtyř amerických bankovních asociací a zformování dnešního hlavního hráče na trhu s platebními kartami a inovacemi v oblasti platebního styku, společnosti Mastercard.

Aktuálně dominují na trhu dvě karetní asociace, a to již zmiňovaný Mastercard a Visa, které si mezi sebe rozdělují valnou většinu trhu, okolo 90% a pouze okrajově je doplňují nebankovní společnosti.¹⁵

¹³ JUŘÍK, Pavel. *Platební karty: ilustrovaná historie placení*. Praha: Libri, 2012. ISBN 978-80-7277-498-2.

¹⁴ JUŘÍK, Pavel. *Encyklopedie platebních karet: historie, současnost a budoucnost peněz a platebních karet*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0685-7.

¹⁵ JUŘÍK, Pavel. *Platební karty: ilustrovaná historie placení*. Praha: Libri, 2012. ISBN 978-80-7277-498-2.

Karetní průmysl prošel v průběhu dvacátého prvního století inovační evolucí, kdy byly přidány nové služby - vydání debetních, kreditních ale také předplacených karet. Nově se jedná také o virtuální karty, které nemají fyzickou podobu.

Spotřebitelům se přidaly nové uživatelské funkce - nastavení limitů pro konkrétní služby, možnost potvrzování karetních transakcí on-line - pomocí mobilní aplikace, včetně možnosti použití biometrického podpisu. Nové jsou cashbacky a věrnostní kluby a v neposlední řadě čipy umožňující bezkontaktní platby.

Digitální měny

Digitální měna je v podstatě jakákoliv elektronická, digitalizovaná forma statku, se kterým lze provádět směnu. Dá se považovat také za digitální matematické vyjádření hodnoty vloženého peněžního statku. Jde tedy o obecný pojem, kdy jsou prostředky směny spravovány ve světě internetu nebo jiných digitálních médiích.

Digitální měnou mohou tedy být veškeré finanční instrumenty na burzách a brokerských portálech. Za digitální měnu lze považovat také digitalizované komodity, vzácné kovy, ale i digitální fiat hotovost.

Specifickým zástupcem skupiny digitálních měn jsou také virtuální kryptograficky šifrované měny tzv. kryptoměny.

Zvláštní skupinou, pak mohou být například vložené prostředky pro nákup žetonů do on-line kasina nebo herní peníze v počítačovém světě nebo ve virtuální realitě.

Fiat měny

Fiat měny neboli státem vydané peníze jsou platidlem s nuceným oběhem. Fiat měny jsou tedy vydávány a kontrolovány centrálními bankami a úřady, jsou i spravovány vládou státu.

Státy si tedy samy volí měnu s nuceným oběhem, některé povolují obecně příjem více měn, ale standardně mají státy jednu zvolenou měnu s nuceným oběhem. V České republice je takto měna stanovena na základě zákona č. 136/2011 Sb., o oběhu bankovek a mincí a změně

zákona č. 6/1993 Sb., o České národní bance. Stanovenou fiat měnou pro Českou republiku je česká koruna.¹⁶

Dříve byla hodnota peněz kryta uloženými zásobami vzácných kovů jako např. zlato a stříbro nebo jinými komoditami. Po zrušení bretonwoodského systému, který zaručoval regulaci měn na základě měnové parity vyjádřené v amerických dolarech, je hodnota stanovena právě na základě zákona a není podložena ničím hmatatelným. Hodnota fiat měn tedy v dnešní době závisí na důvěře lidí ve vládu, politickou stabilitu a řád. Důvěra, že stát bude stále přijímat konkrétní vybranou měnu s nuceným obratem a že bude spotřebitel moci i zítra zaplatit za zboží měnou, kterou má na svém účtu, nebo zaplatit poplatky a daně v dané měně.¹⁷

Z těchto důvodů, kdy je hodnota měny postavena nadneseně pouze na víře ve stát, příznivci ideologie decentralizace a kryptoměn s oblibou nazývají fiat měny jako platidlo starého světa.

¹⁶ Zákon č. 136/2011 Sb.: *Zákon o oběhu bankovek a mincí a o změně zákona č. 6/1993 Sb., o České národní bance, ve znění pozdějších předpisů*. *Zákony pro lidi* [online]. 2010, 25. 05. 2011 [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-136>

¹⁷ WEATHERFORD, Jack. *The history of money: from sandstone to cyberspace*. New York: Crown Publishers, c1997. ISBN 0-517-59980-5.

2. Centralizované finančníctví

„Finanční systém je institucionální mechanismus vytvořený ve společnosti proto, aby produkoval a poskytoval finanční služby a alokoval finanční zdroje. Zahrnuje finanční instituce poskytující finanční služby, zákaznky těchto institucí (domácnosti, stát, podniky) a orgány státního dohledu a regulace, které dbají o dodržování určitých stanovených pravidel.“¹⁸

Centralizace finančníctví obecně vede k záměru vlády státu ovládat a mít pod kontrolou chod finančních institucí. Díky zákonům jim to dává možnost omezovat konkrétní osoby v zadávání plateb, zakazovat platební styk do určitých zemí nebo blokovat či dokonce odstavit účet jednotlivců a celých společností.

2.1. Centrální bankovníctví

Formování finančního světa započalo již v sedmnáctém století, kdy se banky, původně komerční subjekty, začaly slučovat ve větší celky. Fúzí komerčních bank v nový celek vznikly instituce s účelem poskytování finančních služeb státu a později i státům okolním. Právě centrální banky sloužily a slouží k dohledu nad ekonomikou spravovaného území. Kompetence a dopad rozhodnutí tedy závisí na velikosti svěřeného regionu.

Existuje světová centrální banka, která se skládá z několika organizací, které se specializují zejména na rozvoj, udržitelnost a měnovou politiku finančního světa.

Evropský kontinent má vlastní Evropskou centrální banku (ECB), která je plně v souladu s požadavky Evropské unie (EU) a je nadřazena lokálním centrálním bankám v EU. Právě ECB přichází s novými regulacemi a rozvojovými aktivitami, na které pak musí reagovat koncově také komerční banky, což má přímý dopad na spotřebitele.

V čele centrálních bank, a to ať už ve světové, evropské nebo těch státních, sedí volení guvernéri, kteří schvalují navrhované změny a reakce na aktuální ekonomické dění.

Monetární systém

Mezinárodní monetární systém, je jakýmsi pomyslným lepidlem, které spojuje dohromady zahraniční ekonomiky. Vytváří stabilitu v mezinárodním obchodě, potlačuje

¹⁸ SŮVOVÁ, Helena. *Specializované bankovníctví*. Praha: Bankovní institut, 1997. Bankovníctví. ISBN 80-902243-2-6.

disbalance jednotlivých měn a umožňuje kontinuitu trhu, a to jak s ohledem na import, tak na export statků a služeb.¹⁹

Monetární systém je silným nástrojem také pro kapitálový trh. Zajišťuje určité jistoty a udržitelnost stavu ekonomiky. Aplikováním nástrojů monetární politiky může centrální banka aktivně regulovat množství peněz v oběhu.

Centrální banka může ovlivňovat poměr peněz v oběhu zpravidla přímými a nepřímými nástroji monetární politiky a také nabídku peněz změnami úrokových sazeb, emitováním nových peněz, zvýšením množství uložených depozit z komerčních bank nebo také zásahem do kurzu domácí měny. Její hodnota může být uměle znehodnocována (devalvace) nebo naopak navyšována (revalvace).

Centralizované kapitálové a finanční trhy

Finanční a kapitálové trhy, tak jak je známe, jsou stejně jako centrální bankovníctví regulovány vládami a zákony. Současně slouží také jako prostředník pro klienty pro sjednání požadovaných obchodů s tím, že dohlíží na provedení a bezpečnost. Též působí jako kontrolor dat, které reportují regulátorům a příslušným orgánům.

Cílem je mít komplexní a kompletní data o finanční kondici jedince, případně obchodní společnosti, a mít možnost je v případě potřeby ovlivňovat.

Těmito řešeními se sice ztrácí anonymita a soukromí, ale je zajištěn určitý příslib záruky a spolehlivosti. V případě, kdy dojde k pochybení nebo škodě, mají nárok na náhradu, jelikož jsou tyto společnosti standardně pojištěny.

Obvykle jsou těmito prostředníky světové burzy, tedy instituce, které organizují trh s cennými papíry a dalšími investičními nástroji. Burzy se mohou specificky zaměřovat na trh peněžní a kapitálový nebo také trhy komoditní a trh služeb.

Běžný občan však napřímo na burze sám obchodovat nemůže. Pro přístup je zapotřebí mít prostředníka. Tito prostředníci pro vstup na burzu se nazývají brokeri. Zastupují jak jednotlivce, tak menší subjekty bez oprávnění pro obchodování s burzou napřímo.

Registraci na burzu podmiňuje z mandatorních důvodů regulátor, tedy centrální banka, která je povinna zjistit veškeré zákonem stanovené informace, a tím investora náležitě ověřit

¹⁹ EICHENGREEN, Barry. *Globalizing Capital: A History of the International Monetary System*. 3rd edition. Princeton, NJ, US: Princeton University Press, 2019. ISBN 978-0691193908.

s ohledem na AML zákon. Každý žadatel, musí projít „onboardingem“, jehož součástí je i tzv. KYC („Know Your Customer“) dotazník, díky kterému pak společnost, ale i dohledová instituce ví o klientovi veškeré potřebné informace, včetně údajů z identifikačních dokladů.

Centralizovaná virtuální kryptoměna

„Druhého října roku 2020 vydala Evropská centrální banka vyjádření s podrobným reportem, který popisuje záměr vydání vlastní verze centralizované virtuální měny, konkrétně digitální euro.

Zatím se do této chvíle jedná o záměr, který by měl umožnit podobné fungování jako u decentralizované kryptoměny na bázi blockchainu a transakčního ledgeru. Zmíněný krok má sloužit k vydání konkurenceschopného řešení proti stále populárnějším decentralizovaným kryptoměnám.

Rozhodnout o budoucnosti projektu by se mělo do poloviny roku 2021. Do té doby se budou vypracovávat podrobné analýzy, technické návrhy řešení, právní podstata a režim, jakým budou tyto digitální „mince“ tvořeny a předávány koncovému spotřebiteli. Nutno vyřešit, jakým způsobem bude tato měna spravována a jaké budou možnosti její regulace.“²⁰

²⁰ The euro: *Report on a digital euro*. EUROPEAN CENTRAL BANK: EUROSISTEM [online]. October 2020 [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/euro/html/digitaleuro-report.en.html>

3. Virtuální a kryptograficky šifrované měny

Virtuální měny mají mnoho společného s fiat měnami, na které svou existencí a vývojem cílí a konkurují jim. V dnešní době nabývají digitální a virtuální měny enormně na popularitě, a to zejména díky jejich inovačním technologiím a investičnímu potenciálu.

Virtuální měny a kryptoměnové technologie mají příslib budoucího úspěchu a tímto pokrokem učiní revoluci v oblasti platebního styku a „peer-to-peer směnách“.

„Již nyní mají některé virtuální měny srovnatelnou likviditu jako tradiční měny, avšak co se týká volatility a stability, zatím se s fiat měnami měřit nemůžou.“²¹

3.1. Virtuální měna

Virtuální měna byla v roce 2012 definována Evropskou centrální bankou jako typ digitálních neregulovaných peněz. Zmíněné virtuální peníze jsou zpravidla vytvořeny a spravovány nezávislými vývojáři, kteří jednají na základě požadavků příslušné komunity. Jelikož jsou tyto měny neregulovány, není jejich vývoj a rozvoj omezován byrokracií a regulačními požadavky.²²

Virtuální měna je jinými slovy: *„Digitální reprezentace ceny, která není stanovena centrální bankou, ani veřejnou autoritou. Virtuální měna nemusí být nutně vázaná na fiat měny, ale je přijímána jako způsob platby osobou fyzickou nebo i právnickou. Virtuální měna může být elektronicky směňována, uchovávána a může s ní být obchodováno.“²³*

Dalším charakteristickým znakem virtuálních měn je skutečnost, že nemají svou fyzickou podstatu, žádnou minci nebo tištěnou bankovku. Jsou tedy kompletně uchovávány a spravovány v on-line světě, což umožňují pro tento účel specializované aplikace a zařízení.

Virtuální měny mají vlastní schémata pro komunikaci v rámci peer-to-peer sítě a často se diametrálně liší projekt od projektu. Neexistuje jeden standard pro všechna řešení.

²¹ GOUTTE, Stéphane, Khaled GUESMI a Samir SAADI. *Cryptofinance and Mechanisms of Exchange: The Making Of Virtual Currency*. Switzerland: Springer, 2019. ISBN 978-3-030-30737-0.

²² European Central Bank (October 2012). "1". *Virtual Currency Schemes* (PDF). Frankfurt am Main: European Central Bank. p. 5. ISBN 978-92-899-0862-7. Archived (PDF) from the original on 2012-11-06.

²³ JUDMAYER, Aljosha, Nicholas STIFTER, Katharina KROMBOLZ a Edgar WEIPPL. *Blocks and Chains: Introduction to Bitcoin, Cryptocurrencies, and Their Consensus Mechanisms*. Morgan & Claypool Publishers, 2017. ISBN 9781627057165

3.2. Kryptoměny a historie jejich vzniku

Speciálním typem z rodiny digitálních měn jsou kryptograficky šifrované virtuální měny.

Kryptografie a kryptografické šifrování je matematická disciplína, která se zabývá problematikou účelného šifrování informací, aby nebyly pro nezasvěcené nebo nepověřené jedince zjistitelné. Můžeme ji dělit na symetrickou a asymetrickou kryptografii. Rozdíl mezi oběma kryptografiemi je ve fungování a míře zabezpečení a je značný. Teorie však tkví ve faktu, že šifrování pomocí symetrické kryptografie je postaveno na znalosti jednoho klíče, který informaci jak zašifruje, tak dešifruje. Asymetrické šifrování, které je zpravidla využito u většiny kryptoměn, funguje na principu dvou klíčů, kdy jeden slouží pro zašifrování a jiný pro dešifrování důvěrné informace.

Vzniku asymetricky šifrovaných kryptoměn předcházelo několik historických událostí a aktivit. Ty s postupem času jako projekty vznikaly, ale později všechny zanikly. Zanechaly však důležitou stopu, na kterou navázali jejich následovníci.

Prvním projektem, který je považovaný za signifikantní pro vznik virtuálních měn, tak jak je známe nyní, byl v roce 1983 výtvar Davida Chauma. Chaum pokračoval ve své původní myšlence a uvedl program pro využití kryptografických protokolů v roce 1990 do praxe pod názvem eCash a záštitou společnosti DigiCash. O pár let později oznámila firma sice bankrot, ale ostatním inovátorům ukázala směr, který následovali.²⁴

Na Davida Chauma významně navázal až Nick Szabo, americký informatik maďarského původu, který jako první přišel s ideou chytrých kontraktů. Chytrý kontrakt je protokolem řízená úloha, která funguje formou dohody nebo à la uzavřením smlouvy mezi příslušnými stranami. V rámci ní se předdefinují potřebné náležitosti pro úspěšné uzavření dohody, a tím pak vykonání smlouvené akce. S tímto protokolem a znalostí kryptografického šifrování přišel Chaum v roce 1998 s vlastní decentralizovanou digitální měnou, kterou nazval Bit gold.²⁵

Ačkoliv nebyl Bit gold nikdy produkčně spuštěn, má velmi mnoho podobností s budoucím lídrem ve světě kryptoměn, Bitcoinem.

²⁴ LEE, David. *Handbook of digital currency: bitcoin, innovation, financial instruments, and big data*. Amsterdam: Elsevier/ AP, [2015]. ISBN 9780128021170

²⁵ KELLY, Brian. *THE BITCOIN BIG BANG: How Alternative Currencies Are About to Change the World*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 9781118963661.

Podstatný projekt, který napomohl evoluci virtuálních měn, měl na svědomí čínský počítačový expert Wei Dai. Wei Dai, absolvent americké univerzity ve Washingtonu, přišel se standardizovanou kryptografickou knihovnou Crypto++, která stojí na konceptu široce používaného programovacího jazyka C++. Obrovský pokrok udělal také v teorii kryptografie, která výrazně napomohla v rozvoji kryptoměnových projektů. Sám Wei Dai vydal v roce 1998 kryptoměnu s názvem b-money. Myšlenka b-money vznikla s cílem vytvoření nového systému, anonymní formy elektronického placení v on-line prostředí. Celý systém b-money byl postaven na principu veřejných adres a privátních klíčů.²⁶ Samotný projekt b-money zůstal v podstatě u whitepaperu a nikdy se nedostal do stavu běžného využití. Z hlediska historie byl nicméně velmi důležitý, jelikož obsahoval hned několik principů a zákonitostí. Ty byly později použity u první plnohodnotné kryptoměny, která se dochovala do dnešních dnů a dominuje kryptoměnovému trhu co do hodnot míry kapitalizace i celkové hodnoty v přepočtu na dolar, a tím je Bitcoin.

3.3. Blockchain a Bitcoin

Motivací Bitcoinu a jeho technické struktury blockchainu bylo vytvoření nezávislého decentralizovaného finančního nástroje, který usnadní a vyřeší pro celou společnost jejich každodenní finanční potřeby.

K tomu, aby mohl finální produkt vyjít na světlo světa a mohlo se spustit fungování do produkce schopného stavu, vycházeli vývojáři Bitcoinu a blockchainu z původních námětů a nápadů Nicka Szaba, Wei Daie a britského kryptografa Adama Backa. Údajně se i tyto osoby podílely na vzniku koncového produktu v různých fázích projektu.²⁷

Blockchain

Blockchain byl poprvé představen společně s kryptoměnou Bitcoin. Byl navržen právě proto, aby usnadnil fungování výměny informací, prostředků, ale i např. smluvních ujednání bez potřeby zásahu správců a třetích stran.

Blockchain je struktura distribuovaných databází, jež je vydefinovaná na základě předem stanoveného řádu schématu tvorby bloků. Díky nim mezi sebou aktivně a přímo komunikují bez externího subjektu uživatelé, kteří se do ekosystému blockchainu sami zapojí.

²⁶ LEWIS, Antony. *The Basics of Bitcoins and Blockchains: An Introduction to Cryptocurrencies and the Technology that Powers Them*. Coral Gables, FL, USA: Mango Publishing Group, 2018. ISBN 978-1-63353-800-9.

²⁷ CHOWDHURY, Niaz. *Inside blockchain, bitcoin, and cryptocurrencies*. Boca Raton: CRC Press, [2020]. ISBN 978-1-138-61815-2.

Je myšleno jak uživatelské zapojení, tak zapojení z hlediska zpracovávání samotných požadavků klientů blockchainu.

Jedná se tedy o decentralizovanou databázi bez centrální správy. Vstup do ní není omezen a nemůže ji aktivně měnit nebo ovlivnit ani žádný jednotlivec. Změny jsou prováděny na základě konsenzu účastníků sítě nebo členů příslušné organizace.

Všechny z bloků blockchainu komunikují mezi sebou a tvoří samostatné nody. Jednotlivé nody pak mají provázanost až na prapůvodní blok číslo jedna, který se nazývá „genesis block“. Zmíněnou vlastností je zajištěno, že nemůže dojít k duplicitě požadavků a celá síť ví o krocích, které se v ní udály.

Do blockchainu mohou být zapojeny jednotky, ale i miliony počítačů. Tvoří tak celistvou síť těžících jednotek, stanic, které zajišťují provoz a bezpečnost pro zpracování požadavků uživatelů. U každého bloku, který je do sítě blockchainu přidán těžebními jednotkami, dojde před provedením operace na každé připojené stanici k aktualizaci účetní knihy (ledgeru) blockchainu, tak aby měl nejnovější technickou verzi a informace. Následně se pošle instrukce pro vytvoření požadavku na zpracování ve formě nového bloku. Dílčí bloky se každých deset minut sloučí v jeden celistvý blok a ten je pak předán k vyhodnocení a exekuci.

Samotné vyhodnocení a zpracování provádí právě těžební jednotky, které jsou za svou práci odměněny formou poplatku za provedení práce, tzv. Proof-of-Work. Před vyhodnocením probíhá blockchainová loterie, což je aktivita, kdy se snaží všichni těžící účastníci blockchainové sítě vyřešit konkrétní úlohu. Jejich cílem je rozluštění „hashe“, zašifrované operace v blockchainu. Potom je právě ta stanice, která dokáže vyřešit daný úkol jako první, odměněna ve formě malého počtu předem stanovené kryptoměny.²⁸

Mechanismy pro fungování blockchainové sítě se s postupem času vyvíjely. V dnešní době už neexistuje pouze algoritmický konsenzus Proof-of-Work pro fungování výměny informací, ale jsou tu i další jako Proof-of-Stake a jeho další alternativy a podmnožiny. Právě architektonická podstata protokolu a konsenzuální politika značně ovlivňují rychlost provedení transakcí a cenu poplatku za jejich zpracování.

²⁸ BARSKI, Conrad. Bitcoin for the befuddled. San Francisco, CA: No Starch Press, 2014. ISBN 1593275730.

V blockchainu, a to jak v původní vydané verzi 1.0, tak i v novějších editovaných a inovovaných verzích, je hned několik zásadních pojmů a architektonických unikátů, které je zapotřebí podrobněji popsat.

Základní pojmy související s blockchainem

Blok:

Blok je nejvýznamnější datová struktura blockchainového protokolu. Kóduje množinu transakcí, které svým zahrnutím potvrzuje. Právě jedna z transakcí v bloku je „generující“ a pouze jejím prostřednictvím vznikají nové bitcoiny. Validní blok musí mít určitou kryptografickou vlastnost, jejíž splnění je náročné na výpočetní výkon.²⁹

Ledger:

Ledger je v podstatě digitální, transparentní a veřejná účetní kniha, která je uložena v blockchainu a do které se zapisují veškeré pohyby. Každá z těchto zadaných a zpracovaných transakcí v blockchainu, je otevřeně dohledatelná a k nahlédnutí odkudkoliv a prokohokoliv, kdo má do blockchainu přístup.³⁰

Hash:

Hash je digitální otisk informace, která vznikla pomocí matematické šifrovací funkce. K jejímu přečtení je zapotřebí znát privátní část, klíč, který po rozluštění vrátí informaci do čitelné podoby.

Poplatek:

U většiny známých kryptoměn na trhu, a hlavně u těch, které jsou postaveny na základech blockchainu, se účtuje síti poplatek za zpracování transakce.

Odměna:

Odměna je přiznána těžařům v blockchainové síti za vyřešení úlohy v každém z nově vytvořených bloků.

²⁹ STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. 2., rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. Finance pro každého. ISBN 978-80-271-0742-1.

³⁰ ANTONOPOULOS, Andreas M. *Mastering bitcoin: Unlocking digital cryptocurrencies*. Sebastopol CA: O'Reilly, 2015. ISBN 9781491902608.

Decentralizovaná peer-to-peer síť:

Decentralizovaná peer-to-peer síť znamená, že uživatelé provádí veškeré transakce, služby a transfer informací napřímo mezi sebou, bez vstupu třetích stran. Jejich rozhodování a exekuce pokynů nejsou tedy nijak ovlivňovány externími vlivy.

Komunitní konsenzus:

Jedná se o protokolem předem stanovený algoritmický mechanismus, který zaručuje, že ve veřejně sdílených decentralizovaných systémech existuje spolehlivý a funkční systém. Zmíněný systém může většinovou shodou účastníků dané komunity rozhodnout o změnách v blockchainu.

Proof-of-Work (PoW):

Myšlenka a pojem Proof-of-Work byl znám již před příchodem blockchainu a Bitcoinu. Původní záměr, proč jej zavést, byl potlačení hackerských útoků a spamování.

Princip proof-of-work pracuje s výpočetním výkonem všech připojených účastníků v blockchainové síti. Dedikováním svého výpočetního výkonu se snaží těžaři vylušit zahashovaný úkol a zpracovat jej v novém bloku, který je po jeho vyřešení následně zapsán do ledgeru. Pro těžení se v dnešní době nejčastěji využívá výkon z grafických procesorů (GPU), tedy hardwarové komponenty grafických karet. Z těchto grafických karet se pak kompletují těžící rigy, které jsou často zapojovány do kolektivních poolů, aby těžaři zvýšili pravděpodobnost, že vyřeší příklady jako první. O odměnu se pak zpravidla dělí v rámci skupiny spravedlivě, dle podílu na celkovém výpočetním výkonu. Dalším oblíbeným a efektivním těžícím přístrojem jsou specializované ASIC minery, které však často podporují jen předem vydefinované kryptoměny. V minulosti se pro těžbu využívaly také CPU - centrální procesorové jednotky, ty však nejsou tak výkonné jako GPU.³¹

Proof-of-Stake (PoS):

Proof-of-Stake je kryptografický systém založený na principu, kdy je těžba nahrazena samotnými uživateli, kteří zajišťují zpracovávání transakcí a vydávání nových mincí na základě faktu, že drží jednotky dané měny. Odměna za zpracování a jejich šance na vyřešení úkolu, je

³¹ FRANCO, Pedro. Understanding Bitcoin: *Cryptography, Engineering and Economics*. he Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 9781119019169.

pak přímo závislá na hodnotě a délce doby držení mincí v kryptoměnových peněženkách, které tento princip těžby a odměňování podporují.³²

Některé měny za držení posílají tzv. „Air drop“, kdy ve formě podobné dividendě připíší na kryptoměnovou peněženku předem stanovenou nebo procentuálně vypočítanou hodnotu počtu mincí, které se ve chvíli „Air dropu“ v peněžence uživatele vyskytují.

Proof-of-Capacity (PoC):

„Proof-of-Capacity“ je specifický druh konsenzuálního algoritmu, který získává na základě velikosti sdílené výpočetní paměti zapojených nodů do blockchainové sítě, výhodu ve zpracování jednotlivých požadavků, a tím pádem také ve výsledku vyšší odměny pro zpracovatele z provedených transakcí ve veřejném ledgeru.³³

Proof-of-Importance (PoI):

Konsenzuální mechanismus Proof-of-Importance prioritizuje těžařské jednotky na základě jejich výkonnosti s ohledem na množství zpracovaných transakcí a na četnost dešifrování. Tudíž, čím více případů konkrétní subjekt řeší, tím se zvyšuje šance, že bude další úloha přiřazena právě jemu.³⁴

Proof-of-Space/Storage (PoS):

Proof-of-Space a Proof-of-Storage jsou kryptografické protokoly, které umožňují klientovi daného prostředí, aby účinně potvrzoval příchozí pokyny na základě částečně poskytnutého místa přímo na svém pevném nebo SSD disku. Klient odešle většinou část zakódované informace na server, zatímco si část zašifrovaných informací uloží lokálně na svůj disk. Následně probíhá vzájemná verifikace mezi „provery“ a „verifiery“, až do zpracování požadavku.³⁵

Výše zmíněný koncept byl sestaven zejména z důvodu ušetření energie a nároků na výpočetní energii, která je vyžadována v PoW konceptu. Větev konsenzuálního algoritmického

³² KELLY, Brian. THE BITCOIN BIG BANG: *How Alternative Currencies Are About to Change the World*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 9781118963661.

³³ FRANKENDFIELD, Jake. Blockchain: Consensus Mechanism. *Investopedia* [online]. 1999, 29. 07.2020 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/consensus-mechanism-cryptocurrency.asp>

³⁴ *Proof of Importance*. *Moneyland.ch* [online]. [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.moneyland.ch/en/proof-of-importance-definition>

³⁵ KAMARA, Seny. *Proofs of Storage: Theory, Constructions and Applications*. *Algebraic Informatics*. 2013 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40663-8_4 doi:10.1007/978-3-642-40663-8_4

schvalování PoS se neuchytila a žádný projekt, který byl založen na tomto principu, nebyl doposud nikterak úspěšný.

Proof-of-Activity (PoA):

Proof-of-Activity je hybridním spojením mezi Proof-of-Work a Proof-of-Stake koncepty a snaží se vybrat si z obou řešení to nejlepší, aby zpracování pokynů bylo co nejefektivnější a nejbezpečnější. Těžení začíná jako standardní PoW proces, kdy se obrovské množství těžařů snaží předčít ostatní těžaře svou výpočetní silou, aby pokyn vyřešili. V momentě, kdy jeden z těžařů úkon vyřeší, nevytváří blok nový, ale pouze jeho předlohu. Potom se proces přepne do režimu Proof-of-Stake a vybere se náhodný stake holder, který blok ověří.³⁶ Toto řešení je aplikováno například u kryptoměny Litecoin.

Proof-of-Burn (PoB):

Algoritmické řešení Proof of Burn je postaveno na principu odesílání kryptoměnových mincí nebo tokenů. Ty jsou prokazatelně odesílány na nezávaznou adresu peněženky, kam se prostředky nemohou připsat. Při zpracování dochází k záměrnému ničení mincí, které byly vytěženy logikou PoW. Popsaný akt slouží jako prevence před inflací. Těžáři, kteří v tomto principu zpracování „pálí“ nejvíce mincí, mají vyšší prioritu pro získání dalších operací pro zpracování.³⁷

Proof-of-Checkpoint (PoCh):

Proof-of-Checkpoint funguje velmi podobně jako Proof-of-Stake, nicméně v rámci procesu je zapotřebí, aby byl periodicky získán „checkpoint“ (zádržný bod). Toho se dosáhne díky konceptu Proof-of-Work. Popsaná akce má v celém procesu zajistit řešení otázky, aby nedocházelo v nastavení Proof-of-Stake k problémům s dvojitými úhradami.³⁸

Proof-of-Authority (PoA):

Proof-of-Authority je typ algoritmicky řízeného konsenzu, který je postavený na reputační popularitě uživatelů, případně jejich identitě. V systémech postavených na bázi PoA je jen několik pověřených a prověřených schvalovatelů, kteří mají oprávnění schvalovat transakce,

³⁶ FRANKENFIELD, Jake. Cryptocurrency: Proof of Activity. *Investopedia* [online]. 1999, 25. 06. 2019 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-activity-cryptocurrency.asp>

³⁷ Salimitari, Mehrdad; Chatterjee, Mainak (September 2018). "An Overview of Blockchain and Consensus Protocols for IoT Networks". *An Overview of Blockchain and Consensus Protocols for IoT Networks: III–G*. arXiv:1809.05613

³⁸ KILLJOY. *The Different Proofs of Crypto Currency*. Steemit [online]. 2017 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://steemit.com/cryptocurrency/@killjoy/the-different-proofs-of-crypto-currency>

vydávat nové mince nebo dělat architektonická rozhodnutí. Tím, že se vkládá důvěra do jednotlivců, odklání se produkty s Proof-of-Authority od ideologie decentralizace, čímž se vědomě a dobrovolně centralizují.

Smart contracts:

Chytré kontrakty jsou počítačem samořízené kódy, které v sobě nesou přesnou logiku pro naplnění podmínek pro zpracování požadovaného úkonu. Prakticky tedy není zapotřebí žádné třetí strany nebo prostředníka, který by dohlížel nebo asistoval při procesování transakce nebo transferu informací. Chytrými kontrakty tak lze spravovat a měnit vlastnictví vybrané entity nebo statku on-line.³⁹

Halving:

Halving neboli půlení, je protokolem stanovená událost, která u kryptoměn deflačního typu v momentě, kdy dosáhnou předem stanoveného milníku, změní algoritmus vydávání mincí za vytěžený blok na jeho polovinu (případně jinou poměrnou část). Typickou deflační měnou s aplikujícím se halvingem je Bitcoin.⁴⁰

Adresa:

Jedná se o veřejně publikovatelný údaj, který nese informaci o adrese pro příjem kryptoměnových depozit. Jde o údaj, textový řetězec písmen a číslic, který určuje jednoznačnost a nezaměnitelnost konkrétního záznamu, peněženky v blockchainu. Bitcoinová adresa může vypadat například takto: bc1q5vpld867jkymgjaw5gyrkndcj8q6szw39sddcj.

Soukromý klíč:

Je postaven na principu asymetrické kryptografie a opravňuje vlastníka, uživatele, nakládat s prostředky, které jsou uloženy na kryptoměnové peněženke. Ze soukromého, neboli privátního klíče, lze odvodit také veřejnou adresu. Naopak to však nefunguje. Soukromý klíč vzniká vždy v páru právě s veřejnou adresou.

Bitcoin (BTC)

Bitcoin je kryptoměnou a zároveň on-line platebním systémem, který využívá šifrovací techniky pro regulování generovaných jednotek „mincí“ bitcoinu a k potvrzování transferu

³⁹ SWANSON, Tim. The Anatomy of a Money-like Informational Commodity: A Study of Bitcoin. San Francisco: Tim Swanson, 2014. ASIN: B00MEAO7XK.

⁴⁰ Bitcoin Block Reward Halving Countdown. Bitcoin Block Reward Halving Countdown [online]. [Cit. 06. 03. 2021]. Dostupné z: <https://www.bitcoinblockhalf.com/>

prostředků, nezávisle na jakékoliv třetí straně nebo prostředníkovi pro jeho zpracování. Zásadní roli hraje blockchainová technologie, která na základě vydaného protokolu umožňuje klientovi zadání instrukcí pro převod zvoleného množství kryptoměny. Ta je následně mechanismem blockchainu zpracována a připsána na cílovou adresu. Díky ledgeru v blockchainu jsou tak stavy peněženek na obou stranách srovnány.⁴¹

Historie Bitcoinu

Doména bitcoin.org byla zaregistrována 18. 08. 2008. Popsaný krok je první veřejně zjistitelnou a vydanou informací, kde Bitcoin oficiálně figuroval. Ve stejném roce o zhruba dva měsíce později vydal Satoshi Nakamoto „White paper“ s názvem v originálu: „Peer-to-Peer Electronic Cash System“. Kdo je Satoshi Nakamoto se dodnes neví. Historicky proběhlo mnoho spekulací o identitě Satoshi Nakamota. Diskutovalo se o možnostech, že za pseudonymem Satoshi Nakamota se ve skutečnosti skrývají osoby jako Nick Szabo, Wei Dai nebo Hal Finney, kteří byli tvůrci projektů, které předcházely vzniku Bitcoinu. V jedné z teorií se dokonce tvrdilo, že tvůrcem Bitcoinu je Elon Musk, majitel Testla Inc., který do Bitcoinu v roce 2021 investoval velkou finanční sumu. Všechny tyto osoby, které byly touto otázkou konfrontovány, ji striktně popřely, i když se různou měrou na projektu nebo jeho popularizaci podílely. Obecně nejpravděpodobnější teorií je, že pseudonym Satoshi Nakamoto není jedna jediná osoba, ale celá skupina lidí.⁴²

V roce 2009 byla vy publikována první verze softwarového těžebního klienta pro zajištění fungování Bitcoinu v jeho blockchainové síti. Dotyčná verze umožňovala komukoliv těžit Bitcoin s velmi nízkými nároky na výpočetní výkon. Jelikož však kryptoměny v tomto raném stádiu byly pouze pro zasvěcené, zprovoznit těžení na počítači a využití jeho CPU, nebylo nic snadného, a tudíž byla těžařská konkurence velmi malá. Většinu z prvních stovek tisíc mincí vytěžil sám Satoshi Nakamoto, který rozdával měnu různým osobám s cílem propagovat Bitcoin do širšího okruhu uživatelů a zajistit tak jeho rozsáhlejší testování.⁴³

Pro Bitcoin bylo dalším krokem směrem kupředu založení sdružení s názvem Bitcoin foundation. Bitcoin foundation založil Gavin Anderson v roce 2012 a dodnes slouží jako komunitní organizace zabývající se provozem, rozvojem a edukací Bitcoinu. Pomocí Bitcoin

⁴¹ SWAN, Melanie. *Blockchain: blueprint for a new economy*. O'Reilly: Sebastopol, 2015. ISBN 978-1-491-92049-7. The Bitcoin Primer – Risks, Opportunities, And possibilities by David Seaman

⁴² KALISKÝ, Boris. *Bitcoin a ti druzí: nepostradatelný průvodce světem kryptoměn*. Praha: IFP Publishing, 2018. ISBN 978-80-87383-71-1.

⁴³ ANTONIA, Cameron. *Bitcoin for dummies*. Indianapolis, IN: John Wiley, 2016. ISBN 9781119076131.

foundation a jeho uživatelů se tak projekt stále vyvíjí a veřejně avizuje své krátkodobé, ale i dlouhodobé plány na změny. Tyto aktivity značně prokazují jeho cíl rozvíjet se i do budoucna. Bitcoin svou vývojovou aktivitou potvrzuje tendenci naplnit své poslání - stát se běžně využívaným produktem a platebním řešením pro širokou společnost.

Bitcoin měl už před svým vznikem ultimátně stanovený konečný počet vydaných bitcoinových mincí. Celkově bude dle protokolu vytěžen dvacet jeden milión bitcoinových mincí. S uplynulým časem tedy budou všechny tyto mince postupně poskytnuty do oběhu. Už v tuto chvíli je vytěžených více než osmnáct a půl miliónů Bitcoinů, tudíž je již v oběhu přes 88 % procent z celkového počtu. Předpokládá se, že poslední Bitcoin by měl být vytěžený zhruba v roce 2140. V momentě posledního vytěženého Bitcoinu pak přestanou dostávat těžaři odměny z nově vytěžených mincí, ale jako procentuální poplatky z bitcoinových transakcí. Právě tato informace, všeobecná znalost, že počet mincí je absolutní, dává Bitcoinu jeho cenu, příslib toho, že jeho hodnota nebude uměle znehodnocena. Na tomto podobném principu funguje např. také cena zlata, kdy je známo, že zásoby zlata na zemi jsou taktéž konečné a nelze je uměle vytvářet.⁴⁴

Hard forky a vznik Bitcoin Cash a Bitcoin Gold a dalších kryptoměn

Bitcoin byl prvním představeným produktem na bázi blockchainové technologie a první moderní funkční kryptoměnou vůbec. Popsaný koncept a jeho protokol později inspiroval k vývoji dalších projektů nové generace, které na Bitcoin, ať už více, či méně navázaly.

Některé kryptoměny dokonce vycházejí přímo z identické struktury jako Bitcoin a vznikly přímým odštěpením nebo využívají kompletní kus zdrojového kódu Bitcoinu.

Původně se těmto kryptoměnám říkalo „Split coins“, jelikož vznikaly právě oddělením z původního blockchainu Bitcoinu tzv. forkem. V dnešní době je však již zažitější termín altcoiny, které už nemusí vycházet ani z původního protokolu Bitcoinu a blockchainu, ale mohou být postaveny na úplně jiném technologickém základě či struktuře.

Samotný fork znamená, že dojde k záměrné modifikaci původní podoby blockchainu. Změní se tak jeho původní pravidla pro komunikaci nebo zpracování na blocích. K forku dochází tak, že pokud jde o Proof-Of-Work konsenzus, uzná jedna těžící část skupiny nový blok za výchozí a vznikne tak úplně nová kryptoměna. Ta stará nezaniká, avšak je již oddělena od nového blockchainu. Tomuto postupu se říká „hard fork“. Naproti tomu soft fork je scénář,

⁴⁴ KRATTER, Matthew R. *A Beginner's Guide To Bitcoin*. Little Cash Machines LLC., 2021. ISBN 978-1801667227.

kdy se celá komunita shodne na navrhovaných změnách a dojde tak pouze k modifikaci, vývoji stávajícího blockchainu.⁴⁵

Bitcoin Cash (BCH)

K prvnímu hard forku Bitcoinu došlo v průběhu roku 2017, kdy se velká skupina uživatelů Bitcoinového blockchainu rozhodla pro jeho změnu. Popsanou změnu nepřijala celá Bitcoinová komunita, ale pouze její část, která však nebyla zanedbatelná, a proto mohlo k hard forku dojít.

Hlavním důvodem, proč tato část komunity chtěla změnu, bylo zvětšení jednoho bloku v blockchainu, aby se zvýšila efektivita ve zpracování a objem transakcí, které blok pojme. V mnoha dalších aspektech se však jedná ve velké míře o kopii původního Bitcoinu.⁴⁶

V momentě samotného rozdělení byly uživatelům přiznány jednotky BCH v přesném počtu, jaké množství BTC drželi.

Bitcoin Cash je jedna z rozšířenějších kryptoměn, co se týká podpory kryptoměnových směnárů a burz, tudíž je i velmi dobře dostupná.

Bitcoin Gold (BTG)

Na podzim 2017 navázal na Bitcoin Cash také projekt Bitcoin Gold, který stejně jako BCH nebyl spokojený s fungováním původního Bitcoinu, a to zejména kvůli zvyšujícím se nárokům na těžbu. Kvůli Bitcoinovému konsenzuálnímu protokolu Proof-of-Work bylo pro běžné uživatele stále obtížnější těžit na vlastních zařízeních. Z tohoto důvodu provedla znatelná skupina Bitcoinového blockchainu hard fork a odštěpili se od původního blockchainu. Komunita stojící za Bitcoin Goldem touto aktivitou reagovala na sílící vliv těžebních nástrojů ASIC miner a těžících rigů, které jsou často zapojené v poolech, aby zvýšily svou výpočetní sílu. Shlukování těžebních nástrojů ve větší celky znamená částečnou centralizaci a vede k diskriminaci a omezování těžících jednotlivců, na což skupina stojící za projektem Bitcoin Gold zareagovala hard forkem Bitcoinu.⁴⁷

⁴⁵ NARAYANAN, Arvind. *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction*. Princeton: Princeton University Press, [2016]. ISBN 9780691171692.

⁴⁶ Bitcoin Cash - Peer-to-Peer Electronic Cash. Bitcoin Cash - Peer-to-Peer Electronic Cash [online]. Copyright © [cit. 06. 03. 2021]. Dostupné z: <https://bitcoincash.org/>

⁴⁷ Bitcoin Gold | *Make Bitcoin decentralized again*. Bitcoin Gold | Make Bitcoin decentralized again [online]. [cit. 06. 03. 2021]. Dostupné z: <https://bitcoingold.org/>

Důležité vlastnosti Bitcoinu

Bitcoin je postaven na základech decentralizované a distribuované peer-to-peer síti, tedy blockchainu. Celá jeho síť je autonomní, nezávislá na externích subjektech a není vlastněna konkrétní osobou, státem nebo jiným subjektem. Výše zmíněné technické vlastnosti a předpoklady z něj dělají neovlivnitelný a těžce omezitelný systém, a to i z důvodu, že neexistuje jedna serverová jednotka nebo datové centrum, které by jeho fungování zajišťovalo. Dokud bude existovat byť jediná těžební stanice, bude funkční i Bitcoin.

Velmi důležitým faktorem, proč má i takto vysokou popularitu v dnešní době je to, že se jedná o typ pseudoanonymní kryptoměny. Tedy pokud nedojde k vyzrazení citlivých údajů na jejich vstupu nebo výstupu, je nedohledatelné, o jakou konkrétní osobu, která vlastní nebo nakládá s Bitcoinem, se jedná.

I když je Bitcoin nejstabilnějším kryptoměnovým produktem s největší komunitní základnou a jeho popularita stále rapidně roste, nelze jej považovat za nejvhodnější kryptoměnu pro denní užití, a to zejména kvůli nízké rychlosti zpracování transakcí a neúměrně vysokým poplatkům za jejich provedení.

Bitcoin je často přirovnáván k digitálnímu zlatu a stále častěji se využívá jako dlouhodobý investiční derivát pro diverzifikaci investičního portfolia. V rámci bull marketu v únoru roku 2021 dosáhl zatím své nejvyšší hodnoty, a to přes padesát sedm tisíc dolarů za Bitcoin.⁴⁸

Vzniku Bitcoinu předcházela obrovská technologická evoluce, od původně mechanických strojů až po sofistikované přístroje s elektronickými součástkami. Bezpochyby to, co však umožnilo platební styk běžnému uživateli nejvíce, byl vynález počítače a internetu.

⁴⁸ Bitcoin price today, BTC live marketcap, chart, and info | CoinMarketCap. Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations | CoinMarketCap [online]. Copyright © [cit. 06. 03. 2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>

4. Historie vzniku internetu

4.1. Co předcházelo vzniku internetu

Dokud nebyl internet nejpokročilejší technologií pro dorozumívání, předcházely mu technologie jako telegram nebo upravený tónový telegram od Alexandera Grahama Bella, dnes považovaný za první verzi telefonu. Dalším milníkem v otázce komunikace byl radiový a televizní signál, při kterém se poprvé přenášel mimo zvuk i obraz.

V počátcích se přenášely frekvence kmitů mechanicky, poté za pomoci elektrického proudu o různých frekvencích, až po vysílaný signál z vysílačů a satelitů, jak je tomu v dnešní době.

Vzniku internetu předcházely aktivity vznikající v průběhu druhé světové války, kdy se razantně zrychlil vývoj v oblasti dešifrovacích a výpočtových přístrojů. První významnější projekt, který je považován za předchůdce prvních počítačů, byl přístroj, jehož vznik financovala společnost IBM, který je známý zejména pod označením Mark I. Logika výpočtů byla řízena elektromechanicky pomocí děrované pásky. Přelomovým vynálezem bylo vyvinutí výpočetního elektronkového přístroje ENIAC na Pensylvánské univerzitě v roce 1944, který už využíval sofistikovanějších elektrotechnických komponent. V sedmdesátých letech dvacátého století se přidaly do hardwaru polovodiče, které umožnily vytvoření integrovaných obvodů a sestavení dokonalejších programů pro širší využití nežli pro ryze výpočtové úkony.⁴⁹

Počítače zpočátku sloužily opravdu zejména pro matematické výpočty, významně se využívaly pro armádní účely a pro výpočty trajektorie útočných raket. V neposlední řadě se uplatňovaly v tzv. vesmírném závodě, ve kterém soupeřily Spojené státy americké a Sovětský svaz, kdo dříve vyšle raketu do vesmíru nebo první přistane na měsíci.⁵⁰

Velmi dlouhou dobu byly počítače pro širokou veřejnost neznámé a nedostupné, a to zejména z důvodu jejich prostorových nároků a astronomických cen. Počítače zabíraly celá patra nebo místnosti a čítaly vysoké náklady na jejich udržování a chlazení.

První počítače, které můžeme považovat za přístroje pro osobní užití, a to jak ve smyslu uživatelské přívětivosti, tak prostoru a ceně, byly produkovány na přelomu sedmdesátých

⁴⁹ ZELENÝ, Jaroslav a Božena MANNOVÁ. *Historie výpočetní techniky*. Praha: Scientia, 2006. Stručné dějiny oborů. ISBN 80-86960-04-8.

⁵⁰ MCCULLOUGH, Brian. *How the Internet happened: from Netscape to the iPhone*. New York: Liveright Publishing Corporation, [2018]. ISBN 9781631493072.

a osmdesátých let. Počítače pracovaly na jednoúlohových operačních systémech DOS, který se postupně vyvinul ve víceúlohové operační systémy, na jejichž bázi fungují i dnešní operační systémy Linux, Microsoft Windows nebo MacOS.

Právě v těchto raných dobách internetu začali nabývat na síle velcí hráči jako IBM a vznikly „giganti“ jako Microsoft nebo Apple, kteří udávají trendy v technologiích a IT světě dodnes.

4.2. Historie vzniku internetu

Samotnému internetu tedy předcházela vznik počítače a hlavně pak jeho technologický vývoj, který tuto propojenou síť počítačů umožnil.

ARPANET

Ještě před vynálezem sofistikovanějšího řešení využívala americká armáda pro komunikaci mezi útvary poštovní systém doručování. Odesílaly sady magnetických pásek s informacemi, které takto předávali, aby sdíleli důležité informace nebo zajistili zdroj stejných datových podkladů pro další řešení a rozhodování.

Jeden z prvních hlavních představitelů předchůdců internetu byl J. C. R. Licklider. Licklider pracoval v padesátých letech ve společnosti Bolt, Beranek & Newman, což vedlo k vybudování sítě propojených počítačů tzv. nody, které daly teoretický základ samotnému ARPANETU. V šedesátých letech působil Licklider jako ředitel kanceláře informačních procesů v ARPě. V roce 1963 sepsal klíčový dokument, který popsal plán a logiku fungování nové sítě, což dalo založení a financování projektu ARPANET.⁵¹

Počítačová síť ARPANET byla projektem přímo pod záštitou ministerstva obrany USA, agenturou ARPA (Advanced Research Projects Agency). Projekt ARPANET vznikl za studené války mezi Spojenými státy americkými a Sovětským svazem a byl spuštěn do produkce 29. 10. 1969. Sloužila zejména pro zefektivnění rychlosti a objemu přenášených dat. Velký důraz byl kladen na nezníčitelnost uložených dat právě s ohledem na probíhající studenou válku a vysoké riziko zneužití nukleárních zbraní. Faktem, že neexistoval žádný centrální počítač, který by podmiňoval funkci ostatních, se výrazně snížilo riziko ztráty dat a navíc to umožnilo přístup k datům i z méně výkonných počítačů.

⁵¹ MCCULLOUGH, Brian. *How the Internet happened: from Netscape to the iPhone*. New York: Liveright Publishing Corporation, [2018]. ISBN 9781631493072.

Zmíněná zabezpečená síť ARPANET, inovace tehdejší doby v oblasti dat a komunikaci, je považována za předchůdce první spuštěné verze internetu.⁵²

Jednalo se tedy o uzavřenou síť, která sloužila pouze technicky zasvěceným jedincům z řad státu, armády, vědy nebo členům akademické půdy. Přístup byl povolen pouze na základě uděleného členství od společnosti ARPA, později přejmenovanou na DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency).

Jako první se do sítě přidaly čtyři americké univerzity, které si už v roce 1969 byly schopny mezi sebou vyměňovat data nebo přidávat a číst informace.

Díky nízké podpoře a technologické náročnosti bylo několik stanic v USA, ale i pár zařízení v Evropě, přes které se dalo do ARPANETU přihlásit. I když byl původní účel velmi omezený a přímo vázaný na účely vlády a armády, rozšířením na univerzity a další místa se díky šikovným (neškodlivým) „hackům“ podařilo rozvíjet ARPANET o další funkce, které již sloužily právě i k jiným účelům. Podařilo se tak dát základ například prvnímu mailboxu, prostřednictvím kterého mohli spolu dva uživatelé komunikovat podobnou formou jako u vysílačkové interakce.⁵³

Kvůli těmto značným omezením nemohl ARPANET nikdy dosáhnout takového úspěchu jako internet, tak jak jej známe nyní. Internet je v zobecněném měřítku reprezentující dostupnou sítí pro všechny a odkudkoliv. Nástupem internetu tak byl v roce 1990 ARPANET oficiálně vypnut a vyřazen z provozu.

ETHERNET

Ethernet dal svojí strukturou a technologií základ pro rozvoj sítí, a to jak po stránce teoretické, vydefinováním a dělením sítí dle velikosti a množství připojených datových zařízení a jejich toků, tak po stránce praktické, kdy lokálně otestoval, jak efektivně mohou spolu propojené počítače a jiné přístroje fungovat. Popsaný princip platí i pro komunikaci v on-line prostředí a zajišťuje jeho provoz.

Ethernet funguje zejména na principu „klient-server“, kdy klient zpravidla dává impulzy, dotazy, a ze serveru se mu vrací odpověď - buď o úspěšném zpracování a předání výsledku nebo o chybě v komunikaci, a tím pádem neúspěchu. Zmíněný cyklus dotazů

⁵² MCCULLOUGH, Brian. *How the Internet happened: from Netscape to the iPhone*. New York: Liveright Publishing Corporation, [2018]. ISBN 9781631493072.

⁵³ HAFNER, Katie a Mathew LYON. *Where Wizards Stay Up Late: The Origins Of The Internet*. New York, NY: Simon & Schuster, 1998. ISBN 0-684-87216-1.

a odpovědí je veškerý princip fungování na síti. Dalším formátem může být komunikace peer-to-peer, kdy se klient dotazuje napřímo jiného klienta, který mu dává příslušné odezvy, tedy prostředníkem pro předání informace není žádný externí server. Nody ve schématu peer-to-peer jsou si všechny navzájem rovny.

Sítě se liší na základě zvolených technických řešení, velikosti a účelů. V oblasti „networku“ jsou také přímo vydefinované funkční protokoly, které jsou vhodné pouze pro některé typy sítí.

Zařízení se propojují kvůli zjednodušení komunikace a zisku sdíleného přístupu s dalšími přístroji v síti. Takovými příklady jsou sdílení internetu, přístup do společných uložišť nebo využití společné tiskárny, která může být v úplně jiné části budovy.

Sítě můžeme dělit dle jejich velikosti a rozsahu zapojených zařízení.

Od nejmenšího jsou to: PAN (Personal Area Network), LAN (Local Area Network), MAN (Metropolitan Area Network) a WAN/GAN (Wide Area Network a Global Area Network).

Z hlediska vývoje internetu a jeho globálního průniku do společnosti jsou nejsignifikantnější LAN a GAN.

- **LAN** – Local Area Network:

„Local Area Network“ představuje síť, kde jsou počítače lokálně jeden k druhému propojeny. Často se jedná o domácnost, kancelář nebo budovu. Obvykle jsou spojeny přímo koaxiálními kabely, kroucenou dvoulinkou měděných kabelů nebo vývojově nejmladšími optickými kabely.

Nejčastěji se pro propojení jednotlivých strojů využívají hardwarová zařízení, která byla pro tento účel přímo vyvinuta, aby se zajistily co nejrychlejší přenosy dat. Můžou to být např. switche, síťové adaptéry nebo právě ethernetové kabely.⁵⁴

Velkou výhodou LAN sítě je snadné monitorování, a to jak z hlediska uživatelských činností a práv, tak bezpečnosti.

- **WAN a GAN** – Wide Area Network a Global Area Network:

⁵⁴ SCOTT, Russell. Networking for Beginners: An Easy Guide to Learning Computer Network Basics. Take Your First Step, Master Wireless Technology, the OSI Model, IP Subnetting, Routing Protocols and Internet Essentials. Nezávisle publikováno, 2019. ISBN 978-1704314105.

WAN a GAN sítě jsou nejrozsáhlejší ze zmiňovaných typů sítí.

„Wide Area Network“ je skupina počítačových sítí, která má dosah napříč velkými oblastmi, jako např. okresy, regiony nebo celé státy. Není tedy omezena na konkrétní místo nebo oblast, ale zahrnuje pod sebou dle technických možností co největší možné území. Pro tento dosah využívá velkou škálu technologií a přístrojů, telefonní linky, síť optických kabelů, rádiové vysílače a v poslední řadě satelity.⁵⁵

Obrovskou výhodou WAN a GAN sítí je předání informací do všech dostupných koutů světa, a tím i možnost předání informací a dat velkému množství lidí.

Tím, že se jedná o obrovskou síť, která je podložená vlastními servery, které se zálohují, není většinou pro běžného spotřebitele zapotřebí budovat si vlastní datový sklad a zálohovat veškeré soubory do vlastních fyzických serverů.

„Wide Area Network“, ale i „Global Area Network“, tedy globální síť s potenciálním dosahem napříč celými kontinenty, jsou nejčastěji sítě veřejné. V některých případech se může jednat i o sítě privátní, tedy uzavřené pro veřejnost a okolní uživatele. Typickým příkladem privátní WAN sítě jsou propojení velkých mezinárodních společností, jako jsou banky a pojišťovny.

Dalšími příklady WAN a GAN jsou mobilní operátoři, 4G a 5G síť a samozřejmě samotný internet.

4.3. INTERNET

Internet je globální, protokolem řízený systém rozvětvených počítačových sítí tvořící multimediální, multiplatformní a komunikační entitu. Vznikl rozvojem původního konceptu TCP, který byl použit už v odštěpené části z ARPANETU specifickou vojenskou sítí – MILNET. Postupně se rodina TCP protokolů vyvinula v dnešní formát TCP/IP, čímž bylo umožněno spuštění internetu, této rozsáhlé informační sítě globálně.

WWW – World Wide Web

„Až Internet, a zejména pak celosvětová síť známá jako „World Wide Web“, způsobil rozšíření počítačů mezi masu. Právě internet dělá počítač užitečným pro běžného uživatele.

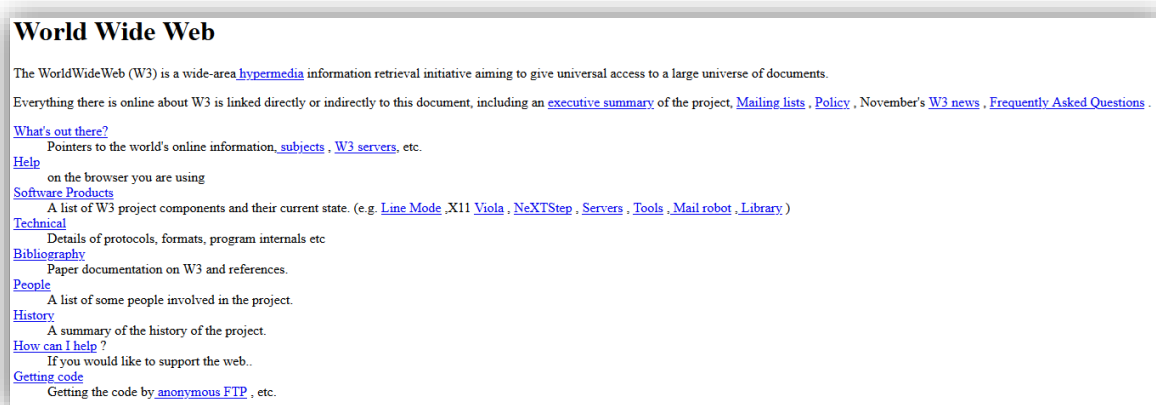
⁵⁵ SCOTT, Russell. Networking for Beginners: An Easy Guide to Learning Computer Network Basics. Take Your First Step, Master Wireless Technology, the OSI Model, IP Subnetting, Routing Protocols and Internet Essentials. Nezávisle publikováno, 2019. ISBN 978-1704314105.

Internet udělal z počítače věc, přístroj, který navštěvujete na pravidelné bázi, něco co kontrolujete denně, někteří dokonce každou hodinu.“⁵⁶

„World Wide Web byl vyvinut v roce 1990 vědci a technickými badateli Evropské laboratoře částicové fyziky CERN nedaleko od švýcarské Ženevy. Dotyčná světově rozsáhlá síť byla postavena na základech protokolu http od Tima Berners-Leeho. Díky tomuto pokroku mohli počítačovní vývojáři po celém světě začít mnohem snadněji vytvářet obsah a produkty, čímž zjednodušili internet pro běžného uživatele pomocí „klikacích“ aplikací. První uživatelské prohlížeče byly budovány na kódové knihovně, která byla vyvinuta původně v CERNU Timem Berners-Leem.“⁵⁷

Aplikace World Wide Web působí na poli internetu a dává uživatelům grafické rozhraní pro vstup do jeho rozsáhlého světa. W3 digitalizuje internetový obsah a dává tak možnost snadno vyhledávat, zpracovávat a přehrávat multimediální obsah. S pomocí různých přídatných aplikací je člověk schopen přenášet pomocí internetu textové soubory a tabulky, obrázky, zvuk, ale i video.

První jednoduchá webová stránka byla spuštěna na domovských stránkách CERNU - <http://info.cern.ch/> v roce 1991. Stránky měly účel zejména informativní a edukační, kde vysvětlovaly, jak pracovat na internetu, kdo stojí za vývojem a jaká je samotná historie vzniku internetu a celosvětové pavučinové sítě.⁵⁸



Obrázek 1 – První webová stránka - Zdroj: <https://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/TheProject.html>

⁵⁶ MCCULLOUGH, Brian. *How the Internet happened: from Netscape to the iPhone*. New York: Liveright Publishing Corporation, [2018]. ISBN 9781631493072.

⁵⁷ HAFNER, Katie a Mathew LYON. *Where Wizards Stay Up Late: The Origins Of The Internet*. New York, NY: Simon & Schuster, 1998. ISBN 0-684-87216-1.

⁵⁸ The birth of the Web. Cern: Accelerating science [online]. Geneva, Switzerland [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://home.cern/science/computing/birth-web>

Praktická část

5. Kryptoměny na internetu

Kryptoměny, druh platidla, které jsou mnohými označovány jako budoucnost v platebním styku nebo internetovými penězi nové generace.

Všechny kryptoměnové projekty a jejich tokeny fungují na principu „push“ příkazů, tudíž vždy platbu iniciuje pouze vlastník daného aktiva a není možné, aby mu byla měna bez jeho vědomí stržena. Důsledkem tohoto mechanismu nemůže být transakce, pokud ji zašle na neexistující nebo jinou než cílovou adresu, navrácena.

Velkým trendem se stalo obchodování s kryptoměnami, kdy i centralizované finanční aplikace nebo brokeri nabízejí možnosti spekulace nad vývojem cen kryptoměn. Tímto způsobem se velmi rychlým tempem šíří povědomí o kryptoměnách i u běžných spotřebitelů, kteří nechtějí nechat nic náhodě. Ze strachu, že promarní svou nejlepší šanci chytit se vlny úspěchu kryptoměn pak využívají aplikací jako je např. „challenger“ banky Revolut a nakupují kryptoměny tam. Ve skutečnosti však nakoupené kryptoměny drží stále banka Revolut a nikoliv uživatel, který je zdánlivě nakoupil. Jak tedy opravdu získat kryptoměny, které budu vlastnit a kde budu mít neomezený přístup k tomu, jak s nimi disponovat?

5.1. Jak získat kryptoměny

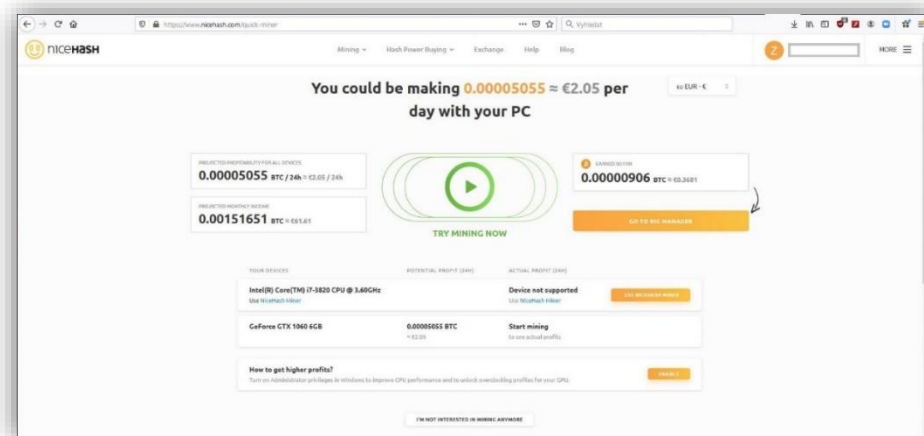
Stejně jako v běžném centralizovaném světě je esenciální podstatou bytí a zajištění komfortu v dnešní době získat finanční prostředky, a to standardně výdělkem z pracovních aktivit, uspořené peníze z vkladů nebo investic či darů. Stejně tak to funguje i v decentralizovaném světě a je zapotřebí opatřit si kryptoměnu, vydělat, nakoupit ji nebo získat směnou za jiné aktivum, aby s ní mohli uživatelé operovat napřímo mezi sebou osobně nebo pomocí internetu.

Těžba

První metodou jak získat kryptoměny a současně se zapojit do podstaty celého fungování kryptoměnových produktů je těžba. Pro těžbu stačí disponovat počítačem či laptopem, ale existuje i projekt Electroneum, kde se dá těžit kryptoměny na mobilních zařízeních.

Je několik způsobů jak těžit. Na trhu je široká nabídka rozličných klientských rozhraní těžících softwarů. Dílčí rozhraní jsou k dispozici ve formě „tlustého“ nebo „tenkého klienta“ a pomocí nich můžete natěžit své první kryptoměny, se kterými můžete vyzkoušet základy fungování či zadávání transakcí a nastavování poplatků za provedení transferu.

Jak už bylo zmíněno, takovýchto nástrojů na trhu existuje mnoho, ale pro začátečníky můžu z vlastní zkušenosti doporučit server: <https://www.nicehash.com/quick-miner>. Quick miner funguje naprosto jednoduše, stačí se zaregistrovat na stránkách Nicehash.com a poté nakonfigurovat svůj těžící přístroj. Nicehash vám umožní volbu, zda chcete pro těžení využít GPU nebo CPU, případně můžete zapojit hned několik strojů do tzv. mining rigu a těžit všemi zařízeními zároveň, čímž se zvyšuje výpočetní výkon, a tím i vaše šance na zisk odměny. Těžít začnete ve chvíli, kdy jste úspěšně přihlášen, následně stáhnete a spustíte soubor NicehashQuickMiner(aktuální verze).exe a ve webové aplikaci Nicehash – Quick miner spustíte těžbu. Na přehledové stránce <https://www.nicehash.com/my/dashboard> pak vidíte aktuální stav vytěžených kryptoměn, které se automaticky přesouvají na kryptoměnovou peněženku, se kterou můžete libovolně disponovat.



Obrázek 2 – Těžení přes NiceHash.com – Zdroj: vlastní

```
Excavator v1.6.2b
[20:31:47][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da4c', diff=0.05 (clean)
[20:31:54][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da4d', diff=0.05 (clean)
[20:31:58][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | Share #1494 accepted (32 ms)
[20:31:59][0x000057f4][info] core | Device #0-0 speed: 20.04 MH/s power: 96.19 W efficiency: 208.323234 kWh/J
[20:31:59][0x000020c0][info] core | Algorithm 'daggerhashimoto' speed: 20.036464 MH/s
[20:32:01][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | Share #1495 accepted (33 ms)
[20:32:08][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da4e', diff=0.05 (clean)
[20:32:15][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da4f', diff=0.05 (clean)
[20:32:22][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da50', diff=0.05 (clean)
[20:32:29][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da51', diff=0.05 (clean)
[20:32:30][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da52', diff=0.05 (clean)
[20:32:30][0x000057f4][info] core | Device #0-0 speed: 19.99 MH/s power: 97.12 W efficiency: 205.849434 kWh/J
[20:32:33][0x000020c0][info] core | Algorithm 'daggerhashimoto' speed: 19.991452 MH/s
[20:32:33][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | Share #1496 accepted (32 ms)
[20:32:36][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da53', diff=0.05 (clean)
[20:32:39][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | Share #1497 accepted (33 ms)
[20:32:43][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da54', diff=0.05 (clean)
[20:32:50][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da55', diff=0.05 (clean)
[20:32:53][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | Share #1498 accepted (33 ms)
[20:32:54][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da56', diff=0.05 (clean)
[20:32:54][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da57', diff=0.05 (clean)
[20:32:59][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | Share #1499 accepted (62 ms)
[20:32:59][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da58', diff=0.05 (clean)
[20:33:00][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da59', diff=0.05 (clean)
[20:33:01][0x000020c0][info] core | Device #0-0 speed: 20.08 MH/s power: 97.70 W efficiency: 205.589261 kWh/J
[20:33:01][0x000020c0][info] core | Algorithm 'daggerhashimoto' speed: 20.078224 MH/s
[20:33:06][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da5a', diff=0.05 (clean)
[20:33:13][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da5b', diff=0.05 (clean)
[20:33:14][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da5c', diff=0.05 (clean)
[20:33:14][0x000020c0][info] net | daggerhashimoto | New job '0000000e856da5d', diff=0.05 (clean)
[20:33:18][0x000057f4][info] net | daggerhashimoto | Share #1500 accepted (44 ms)
```

Obrázek 3 – NiceHashQuickMinerv550.exe – Excavator v1.6.2b – Zdroj: vlastní

Těžba je stěžejním prvkem celé kryptoměnové hierarchie a jelikož jsou odměny za těžení poskytovány v kryptoměnách zpravidla těch, které právě těžář zpracovává, a úspěšnost s výpočetním výkonem se úměrně zvyšuje, začaly po světě vznikat těžařské pooly.

Historicky první kryptoměnový pool, který funguje dodnes a udal svým způsobem nový směr v těžební disciplíně, vznikl v České republice a jmenuje se Slushpool (<https://slushpool.com/home/>).

Jednotlivci

Druhým z možných způsobů, jak nabýt kryptoměnových aktiv, je osobní směna. Zmíněná osobní směna může probíhat stejně jako v nekryptoměnovém světě. Jednotlivec obdrží kryptoměnu za vykonanou službu, prodej konkrétního produktu nebo směnou za fiat měnu nebo jinou kryptoměnu.

Tyto obchody se běžně praktikují a existují skupiny na sociálních sítích nebo v komunikačních aplikacích jako je např. Facebook nebo Telegram (populární v kryptoměnovém světě), které jsou založené za tímto účelem.

V rámci těchto obchodů je obvyklé, že si protistrany dopředu smluví směnný kurz a předávka nebo transfer probíhá na veřejném a bezpečném místě, aby nedocházelo ke krádežím a jiným nežádoucím vlivům na úspěšné dokončení kontraktu.

Výhodou je vysoká flexibilita a absence poplatků třetím stranám a většinou i kurz se pohybuje okolo aktuálního obchodovaného kurzu na kryptoměnových směnárnách či burzách. Další výhodou je anonymita, co se týká záznamu o pohybech. Transakce je zaznamenána pouze na ledgeru v blockchainu, tudíž nelze na základě těchto údajů zjistit identitu zúčastněných stran.

Nevýhodou může být dostupnost s ohledem na konkrétní geolokaci a bezpečnost jedince. Účastníci směny se obvykle sejdou osobně a dochází při tom k částečnému prozrazení jejich identity, minimálně co se týká vnějších poznávacích znaků.

S on-line formou řešení směny mezi jednotlivci přišla služba LocalBitcoins (<https://localbitcoins.com/>). LocalBitcoins se staví mezi jednotlivce jako záruka pro bezpečné a spravedlivé dokončení transakce. Kontrola probíhá formou „escrow“ a zajišťuje, že podmínky stanovené prodávajícím byly naplněny a prostředky můžou být protistranám přiznány.⁵⁹

⁵⁹ *LocalBitcoin, Buy and Sell Bitcoin Everywhere*. [online]. Copyright © 2012 [cit. 21. 03. 2021]. Dostupné z: <https://localbitcoins.com/>

Odměna za aktivity a činnosti na internetu

Jednou z možností, jak získat kryptoměny bez jakéhokoliv vstupního vkladu svých prostředků do procesu, je plnění konkrétních činností na specializovaných webových stránkách. Obvykle se jedná o odměňování za klikání na reklamy, zhlédnutí určitého obsahu, poskytnutí webového výpočetního výkonu třetí straně nebo vyplňování dotazníků. V této oblasti je velmi obtížné najít důvěryhodné poskytovatele těchto služeb, kteří opravdu vámi získaný počet kryptoměn převedou na vaši kryptoměnovou peněženku.

Dvěřehodným projektem, který odměňuje své uživatele za používání jejich produktů a aktivní zhlédnutí reklam, je prohlížeč Brave, který vyplácí odměny ve vlastní kryptoměně Basic Attention Token. Celý tento proces je dobrovolný, a pokud aktivně uživatel nepovolí zobrazování reklam, bude prohlížeč Brave naopak blokovat jejich veškeré zobrazování, a tím zajistí nerušené surfování v prostředí internetu.

Obecně však tento způsob získávání kryptoměn považuji vzhledem na strávený čas nad aktivitou za vysoce neefektivní a doporučil bych jej pouze v případě, že jednotlivec teprve vstupuje do kryptoměnového světa a chce si vyzkoušet, na jakém principu fungují peněženky, jejich zabezpečení a exekuce transakcí včetně jejich monitoringu.

Kryptomaty

Další z možností jak si může jednotlivec pořídit kryptoměny, jsou specializované kryptomaty. Kryptomaty by se daly v centralizovaném světě přirovnat ke klasickému bankomatu, ze kterého vybíráte peníze, ale současně máte i možnost peníze na účet vložit.

Směna probíhá pomocí interakce se samotným kryptomatem a kryptoměnovou peněženkou, kterou uživatel zvolí, buď pro výběr/prodej kryptoměn nebo pro vklad/nákup vybrané kryptoměny.

Velkou výhodou kryptomatů je jejich zvyšující se popularita, a tím i rozšiřování na stále více míst. Tím je přístup ke kryptoměnám mnohem dostupnější než tomu bylo dříve, a to stále se zachováním anonymity, pokud ovšem uživatel dodržuje patřičné kroky. Nesmí si zvolit možnost odeslání potvrzení na telefonní číslo nebo se nechat zaznamenat kamerou zabudovanou v kryptomatu nebo kamerami, které bývají často v místech, kde se kryptomaty vyskytují. Kamery poblíž kryptomatů však nejsou jen negativním faktorem s ohledem na narušení anonymity, ale zaručují určitý stupeň bezpečnosti proti potenciálním okrádáním uživatelů kryptomatů.

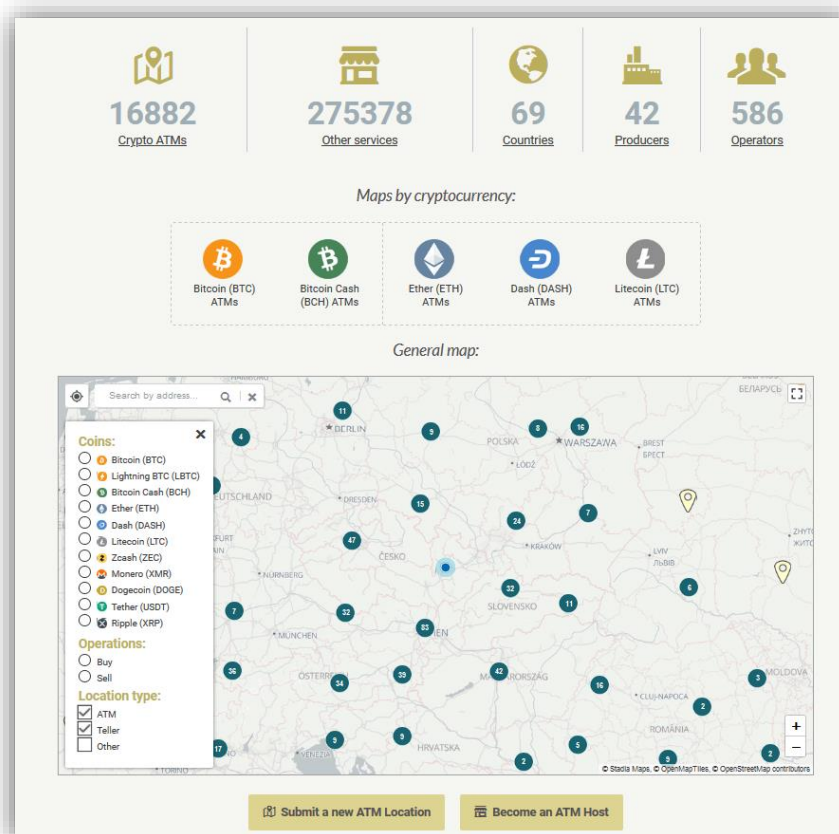
Jako nevýhodu vnímám vysoké poplatky za provedené transakce a velkou kurzovou přírážku oproti aktuální ceně vybrané kryptoměny.

Zprvu byly k dispozici pouze bitcoinmaty a nabízely pouze jednu kryptoměnu, a to Bitcoin. I když v České republice jsou nejčastěji implementovány právě Bitcoinmaty, nenabízejí pouze Bitcoin, ale také Bitcoin Cash, Ethereum, Litecoin, Monero a mnoho dalších.

Existuje několik webových stránek, kde můžete najít dostupné kryptomaty ve svém okolí, které podporují právě kryptoměny, o které máte zájem.

Jedna z těchto stránek, kde je velmi dobře reprezentována dostupnost kryptomatů na mapě a kde můžete udělit přístup k lokaci a najde vám nejbližší možný kryptomat, je stránka: <https://coinatmradar.com/>.

Na stránce je pro uživatele přístupná příručka, jak operovat s kryptomaty nebo kolik jich aktuálně portál eviduje ve své databázi. Zajímavý je také blog o historii vývoje kryptomatů a možnost filtrovat dostupné kryptomaty ve svém okolí dle vybrané kryptoměny.⁶⁰



Obrázek 4 – Coin ATM Radar – Zdroj: vlastní - <https://coinatmradar.com/>

⁶⁰ Bitcoin ATM Map – Find Bitcoin ATM, Online Rates. *Bitcoin ATM Map – Find Bitcoin ATM, Online Rates* [online]. Copyright © 2014 [cit. 17. 03. 2021]. Dostupné z: <https://coinatmradar.com/>

Kryptoměnové směnárny

Kryptoměnová směnárna je digitálním obchodním prostorem pro směnu, nákup a prodej kryptoměnových aktiv za jiné kryptoměny, ale také právě za fiat měny. Obecně můžeme dělit směnárny na dva druhy dle míry informovanosti o svých klientech.

Centralizované směnárny jsou typické tím, že u nich jako součást registrace dochází k vyplnění KYC dotazníku, čímž registrovaný uživatel poskytuje svou úplnou nebo alespoň částečnou identifikaci o své osobě.

Těmi nejznámějšími a nejhojněji využívanými centralizovanými kryptoměnovými směnárnami jsou Coinbase (<https://www.coinbase.com/>) nebo Kraken (<https://www.kraken.com/>). Z těch českých stojí rozhodně za zmínku tuzemská nejstarší kryptoměnová směnárna Simplecoin (<https://client.simplecoin.eu/cs>), která byla založena už v roce 2013.

Druhou formou jsou decentralizované kryptoměnové směnárny, kde uživatel neuvádí žádné své citlivé údaje a nelze tedy jednoznačně určit či dohledat, kdo služeb směnárny reálně využívá. Jde o relativně mladý koncept, který je přímo spojený s ideologií kompletního decentralizovaného finančního světa (DeFi), kdy uživatelé blockchainu provozují v ideálním scénáři směny napřímo mezi sebou. V těchto případech stačí připojit pouze svou kryptoměnovou peněženku do prostředí DeFi kryptoměnové směnárny a můžete provádět směnu bez dalších registračních nebo citlivých údajů.

Mezi decentralizovanými směnárnami dominuje MDEX (<https://mdex.com/>), s podílem 43.14 % na trhu decentralizovaných směnáren, a velkou popularitu mezi uživateli dle objemu pohybů v rámci směny má také platforma Uniswap (<https://uniswap.org/>), která má aktuálně 22.37 % z podílu na trhu decentralizovaných směnáren.⁶¹

Všeobecně mají kryptoměnové směnárny postavený svůj business na poplatcích za směny a na stanoveném rozdílu v kurzech nákupu a prodeje měny. Uživatel služby si tedy vždy připlatí oproti aktuálnímu kryptoměnovému kurzu. Nazdory tomu, že kurz není vždy nejvýhodnější, jde díky komfortu a rychlosti dle mého názoru o jeden z nejlepších způsobů, jak si kryptoměny pořídit.

⁶¹ Top Cryptocurrency Decentralized Exchanges Ranked | CoinMarketCap. *Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations* | CoinMarketCap [online]. Copyright © 2013 [cit. 20. 03. 2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/dex/>

Kryptoměnové burzy

Na obdobném principu jako kryptoměnové směnárny fungují také specializované burzy na kryptoměnovém trhu. Oproti směnárnám mají jako přidanou hodnotu obchodní aplikaci, kde mohou uživatelé plnohodnotně obchodovat s kryptoměny, a to v různém rozsahu dle podporovaných funkcí danou burzou.

Burzy ale i směnárny v dnešní době nabízejí hned několik způsobů, jak do jejich systémů nahrát kryptoměny. Lze to buď přímým transferem z jiné peněženky, nebo také pořízením kryptoměn za fiat měnu pomocí transakce provedené standardní platební kartou. V dnešní době lze použít už i kryptoměnovou platební kartu. Další možností je tzv. peer to peer nákup kryptoměny od jiného uživatele burzy nebo nákup pomocí třetích stran, které kryptoměny pro vás zprostředkují.

Na trhu je aktuálně nepřeberné množství kryptoměnových burz, které se liší nabídkou svých služeb, rychlostí a stabilitou, ale také mírou poskytovaného zabezpečení. Za zmínku určitě stojí jednoznačně největší kryptoměnová burza Binance (<https://www.binance.com/en>), která naprosto dominuje kryptoměnovému burzovnímu trhu dle objemu provedených kryptoměnových pohybů.⁶²

Česká republika v této oblasti nezažila a v roce 2014 vznikla na našem území kryptoměnová burza Coinmate (<https://coinmate.io/>). Burza Coinmate je významným hráčem na tuzemském kryptoměnovém trhu, ale je široce využívána také zahraničními investory. Obrovskou výhodou Coinmate, je možnost depositu v českých korunách, z čehož plyne výhoda, že nedochází ke zbytečné konverzi měny do USD nebo EUR, jako na jiných světových burzách. Stejně tak to platí i pro případné výběry z burzy na účet v CZK.⁶³

Okrajovou možností jak získávat kryptoměny ve spojení s burzami je formou doporučení přes tzv. „referral code“, tedy pomocí unikátního kódu uživatele, přes který se zaregistruje někdo další. Z této akce pak plynou výhody pro doporučitele, jako např. jednorázová odměna nebo procenta z obchodovaných objemů doporučeného. Není výjimkou, že odměnu získá taktéž nově registrovaný uživatel, aby jej motivovalo pozvánku využít.

⁶² Top Cryptocurrency Exchanges Ranked By Volume | CoinMarketCap. *Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations* | CoinMarketCap [online]. Copyright © 2013 [cit. 20. 03. 2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/>

⁶³ Coinmate.io cryptocurrency exchange. Coinmate.io cryptocurrency exchange [online]. Copyright © 2014 [cit. 20. 03. 2021] Dostupné z: https://coinmate.io/about_us

V momentě než kryptoměny získáte nebo už jste je v nějaké formě obdržely, je zapotřebí stejně jako v centralizovaném světě mít své prostředky bezpečně uloženy a ideálně tak, aby byly jednoduše dostupné. Z těchto důvodů, je nutné si opravdu důkladně promyslet, kde a jak efektivně kryptoměny uchovávat.

5.2. Uchovávání a zabezpečení kryptoměnových aktiv

Existuje několik forem, jak svá kryptoměnová aktiva schraňovat. Jsou formy historicky starší a technologicky nedokonalé, nebo využijte novější způsoby, které přidávají interaktivitu s dalšími systémy a aplikacemi. Výhodná jsou řešení, která přináší vysoký uživatelský komfort a nadstandardní funkce včetně dokonalejšího zabezpečení.

Základním rozlišovacím faktorem je konektivita k internetu, zda jsou depozita přímo svázány s on-line připojením tzv. „hot wallets“ nebo jsou uloženy na zařízeních nebo kryptoměnových peněženkách, které jsou off-line a až v momentě zadání transakce je uživatel připojí do prostředí internetu a po dokončení operace je zase odpojí. Příslušná řešení se označují jako „cold wallets“.⁶⁴

V oblasti rozhodování je zapotřebí se zamyslet, zda chci mít jako uživatel likvidnější přístup díky „hot wallets“ nebo dám přednost bezpečnosti na úkor možnosti obratem operovat se svými prostředky, a pak si zvolím „cold wallet“. „Hot wallets“ jsou dle mého názoru vhodnějším prostředkem pro uchování kryptoměn pro spekulanty a tradery, případně začátečníky, kteří nemají v kryptoměnách ještě investovanou větší část svého jmění. „Cold wallet“ je ideální způsob jak dlouhodobě držet své kryptoměny, aby se zhodnocovaly a minimalizovalo se riziko ztráty nebo zcizení zapříčiněné hackerskými útoky, které díky off-line režimu nejsou možné. Nejoptimálnější variantou je kombinace obou metod a získání tak benefitu bezpečnosti a likvidity zároveň. To umožňuje spolupráce a kompatibilita nabízených řešení na trhu v souběhu s velmi dobrou dostupností internetového připojení díky 4G a 5G síti.

Neméně důležitý vliv na výběr způsobu, kam vložit svá kryptoměnová aktiva je fakt, zda máte přístup k privátním klíčům svých peněženek a případně, zda jste jediný, kdo k dané informaci má přístup. Pokud má přístup k privátnímu klíči i třetí strana, pak se zvyšuje riziko

⁶⁴ *Hot and Cold Wallets, Why These Concepts Are Outdated* | Ledger Blog. Ledger Tech | Ledger Blog [online]. Copyright © 2020 Ledger Blog. All rights reserved. [cit. 20. 03. 2021]. Dostupné z: https://blog.ledger.com/hot_cold/

hacku. V případě držení kryptoměn v centralizovaných databázích zase může dojít k potenciální blokaci kvůli nařízení státu nebo regulaci kryptoměn.

Vliv na výběr vyhovující kryptoměnové peněženky má samozřejmě také škála podporovaných kryptoměn a kryptoměnových tokenů. Často záleží na jaký blockchain je kryptoměnová peněženka specializovaná a tedy musí výběr řešení odpovídat požadavkům každého uživatele.

Eventualit, ze kterých je možné si vybírat, je obrovské množství, a liší se dle vlastností, účelu, vlastnické struktury a také míry decentralizace jednotlivých řešení.

Centralizovaný poskytovatel

Kryptoměny jsou značným fenoménem a díky rostoucí popularitě se dostávají i k méně technicky zdatným spotřebitelům, které zajímá pouze investiční potenciál. Z výše zmíněného důvodu na trend kryptoměn reagují i centralizované finanční domy a začínají přidávat nabídku obchodování s kryptoměnovými aktivy do svého portfolia produktů.

Jedním z průkopníků této formy obchodování s kryptoměny je banka Revolut. Původně britský startup, který se rozrostl do globálního měřítka se statutem banky, přišel v roce 2017 se službou, která umožnila jejich plně identifikovaným klientům možnost obchodovat s kryptoměny. Revolut zpropagoval kryptoměny na velké masy lidí, a to zejména tím, s jakou lehkostí a jednoduchostí jim tyto obchody umožňuje. V aplikaci nabízí možnosti výdělků na spekulování s kryptoměnovými aktivy, ale uživatel, který kryptoměny koupí, je reálně nevlastní. Kryptoměny jsou ve společném „poolu“ Revolutu, který je jejich vlastníkem, tudíž jednotlivci nemají možnost nakoupené kryptoměny poslat na jinou peněženku mimo Revolut. Mohou je pouze v prostředí Revolutu nakupovat, držet nebo prodávat zpět do fiat měny. Z tohoto důvodu se jedná o pseudo-uchovávání kryptoměn.⁶⁵ Z hlediska bezpečnosti jsou vaše prostředky chráněny stejně jako fiat depozity, které jsou díky bankovní licenci pojištěny až do výše sto tisíc EUR, tudíž byste neměli ani v případě jakýchkoliv problémů poskytovatele o své vklady do dané výše přijít.

⁶⁵ *Revolut Cryptocurrency Review* (2021) : Read This First. Quick Penguin | Bitcoin Guides & Reviews [online]. Copyright © 2021 Quick Penguin [cit. 20. 03. 2021]. Dostupné z: <https://quickpenguin.net/revolut-cryptocurrency/>

Domnívám se, že s tímto způsobem obchodu, kde zprostředkovatel vydělává na poplatcích za zřízení obchodu, se díky stoupající tendenci zájmu o kryptoměny, budeme setkávat čím dál častěji i u tradičních poskytovatelů finančních služeb.

Kryptoměnové směnárny a burzy

Kryptoměnové směnárny a burzy jsou poskytovatelem a zprostředkovatelem likvidity a investičních možností kryptoměn. V rámci svých řešení je tedy nezbytné, aby byly kryptoměny v momentě, kdy chcete udělat jakýkoliv jejich pohyb, k dispozici danému poskytovateli. Velké množství osob, které používají kryptoměny jako nástroj pro spekulaci, obecně drží kryptoměny přímo na dané burze nebo směnárně v tamní peněženke, která je poskytována jako součást celého řešení.

Velkou výhodou je servis, který kompletně na sebe přebírá burza či směnárna, a vy jako spotřebitel nemusíte dělat aktivní kroky pro založení dané peněženky.

Co je, však velkou nevýhodou je fakt, že dáváte třetí straně přístup ke svému privátnímu klíči, a tím vystavujete své prostředky zvýšenému riziku ke ztrátě nebo potenciální nedostupnosti.

V historii se stalo už bohužel mnohokrát, že byly kryptoměnové burzy „hacknuty“ a jejich klienti tak přišli o všechna svá depozita bez vidiny náhrady třetí stranou. Je evidováno opravdu mnoho menších, ale i těch větších hackerských útoků, ve kterých v průběhu mnoha let přišli věřitelé v kryptoměnách o stovky milionů dolarů.⁶⁶

Eventuálně může nastat moment, kdy vejdou v platnost vládní regulace, nebo nastane podezření na nekalou činnost a vám budou burzy a směnárny nuceny prostředky zablokovat. Vy se pak tím pádem nedostanete ke svým prostředkům.

Z těchto důvodů nedoporučuji dlouhodoběji držet kryptoměnové prostředky na peněženkách provozovaných kryptoměnovými směnárnami a burzami a raději je převést do řešení, kde nejste nijak omezeni třetími stranami, které mohou spadat pod regulaci centralizovaných autorit.

⁶⁶ A *Comprehensive List of Cryptocurrency Exchange Hacks* - SelfKey. Self-Sovereign Identity for more Freedom and Privacy - SelfKey [online]. Copyright © 2017 [cit. 21. 03. 2021]. Dostupné z: <https://selfkey.org/list-of-cryptocurrency-exchange-hacks/>

Pokud držíte nebo chystáte držet kryptoměny na burzách a směnárnách, vybírejte vždy řešení, která vám umožňují nastavení dvoufaktorového ověření pro přihlášení a potvrzení transakcí, abyste minimalizovali riziko zneužití vašich prostředků.

Druhy kryptoměnových peněženek

Papírová peněženka

Papírová peněženka je jednou z nejstarších metod, jak přistupovat ke svým prostředkům, které jsou uloženy na veřejné adrese blockchainu. Jedná se o druh kryptoměnové peněženky ze skupiny „cold wallets“, tudíž jsou off-line a nemůže se tedy prakticky stát, že by vám někdo údaje o vašem privátním klíči zcizil přes internet.

Existuje velký počet generátorů těchto papírových peněženek, kdy po vytvoření veřejné adresy a privátního klíče můžete informace vytisknout, standardně i s QR kódem, nebo údaje přepsat právě na papír nebo do jiného média či zaznamenat např. na plechovou destičku.

Obrovskou nevýhodou papírových peněženek je jejich samotná fyzická podoba, která není chráněna žádným dalším faktorem mimo to, kam jí reálně uschováte. V momentě, kdy ztratíte papírovou peněženku, přijdete společně s ní i o přístup ke svým prostředkům. Proto důkladně zvažte výběr tohoto typu peněženky a případně jí uložte na bezpečné místo nebo do sejfy.

Transakce prováděné s adresou, která je vygenerována a evidována díky papírové peněžence, si v některých případech žádají použití privátního klíče veřejně, čímž se stává privátní klíč dostupným a potenciálně zneužitelným. Z tohoto důvodu se doporučuje po každé transakci vygenerovat novou papírovou peněženku a převést prostředky na nově vytvořenou adresu nebo do jiných forem kryptoměnových úložišť.⁶⁷

Softwarová peněženka

Softwarové peněženky jsou zástupcem skupiny „hot wallets“, tedy kryptoměnových peněženek, u kterých pro přístup a manipulaci s ní potřebujete připojení k internetu.

⁶⁷ *Paper Wallet Guide: How to Protect Your Cryptocurrency*. Blockchain Community and Education - Blockgeeks [online]. Copyright © 2021 Blockgeeks [cit. 20. 03. 2021]. Dostupné z: <https://blockgeeks.com/guides/paper-wallet-guide/>

Na trhu je opravdu velké množství softwarových peněženek, které se mnohdy specializují pouze na konkrétní typ blockchainu nebo jsou multiplatformní a umožňují vytvoření adres i pro různé blockchainové struktury.

Softwarové peněženky mohou mít různé podoby a formy přístupu k nim, případně umožňují i více možností přístupu zároveň.

Abyste měli přístup ke svým prostředkům, můžete přistupovat ke svým kryptoměnovým peněženkám různou formou. Jsou to například:

- Tlustý klient (Desktopová aplikace).
 - *Electrum* (<http://electrum.org/>).
 - *Exodus* (<https://www.exodus.com/>).
- Tenký klient (Aplikace v prohlížeči).
 - *Gemini* (<https://www.gemini.com/>).
 - *Badger Wallet* (<https://badgerwallet.cash/>).
- PlugIn softwarové peněženky v prohlížeči.
 - *MetaMask* (<https://metamask.io/>).
 - *Jaxx Liberty* (<https://www.jaxx.io/>).
- Mobilní aplikace (Android/iOS).
 - *Edge* (<https://edge.app/>).
 - *Coinomi* (<https://www.coinomi.com/en/>).

Hlavní výhodou softwarových peněženek je zejména jejich variabilita a možnost uložení široké škály kryptoměn se zárukou snadného a rychlého přístupu. S popularitou kryptoměn se také zdokonalují nástroje pro jejich uložení, tudíž se velmi rychle rozvíjí a nabízejí inovativní funkce a uživatelsky přívětivá rozhraní. Důležité je vybírat taková řešení, která nabízejí funkce silnějšího zabezpečení pomocí dvoufaktorového ověření pro přihlášení, ale i pro potvrzení aktivních operací.

Nejoblíbenější multiplatformní kryptoměnové peněženky jsou Electrum a Exodus, ty totiž umožňují propojení s hardwarovými peněženkami, nabízejí velké množství altcoinů a přístup k nim máte napříč všemi platformami.⁶⁸

Hardwarová peněženka

Stejně jako softwarové peněženky, tak i hardwarové peněženky slouží jako nástroj pro přístup k uloženým kryptoměnovým aktivům, a to díky znalosti veřejné adresy a privátního klíče.

⁶⁸ The Best Bitcoin Wallets of 2021. *Investopedia: Sharper insight, better investing*. [online]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/best-bitcoin-wallets-5070283>

Hardwarové peněženky jsou zástupcem „cold wallets“ a mají svou fyzickou formu v podobě specializovaných přístrojů, které jsou často vzhledově podobné USB diskům nebo hardwarovým tokenům. Slouží zejména jako bezpečný uchovatel citlivých údajů pro přístup k prostředkům. Ale v momentě, kdy chce uživatel s kryptoměny disponovat, musí se s hardwarovou peněženkou připojit on-line a díky softwarovým klientům jsou pohyby exekvovány a zapsány do ledgeru, čímž se stav na peněžence změní. Po dokončení operace se hardwarová peněženka odpojí, je tedy v režimu off-line, a prostředky jsou tam chráněny před vnějšími vlivy.

Nejnámější a na trhu běžně dostupné hardwarové peněženky vhodné pro práci s kryptoměny jsou:

- KeepKey.
- Ledger.
 - *Ledger Nano S.*
 - *Ledger Nano X.*
- Trezor.
 - *Trezor One.*
 - *Trezor Model T.*⁶⁹

Zmíněný produkt Trezor, který je aktuálně lídr na poli hardwarových peněženek světového formátu, je vynálezem České společnosti SatoshiLabs s.r.o., která vznikla už v roce 2013. První verzi Trezor one vydala v roce 2016.⁷⁰

V oblasti bezpečnosti udělala společnost SatoshiLabs s.r.o. přelomový vynález, kdy vydali unikátní bezpečnostní standard Shamir Backup. Standard je pojmenovaný podle izraelského kryptografa Adi Shamira. Jeho podstatou je rozdělení seedových frází do několika samostatných částí a umožnění jejich uložení na různých místech a u různých důvěryhodných osob, čímž se razantně zvyšuje bezpečnost proti hackům.⁷¹

Každý uživatel kryptoměn by měl důkladně zabezpečit své finance a přístup k nim. Doporučuje se mít údaje o privátním klíči (pokud není uložený v hardwarové peněžence) nebo seedu rozdělené na více částí a uloženy odděleně na rozdílných místech, případně u jiných

⁶⁹ 5 Best Hardware Wallets: [The Most Comprehensive List] - Blockgeeks. *Blockchain Community and Education - Blockgeeks* [online]. Copyright © 2021 Blockgeeks [cit. 21. 03. 2021]. Dostupné z: <https://blockgeeks.com/guides/best-hardware-wallets-comparative-list-blockgeeks/>

⁷⁰ The Story of SatoshiLabs. #SL5Y | SatoshiLabs | *8 years of innovating security*. SatoshiLabs | 8 years of innovating security. [online]. Copyright © [cit. 25. 03. 2021]. Dostupné z: <https://satoshilabs.com/our-story.html>

⁷¹ Trezor Wiki. *Shamir Backup*. [online]. Dostupné z: https://wiki.trezor.io/Shamir_Backup#Recovery_share

důvěryhodných osob, tak aby nemohly být tyto přístupové údaje zneužity. Ideálně by tyto soukromé údaje měly být zaznamenány na nosičích, které jsou odolné i proti externím a živelným vlivům. Tyto podmínky a předpoklady pro bezpečné zachování informace splňují např. titanové destičky.

Stejně jako je vhodné diverzifikovat své investiční portfolio pro minimalizaci rizika, tak je tomu i u výběru úložiště kryptoměn. Jestliže chcete mít jistotu, že nepřijdete o všechny své vklady, neukládejte své prostředky pouze do jedné peněženky, a dokonce ani ne do peněženek stejného typu. Dle mého názoru je ideální způsob rozdělit své kryptoměny na základě jejich vlastností a typů. Hlavním faktorem pro rozhodování by měl být záměr dlouhodobosti užití a potřeby, tak aby se minimalizovalo riziko ztráty a zachovala se přístupnost pro aktivní operace, jako je placení pomocí kryptoměn na internetu.

5.3. Placení kryptoměnami

Platba a platební proces je scénář každodenního života moderní doby. Za normálních okolností jsme závislí na finančních institucích, které nám spravují finance a dávají nám možnost díky jejich službám s financemi nakládat. Právě tito prostředníci jsou ve světě kryptoměn vnímáni jako nadbyteční. Přináší určitou nejistotu v tom, že jsme na nich všichni závislí a mohou kdykoliv zamezit přístup k našim vkladům.

Ideou většiny kryptoměnových projektů je právě odtržení od těchto správců, regulátorů, a získání svobody a soukromí s tím, jak se svými prostředky nakládáme.

Od vzniku Bitcoinu se platební proces pomocí kryptoměn vyvinul enormní rychlostí. Zdokonalil se tak proces zadávání plateb, které si spravují uživatelé sami, bez prostředníků, a už dávno neplatí, že kryptoměny byly pouze pro nadšence a zdatné jedince v IT technologiích.

Předpoklad kryptoměnových nadšenců je takový, že nebudeme v budoucnosti již finanční instituce pro platby a některé finanční služby potřebovat. Prerekvizitou, aby se předpoklady mohly naplnit, je myšlenka, že každý uživatel bude vlastníkem nodu v blockchainu, čímž se zajistí kompletní autonomie kryptoměnového prostředí. Zmíněná nezávislost zaručí kontinuitu v celém řetězci kryptoměnových transferů peněz, informací a zpracování chytrých kontraktů.

Kryptoměnové platby a jejich rozhraní mají příslib zaručení stejných podmínek pro všechny uživatele bez jakýchkoliv omezení na celém světě. Jde o příslib zprostředkování

možností jak spořit, investovat a provádět peer-to-peer platby i osobám, které by jinak neměly možnost či právo založit si účet nebo disponovat financemi.

Kryptoměnové převody

Blockchain jakožto hlavní technická podstata většiny z kryptoměnových projektů je postaven na principu push příkazů jednotlivých transakcí. Tedy každá transakce, převod, musí být unikátní neměnná operace.

Předpokladem pro vytvoření pokynu k převodu je vlastnictví veřejné adresy, na kterou prostředky přijdou, a privátního klíče, který umožňuje nakládat s prostředky, které se na dané adrese aktuálně vyskytují. Přístup je tedy podmíněn vlastnictvím kryptoměnové peněženky, přes kterou se všechny úkony provádějí.

Pokud však pouze směňujete kryptoměny v rámci stejné burzy nebo směnárny, celý proces potvrzování a zadávání adres delegujete právě na subjekt, u kterého máte svá aktiva uložena.

Ať už jsou peněženky provozované třetí stranou nebo jsou v osobním vlastnictví, princip vytváření převodů je úplně totožný.

Díky znalosti veřejné adresy jste schopni jednoduše přes svého klienta, ať už mobilního, desktopového nebo prostřednictvím jiných zařízení odeslat převod ze své peněženky na peněženku kreditované osoby.

Každé řešení umožňuje jiný komfort předání veřejné adresy. Ale protože se nejedná ve své podstatě o citlivý údaj, tak jej můžete jednoduše zkopírovat a poslat, nebo v ideálním případě sdílet vygenerovaný QR kód, který v sobě nese všechny potřebné informace pro úspěšné přijetí kryptoměn. Podobně jako v centralizovaných řešeních existuje funkce „Zaplat mi“, nabízejí i některé kryptoměnové peněženky tuto možnost vyžádat si platbu od protistrany. Funkce „Request payment“ umožňuje odeslání aktivního linku. Jestliže protistrana používá stejnou aplikaci, pak vyplní po „prokliku“ všechny potřebné údaje o platbě rovnou do vaší peněženky a transakci už stačí jen potvrdit.

Příklad aktivního linku pro zadání kryptoměnové platby vygenerovaný přes kryptoměnovou peněženku Metamask:

<https://metamask.app.link/send/0x0D8775F648430679A709E98d2b0Cb6250d2887EF@1/transfer?address=0xD7e48F947FeF6d992aDF49e87820d4F594d5168F&uint256=1e20>.

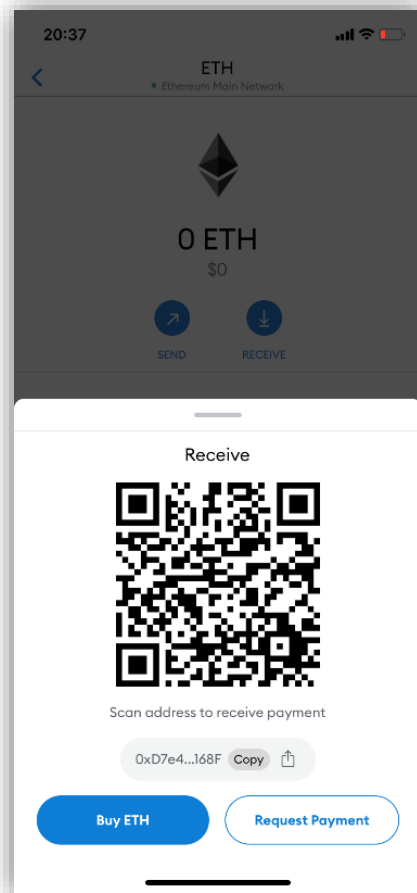
Zadání kryptoměnové platby v ETH

Výběr z kryptoměnové burzy Binance (mobilní aplikace) a zaslání na kryptoměnovou peněženku Metamask (mobilní aplikace).

Popis procesu zadání platby:

(screenshoty jsou doloženy pouze kroky podstatné pro zadání a zpracování transakce).

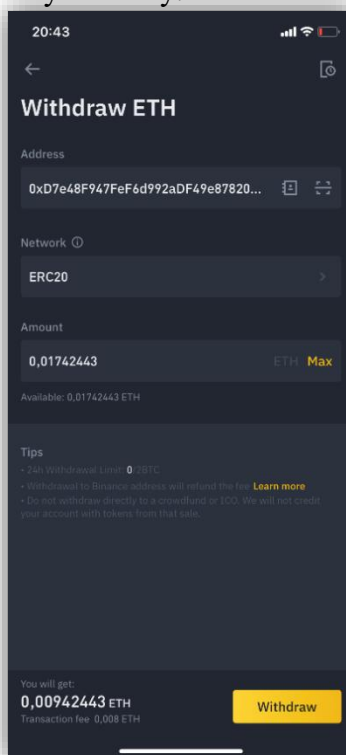
1. V peněžence Metamask, sken QR kódu nebo vykopírování veřejné adresy pro příjem ETH.



Obrázek 5 – MetaMask veřejná adresa – Zdroj: vlastní

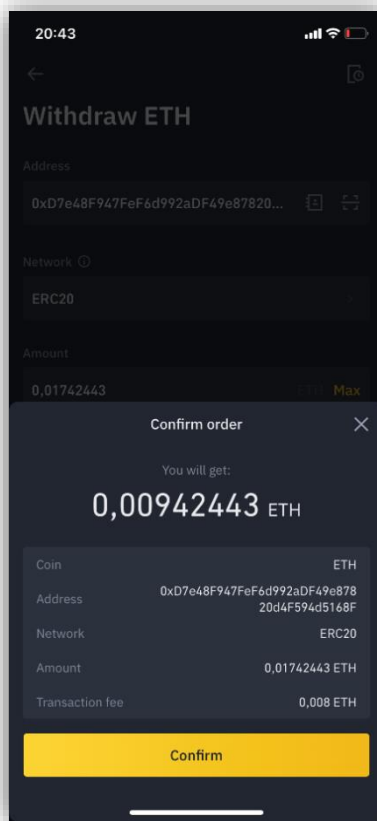
2. V prostředí Binance, volba výběru ETH.
3. Vložení cílové adresy pro příjem ETH a volba sítě, přes kterou má být transakce zpracována a celková výše převáděných prostředků.

Parametr výběru sítě je klíčový z hlediska výše poplatků, ale také samotného zpracování. Pokud uživatel volí nepodporovanou síť, budou pravděpodobně jeho prostředky po potvrzení platby ztraceny.



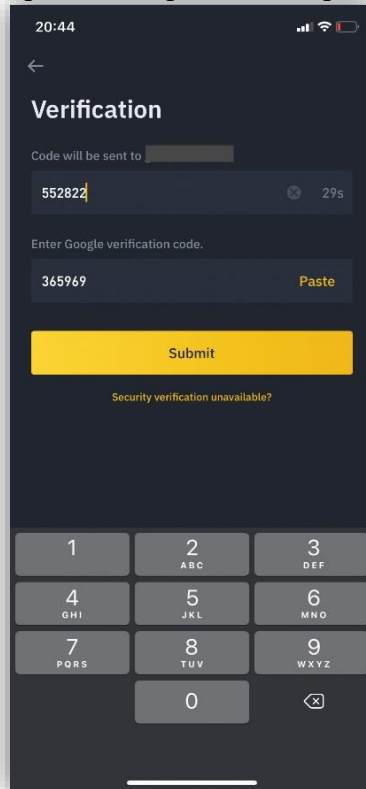
Obrázek 6 – Binance výběr ETH – Zdroj: vlastní

4. Přehled transakce pro kontrolu a potvrzení platebního příkazu.



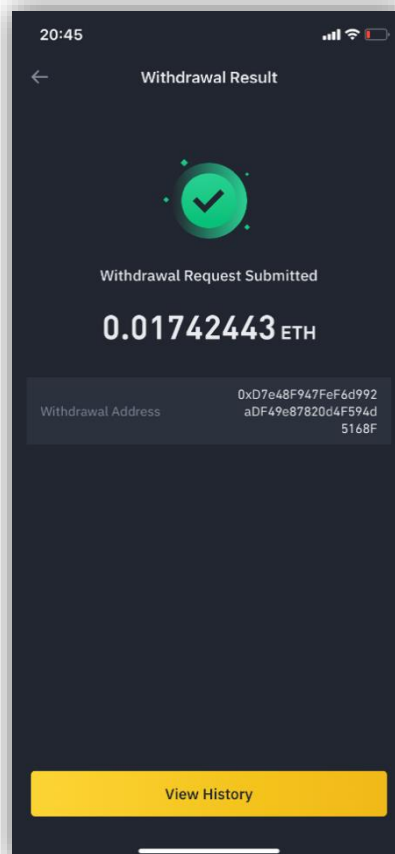
Obrázek 7 – Binance – potvrzení transakce – Zdroj: vlastní

5. Dvoufaktorová autorizace pro zadání příkazu ke zpracování.



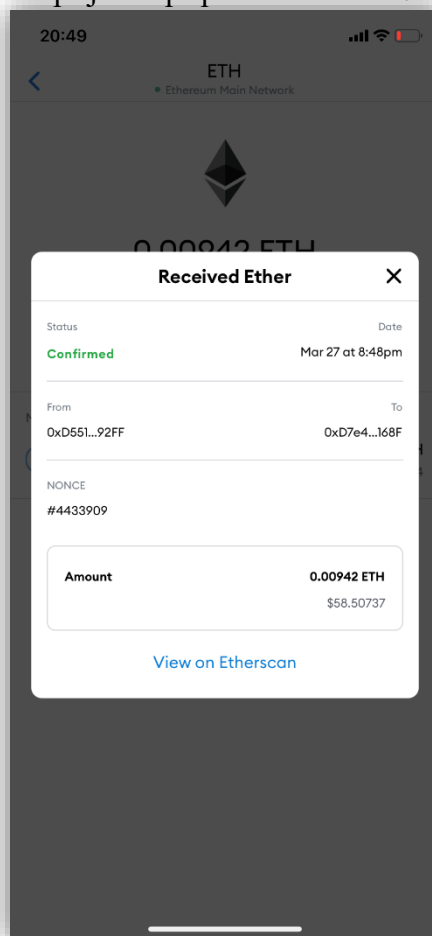
Obrázek 8 – Binance – dvoufaktorové ověření – Zdroj: vlastní

6. Výsledková obrazovka o úspěšném zadání příkazu a rekapitulace cílové adresy pro příjem platby.



Obrázek 9 – Binance – výsledková obrazovka – Zdroj: vlastní

7. Transakce se zobrazí v prostředí Binance jako čekající na zpracování. Součástí čekající transakce je odkaz na <https://etherscan.io>, kde lze stav transakce zkontrolovat.
8. Metamask a detail úspěšně přijaté a připsané transakce.



Obrázek 10 – MetaMask přijatá transakce – Zdroj: vlastní

Celá transakce včetně všech detailů o rychlosti zpracování a poplatcích je dostupná na adrese:

<https://etherscan.io/tx/0x0e6d0b368bb524bb558f79909ef3b4f16f61190f2200df443e0a50f30c3e7fc1>.

V obou aplikacích, a to jak pro zadání příkazu, tak pro příjem, jsem obdržel notifikace o úspěšném provedení celé operace.

Poplatky a rychlost zpracování se liší dle konkrétních kryptoměn, na jakém principu konsenzu potvrzování transakcí jsou postaveny a kolik uživatelů je v daný moment do procesu schvalování zapojeno.

Lightning network

Lightning network je off-chain řešení, druhá vrstva stojící nad Bitcoinovým blockchainem, která vznikla za účelem zefektivnění Bitcoinových transakcí. Lightning network umožňuje dostupné a komfortní každodenní placení Bitcoinem s minimálními poplatky za zpracování transakce.

Bitcoin je těžce škálovatelný a vytěžení bloku trvá dlouhou dobu, přibližně deset minut s tím, že za sekundu zvládne zpracovat pouze sedm transakcí. Lightning network ale umožňuje mnohonásobné zvýšení škálovatelnosti bitcoinových plateb. Jeho dalším benefitem je instantní zpracování a připsání plateb protistraně a v konečném důsledku také výrazné snížení poplatků za provedení převodu.

Lightning network, i když stojí nad blockchainem, stále zůstává decentralizovanou entitou. Transakce probíhají mezi jednotlivci nebo prostřednictvím napojení obou stran na stejný nod, který je v jejich správě nebo ve správě třetí strany. Komunikace je kompatibilní mezi všemi Lightning networkovými řešeními, jelikož všechny implementovaly standardizovaný protokol, technologii Bolt.

Samotné platby jsou pak koncipovány jako forma chytrých kontraktů. Fungují na podpobném principu jako vystavené faktury nebo předvyplněné příkazy k úhradě. Příjemce musí určit, jaký obnos chce obdržet, případně s jakou poznámkou a na jakou adresu mají prostředky dorazit. Tím se vytvoří první část chytrého kontraktu. Odesílatel pak musí v přesném znění transakci zadat a potvrdit, aby se spárovala. Touto komunikací se vytvoří mezi oběma stranami platební kanál. Jakmile je transakce spárována, příjemce transakci potvrdí, čímž je docíleno principu dvojí autorizace a celý chytrý kontrakt se zvaliduje. Po úspěšném potvrzení se následně změní zůstatky peněženek, jak na debetované, tak kreditované straně. Dokud libovolný účastník platebního kanálu nerozhodne, že má být společný platební kanál uzavřen a zaúčtován, mohou strany mezi sebou bez omezení provádět do bitcoinového ledgeru instantní platby s takřka minimálními poplatky.⁷²

Pro připojení do lightning networkové sítě, tedy sítě, kde vznikají platební kanály, je zapotřebí použít aplikace, které toto specifické propojení umožňují.

⁷² What Is Lightning Network And How It Works. *Cointelegraph Bitcoin & Ethereum Blockchain News* [online]. Copyright © Cointelegraph 2013 [cit. 28. 03. 2021]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/lightning-network-101/what-is-lightning-network-and-how-it-works>

Některá řešení nabízejí i desktopové klienty, ale valná většina Bitcoin lightning networkových aplikací je dostupných na platformách Android a iOS, případně na obou.

Příklady peněženek podporujících Bitcoin lightning network:

- Bluewallet (<https://bluewallet.io/>).
- Breez (<https://breez.technology/>).
- Muun (<https://muun.com/>).
- Phoenix (<https://phoenix.acinq.co/>).
- Wallet of Satoshi (<https://www.walletofsatoshi.com/>).⁷³

Potenciálu a výhod lightning networku nevyužívají pouze jedinci pro své peer-to-peer platby, ale na tuto příležitost zareagovalo i několik komerčních subjektů, které svými produkty a službami přiblížily využívání kryptoměn v každodenním životě blíže realitě. Zahrnutím bitcoinového lightning networku do svého businessu tak výrazně zefektivňují systém fungování plateb kryptoměnami. Zatím se setkáváme nejvíce s platformami, které nabízejí vouchery a dárkové karty, díky kterým však spotřebitel může pohodlně za kryptoměny nakupovat běžné zboží jako potraviny, elektroniku, ale také dovolenou nebo ubytování.

Příklady obchodníků podporující platbu pomocí lightning wallet:

- Bitrefill (<https://www.bitrefill.com/>).
- BitVoucher (<https://bitvoucher.cz/>).
- Fold App (<https://foldapp.com/>).
- Lightning pizza (<https://ln.pizza/>).
- Moon (<https://paywithmoon.com/>).
- Paralelní Polis (<https://www.paralelnipolis.cz/>).

Webová stránka Lightning Network Stores (<https://lightningnetworkstores.com/>) se snaží seskupovat obchody, které přijímají platby lightning networkovou formou. Zde můžete jednotlivé obchodníky snadno vyhledávat pomocí funkce „fulltext search“ nebo dle zaměření či hodnocení.

⁷³ 7 Best Bitcoin Lightning Network Wallets (2021 Updated). *99Bitcoins - How to Buy Bitcoin in 2021 | Best Bitcoin Wallets & Exchanges* [online]. Copyright © All rights reserved [cit. 28. 03. 2021]. Dostupné z: <https://99bitcoins.com/bitcoin/lightning-network/wallets/>

Paralelní polis

Poslední ze zmíněných příkladů obchodníků je velmi důležitým obchodem, nejen proto, že přijímá kryptoměny, ale také proto, že jako instituce šíří osvětu o kryptoměnách široké veřejnosti. Informuje o novinkách, výhodách a také o investičních rizicích a důležitosti zabezpečení.

Pro vzdělávání a zvýšení povědomí o kryptoměnách vytvořila Paralelní polis koncept Decentrucku. Decentruck je nákladní vozidlo speciálně upravené jako mobilní pobočka Paralelní polis, kde si můžete vyzkoušet lightning networkovou platbu v praxi v tzv. „bleskomatu“. Zde si můžete za bitcoin snadno a rychle koupit např. kávu nebo jiné produkty od Paralelní polis.⁷⁴

Na GitHubu Paralelní polis (<https://paralelnapolis.github.io/lightning-czsk.html>) je seznam českých a slovenských obchodníků přijímajících Bitcoin formou lightning networku.

Cryptopay.cz (zaplatkryptem.cz)

Český produkt Cryptopay, od společnosti HD Crypto přišel na tuzemský trh s velmi zajímavým produktem, který spojuje tradiční centralizované bankovníctví s decentralizovanými kryptoměnami.

Základní myšlenkou je umožnění uživatelům a vlastníkům kryptoměn používat kryptoměnové platby pro běžné používání a nákupy ve všech možných odvětvích i tam, kde přijímají platby pouze ve fiat měnách.

Celý proces pak probíhá shodně, jako když chcete zaplatit jednorázovou platbu nebo fakturu. Účet Cryptopay je vedený ve Fio bance, která podporuje zpracování domácích plateb okamžitě, tudíž po odeslání vašich kryptoměnových prostředků a přijetí na peněženku Cryptopay by měla být obratem připsána i kýžená úhrada ve fiat měně na cílovou protistranu.

Výhodou je, že do částky tisíc EUR za den nemusíte vyplňovat žádné své osobní údaje ani KYC dotazník.

Cryptopay si účtuje za službu 1 % ze zadávané částky a poplatek za vytěžení transakce.⁷⁵

⁷⁴ DECENTRUCK – Paralelni polis. [online]. [cit. 28. 03. 2021] Dostupné z: <https://www.paralelnipolis.cz/koncepty/dectruck/>

⁷⁵ Služba Cryptopay.cz – první služba v ČR propojující kryptoměny a bankovníctví | Alza.cz. Alza.cz – nakupujte bezpečně z pohodlí domova | Alza.cz [online]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/cryptopay>

Proces úhrady fiat platebního příkazu/faktury kryptoměny:

1. Zadejte do vyhledávače <https://cryptopay.cz/cs-CZ>.
2. Zvolte možnost „Zaplat' kryptem“.
3. Vyplňte standardní platební příkaz pro domácí úhradu.
(lze naskenovat QR platbu pomocí webkamery).
 - Částka.
 - Měna.
 - CZK.
 - EUR.
 - USD.
 - Číslo kreditovaného bankovního účtu.
 - Variabilní symbol.
 - Specifický symbol.
 - Zpráva pro příjemce.
 - Souhlas s obchodními podmínkami.
4. Vyberete jednu ze tří podporovaných kryptoměnových řešení: Bitcoin, Litecoin a Lightning network.
 - V horní části je částka, kterou chcete uhradit, a pod touto hodnotou je poplatek Cryptopay za zprostředkování služby.
 - U každé z možností je uvedena hodnota poplatku.
5. Detail platby zobrazuje veřejnou adresu vypsanou v celém řetězci nebo ve formě QR kódu pro naskenování přes vaši peněženku. V pravé části je rekapitulace aktuálního převodního kurzu vybrané kryptoměny, včetně hodnoty, jakou částku ve vybrané fiat měně a v přepočtu na vybraném kryptoměnovém řešení máte uhradit.
6. Poté již stačí jen otevřít svou kryptoměnovou peněženku, opsat adresu nebo naskenovat QR kód a potvrdit.
7. V momentě, kdy Cryptopay obdrží vaše kryptoměnové prostředky, zadá ze svého bankovního účtu transakci včetně všech předvyplněných symbolů a poznámek a váš pokyn je úspěšně zpracován.

Na nedostatky Bitcoinu v oblasti rychlosti a nákladovosti zpracování transakcí mimo koncept lightning network zareagovaly také jiné alternativní projekty, jako např. Nano nebo IOTA, které nejsou postaveny na základě blockchainu, nýbrž DAG. Zmíněná alternativní řešení však zatím nebyla adaptována širokou veřejností jako Bitcoin, a tudíž nelze zatím předpovědět,

zda jejich koncept může být vizí budoucnosti pro nahrazení kryptoměn založených na blockchainu.

Kryptoměnové platební brány

Kryptoměnové platební brány jsou alternativní platební metodou, konkurencí ke klasickým platebním řešením. Nahrazují platební tlačítka, platby převodem z banky nebo standardní platební brány.

S rostoucím trendem a tržní kapitalizací kryptoměn reagují na tuto možnost placení (mimo již dříve zapojené kryptoměnové fanoušky a nadšence) také obchodníci, kteří s kryptoměnami a jejich ideologií nemají jinak moc společného. Stává se tak stále častěji, že jsou implementována řešení kryptoměnových platebních bran do běžných e-shopů, ale i kamenných obchodů.

Na trhu je široká škála nabízených řešení kryptoměnových platebních bran, některé se specializují pouze na konkrétní měnu, nejčastěji Bitcoin, ale některé produkty nabízejí různorodé portfolio altcoinů pro směnu do cílové fiat měny.

Výběr správné kryptoměnové platební brány tedy závisí na preferencích obchodníka a požadavcích na podporované funkce. Důležitým faktorem je otázka centralizace, zda je zprostředkovatel platební brány soukromá společnost, která zajišťuje službu převodu kryptoměn do vybraných fiat měn. Na trhu existují také peer-to-peer decentralizované kryptoměnové platební brány, které jsou většinou „open source“ řešeními a je zapotřebí mít velkou technickou zdatnost nebo si najmout specialitu na implementaci takového řešení. Zde však odpadá veškerá garance zpracování a potenciální možnosti na reklamaci, což jsou naopak výhody již hotových produktů specializovaných firem.⁷⁶

Důležitým rozhodnutím je volba přístupu, jak obchodník využije kryptoměnovou platební bránu. Zda kryptoměny nechá přes prostředníka rovnou směnit na fiat měnu nebo si nechá připsat přímo kryptoměny na svou kryptoměnovou peněženku. Nepřevádět kryptoměny do fiat měn má své výhody, ale i nevýhody. Výhodou je dozajista možnost snížení ceny v kryptoměnách pro zákazníka, jelikož nedochází k další konverzi. Současně může obchodník kryptoměny držet s vidinou zvýšení ceny kryptoměny v čase, což díky volatilitě a množstvím vznikajících a zanikajících projektů může být i velké riziko a obchodníkovi může naopak

⁷⁶ Osobní zkušenosti. *Osobní zkušenosti | Šetři a Investuj – Recenze a zkušenosti* [online]. [cit. 02. 04. 2021]. Dostupné z: https://www.osobnizkusenosti.cz/jak-v-e-shopu-prijimat-bitcoin-krypto/#Jak_vybrat_nejlepsi_platebni_branu

způsobit ztrátu. V momentě, kdy bude přijímat pouze kryptoměny, musí také změnit způsob danění těchto kryptoměnových příjmů, což v momentě, kdy zvolí přímý převod na fiat měnu prostředníkem, odpadá.

Proč zavádějí nebo by měli obchodníci zavést kryptoměnové platební metody jako způsob úhrady za jejich zboží v E-commerce a svých kamenných prodejnách? Výhody jsou:

- Potenciálně nižší poplatky a s tím související náklady na zprostředkování platby.
- Klient nemusí řešit, zda se jedná o tuzemskou nebo zahraniční platbu.
- Rychlost – Lightning network nebo i další kryptoměny umožňují okamžité připsání platby.
- Investiční potenciál, pokud si vybere obchodník kryptoměny držet.
 - Držením kryptoměn podstupuje také značné riziko kvůli volatilitě kryptoměn.
- Lze využít jak na internetu, tak v kamenné provozovně.
- Bezpečná metoda placení.
- Získání nových zákazníků, díky podporování této alternativní platební metody.
- Bez chargebacku (obchodník tedy nepřichází ještě o další procenta z výdělku, která by musel vrátit).
- Drawback, tedy vrácení peněz za zboží. Kvůli vysoké volatilitě volí často obchodníci vrácení peněz zpět ve fiat měně. Není však výjimkou, že má obchod v podmínkách, že si může zvolit, zda vrátí peníze ve fiat měně nebo v kryptoměně.⁷⁷

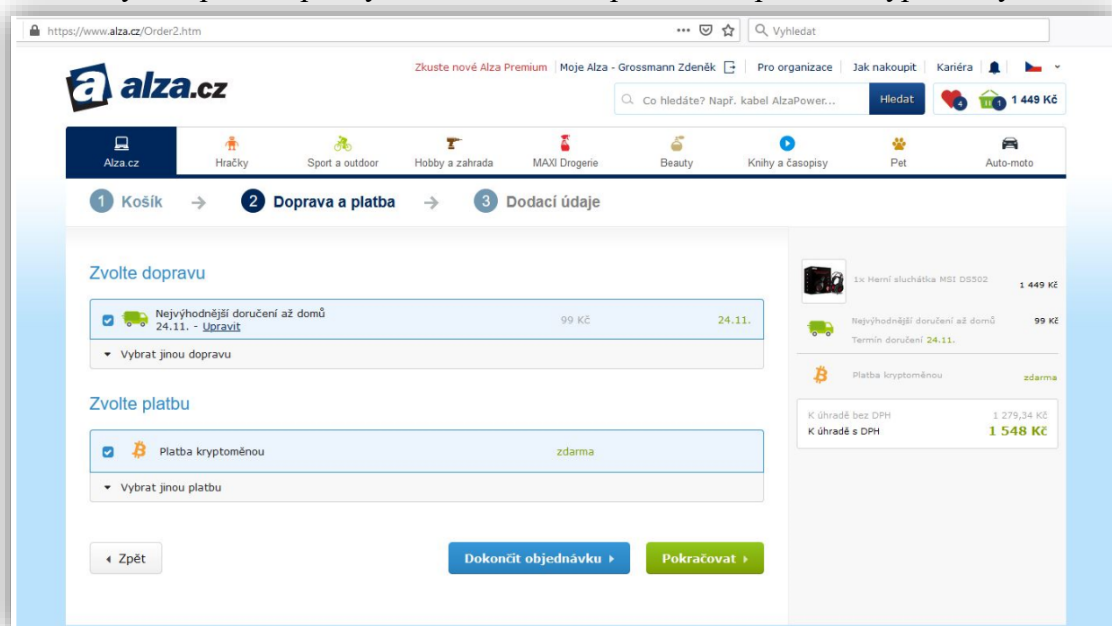
Seznam vybraných kryptoměnových platebních bran na globálním, ale i tuzemském trhu:

- BitPay (<https://bitpay.com/business>).
- Blockonomics (<https://www.blockonomics.co/>).
- BTCPAY (<https://btcpaysserver.org/>).
- Coinbase Commerce (<https://commerce.coinbase.com/>).
- Coingate (<https://coingate.com/>).
- CoinPayments (<https://www.coinpayments.net/merchant-tools>).
- Confirмо.
- GoUrl.io (<https://gourl.io/>).
- ThePay.
- TripleA (<https://triple-a.io/>).

⁷⁷ 10 Best Bitcoin Payment Gateways for 2021 - DevTeam.Space. *AI-Powered Agile Software Development Platform* [online]. Copyright © 2021 DevTeam.Space. With love from California. All rights reserved. [cit. 02. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.devteam.space/blog/10-best-bitcoin-payment-gateways/>

Zakoupení zboží za LTC na Alza.cz přes kryptoměnovou platební bránu Confirmo

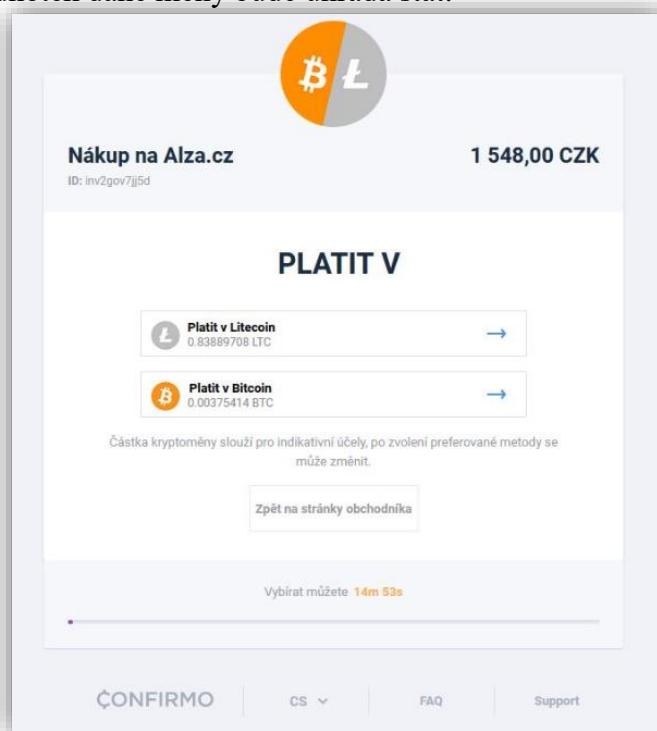
1. Výběr způsobu platby za zboží na e-shopu Alza.cz pomocí kryptoměny.



Obrázek 11 – Alza.cz Nákupní košík – Zdroj: vlastní - <https://www.alza.cz/Order2.htm>

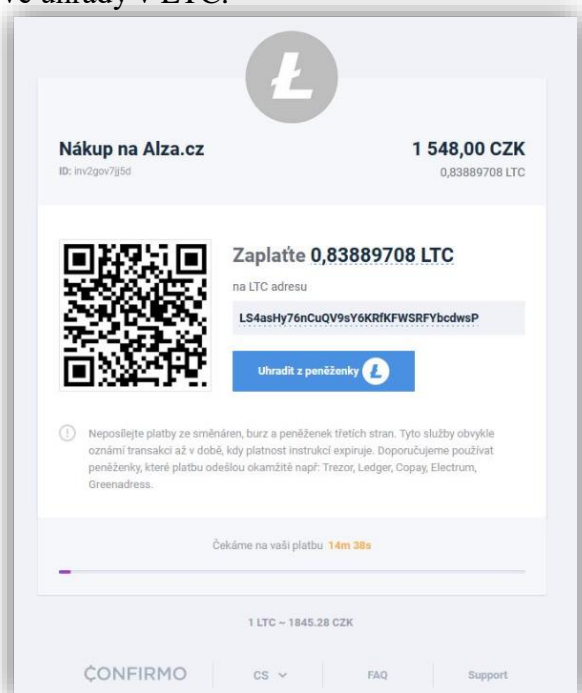
2. Výběr kryptoměny pro provedení platby.

- V levé části je po celou dobu transakce uvedeno ID platby, které slouží obchodníkovi pro spárování kryptoměnové platby s objednávkou zboží.
- V pravé části obrazovky je částka za zboží v CZK.
- Před výběrem konkrétní kryptoměny zobrazuje platební brána, kolik jednotek dané měny bude úhrada stát.



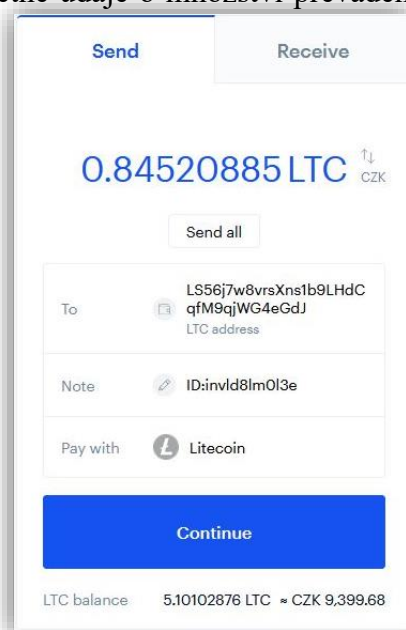
Obrázek 12 – Confirmo - platební brána – Zdroj: vlastní - <https://confirmo.net/public/invoice/invid8lm0l3e>

3. Zobrazení platebního příkazu včetně QR kódu s veřejnou adresou pro provedení kryptoměnové úhrady v LTC.



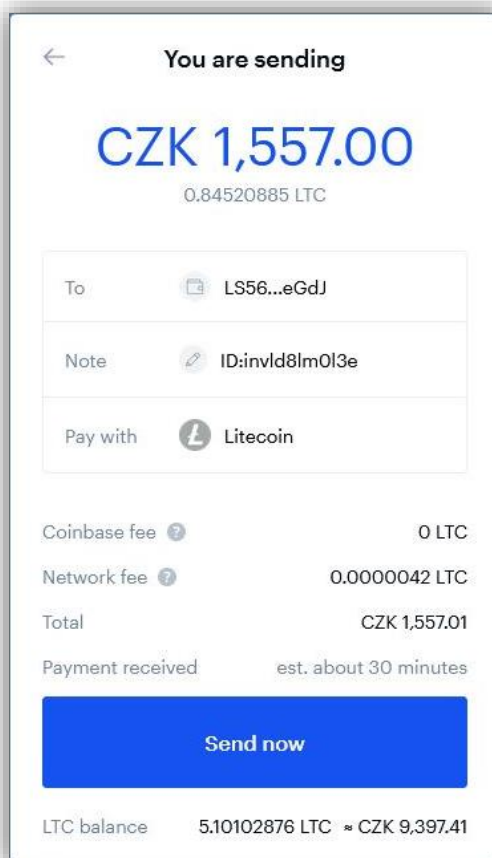
Obrázek 13 – Confirimo - platební brána přehled platby – Zdroj: vlastní - <https://confirimo.net/public/invoice/invid8lm0l3e>

4. Přihlášení do kryptoměnové peněženky, v tomto případě na účet v Coinbase.
5. Výběr konkrétní kryptoměny z portfolia Coinbase.
6. Zvolení možnosti „Send“ pro zaslání platby.
7. Naskenování QR kódu s veřejnou adresou nebo manuální přepsání či zkopírování cílové veřejné adresy vygenerované platební bránou.
 - Do parametru „Note“ (poznámka pro příjemce) – vepsat ID transakce pro spárování transakce s konkrétní objednávkou.
8. Přehled platby, včetně údaje o množství převáděných kryptoměn a jejich hodnota v CZK.



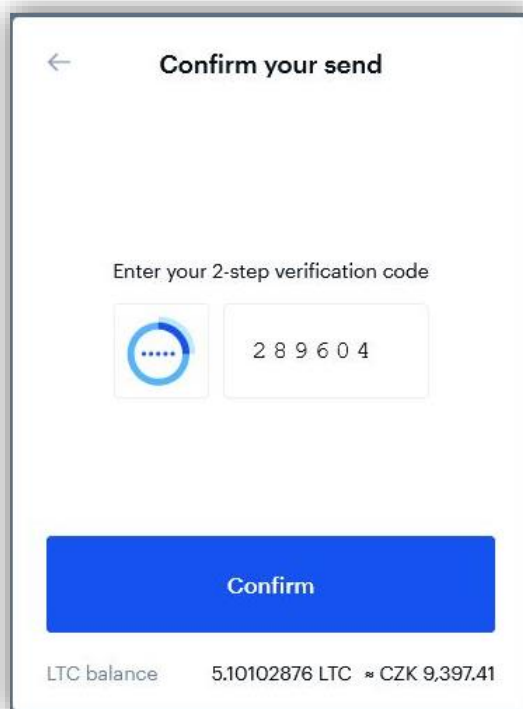
Obrázek 14 – Coinbase – kryptoměnový platební příkaz – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

9. Potvrzení platby, včetně informace o celkové částce včetně poplatku za transakci.



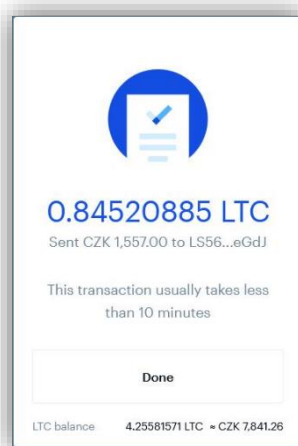
Obrázek 15 – Coinbase – Přehled platebního příkazu – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

10. Autorizace transakce pomocí spárované aplikace Google Authenticator, jakožto druhého faktoru zabezpečení.



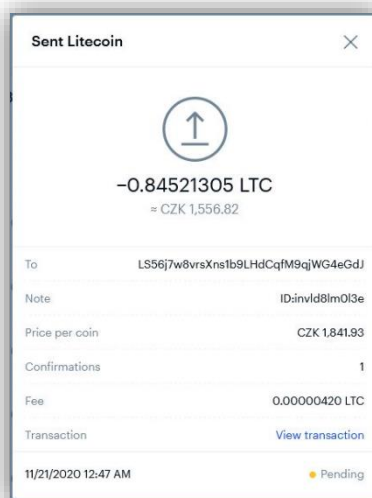
Obrázek 16 – Coinbase – Dvoufaktorové ověření – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

11. Výsledková obrazovka o úspěšném zadání kryptoměnové transakce v LTC přes Coinbase.



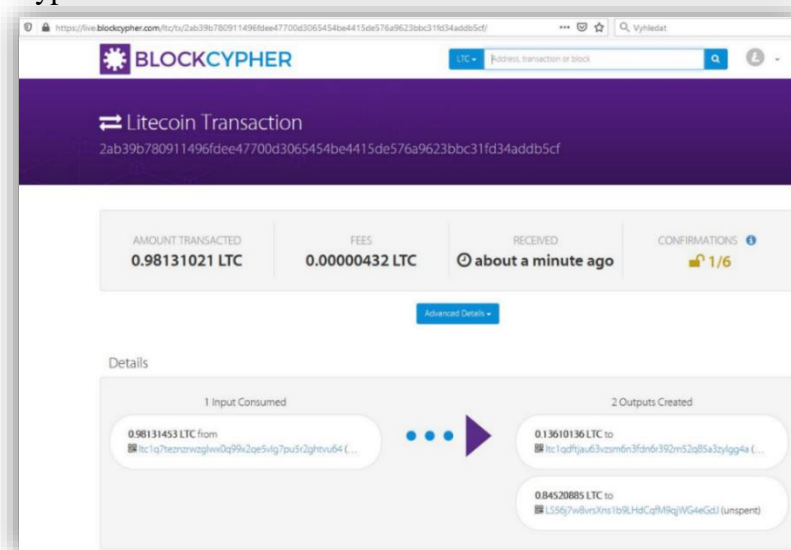
Obrázek 17 – Coinbase – výsledková obrazovka – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

12. Přehled zadaných plateb v Coinbase, transakce ve stavu „Pending“ s možností prokliknutí přímo na stránku blockchainu Litecoinu.



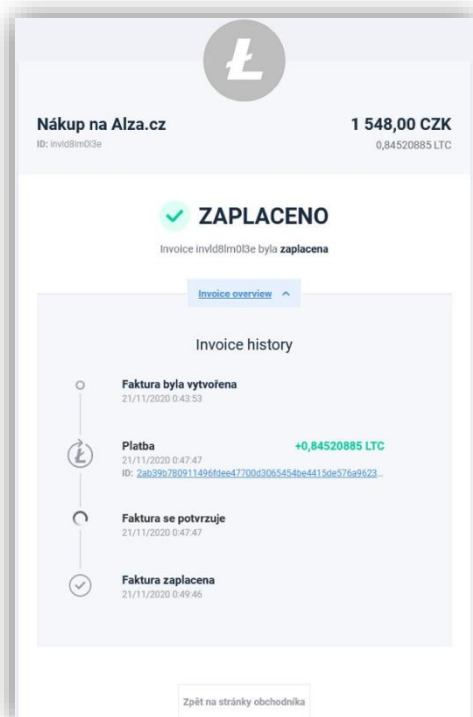
Obrázek 18 – Coinbase – přehled zadané transakce – Zdroj: vlastní <https://www.coinbase.com/>

13. Blockcypher – náhled na aktuální stav transakce na blockchainu Litecoinu.



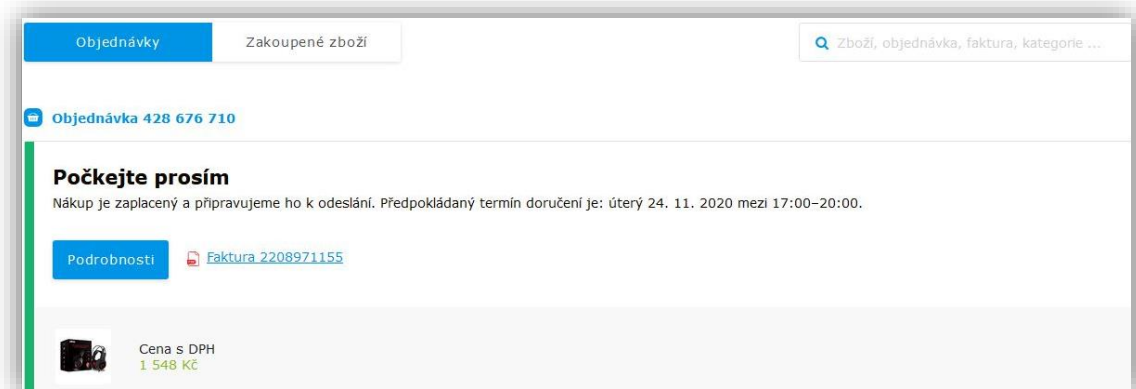
Obrázek 19 – Blockcypher – konkrétní transakce na LTC blockchainu – Zdroj: vlastní - <https://live.blockcypher.com/ltc/tx/2ab39b780911496fdee47700d3065454be4415de576a9623bbc31fd34adb5cf/>

14. Po provedení všech konfirmací transakce a zpracování platby v LTC se změnil stav i na platební bráně Confirmo, která zprostředkovala fiat měnu Alze.



Obrázek 20 – Confirmo – Potvrzení o zaplacení transakce – Zdroj: vlastní - <https://confirmo.net/public/invoice/invld8lm0l3e>

15. Po připsání platby na účet Alzy se změnil stav objednávky na stav - Zapláceno.



Obrázek 21 – Alza.cz – změna stavu o zaplacení objednávky – Zdroj: vlastní - <https://www.alza.cz/Order2.htm>

Některé společnosti, které se zabývají nabídkou kompletního servisu poskytování e-shopových řešení, mají již zabudovanou podporu v prodejních koších pro platbu kryptoměnami. Prodejci, kteří využívají placených služeb těchto provozovatelů e-shopů, tak mají na výběr z tradičních, ale i alternativních platebních metod, jako jsou kryptoměny a platby Lightning network. Na trhu jich najdeme spousty, nejznámější jsou však globální poskytovatelé těchto komplexních platforem jako např. WooCommerce

(<https://woocommerce.com/>), Magento (<https://magento.com/>) nebo např. Shopify (<https://www.shopify.com/>).⁷⁸

Obchodníci přijímající kryptoměny

Povědomí a zájem o kryptoměny razantně roste s jejich celkovou tržní kapitalizací a mediální pozorností.

Na tento trend rychle reagují také drobní podnikatelé, kteří přidávají kryptoměny jako způsob platby ve svých obchodech, ale také velké nadnárodní společnosti, které tím podtrhují vážnost a relevantnost kryptoměn jakožto platidla a důvěryhodného aktiva.

Z globálních firem se připojily do příjmu kryptoměn zvučná jména jako je Starbucks, Microsoft, který přijímá Bitcoin jako formu placení ve svém Xbox Storu, nebo nejznámější a nejnavštěvovanější streamovací platforma Twitch.tv.⁷⁹

Velký průlom v placení kryptoměnami způsobila také „Big tech“ společnost PayPal, která umožnila nákup, prodej a držení vybraných kryptoměn. PayPal je ve finančním světě zvučným jménem, jehož služby využívají desítky milionů uživatelů denně.⁸⁰

Mezi společnostmi přijímající platbu za své zboží v Bitcoinu se přidaly i známé automobilové společnosti jako BMW nebo lídr ve vývoji a prodeji elektromobilů Tesla, Inc.⁸¹

Největší japonský e-commerce subjekt Rakuten, Inc. také přidal možnost platby v kryptoměnách za své služby a přidal se tak mezi další nadnárodní společnosti, které posílily pozici Bitcoinu a všech kryptoměn jakožto alternativního platidla ve společnosti.⁸²

⁷⁸ 8 Best Bitcoin Payment Gateways For Merchant Account & Services. *CoinSutra: Bitcoin Tips, Tutorials & Community* [online]. Copyright © 2021 [cit. 02. 04. 2021]. Dostupné z: <https://coinsutra.com/bitcoin-payment-gateways-merchants/>

⁷⁹ 15 Biggest Companies That Accept Bitcoin. *Yahoo Finance - Stock Market Live, Quotes, Business & Finance News* [online]. Copyright ©2021 Bloomberg L.P. [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: https://finance.yahoo.com/news/15-biggest-companies-accept-bitcoin-165115491.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2x1LmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAlcDubf28w9SxcuFIBpNFM-idxOAOQ0eOW35DEhIvcEDFyj_HHD5a_Xlras7Mnj1ZQut8HAvQZlTytGptZ5jrdJFogvum2M0ZTkX3qFz0AmUju2es7arAvHglJaHdKCWKq3hDL4pdgc450x29BniObilzzunoelkmEdBv5RBxIL

⁸⁰ More Companies Are Accepting Bitcoin, Including PayPal and Starbucks. *Business - Insider* [online]. Copyright © 2021 [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/more-companies-accepting-bitcoin-cryptocurrency-paypal-starbucks-2021-4>

⁸¹ 10 Car Companies That Accept Bitcoin. *HotCars*. [online]. Copyright © 2019 [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.hotcars.com/car-companies-accept-bitcoin/>

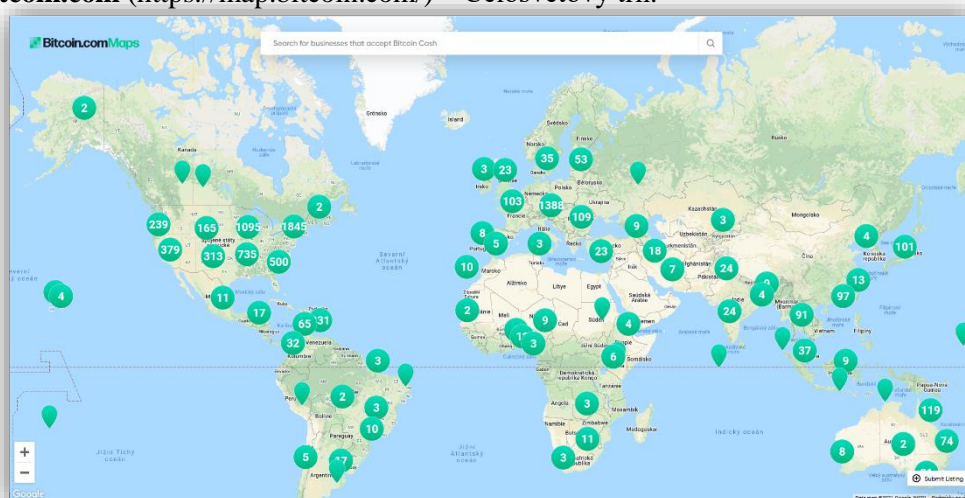
⁸² Bitcoin and Other Crypto Currencies Can Now Be Used to Charge E-Money | Rakuten, Inc. [online]. Copyright © Rakuten Group, Inc. [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: https://global.rakuten.com/corp/news/press/2021/0224_03.html

Overstock, jedna z největších retailových společností zabývající se prodejem v oblasti domácích potřeb a nábytku, nabízí ve spolupráci s Coinbase Commerce možnost úhrady za jejich produkty v Bitcoinu.⁸³

V České republice je průkopníkem v nabídce zboží za kryptoměny největší český e-shop s elektronikou Alza.cz. Alza mimo přijímání kryptoměn za své zboží také aktivně aktualizuje rubriku specializovanou na kryptoměnovou osvětu a její problematiku včetně nejnovějších kryptoměnových aplikací a trendů.⁸⁴

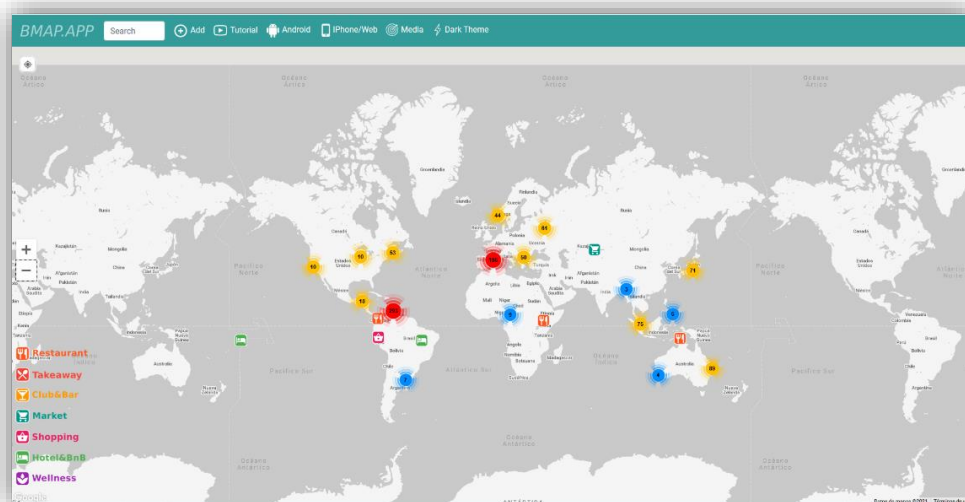
Příklady vyhledávacích map obchodníků, kde se dá platit kryptoměnami:

- **Bitcoin.com** (<https://map.bitcoin.com/>) – Celosvětový trh.



Obrázek 22 – Bitcoin.com - Mapa obchodníků Zdroj: <https://map.bitcoin.com/>

- **Bitcoinmap.cash** (<https://bitcoinmap.cash/>) – Celosvětový trh.

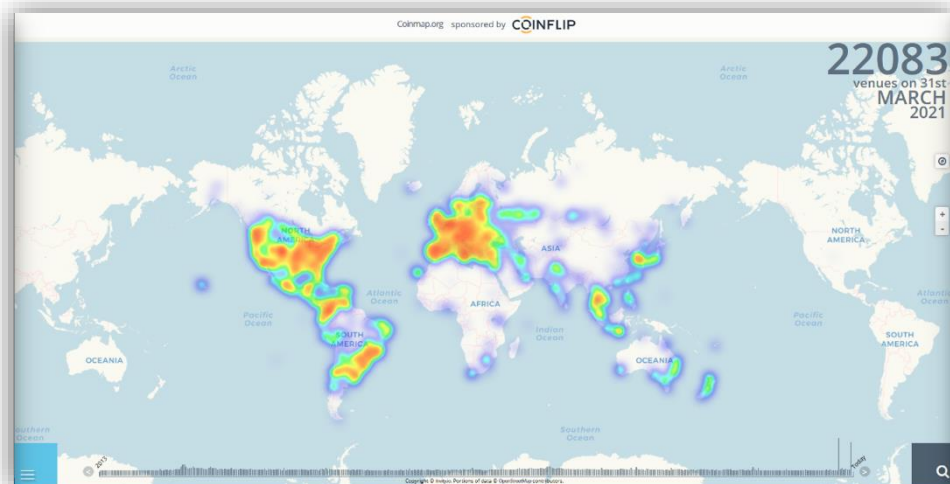


Obrázek 23 – Bitcoinmap.cash – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://bitcoinmap.cash/>

⁸³ Customer Care Help Center. [online]. [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: <https://help.overstock.com/help/s/article/Bitcoin>

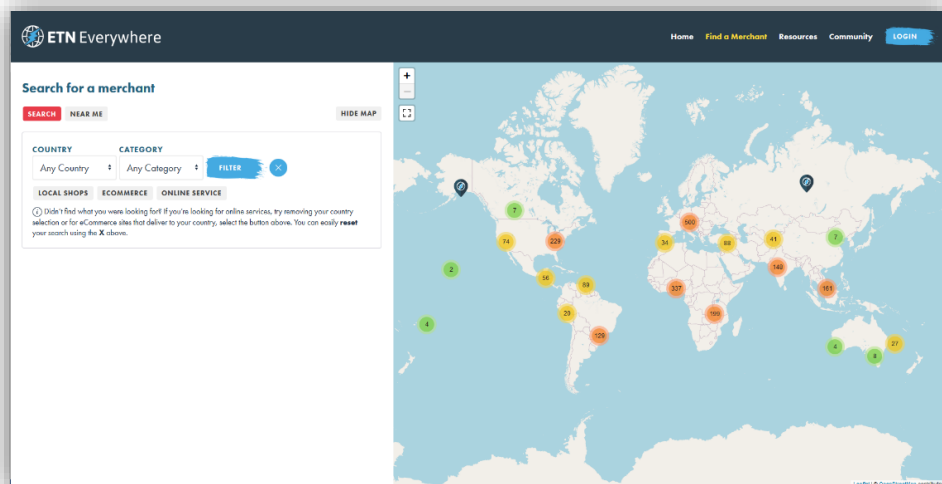
⁸⁴ Krypto novinky | Alza.cz. Alza.cz – nakupujte bezpečně z pohodlí domova | Alza.cz [online]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/article/g1121.htm>

- **Coinmap:** (<https://coinmap.org/view/>) – Celosvětový trh.



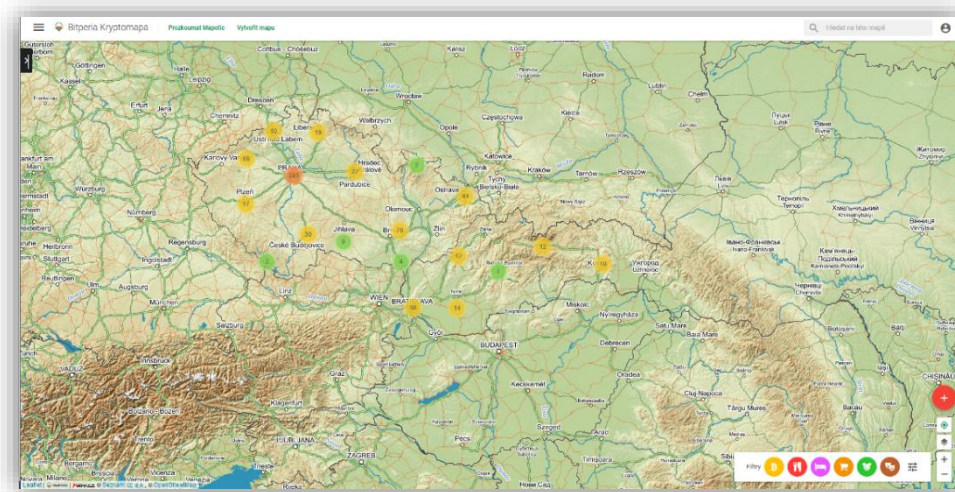
Obrázek 24 – Coinmap.org – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://coinmap.org/view/>

- **Etneverwhere** (<https://etneverwhere.com/en/merchants?filterdata=1>) – Celosvětový trh.



Obrázek 25 – Etneverwhere.com – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://etneverwhere.com/en/merchants?filterdata=1>

- **Mapotic:** (<https://www.mapotic.com/bitperia-map/>) – Český a slovenský trh.



Obrázek 26 – Mapotic.com – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://www.mapotic.com/bitperia-map/>

Kryptoměnové platební karty

Kryptoměnové platební karty jsou obrovsky rozvíjející se produkt v oblasti platebního styku. Mají využití jak na internetu, tak v kamenných prodejnách. Už od vzniku samotného Bitcoinu jsou zde snahy o vytvoření funkčních platebních kryptoměnových karet, které by měly penetraci do trhu. Nicméně jejich větší úspěch a rozšíření na širší skupiny lidí (a nyní už na celé masy) přišel se zapojením globálních lídrů v platbách platebními kartami, což jsou společnosti Visa a Mastercard.

Zapojením těchto významných společností i na poli kryptoměnového finančního světa se staly kryptoměnové debetní karty dostupnými doslova pro každého uživatele. Díky tomu se placení kryptoměny v běžném životě a jejich užití pro placení u obchodníků všeho druhu stalo realitou.

Kryptoměnové platební karty jsou zpravidla napojené přímo na zdrojovou kryptoměnovou peněženku, ze které se strhávají platby hrazené spárovanou kartou. Pokud karta podporuje více měn, uživatel si může zvolit, kterou měnou platbu uhradí. Neexistují na trhu pouze bitcoinové platební karty, ale i karty, které podporují desítky různých měn a kryptoměnových tokenů.

Právě kryptoměnové tokeny jsou pro některé druhy platebních karet podmínkou pro placení. V praxi pak uživatel musí směnit kryptoměny nebo fiat měnu do konkrétního kryptoměnového tokenu, který je speciálně vytvořen pro účely plateb danou platební kartou.

Kryptoměnové platební karty mohou mít formu fyzické plastové nebo kovové debetní karty nebo formu virtuální platební karty. Velkou výhodou virtuálních platebních karet je jejich okamžitá platnost, tudíž on-line můžete platit okamžitě. Pokud daný projekt umožňuje připojení virtuální karty také do digitálních peněženek, pak můžete s virtuální kartou platit také v kamenných obchodech nebo vybírat z bankomatů.

Další forma kryptoměnových platebních karet je tzv. předplacená karta, kterou musíte vždy načerpat, abyste ji mohli použít. U předplacených karet funguje oboustranná směna, kdy můžete načerpat fiat měnu a ta se automaticky smění do kryptoměny nebo naopak. U karet, které jsou napojené přímo na kryptoměnovou peněženku tento proces nemusíte řešit, jelikož se převody provedou automaticky při úhradě.⁸⁵

⁸⁵ 5 Best Crypto Debit Cards of 2019. FOROES [online]. Dostupné z: <https://www.foroes.net/5-best-crypto-debit-cards-of-2019/>

Na trhu je většina řešení centralizovaných, kde provádíte registraci včetně zadání citlivých údajů případně kompletní KYC dotazník. Existují však také decentralizované projekty, u kterých si zachováte své soukromí a anonymitu.

Co bych měl zvážit jako hlavní faktory pro výběr vhodné debetní kryptoměnové platební karty?

- Jaké kryptoměny karta podporuje pro platbu.
- Poskytovatele služby a podporu daného typu karty u obchodníků.
 - Visa.
 - Mastercard.
 - Jiné.
- Kde s kryptoměnovou platební kartou můžu platit.
 - Podporu celosvětově.
 - Omezení na regiony (USA/Asie/Evropa, atd.).
- Jaké jsou poplatky za vedení karty a provedené transakce.
- Možnost výběru z bankomatu.
- Bonusy a benefity za používání.
 - Cashback.
 - Odměny za doporučení.
 - Věrnostní program.
 - Pojištění.
- Přístupnost a správu v příslušné aplikaci.
 - Nastavení limitů.
 - Výběry z bankomatů.
 - Blokace a vydání nové karty.
- Zabezpečení.
- Podporované formy.
 - Fyzická.
 - Virtuální.
- Možnost integrace s platebními peněženkami.
 - Apple Pay.
 - Google Pay.
 - Garmin Pay.

Tabulka 1: Výběr brzy spuštěných a již dostupných kryptoměnových debitních/kreditních karet na trhu.

Karty	Počet podporovaných kryptoměn	Poskytovatel	Odkaz
Advcash	6	Mastercard	https://advcash.gi/en/solutions/card/
Binance	5	VISA	https://www.binance.com/en/cards
BitPay	6	Mastercard	https://bitpay.com/card/
Bitwala	2	VISA	https://www.bitwala.com/card/
BlockCard	14	VISA	https://getblockcard.com/the-card/
BlockFi	1	VISA	https://blockfi.com/credit-card-waitlist
Coinbase	41	VISA	https://www.coinbase.com/card
CoinJar	15	eftpos	https://www.coinjar.com/
CoinZoom	41	VISA	https://coinzoom.com/cards/
Crypterium	4	VISA	https://crypterium.com/cards
Crypto.com	90	VISA	https://crypto.com/cards
CryptoPay	4	VISA	https://cryptopay.me/bitcoin-debit-card/
Eidoo	12	VISA	https://eidoo.io/
Monolith	8	VISA	https://monolith.xyz/
Naga	8	Mastercard	https://naga.com/cs/card
Nexo	22	Mastercard	https://nexo.io/nexo-card
Paycent	13	Paycent	https://paycent.com/paycent-card/
SpectroCoin	12	VISA	https://spectrocoin.com/en/bitcoin-debit-card.html
Tap Global	5	Mastercard	https://www.tap.global/
TRASTRA	5	VISA	https://trastra.com/
Uphold	23	Mastercard	https://uphold.com/en/debit-card
Uquid	77	VISA	https://uquid.com/uquid-card
Wirex	18	Mastercard	https://wirexapp.com/card

Tabulka 1 - Zdroj: Vlastní

Visa se ve spolupráci s Crypto.com, právě s jedním z uvedených projektů v tabulce výše, rozhodly vypořádávat transakce přímo v USD Coinu, což je kryptoměna z řady stablecoinů. V tomto případě tedy konkrétně kryptoměnové aktivum kryté americkým dolarem. Navíc je USDC součástí blockchainu Ethereum, otevřené platformy pro tvorbu aplikací, která je považována za budoucnost ve světě kryptoměn. Ethereum si už mnoho let drží druhou příčku za Bitcoinem v tržní kapitalizaci kryptoměn. Dotyčný krok, kdy renomovaná společnost jako je Visa veřejně oznámila spolupráci s partnerem Anchorage, první bankou s digitálními aktivy, a současně zavedla USDC jako další měnu pro účtování transakcí, je obrovským krokem kupředu v oblasti adopce kryptoměn jako všeobecně uznávaného a akceptovaného platidla.⁸⁶

⁸⁶ Visa Will Start Settling Transactions With Crypto Partners In USDC On Ethereum. Forbes [online]. Copyright © 2021 Forbes Media LLC. All Rights Reserved [cit. 02. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/ninabambysheva/2021/03/29/visa-to-start-settling-transactions-with-bitcoin-partners-in-usdc/?sh=733c7d815228>

5.4. Výhody a nevýhody placení kryptoměny a jejich držení

Dříve než kryptoměny začnete používat jako prostředek pro směnu nebo platbu, je potřeba si položit důležitou otázku: Jaké z této alternativní možnosti placení plynou výhody a jaké nevýhody v porovnání s tradičními finančními instrumenty?

Tabulka 2: Výhody a nevýhody využívání kryptoměn jako platební metody.

Výhody	Nevýhody
Inovativní aplikace pro platební řešení	Vysoká fluktuace kryptoměn a jejich zánik
Decentralizace - nezávislost na třetích stranách	Potenciální regulace ze strany státu
Anonymita a soukromí	Nízký počet obchodníků přijímajících kryptoměny
Bezpečnost	Technická zdatnost
Široká škála služeb a možností jak s prostředky naložit	Nemožnost reklamace a vrácení prostředků při chybně zadané transakci
Odpadá rozlišení na domácí a zahraniční platební styk	Komplikované danění kryptoměnových příjmů a transferů
Rychlost zpracování cross-boarder transakcí	Možnost zneužití pro nelegální činnosti
Možnost okamžité směny za jiný druh aktiva	Chyby v kódu a technické potíže
Nížší poplatky u některých typů transakcí	Proměnlivost ceny a výška poplatků za transakci
Investiční potenciál	Riziko ztráty hodnoty
Dostupnost 24/7	Riziko ztráty prostředků kvůli nedostatečnému zabezpečení peněženky nebo hackerskému útoku
Nezměnitelnost transakčního záznamu	Uhlíková stopa a vliv na ekologii kvůli těžbě kryptoměn
Uchovatel hodnoty, proti inflačním opatřením	On-line připojení

Tabulka 2 - Zdroj: vlastní

5.5. Alternativní kryptoměnová aktiva

Kryptoměny jsou obecně vnímány především jako alternativní forma digitálního platidla. Nicméně kryptoměny nejsou pouze virtuální peníze, jsou také základnou pro tvorbu otevřených aplikací, nových finančních instrumentů a aktiv, které mají potenciál pro uchování peněžní hodnoty nezávislé na inflaci běžných finančních nástrojů a produktů.

Pro tyto účely vznikly projekty, které poskytují otevřené prostředí pro tvorbu decentralizovaných aplikací s nastavením svých pravidel a řádů, popřípadě vlastní měny a míry anonymity, přístupnosti a zabezpečení.

Nejznámějšími otevřenými platformami pro tvorbu aplikací postavených na základech kryptoměn a využívajících chytré kontrakty jsou např.:

- Ethereum.
- Binance Smart Chain.
- Flow.

- EOS.
- Polkadot.
- Tezos.
- Cosmos.
- WAX.⁸⁷

ICO

„Initial Coin Offerings“ jsou prvotní nabídky kryptoměnových projektů a jejich tokenů. Jedná se o startupy v kryptoměnovém světě, které jsou díky crowdfundingu před svým vznikem a produkčním spuštěním vylistovány na specializované servery. Na těchto specializovaných serverech mohou uživatelé vkládat své prostředky do nových projektů a aplikací ve formě nákupu jejich tokenů, a to ať už s vidinou investičního potenciálu a velkého zisku nebo podpory účelu a myšlenky daného produktu při jeho spuštění do provozu.⁸⁸

Nákup tokenů jednotlivých projektů standardně probíhá přímo přes jejich webové stránky, kde by měly být veškeré informace o projektu, „whitepaper“ a podmínky a formy získání tokenů daného produktu.

Existují různé servery, kde se tyto startupy registrují, a uživatelé pak mohou sledovat v předstihu, kdy bude prodej tokenů spuštěn, případně v jaké fázi projektu se aktuálně nachází. Servery evidující kalendář spuštění nebo běžící projekty jsou např. Top ICO List (<https://topicolist.com/>), CoinMarketCal (<https://coinmarketcal.com/en/>) nebo CoinMarketCap (<https://coinmarketcap.com/ico-calendar/>).

„Initial Coin Offerings“ projekty jsou tou vůbec nejrizikovější investicí na trhu s kryptoměny. Velmi často se objevují projekty, tzv. scamy, které se snaží pouze získat peníze v rámci pilotní fáze, následně dostat cenu co nejvýše a vývojáři pak směnou tokeny do fiat měny nebo jiné stabilnější již zalistované a obecně podporované kryptoměny. Celý projekt pak nechají padnout. Jejich věřitelé tak přijdou o veškeré své vklady, jelikož token ztratí svou hodnotu.

⁸⁷ NFTs: How to Create, Buy and Sell Them - CoinDesk. *CoinDesk: Bitcoin, Ethereum, Crypto News and Price Data* [online]. Copyright © 2021 CoinDesk [cit. 03. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/how-to-create-buy-sell-nfts>

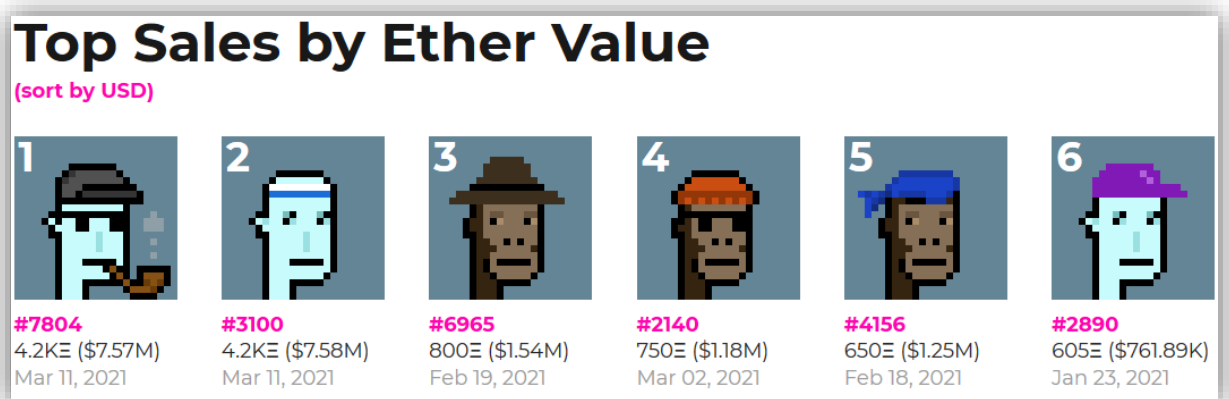
⁸⁸ *What Are ICOs and How Do They Work?* - SGR Law. Smith, Gambrell & Russell Law Firm - SGR Law [online]. Copyright © 2021 Smith, Gambrell [cit. 03. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.sgrlaw.com/what-are-icos-and-how-do-they-work/>

NFT

„Non-fungible“, neboli nezastupitelné tokeny, jsou specifická digitální aktiva vystavena na veřejném blockchainu platform, které tento formát podporují nebo jsou speciálně pro jejich tvorbu, uložení a transfery vytvořeny. NFT platformy jsou tedy vytvořeny za účelem produkování, zobrazování a zajištění bezpečného a výhradního vlastnictví unikátních digitálních předmětů a v poslední době zejména uměleckých děl, tvorby sběratelských edic nebo jejich zveřejnění a prodej jedinečných textů či historických událostí.

První náznaky NFT byly již v roce 2012, kdy se snažili uživatelé Bitcoinu vytvořit tzv. „Colored Coiny“, nicméně bitcoinová struktura na takové aktivity a rozlišování není stavěna a celá snaha záhy ztroskotala.

Velmi známým NFT uměním a jedním z prvních vůbec jsou CryptoPunks od studia Larva Labs, kteří přišli s kolekcí s deseti tisíci unikátních náhodně generovaných pixelových obrázků postaviček. V roce 2017 se prodávaly za směšné částky a některé kusy byly i darovány zdarma.⁸⁹ Dnes v roce 2021 mají CryptoPunks cenu několika milionů dolarů a jsou jedním z nejvyhledávanějších a nejžádanějších NFT objektů.



Obrázek 27 – CryptoPunks Top Sales – Zdroj: <https://www.larvalabs.com/cryptopunks/topsales>

Téma NFT významněji rezonovalo kryptoměnovou komunitou až s příchodem projektu kryptoměnových her v roce 2017. Společnost Axiom Zen nabídla ve spolupráci s Dapper přes nový standard ERC721 na Ethereum blockchainu evoluční produkt, platformu pro nákup, prodej a šlechtění tzv. CryptoKitties (<https://www.cryptokitties.co/>). Aktuálně se některá krypto koťátka generace 0, tedy úplně první vytvořená krypto koťátka, pohybují na NFT trhu a aukcích

⁸⁹ *CryptoPunks Market history*. Home [online]. Copyright © 2018 [cit. 03. 04. 2021]. Dostupné z: <https://nonfungible.com/market/history/cryptopunks?filter=nftTicker%3D%25CF%25BE&filter=saleType%3D&length=10&sort=blockTimestamp%3Ddesc&start=0>

v astronomických částkách - v přepočtu na statisíce až miliony dolarů za kus. Prodávající vystaví své výtvořky a digitální předměty na aukci, kde je nabídne k prodeji. V momentě, kdy je obchod stvrzen, se převedou NFT aktiva (stejně jako kryptoměny) do peněženky kupujícího a ten se stává jejich majitelem. Od daného okamžiku s nimi může disponovat dle libosti.⁹⁰

Díky vzrůstající oblibě roste také cena, a s tím související nabídka a poptávka po starších, ale i úplně nových projektech a předmětech.

Umělci začali prodávat digitálně přes NFT hudbu, obrazy, básně, knihy, ale také celé kolekce sběratelských karet sportovců a superhrdinů. Prodávají se dokonce i vlastnictví citátů a příspěvků na sociálních sítích.

Nejznámější NFT digitální trhy:

- OpenSea (<https://opensea.io/>).
- Mintable (<https://mintable.app/>).
- Rarible (<https://rarible.com/>).
- Foundation (<https://foundation.app/>).
- A další.⁹¹

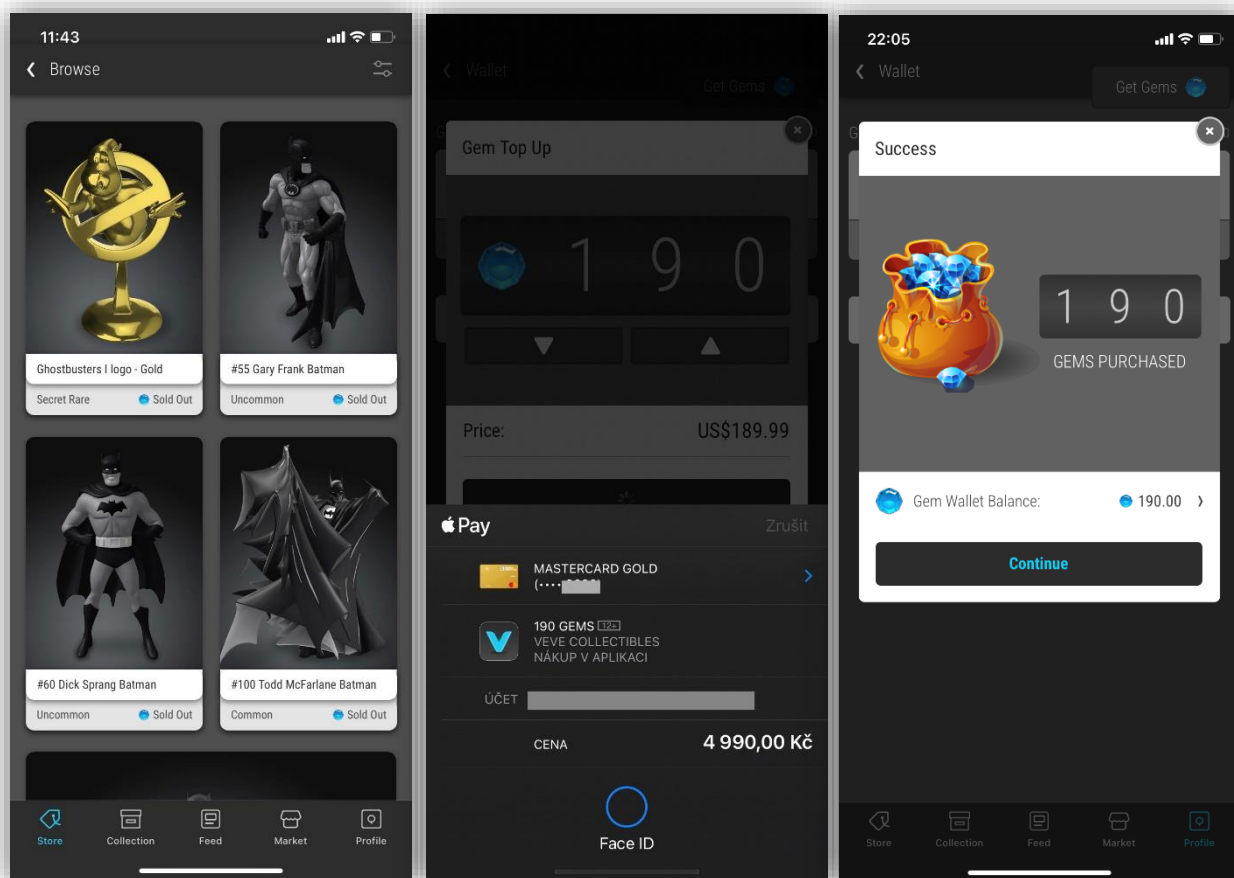
Velmi zajímavou platformou, která je aktuálně ve fázi beta, je aplikace VeVe. VeVe je ke stažení na zařízení s operačním systémem Android a iOS a nabízí svým uživatelům možnost zakoupení unikátních limitovaných kolekcí 3D postaviček a figurek ze známých komiksů a filmů. V nejbližších měsících začne VeVe nabízet limitované kolekce ze sportovního světa, konkrétně NFL a NBA. Aby mohly být vytvořeny a komerčně nabízeny tyto produkty, vznikly důležité spolupráce s vlastníky práv a licencí jednotlivých odvětví. VeVe má už nyní širokou základnu fanoušku a celý princip a fungování platformy jsou postaveny na kryptoměnové struktuře Ethereum a vlastního tokenu ECOMI (OMI). ECOMI se dá směnit do herní měny, gemů, přímo přes aplikaci VeVe nebo lze gemy koupit za dolary. Úhrada se pak může

⁹⁰ CryptoKitties či CryptoPunks. Ze sběratelských předmětů s otiskem v blockchainu je velký byznys - Lupa.cz. *Lupa.cz - server o českém Internetu* [online]. Copyright © 1998 [cit. 03. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/cryptokitties-ci-cryptopunks-ze-sberatelskych-predmetu-s-otiskem-v-blockchainu-je-velky-byznys/>

⁹¹ Top NFT Marketplaces for Creators to Sell Non-Fungible Tokens. *Influencer Marketing | #1 Platform, Agency & Influencer Resources* [online]. Dostupné z: <https://influencermarketinghub.com/nft-marketplaces/>

uskutečnit např. přes digitální peněženku se spárovanou kartou nebo napřímo přes kryptoměnové burzy, které nabízejí token ECOMI ve svém portfoliu.⁹²

Nákup „gemů“ v aplikaci VeVe



Obrázek 28 – Aplikace VeVe kolekce a nákup gemů – Zdroj: vlastní

Popularitu a vážnost NFT podtrhuje událost z března 2021. „V on-line aukci se prodalo dílo s názvem „EVERYDAYS: THE FIRST 5000 DAYS“ umělce s pseudonymem Beeple, civilním jménem Mike Winkelmann za ohromných 69,3 milionů dolarů“.⁹³

Na tuto událost záhy navázal také Jack Dorsey, jeden ze zakladatelů sociální sítě Twitter, který pro charitativní účely vydražil svůj úplně první tweet za 1630.5825601 ETH, tedy v danou chvíli v přepočtu 2,915,835.47 dolarů. Výtěžek z aukce daroval Dorsey obětem COVID-19 v Africe.⁹⁴

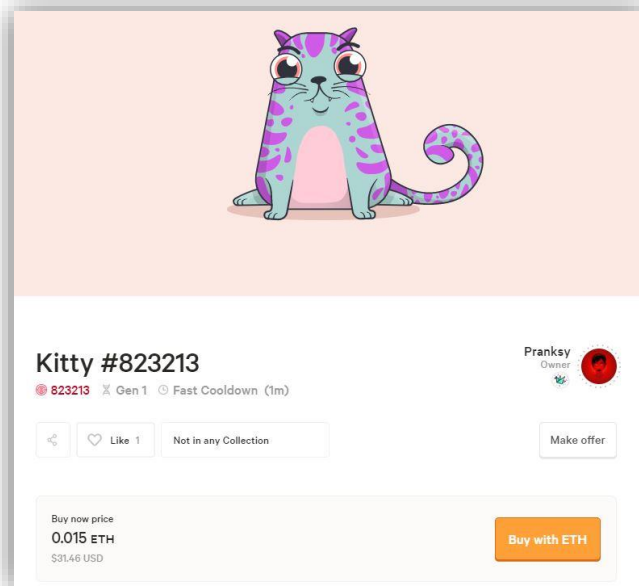
⁹² VeVe Digital Collectibles. VeVe Digital Collectibles [online]. [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.veve.me/>

⁹³ JPG File Sells for \$69 Million, as 'NFT Mania' Gathers Pace - The New York Times. *The New York Times - Breaking News, US News, World News and Videos* [online]. Copyright © [cit. 03. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2021/03/11/arts/design/nft-auction-christies-beeple.html>

⁹⁴ Twitter boss Jack Dorsey's first tweet sold for \$2.9 million as an NFT | Reuters. *Business & Financial News, U.S & International Breaking News | Reuters* [online]. Copyright © 0 Reuters. All Rights Reserved. [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.reuters.com/article/us-twitter-dorsey-nft-idUSKBN2BE2KJ>

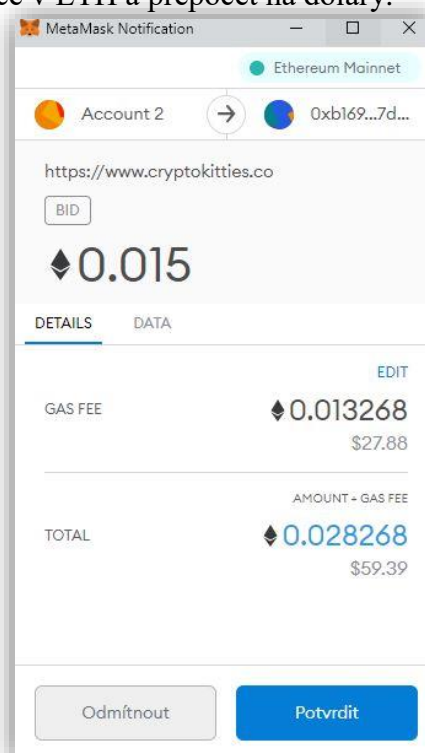
Zakoupení CryptoKitties NFT za ETH

1. Vstoupil jsem na webovou stránku: <https://www.cryptokitties.co/> (případně se dá zakoupit přímo na aukci) (<https://opensea.io/>).
2. Připojil jsem peněženku podporující standard ERC721, připojil jsem MetaMask, svůj již existující účet.
3. Vyhledal jsem konkrétní krypto kotě Kitty #823213 generace 1 a vybral pro platbu ETH.



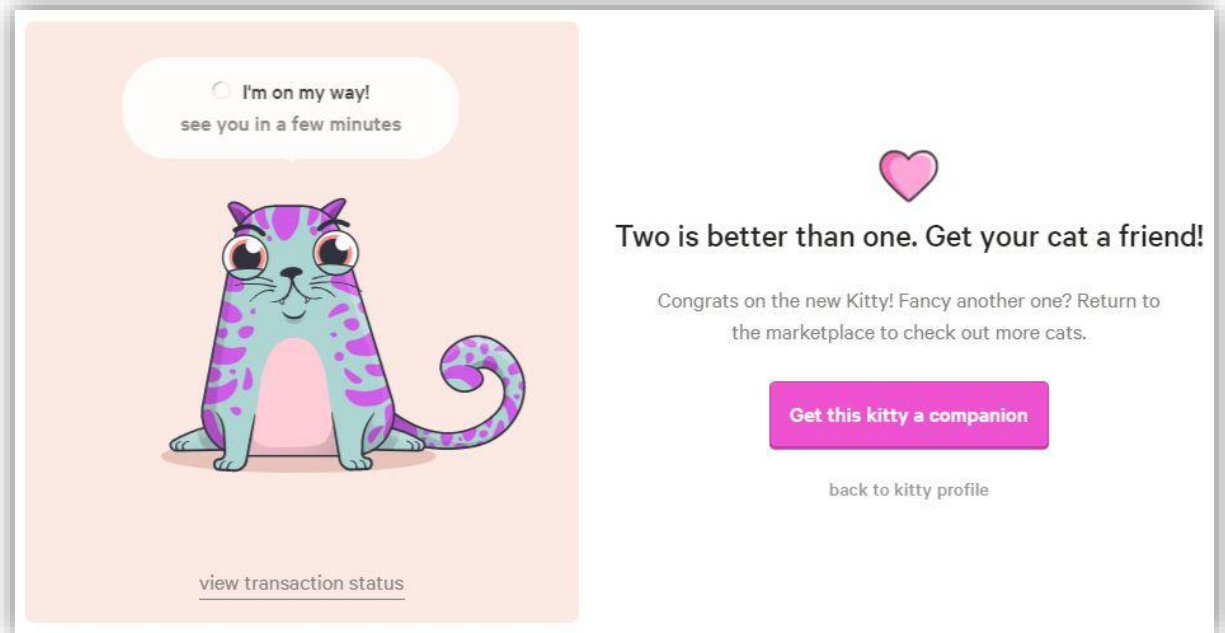
Obrázek 29 – CryptoKitties.com – Výběr krypto kotě ke koupi – Zdroj: vlastní -<https://www.cryptokitties.co>

4. Přes MetaMask plug-in v prohlížeči jsem potvrdil transakci, včetně poplatků GAS za provedení transakce v ETH a přepočtení na dolary.



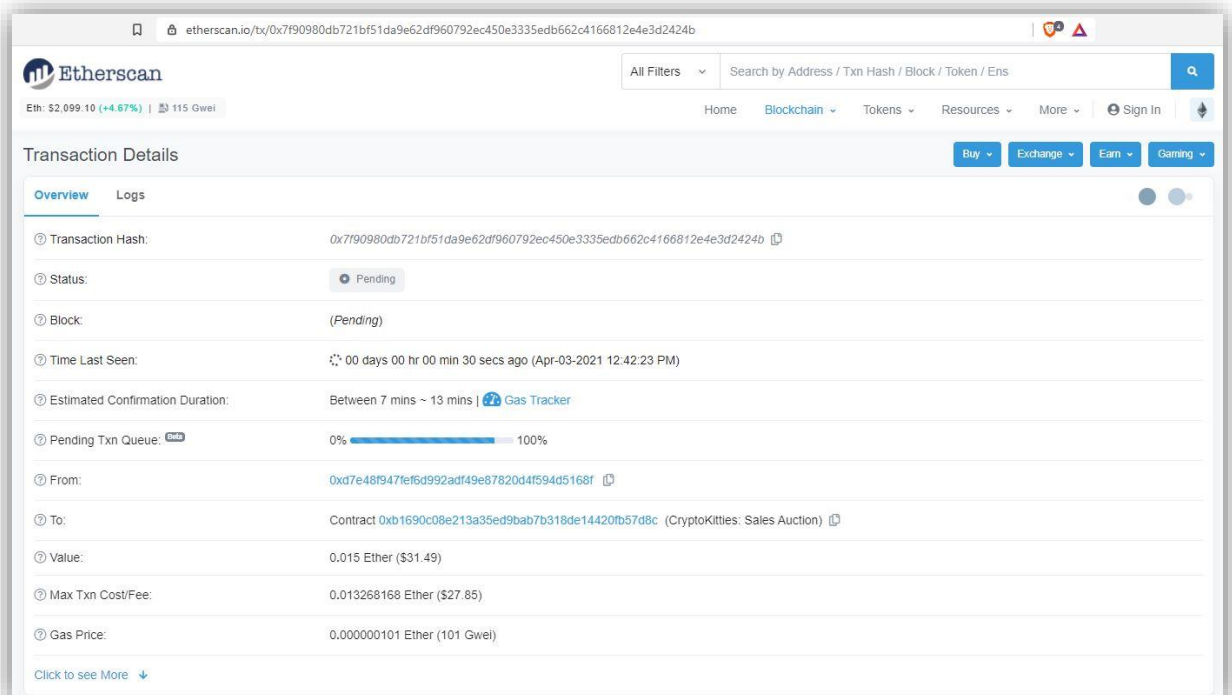
Obrázek 30 – MetaMask – potvrzení transakce v ETH – Zdroj: vlastní

5. Po potvrzení v MetaMask se mi zobrazila výsledková obrazovka o úspěšné koupi a čekal jsem na zpracování transakce pro převod ETH a připsání NFT kryptoměnového koťěte.



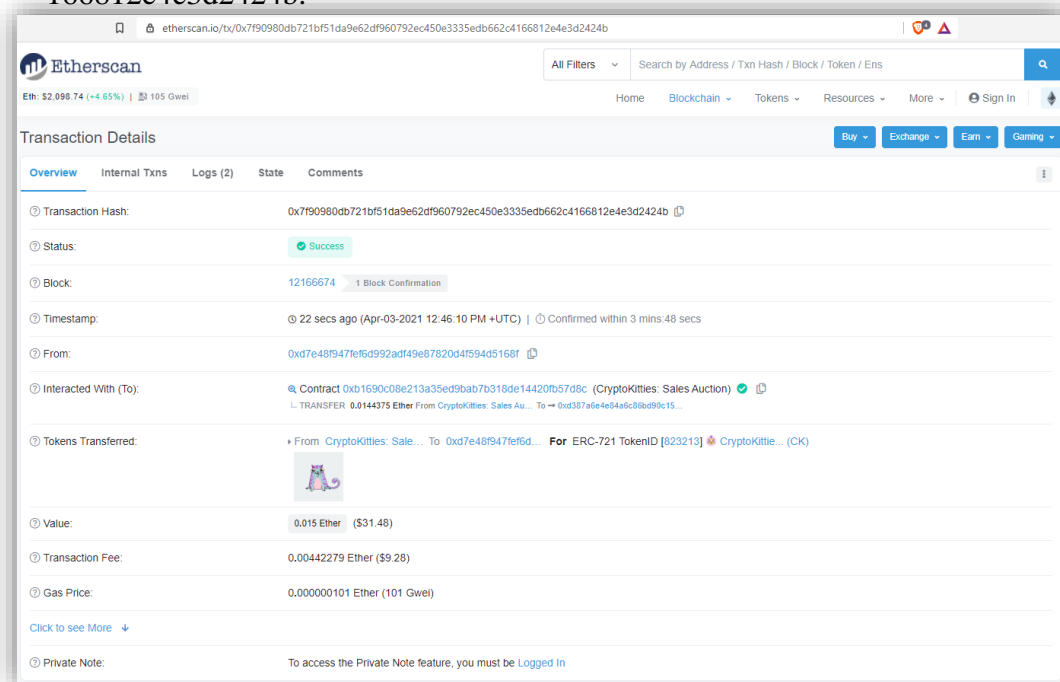
Obrázek 31 – CryptoKitties.com – čekání na zpracování transferu – Zdroj: vlastní - <https://www.cryptokitties.co>

6. Na výsledkové obrazovce jsem klikl na možnost zobrazení transakčního statusu pro zjištění, zda byla platba opravdu správně zaevidována a je v procesu.



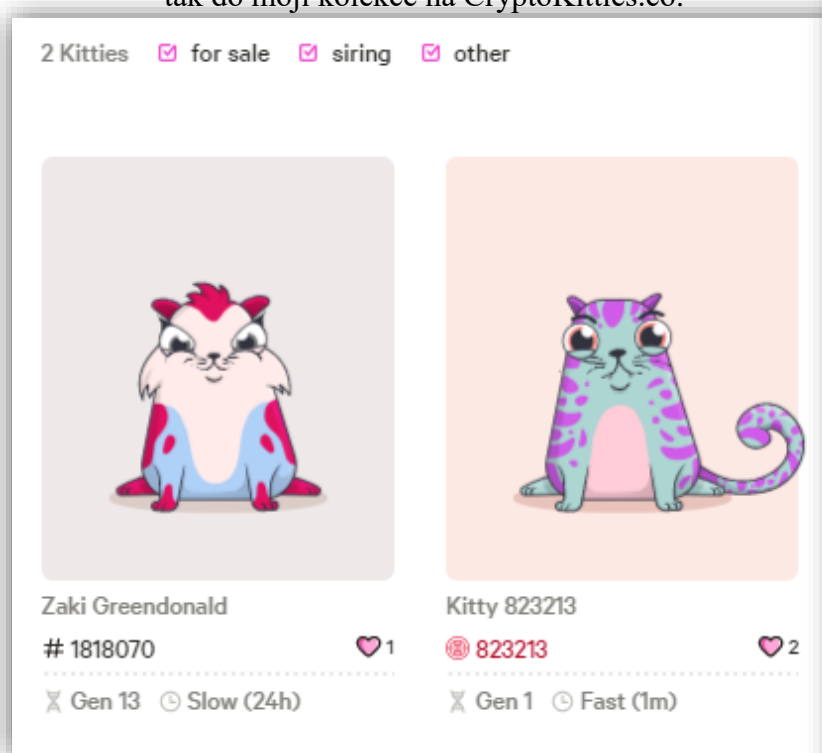
Obrázek 32 – Etherscan.io – zobrazení stavu čekající transakce – Zdroj: vlastní - <https://etherscan.io/tx/0x7f90980db721bf51da9e62df960792ec450e3335edb662c4166812e4e3d2424b>

7. Celá úspěšně provedená transakce je evidována na adrese:
<https://etherscan.io/tx/0x7f90980db721bf51da9e62df960792ec450e3335edb662c4166812e4e3d2424b>.

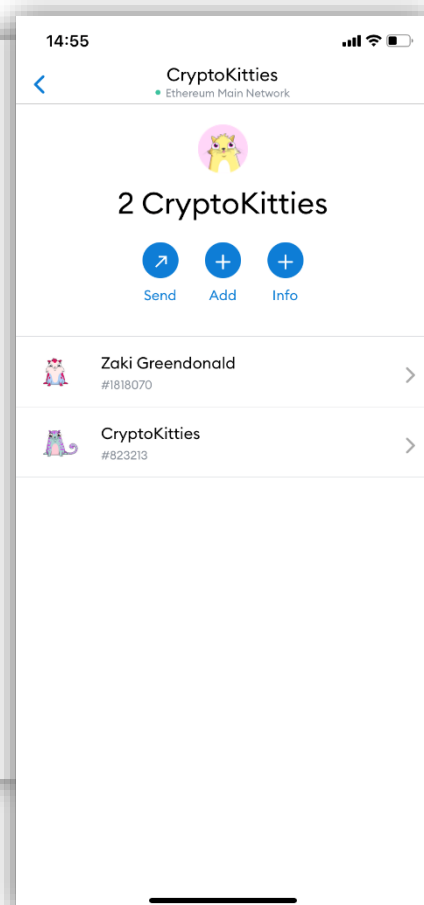


Obrázek 33 – Etherscan.io – zobrazení zpracované transakce a připsání NFT – Zdroj: vlastní - <https://etherscan.io/tx/0x7f90980db721bf51da9e62df960792ec450e3335edb662c4166812e4e3d2424b>

8. Po dokončení transakce se propadlo NFT aktivum, jak do peněženky v MetaMask, tak do mojí kolekce na CryptoKitties.co.



Obrázek 34 – CryptoKitties.com – Kolekce – Zdroj: vlastní - <https://www.cryptokitties.co>



Obrázek 35 – MetaMask – Sběrka – Zdroj: vlastní

5.6. Virtuální realita a její kryptoměnový svět

S příchodem virtuální reality a přístrojů, které umožňují interakci s jejím světem, se začaly rozvíjet také myšlenky na vývoj digitálních virtualizovaných světů, kde se jednotlivci mohou stát vlastníky parcel a v mnohých případech s nimi naložit dle vlastního uvážení.

Virtuální světy jsou novou dosud veřejně ne úplně známou a pochopenou příležitostí, jakou do budoucna skýtají. Formou počítačových her je lidem umožněno vlastnictví předmětů, prostorů a budov ve virtuálním světě, dává jim šanci vytvořit díky své fantazii vlastní ideální podobu bydlení nebo vytvořit komerční prostor pro spuštění obchodních aktivit.

Virtuální parcely jsou speciálním druhem NFT, které mají svůj základ na blockchainu kryptoměn. Ty podporují chytré kontrakty, čímž zajišťují jejich bezpečný a spravedlivý obchod, v němž zaručují připsání vlastnictví parcely na adresu nového majitele a prostředků za prodej na zvolenou kryptoměnovou adresu prodávajícího.

Ve virtuálních světech tak vznikají realitní kanceláře, prostory pro vystavení reklamy, aukce s pozemky nebo také galerie a virtuální koncerty.

Některé projekty virtuálních světů nemají zatím postavený obchodní model nebo tržiště s pozemky, kde by se dala herní měna směnit zpět do běžných peněz, ale slouží zejména pro zábavu hráčů, a kryptoměny využívají zatím pouze z důvodu jejich technické podstaty. Nicméně jsou na trhu také projekty, které postavily svůj byznys právě na myšlence vlastnictví virtuálních pozemků s investičním záměrem a už nyní se prodávají za desetitisíce až statisíce dolarů za virtuální parcelu.

Nejnámější plánované a již spuštěné virtuální světy:

- Decentraland (<https://decentraland.org/>) - [MANA].
- Somniumspace (<https://somniumspace.com/>) - [Somnium Space Cubes].
- Upland – (<https://www.upland.me/>) - [UPX].
- Facebook Horizon (<https://www.oculus.com/facebook-horizon/>).

Právě poslední zmíněný Facebook Horizon má ohromný potenciál zpropagovat virtuální realitu a její svět široké veřejnosti. Obrovskou výhodou oproti ostatním má zejména v síle a popularitě sociální síť Facebook, díky čemuž může svůj produkt nabídnout takřka všem svým uživatelům. Společnost Facebook akvírovala v roce 2014 technologickou společnost Oculus

specializující se výhradně na VR technologie, ta Facebook Horizon nyní produkuje a je ve fázi beta provozu.⁹⁵

Evangelizace virtuální reality a virtuálních světů může mít kladný vliv i na kryptoměnové projekty zaměřené právě na tuto oblast.

Zakoupené pozemky ve virtuálním světě Upland

- Tmavě modré parcely jsou v mém vlastnictví.
- Zelené parcely jsou vystavené k prodeji jejich vlastníky.
- Světle modré parcely jsou ve vlastnictví jiné osoby, která ji nemá v úmyslu prodat.
- Bílé parcely nejsou parcely k prodeji.
- Světle zelené parcely s označením FSA jsou nově vytvořené parcely k prodeji, které ještě nemají majitele.

Ceny pozemků se liší dle velikosti plochy a exkluzivity polohy dané parcely.



Obrázek 36 – Upland – Mapa virtuálního světa – Zdroj: vlastní - <https://play.upland.me/>

⁹⁵ Facebook to Acquire Oculus - About Facebook. About Facebook [online]. Copyright © 2021 Facebook [cit. 04. 04. 2021]. Dostupné z: <https://about.fb.com/news/2014/03/facebook-to-acquire-oculus/>

V aplikaci je obchod určený pro nákup interní virtuální měny UPX, která slouží pro obchodování s virtuálními nemovitostmi. UPX se dají ve hře také vydělávat bez potřeby investovat reálnou měnu.

Po rozkliknutí parcely se zobrazí karta, která informuje o ceně, lokaci a vlastníkovi.



Obrázek 37 – Upland – Obchod a informace o vlastnictví pozemku – Zdroj: vlastní - <https://play.upland.me/>

6. Nová generace decentralizovaných finančních služeb

Decentralizované finance nebo také často uváděné pod zkratkou DeFi je oblast finančních služeb a aplikací, díky kterým si mohou uživatelé poskytovat digitální peněžní služby, finanční instrumenty a produkty napřímo mezi sebou bez zapojení třetí strany jako jsou pojišťovny, banky, úvěrové společnosti nebo burzy.

Celá ideologie a produkty decentralizovaného finančnictví jsou reakcí na běžný centralizovaný systém, který v některých oblastech finanční nabídky začíná ztrácet důvěru svých spotřebitelů, a to díky složité byrokracii, vysokým nárokům na získání finančních produktů a nevýhodným podmínkám. Ti jsou pak nuceni hledat další alternativy a možnosti, jak přistupovat ke svým financím a získávat za jejich uložení nebo poskytnutí zajímavější výnosy a zhodnocení.

Decentralizované finance jsou speciálně vyvinuté aplikace na blockchainu, které se zaměřují na kryptoměnové finanční služby a produkty. Dílčí řešení nabízejí celou škálu finančních služeb, jako krátkodobé a dlouhodobé úvěry, investice do akcií, komodit a fondů, nebo také podporu nově rostoucích projektů formou ICO či příspěvkem na vznik a z toho plynoucí výhody, tzv. crowdfunding.

Základním předpokladem pro fungování DeFi programů jsou otevřené kryptoměnové platformy uzpůsobené pro vytváření aplikací a současně podporující funkci a logiku chytrých kontraktů, které zajistí bezpečnost a spravedlivost při zřízení a zániku decentralizovaného finančního produktu.

Dalším charakteristickým znakem je anonymita návštěvníků a uživatelů aplikací a služeb DeFi. Není tedy zapotřebí vyplňovat žádné citlivé údaje, ani KYC dotazník. Aplikace jsou spravovány kryptoměnovou komunitou a nespádají pod žádnou regulační autoritu. Tyto předpoklady a vlastnosti nabízejí síť peer-to-peer, která je kontrolována a spravována protokolem předem stanovených zákonitostí.

Počítačový kód zajišťuje neměnnost podmínek a požadavků na uživatele decentralizovaných finančních služeb. Zmíněný fakt můžeme vnímat jako výhodu i nevýhodu. Výhodou je získání prostředků na pákové investování na burze bez potřeby vyplňování osobních údajů a pro investory poskytující své prostředky do „poolu“ je to jistota, že jejich vklad nebude ztracený a jejich prostředky jsou jim k dispozici kdykoliv k výběru zpět na spárovanou kryptoměnovou peněženku. Nevýhodou je bezesporu potenciální chybovost kódu,

jelikož žádný počítačový kód není stoprocentně bez chyby, a při jeho chybě mohou uživatelé bez náhrady přijít o své investované nebo vložené prostředky. Taktéž nedovoluje přísně stanovený protokol výjimky z prodlení ze splátky a další posunutí platebních milníků, jak jsme tomu zvyklí u tradičních centralizovaných produktů. V momentě, kdy není věřitel schopný načerpat prostředky, uhradit splátku, kontrakt se uzavírá a přichází o svou vloženou zástavu, kterou za peer-to-peer půjčku ručil.

Základní podstatou pro fungování DeFi jsou stablecoiny. Tyto kryptoměnové tokeny jsou většinou zajištěny fiat nebo kryptoměnou. V kryptoměnovém světě pak reprezentují cenu měny nebo komodity, kterou jsou kryty.⁹⁶

Např. Tether nebo USD Coin jsou stablecoiny zajištěné dolarem a jejich kryptoměnová cena se tak pohybuje stabilně plus minus pár setin kolem hodnoty jednoho dolaru.

Většina stablecoinů jsou tokeny vytvořené v prostředí blockchainu Ethereum, existují však i další jako např. EOSDT, stablecoin vytvořený v síti kryptoměny EOS, zajištěný americkým dolarem.

Příklady vybraných stablecoinů:

- Ustáleno k ceně USD.
 - Tether (USDT).
 - Dai (DAI).
 - USD Coin (USDC).
 - DefiDollar (DUSD).
 - EOSDT (EOSDT).
 - Gemini dollar (GUSD).
- Ustáleno k ceně BTC.
 - Wrapped Bitcoin (WBTC).
- Ustáleno k ceně zlata.
 - DigixDAO (DGD).⁹⁷

Kompletní sadu stablecoinů lze vyhledat a filtrovat dle různých parametrů na CoinMarketCapu. (<https://coinmarketcap.com/view/stablecoin/>)

⁹⁶ *Stablecoins – brána mezi světem kryptoaktiv a konvenčních aktiv?* - Česká národní banka. [online]. Copyright © ČNB 2021 [cit. 05. 04. 2021]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Stablecoins-brana-mezi-svetem-kryptoaktiv-a-konvencnich-aktiv/

⁹⁷ Complete Stablecoins List - Decentralized Stablecoins . *DeFi - Best Decentralized Finance Projects | What is DeFi in Crypto* [online]. Dostupné z: <https://defiprime.com/stablecoins>

6.1. Decentralizované směnární kryptoměn a tokenů

Decentralizované směnární, zkráceně DEX, jsou kryptoměnové směnární, které slouží zejména pro okamžité směňování tokenů mezi sebou v rámci sítě peer-to-peer přímo na jejím blockchainu. Poplatky za směnu jsou obvykle ve výši standardního kryptoměnového převodu.

Registrace je triviální, stačí mít zřízenou jednu ze směnární podporovaných kryptoměnových peněženek a pomocí peněženky a povolení přístupu do vybrané směnární tak napojit své prostředky. Propojení vám pak umožní směnu nebo nákup kryptoměnových tokenů na pár kliknutí.

Řešení DEX sází na inovativní a atraktivní řešení se zaměřením na jednoduchost a transparentnost, tak aby svým uživatelům zajistili potřebný komfort a přístupnost ze všech koutů světa.

Některé decentralizované směnární jsou současně také decentralizovanou burzou nebo nabízejí také pokročilé služby a možnosti financování peer-to-peer jako jsou půjčky, stakování tokenů nebo odměny za vklady do společných poolů v rámci prostředí dané směnární, aby se zajistila maximální likvidita všech nabízených a dostupných kryptoměnových tokenů.

Seznam vybraných DeFi směnáren:

- Uniswap - (<https://app.uniswap.org/#/>).
- Synthetix - (<https://synthetix.exchange/#/>).
- Loopring (<https://exchange.loopring.io/swap>).
- Kyber - (<https://www.kyberswap.com/swap>).
- dYdX - (<https://dydx.exchange/>).
- 1inch - (<https://1inch.exchange/#/>).
- 0x - (<https://0x.org/>).
- IDEX - (<https://idex.io/>).
- Bisq (<https://bisq.network/>).
- Balancer - (<https://balancer.exchange/#/swap>).
- DEX.ag - (<https://dex.ag/>).
- Airswap – (<https://www.airswap.io/>).
- Totle – (<https://www.totle.com/>).⁹⁸

⁹⁸ Decentralized Exchanges - List of DeFi Crypto Exchanges (DEX). *DeFi Crypto Lending Platforms & Decentralized Finance News* [online]. Dostupné z: <https://defirate.com/dex/>

6.2. Decentralizované finanční a úvěrové platformy

Decentralizované kryptoměnové směnárny právě přímo souvisí i s decentralizovanými finančními a úvěrovými platformami, které se specializují na kryptoměnové investice peer-to-peer, výhodné zhodnocení vkladů a půjček.

DeFi platformy konkurují tradičním centralizovaným finančním institucím, ale i kryptoměnovým burzám a finančním společnostem. Decentralizované finanční aplikace nabízejí služby svým klientům bez potřeby složité registrace a vyplňování citlivých údajů. DeFi aplikace nejsou regulovány a tudíž se řídí zejména potřebami trhu, svých uživatelů a kryptoměnové komunity.

DeFi aplikace běží na předem vytvořených samosprávních protokolech a principech, které ctí kódem řízené chytré kontrakty.

Uživatelé DeFi platform se připojí do jednotlivých aplikací prostřednictvím svých kryptoměnových peněženek, které jsou v DeFi prostředí akceptovány, a podporují směny tokenů v blockchainu a umožňují interakci s chytrými kontrakty pro úspěšné uzavření obchodů.

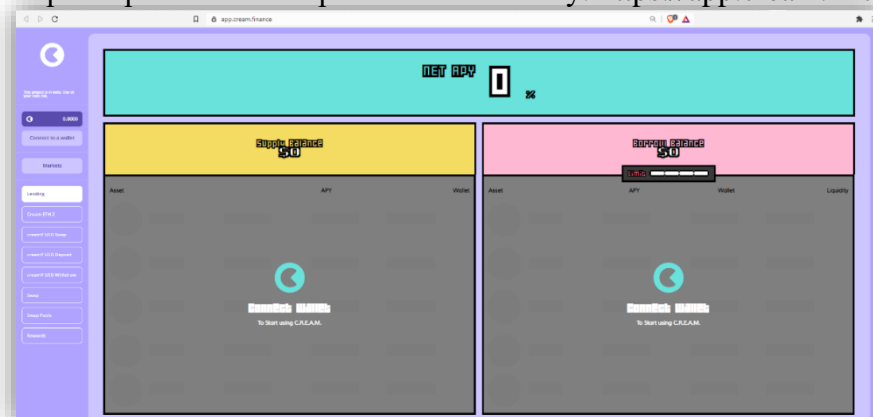
Na stránkách DEFI PULSE (<https://defipulse.com/>) je přehledný seznam jednotlivých DeFi projektů, kde je lze filtrovat dle sítě, kategorie a např. i aktuálního obchodovaného objemu v miliardách dolarů.

Seznam vybraných DeFi platform:

- Aave (<https://app.aave.com/markets>).
- Compound (<https://compound.finance/>).
- Curve (<https://curve.fi/>).
- Cream (<https://app.cream.finance/>).

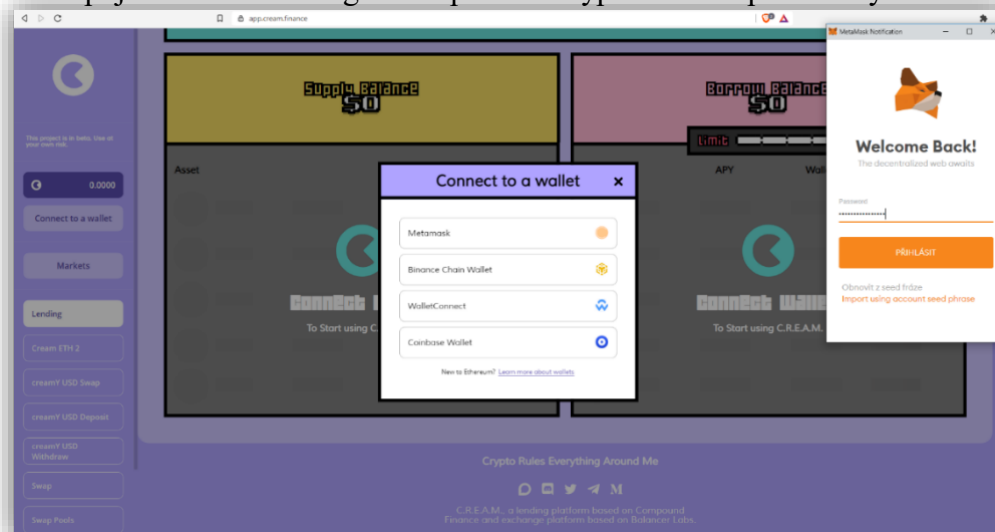
Připojení a vložení USDC do spoření na platformě Cream

1. Vstup do aplikace Cream přes webové stránky: <https://app.cream.finance>.



Obrázek 38 – Cream.finance – Hlavní stránka – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

2. Připojení a současně registrace pomocí kryptoměnové peněženky MetaMask.



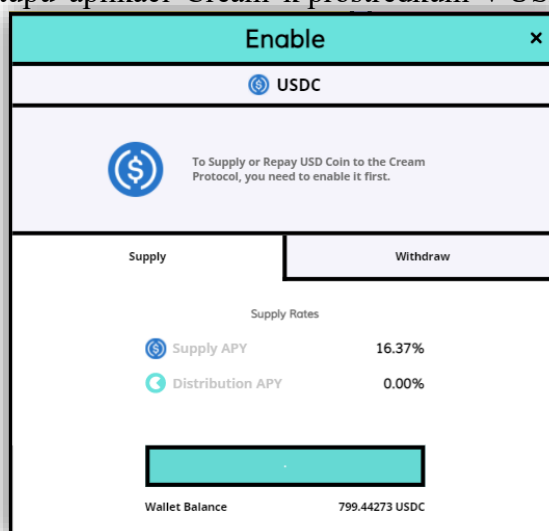
Obrázek 39 – Cream.finance a MetaMask – Registrace a připojení peněženky – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

3. Přehled aktuálních sazeb za vklady a půjčky jednotlivých tokenů v %.

Supply Balance \$0			Borrow Balance \$0			
Asset	APY	Wallet	Asset	APY	Wallet	Liquidity
ETH	2.44 %	0.02 ETH	ETH	9.69 %	0.02 ETH	\$27.56M
USDC	16.37 %	799.44 USDC	USDC	23.37 %	799.44 USDC	\$6.20M
USDT	13.29 %	0 USDT	USDT	23.09 %	0 USDT	\$2.11M
COMP	2.82 %	0 COMP	COMP	14.77 %	0 COMP	\$515.45K
BAL	1.19 %	0 BAL	BAL	9.82 %	0 BAL	\$1.97M
YFI	0.09 %	0 YFI	YFI	3.59 %	0 YFI	\$5.19M
yCRV	1.75 %	0 yCRV	yCRV	8.34 %	0 yCRV	\$134.61K
LINK	0.06 %	0 LINK	LINK	3.21 %	0 LINK	\$884.76K
CREAM	0.01 %	0 CREAM	CREAM	2.19 %	0 CREAM	\$34.32M
LEND	0.00 %	0 LEND	LEND	4.48 %	0 LEND	\$8.59K
CRV	0.16 %	0 CRV	CRV	4.28 %	0 CRV	\$2.36M
renBTC	0.19 %	0 renBTC	renBTC	3.84 %	0 renBTC	\$3.28M
BUSD	15.24 %	0 BUSD	BUSD	22.56 %	0 BUSD	\$628.78K

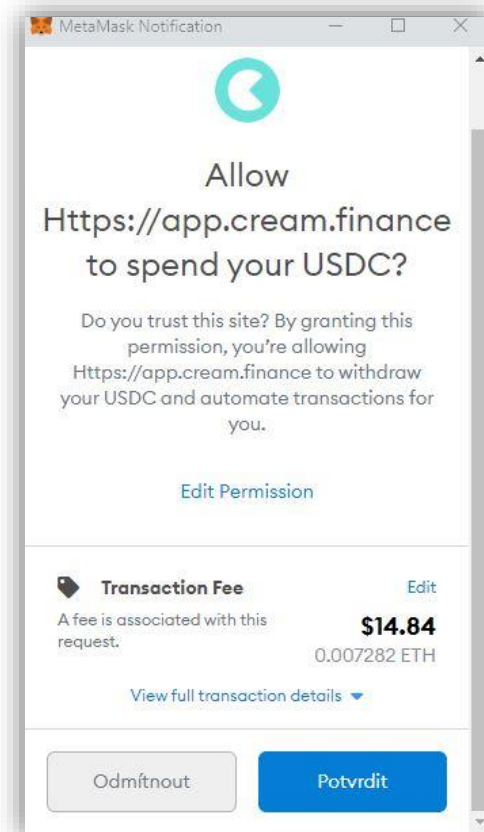
Obrázek 40 – Cream.finance – Přehled nabídky kryptoměnových tokenů pro investici a půjčku – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

4. Povolení přístupu aplikaci Cream k prostředkům v USDC na mé kryptoměnové peněženě.



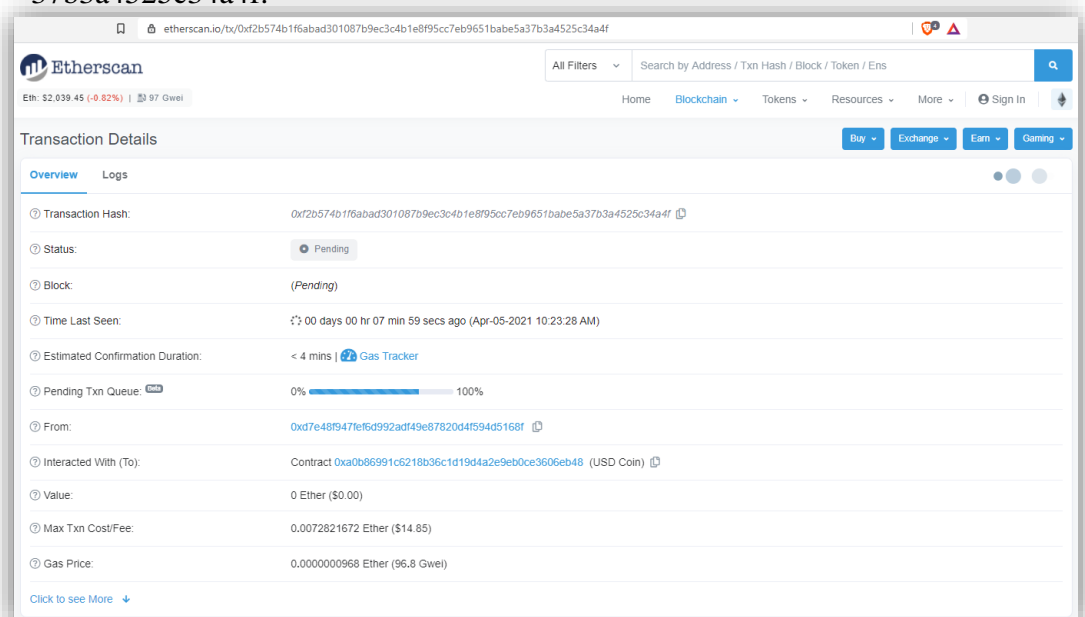
Obrázek 41 – Cream.finance – Povolení přístupu k prostředkům – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

5. Potvrzení povolení aplikaci Cream přístup k prostředkům v kryptoměnové peněženice MetaMask a současně udělení autorizace pro stržení vstupního poplatku.



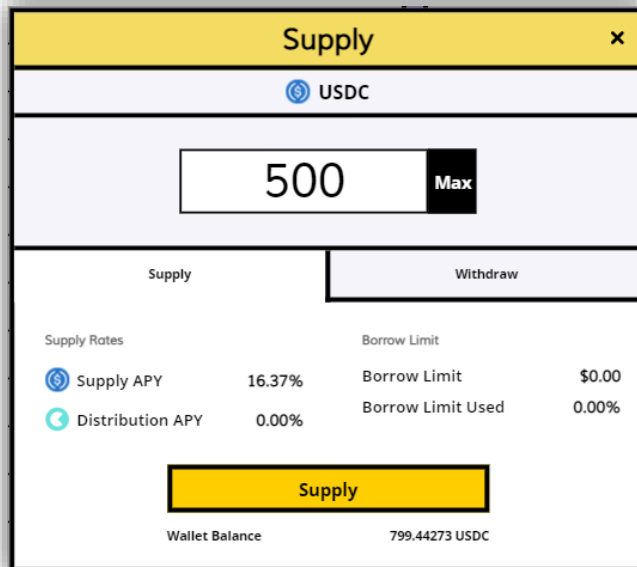
Obrázek 42 – MetaMask – Potvrzení povolení přístupu k prostředkům – Zdroj: vlastní

6. Potvrzení o přijetí transakce ke zpracování do blockchainu na adrese: <https://etherscan.io/tx/0xf2b574b1f6abad301087b9ec3c4b1e8f95cc7eb9651babe5a37b3a4525c34a4f>.



Obrázek 43 – Etherscan.io – Zobrazení stavu čekající transakce – Zdroj: vlastní - <https://etherscan.io/tx/0xf2b574b1f6abad301087b9ec3c4b1e8f95cc7eb9651babe5a37b3a4525c34a4f>

7. Po úspěšném zpracování transakce se zpřístupnila možnost investování formou vkladu USDC v aplikaci Cream. Každý vklad musí být autorizován přes spárovanou kryptoměnovou peněženku.



Obrázek 44 – Cream.finance – Investiční vklad USDC – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

8. Po vkladu budu získávat měsíčně procentuální odměnu z vložených prostředků do sekce odměn. Kdykoliv mohu vložené prostředky vybrat a disponovat s nimi dle vlastního uvážení.

7. Deep a Dark web, skryté a zakázané části internetu

7.1. Deep web, hlubinná část internetu

Internet a přístup do něj se dělí dle jeho přístupnosti, účelu a obsahu. Každý z nás dozajista zná a používá tzv. Surface web. Surface web je právě ta dostupná část internetu neboli Clearnetu, na který se můžete připojit pomocí široké škály dostupných internetových prohlížečů, jako jsou Google Chrome, Mozilla Firefox (další varianty vycházející z jeho základu) a Opera.⁹⁹

Méně známým a zatím ne příliš rozšířeným Surface web prohlížečem je Brave. Brave byl vyvinut za účelem poskytnutí bezpečnějšího a méně kontrolovaného prohlížení na Surface webu bez zbytečných reklam, které by obtěžovaly uživatele (má již v základu zavedený tzv. Adblock). Koncept prohlížeče Brave je postaven na Ethereovém tokenu, který se jmenuje Basic Attention Token (BAT). Zmíněný token má sloužit pro nakupování nadstandardních služeb v Brave prohlížeči, ale výhledově v něm mají být vypláceny také odměny jeho uživatelům. Basic Attention Token je koncipován jako decentralizovaná digitální reklamní platforma. BAT token, má být využíván právě také jako měna pro nákup reklamních prostor a marketingových kampaní v prostředí Brave prohlížeče.¹⁰⁰

Deep web je podstatná část celého internetu, jedná se o on-line databázi a dynamické webové stránky, které není možné navštívit nebo nad jejich databází vyhledávat standardní cestou pomocí Surface web prohlížečů nebo bez explicitně uděleného přístupu. Deep webový obsah je na první pohled neviditelný a nedostupný, technicky je skrytý za HTML formáty ve World Wide Webu, jelikož stránky Deep webu jsou neindexované, tudíž je nelze vyhledat pomocí běžných vyhledávačů.

Na konkrétní obsah se dostanete tedy jedině díky přesně vepsanému odkazu bez standardizovaného formátování nebo prostřednictvím pozvánky od někoho, kdo již přístup má.

V Deep webu mohou být uloženy také informace z vyhledávání v Surface webových „browserech“ jako je Google, Bing nebo v Česku nejznámější Seznam. V Deep webu jsou uchovávány také informace ze stránek vyžadující uživatelské přihlášení, tedy např. z e-mailových klientů, médií, ale také např. ze sociálních sítí jako je Facebook nebo Twitter

⁹⁹ STROUKAL, Dominik. *Dark Web: sex, drogy a bitcoiny*. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-2934-8.

¹⁰⁰ Secure, Fast & Private Web Browser with Adblocker | Brave Browser. *Secure, Fast & Private Web Browser with Adblocker | Brave Browser* [online]. Dostupné z: <https://brave.com/>

a v poslední řadě data soukromých společností a finančních institucí. Cokoliv se zapíše nebo nahraje v Surface webové části, je prakticky paralelně ve specifické formě uloženo také v Deep webu. Problém nastává v momentě, kdy se chcete zbavit obsahu, který jste nahráli v Surface webové části. Smazáním docílíte, že obsah už nebude běžně k náhledu a dostupný běžným uživatelům, ale reálně může informace existovat stále v Deep webu, kde se tímto úkonem nesmaže. Dotyčná data pak mohou sloužit např. pro bezpečnostní a státní složky, pro získávání důkazů nebo dalších informací o uživateli.

Deep web je díky těmto faktům o ukládání dat až pětikrát větší než samotný Surface web a tvoří cca devadesát šest procent celého internetu, čímž tedy zbývají necelá čtyři procenta na část, kterou používá běžný uživatel internetu.¹⁰¹

Velmi často chybně zaměňovaným termínem nebo považovaným za shodnou část internetu s Deep webem je Dark web.

Tor

„The Onion Router“, zkráceně Tor, je softwarový systém, prostředek zahrnující celosvětovou síť serverů, které slouží svým uživatelům pro přístup do internetu anonymně.

Tor má vystavený zdarma svůj internetový prohlížeč, který zajišťuje uživateli kompletní anonymitu, které je docíleno pomocí „Onion routingu“. Tor pomocí speciálního šifrovacího protokolu zašifruje a přesměrovává po celé síti Tor data do jednotlivých vrstev. Aby uživatel v síti Tor docílil svého požadavku, musí celý proces projít skrz několik náhodných uzlů, při čemž se ztrácí informace o lokaci původního požadavku. Při spuštění prohlížeče Tor dojde k výměně paketů v onion síti, čímž je zajištěna náhodná IP adresa.¹⁰²

Právě Tor prohlížeč je jedním z nejjednodušších způsobů pro získání bezpečného přístupu, vyhledávání a fungování v dark webu.

Tor není však jediným systémem, který zaručuje jak bezpečnost a anonymitu připojení do internetu, tak i možnost přístupu do dark webu. Dalšími řešeními na trhu jsou např. operační systémy Qubes, Whonix a Tails.¹⁰³

¹⁰¹ STROUKAL, Dominik. *Dark Web: sex, drogy a bitcoiny*. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-2934-8.

¹⁰² VEGA, Phill. *Tor And The Deep Web: How to Be Anonymous Online In The Dark Net The Complete Guide*. Nezávisle publikováno, 2020. ASIN B085SYMV26.

¹⁰³ Anonymity Operating System Comparison - Whonix™ vs Tails vs Tor Browser Bundle. *Whonix - Software That Can Anonymize Everything You Do Online* [online]. Dostupné z: https://www.whonix.org/wiki/Comparison_with_Others

7.2. Dark web, temná a nepřístupná strana internetu

Dark web je ta nejmenší a nejhůře přístupná část internetu. Dark web je přímou součástí deep webu, ale s tím rozdílem, že dark web je ta část deep webu, kde se často vyskytuje zakázaný, nevhodný a ilegální obsah.

Stránky s dark webovým obsahem jsou ještě lépe skryty. Bez přesné adresy, vhodného nástroje nebo pozvánky se na tyto temné stránky nedostanete. Provozovatelé těchto stránek vystupují anonymně a dělají vše proto, aby anonymní zůstali a jejich identita nebyla vyzrazena.

Hlavní doménou celého dark webu je jeho anonymita, tudíž není vždy pravdou, že veškerý obsah dark webu je závadný. Jeho anonymity a obtížné dostupnosti využívají také investigativní novináři, osoby, kteří chtějí sdílet své názory či zjišťovat rady na své problémy s jistotou zachování soukromí, ale také uživatelé internetu, kteří se chtějí přihlásit na jejich území, jinak zakázané stránky, které zpravidla blokuje jejich režim a omezuje tak jejich potřeby.

Vstup do dark webu tedy není ze své podstaty zakázaný ani nezákonný, do té doby, dokud uživatel nepřistupuje na ilegální stránky nebo v nejhorším případě neobchoduje s nelegálním zbožím.

Na dark webu najdete také servery a blogy, kde se scházejí lidé anonymně a sdílejí privátně své poznatky a názory s ostatními. Tím že přistupují na dark net, zajišťují si tím vysokou míru soukromí a nejsou omezení žádnou cenzurou nebo postihy v zemích, kde je potlačena svoboda slova.

Dark web je však plný také zakázaného obsahu a digitálních tržišť s léky na předpis, zakázanými substancemi a drogami. Dark web má části určené pro černý trh se zbraněmi a výbušninami nebo také padělanými doklady a obchodem s osobními údaji.¹⁰⁴

Ke koupi jsou databázové soubory plné citlivých údajů, informací o platebních instrumentech, jako jsou čísla a CVV/CVC kódy platebních karet nebo dárkové poukázky pro nákupy v e-shopech a kamenných prodejnách.

Dalšími komoditami na černém trhu je porno všeho druhu, včetně toho dětského nebo násilná a nehumánní videa.

¹⁰⁴ BARTLETT, Jamie. *The dark net: inside the digital underworld*. Brooklyn: Melville House, 2016. ISBN 978-1-61219-521-6.

K dostání jsou také kradené předměty jako elektronika, kódy ze slevových kupónů a předplacených karet nebo také umělecká díla a zdrojové kódy k celým aplikacím a hrám.

V neposlední řadě existují dark webová fóra, kde si můžete vybrat ze široké škály nezákonných aktivit jako najmutí vraha nebo možnost využít hackerských služeb.¹⁰⁵

Dark web je velmi často spojovaný s kryptoměnami zejména kvůli Bitcoinu, který se ujal v jeho prostředí jako hlavní způsob placení za jednotlivé služby a zboží, a to tedy i nelegální. Popsaný fakt vrhá stín i na celý kryptoměnový platební systém, čímž se dostává do hledáčku regulátorů, států a jejich obranných a tajných služeb.

Bitcoin však není jediným platidlem na dark netu. Bitcoin je pseudo-anonymní kryptoměnou, tudíž nelze při jeho použití zaručit, že nepůjde transakce postupnou investigací zjistit, tedy komu reálně patří adresa, ze které byly prostředky odeslány nebo komu byly připsány.

Bitcoinový mixér

Jak již bylo zmíněno, Bitcoin je pseudo-anonymní, tudíž aby byl i přesto použitelný pro bezrizikové transakce za nelegální zboží nebo aby uživatel zametl stopy kvůli daňovým potřebám, byly vytvořeny Bitcoinové pračky neboli mixéry. Pomáhají i v případě, že chcete zůstat z jakéhokoliv důvodu při placení Bitcoinem plně v anonymitě.

Kryptoměnový mixér je tedy nástroj, služba, která formou dělení transakcí do malých objemů a následným vícenásobným pohybem mezi různými adresami zamete stopy po původním zdroji vložených kryptoměn, které chtěl vlastník zanonymizovat. Provozovatel služby si za celý tento proces vyčištění a anonymizaci Bitcoinů účtuje nemalý poplatek od jednoho do pěti procent z vložené částky. Celý proces pak může trvat až několik hodin.¹⁰⁶

Anonymní kryptoměny

Aby se nemuseli uživatelé před využitím platby kryptoměnou zaobírat tématem, zda zdroj kryptoměn byl či nebyl z nejistých, ba dokonce nezákonných činností, byly na trhu vyvinuty speciální kryptoměnové projekty s jejich plně anonymními mincemi či tokeny.

¹⁰⁵ OZKAYA, Erdal a Rafiqul ISLAM. *Inside the Dark Web*. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742: Taylor & Francis Group, 2019. ISBN 978-0-367-23622-9.

¹⁰⁶ Bitcoin Laundry Services Explained - BitOrb. BitOrb: A fair, transparent and easy to use crypto derivatives exchange [online]. Copyright © Copyright 2020. [cit. 05. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.bitorb.com/campus/bitcoin-laundry-services-explained/>

Vybrané anonymní kryptoměny

- Beam (BEAM).
- Bitcoin Private (BTCP).
- Bytecoin (BCN).
- Dash (DASH).
- Horizen (ZEN).
- Komodo (KMD).
- Monero (XMR).
- PIVX (PIVX).
- Verge (XVG).
- ZCash (ZEC).

ESCROW

Jelikož je dark web prostorem, kde se pohybuje extrémně vysoké procento uživatelů, kteří mají zkušenosti s ilegálními činnostmi, je na místě při nákupu a objednání zboží a služeb na dark webu být mimořádně obezřetný. Hrozí zde totiž větší riziko ztráty vložených prostředků kvůli krádeži nebo podvodu, a to bez jakýchkoliv nároků na reklamaci či získání peněz zpátky.

Jako opatření proti těmto podvodům, aby byla zvýšena důvěryhodnost a udržitelnost obchodu na Darknetu, přidali někteří obchodníci do svých e-shopů možnost využití Escrow.

Escrow je služba prováděná třetí stranou, která zaručuje naplnění podmínek stanovené v rámci uzavření obchodu. Escrow chrání jak zákazníka, tak obchodníka. Slouží k eliminaci rizika krádeže, nedodání zboží, ale také nezaplacení za objednaný produkt.

V rámci procesu obchodu, se obě strany, prodávající a kupující, dohodnou a schválí jednotné podmínky. Kupující následně vloží peníze třetí straně zajišťující službu Escrow. Prodejce odešle, případně doručí objednané zboží zákazníkovi. Kupující zprostředkovateli obchodu potvrdí úspěšné doručení a kvalitu objednaného zboží a následně zprostředkovatel vyplatí smlouvenou cenu obchodníkovi.¹⁰⁷

Hidden Wiki – základní rozcestník v dark webu

Stejně jako existuje na Clearnetu internetová encyklopedie Wikipedie, tak v Darknetu existuje pro rychlou a základní orientaci „The Hidden Wiki“, deepwebový portál, rozcestník, rozdělený do několika tematických celků s jednotlivými odkazy.

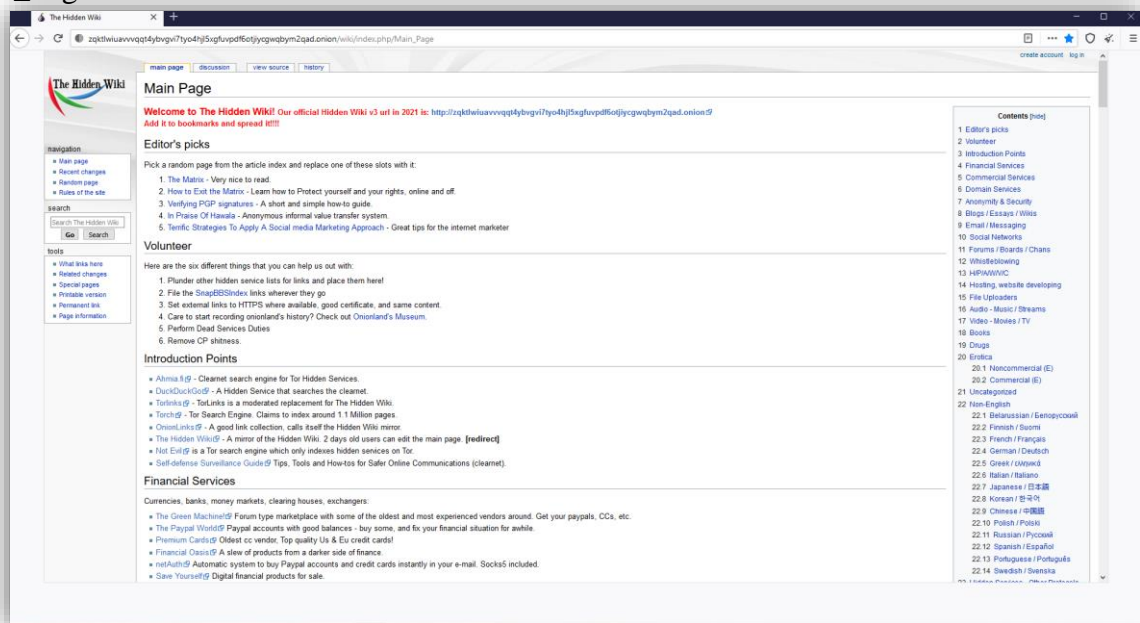
¹⁰⁷ What is Escrow? How Does Escrow Work? - *Escrow.com*. *Escrow.com* | *Never buy or sell online without using Escrow.com*. [online]. Copyright © 1999 [cit. 05. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.escrow.com/what-is-escrow>

Stránka obsahuje, jak nezávadný obsah, jako různé příručky, blogy, nápovědy a odkazy vysvětlující ideologii a decentralizaci dark webu, tak ilegální obsah všeho druhu.

Hidden Wiki je rozdělená do několika tematických podkategorií, dle obsahu a jazyka či původu vytvořené dark webové stránky.

Odkaz:

http://zqkltwiuavvvqqt4ybvvgvi7tyo4hjl5xgfuvpdf6otjycgwqbybm2qad.onion/wiki/index.php/Main_Page.



Obrázek 45 – The Hidden Wiki – Zdroj: vlastní -

http://zqkltwiuavvvqqt4ybvvgvi7tyo4hjl5xgfuvpdf6otjycgwqbybm2qad.onion/wiki/index.php/Main_Page

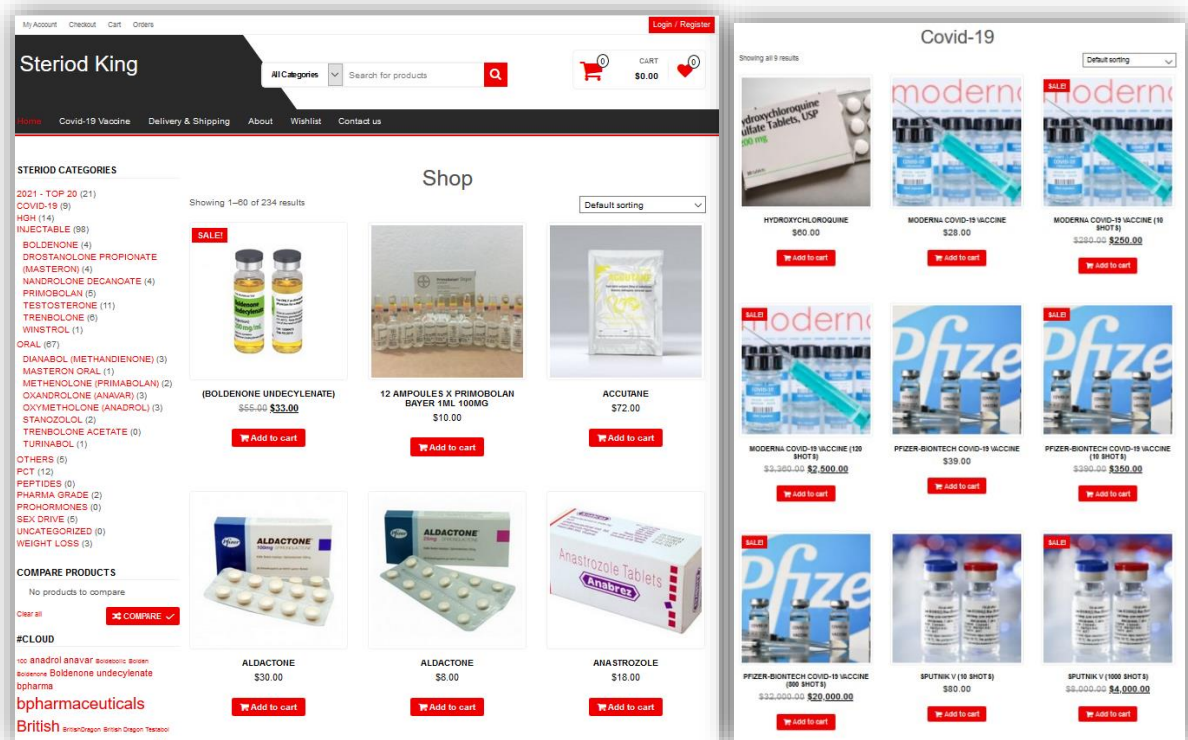
Vybraný obsah a podkategorie:

- Užitečné odkazy pro orientaci na dark webu.
- Finance.
- Obchody a služby.
- Anonymita a bezpečnost.
- Fóra a blogy.
- Sociální sítě.
- Drogy a léky.
- Zbraně.
- Porno.¹⁰⁸

¹⁰⁸ Main Page. The Hidden Wiki [online]. Dostupné z:

http://zqkltwiuavvvqqt4ybvvgvi7tyo4hjl5xgfuvpdf6otjycgwqbybm2qad.onion/wiki/index.php/Main_Page

Obchod se zakázanými látkami a vakcínou na Covid-19



Obrázek 46 – Dark web – Příklad stránky s ilegálním obsahem 1 – Zdroj: vlastní - http://xdsa5xcrrrxxxolc.onion/?product_cat=covid

Obchod se zbraněmi a vojenskou technikou



Obrázek 46 – Dark web – Příklad stránky s ilegálním obsahem 2 – Zdroj: vlastní - <http://5xxqhn7qbtug7cag.onion/>

Závěr

Vypracování diplomové práce na kryptoměnové téma a hlavně pak zaměření na kryptoměnový platební styk mi značně prohloubilo znalosti a povědomí o kryptoměnové problematice a alternativních finančních produktech obecně.

Díky těmto detailním zjištěním s využitím svých praktických zkušeností z profesního a osobního života jsem byl schopen sepsat komplexní práci s teoretickou částí podloženou fakty, kterou jsem doplnil o část praktickou. V praktické části jsem aplikoval různé způsoby využití kryptoměn a stal se vlastníkem alternativních investičních kryptoměnových aktiv.

V první části diplomové práce jsem se věnoval historii a milníkům, které vedly k vývoji společnosti a technologiím, tak jak je známe dnes, což nám všem umožňuje posouvat se kupředu díky těmto inovativním řešením dál jak v profesní, tak osobní rovině.

Prvním dílčím cílem bylo identifikovat způsoby, jak a kde lze získávat kryptoměny, a doplnit konkrétní na trhu dostupné a ověřené možnosti. Řešením diplomové práce jsem zjistil, že způsobů, jak získat kryptoměny je velké množství. Základním způsobem, jak kryptoměny získat (a současně se jedná o předpoklad pro samotné fungování kryptoměn) je jejich těžba. Jako další prostředky pro získání kryptoměn jsem identifikoval nákup nebo směnu mezi jednotlivci, odměnu za provedené aktivity na specializovaných internetových stránkách a jako poslední a nejdostupnější možnosti nákupu kryptoměn přes kryptoměnové automaty nebo v kryptoměnových směnárnách a burzách.

Druhý dílčí cíl spočíval ve zjištění způsobů, jak uchovávat kryptoměnová aktiva, jaké jsou na trhu pro tento účel vyvinuté produkty, jaké skýtají možnosti uložení a rozbor jednotlivých řešení na základě úrovně zabezpečení a rychlosti přístupu k vloženým prostředkům. Analýzou jsem zjistil, že obecně existují dva přístupy k uložení v kryptoměnových peněženkách, a to buď produkty s přístupem, nebo bez přístupu k internetu. Ukazuje se, že můžeme využít závislosti na třetích stranách jakožto zprostředkovatele aplikačních řešení nebo decentralizované způsoby, jak mít své kryptoměny plně ve vlastní správě.

Dalším dílčím cílem byla analýza alternativních kryptoměnových aktiv, rozbor jejich druhů a uvedení konkrétních příkladů. Ve zmíněném dílčím cíli jsem popsal dva základní druhy alternativních možností investování pomocí získání ICO a NFT tokenů a kde lze tyto kryptoměnové deriváty sledovat, nakoupit nebo dražit.

Poslední stanovený dílčí cíl byla analýza internetu, zejména pak se zaměřením na deep web a dark web. Popsal jsem základní fungování deep webu a jeho důležitou funkci a roli ve fungování internetu a objasnil jaký je rozdíl mezi deep webem a jeho temnou částí dark webem. Vyhledal jsem způsoby, jak se přihlásit do dark webu a vybral prohlížeč Tor, jako nejjednodušší způsob pro vstup do dark netu a vyhledávání v něm, což jsem i vyzkoušel a příkladovými obrázky a odkazy doložil.

Hlavním cílem diplomové práce bylo zanalyzovat aktuální trendy a dostupné možnosti týkající se kryptoměnového platebního styku a jeho praktického použití v prostředí internetu. Hlavní cíl jsem naplnil provedenou analýzou a jejím vyhodnocením, na základě kterého vznikly seznamy dostupných možností a doporučených řešení, které jsem doložil praktickým ověřením, včetně doplnění o screenshoty z průběhu procesů jednotlivých platebních scénářů.

Kryptoměny nejsou všespásné, avšak ukazují nám nový volitelný, alternativní směr, který máme všichni možnost okusit a inspirovat se jejich nezávislostí a technologickými pokroky. Právě díky nezávislosti mají kryptoměnové projekty neomezené možnosti a své inovační produkty mohou ke spotřebitelům dostat mnohem rychleji, nežli regulované centralizované subjekty.

Dotyčný nový směr nám může pomoci i v rychlosti inovací jiných odvětví, může vynutit reakce tradičních poskytovatelů finančních služeb, protože kryptoměny se postupně začínají stávat relevantní konkurencí pro centralizované finanční domy. Kryptoměny a jejich produkty jsou stále dostupnější a uživatelsky přívětivější. Nabízejí řešení pro běžné uživatele, kteří hledají způsob pro uchování hodnoty svých prostředků neovlivněných inflací nebo požadují rychlejší on-line přístup k založení či čerpání produktu, mnohdy i s lepším výnosovým zhodnocením nebo úrokovou sazbou pro úvěr.

Kryptoměnové produkty mají současně pozitivní vliv na rozvoj internetových aplikací a staví na jeho základech nová rozhraní jako virtuální světy, decentralizované aplikace a hry. Tyto projekty a jejich projekty přináší nové obchodní příležitosti, možnost vzdělávání a prostor pro reklamu.

Pro kryptoměny jsou obrovským rizikem potenciální globální nařízení a vládní restrikce, případně regulace a postihování jejich uživatelů. Dotyčná hrozba může enormně ovlivnit jejich rozšíření na běžné uživatele a uznání jako legitimního platidla a současně v momentě zákazu nebo jejich omezení, může mít obrovský negativní dopad na jejich celkovou hodnotu.

Zdroje a literatura

ANTONIA, Cameron. *Bitcoin for dummies*. Indianapolis, IN: John Wiley, 2016. ISBN 9781119076131.

ANTONOPOULOS, Andreas M. *Mastering bitcoin: Unlocking digital cryptocurrencies*. Sebastopol CA: O'Reilly, 2015. ISBN 9781491902608.

BARSKI, Conrad. *Bitcoin for the befuddled*. San Francisco, CA: No Starch Press, 2014. ISBN 1593275730.

BARTLETT, Jamie. *The dark net: inside the digital underworld*. Brooklyn: Melville House, 2016. ISBN 978-1-61219-521-6.

BHATIA, Nikhil. *Layered Money: From Gold and Dollars to Bitcoin and Central Bank Digital Currencies*. Layered Money. Nikhil Bhatia, 2021. ISBN 978-1-7361105-0-8.

BIRCH, David. BEFORE BABYLON, BEYOND BITCOIN: *From Money That We Understand To Money That Understands Us*. London: London Publishing Partnership, 2017. ISBN 978-1-907994-67-8.

CHOWDHURY, Niaz. *Inside blockchain, bitcoin, and cryptocurrencies*. Boca Raton: CRC Press, [2020]. ISBN 978-1-138-61815-2.

EICHENGREEN, Barry. *Globalizing Capital: A History of the International Monetary System*. 3rd edition. Princeton, NJ, US: Princeton University Press, 2019. ISBN 978-0691193908.

FERGUSSON, Niall. *The Ascent of Money: A Financial History of the World*. United States: The Penguin Press HC, 2008. ISBN 978-1-59420-192-9.

FOSTER, Ralph T. *Fiat Paper Money: The History and Evolution of Our Currency*. 2nd edition. Foster Publishing, 2010. ISBN 978-0964306615.

GOLDSTEIN, Jacob. *Money: the true story of a made-up thing*. New York: Hachette Books, 2020. ISBN 978-0-316-41719-8.

HAFNER, Katie a Mathew LYON. *Where Wizards Stay Up Late: The Origins Of The Internet*. New York, NY: Simon & Schuster, 1998. ISBN 0-684-87216-1.

JUDMAYER, Aljoshia, Nicholas STIFTER, Katharina KROMBHOLZ a Edgar WEIPPL. *Blocks and Chains: Introduction to Bitcoin, Cryptocurrencies, and Their Consensus Mechanisms*. Morgan & Claypool Publishers, 2017. ISBN 9781627057165

JUŘÍK, Pavel. *Encyklopedie platebních karet: historie, současnost a budoucnost peněz a platebních karet*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0685-7.

JUŘÍK, Pavel. *Platební karty: ilustrovaná historie placení*. Praha: Libri, 2012. ISBN 978-80-7277-498-2.

KALISKÝ, Boris. *Bitcoin a ti druzí: nepostradatelný průvodce světem kryptoměn*. Praha: IFP Publishing, 2018. ISBN 978-80-87383-71-1.

- KELLY, Brian. *THE BITCOIN BIG BANG: How Alternative Currencies Are About to Change the World*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 9781118963661.
- KRATTER, Matthew R. *A Beginner's Guide To Bitcoin*. Little Cash Machines LLC., 2021. ISBN 978-1801667227.
- LEE, David. *Handbook of digital currency: bitcoin, innovation, financial instruments, and big data*. Amsterdam: Elsevier/ AP, [2015]. ISBN 9780128021170
- LEWIS, Antony. *The Basics of Bitcoins and Blockchains: An Introduction to Cryptocurrencies and the Technology that Powers Them*. Coral Gables, FL, USA: Mango Publishing Group, 2018. ISBN 978-1-63353-800-9.
- MARTIN, Felix. *Money: the unauthorized biography from coinage to cryptocurrencies*. New York: Vintage Book , A Division of Random House, 2014. ISBN 978-0345803559.
- MCCULLOUGH, Brian. *How the Internet happened: from Netscape to the iPhone*. New York: Liveright Publishing Corporation, [2018]. ISBN 9781631493072.
- NARAYANAN, Arvind. *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction*. Princeton: Princeton University Press, [2016]. ISBN 9780691171692
- OZKAYA, Erdal a Rafiqul ISLAM. *Inside the Dark Web*. 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton, FL 33487-2742: Taylor & Francis Group, 2019. ISBN 978-0-367-23622-9.
- SAHLINS, Marshall. *Stone Age Economics*. Routledge Classics, 2017. ISBN 9781138702608.
- SCOTT, Russell. *Networking for Beginners: An Easy Guide to Learning Computer Network Basics. Take Your First Step, Master Wireless Technology, the OSI Model, IP Subnetting, Routing Protocols and Internet Essentials*. Nezávisle publikováno, 2019. ISBN 978-1704314105.
- SHEARER-GILLMORE, Jeannie a Robin BADE. *Foundations of Macroeconomics*. 2nd edition. Addison-Wesley Educational Publishers, Incorporated, 2004. ISBN 9780321243003.
- STROUKAL, Dominik. *Dark Web: sex, drogy a bitcoiny*. Praha: Grada, 2020. ISBN 978-80-271-2934-8.
- STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti: historie, ekonomie a technologie kryptoměn, stručná příručka pro úplné začátečníky. 2., rozšířené vydání*. Praha: Grada Publishing, 2018. Finance pro každého. ISBN 97880-271-0742-1.
- SŮVOVÁ, Helena. *Specializované bankovníctví*. Praha: Bankovní institut, 1997. Bankovníctví. ISBN 80-902243-2-6.
- SWAN, Melanie. *Blockchain: blueprint for a new economy*. O'Reilly: Sebastopol, 2015. ISBN 978-1-491-92049-7. The Bitcoin Primer – Risks, Opportunities, And possibilities by David Seaman
- SWANSON, Tim. *The Anatomy of a Money-like Informational Commodity: A Study of Bitcoin*. San Francisco: Tim Swanson, 2014. ASIN: B00MEAO7XK.

VEGA, Phill. *Tor And The Deep Web: How to Be Anonymous Online In The Dark Net The Complete Guide*. Nezávisle publikováno, 2020. ASIN B085SYMV26.

WEATHERFORD, Jack. *The history of money: from sandstone to cyberspace*. New York: Crown Publishers, c1997. ISBN 0-517-59980-5.

ZELENÝ, Jaroslav a Božena MANNOVÁ. *Historie výpočetní techniky*. Praha: Scientia, 2006. Stručné dějiny oborů. ISBN 80-86960-04-8.

Internetové zdroje

Aave - Open Source Liquidity Protocol. *Aave - Open Source Liquidity Protocol* [online]. Dostupné z: <https://app.aave.com/markets>

Accept Bitcoin Payments within Minutes | Coinbase Commerce. *Accept Bitcoin Payments within Minutes | Coinbase Commerce* [online]. Copyright © 2021 Coinbase [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://commerce.coinbase.com/>

A Comprehensive List of Cryptocurrency Exchange Hacks - SelfKey. *Self-Sovereign Identity for more Freedom and Privacy - SelfKey* [online]. Copyright © 2017 [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://selfkey.org/list-of-cryptocurrency-exchange-hacks/>

AirSwap. *AirSwap* [online]. Dostupné z: <https://www.airswap.io/>

Anonymity Operating System Comparison - Whonix™ vs Tails vs Tor Browser Bundle. *Whonix - Software That Can Anonymize Everything You Do Online* [online]. Dostupné z: https://www.whonix.org/wiki/Comparison_with_Others

Badger Wallet. *Badger Wallet* [online]. Copyright © BADGER 2018 info [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://badgerwallet.cash/>

Balancer Exchange. *Balancer Exchange* [online]. Dostupné z: <https://balancer.exchange/#/swap>

Bisq - A decentralized bitcoin exchange network. *Bisq - A decentralized bitcoin exchange network* [online]. Copyright © 2020 Bisq [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: <https://bisq.network/>

Bitcoin Address Balance | Block Explorer - Blockonomics. *Bitcoin Address Balance | Block Explorer - Blockonomics* [online]. [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://www.blockonomics.co/>

Bitcoin and Other Crypto Currencies Can Now Be Used to Charge E-Money | Rakuten, Inc. [online]. Copyright © Rakuten Group, Inc. [cit. 04.04.2021]. Dostupné z: https://global.rakuten.com/corp/news/press/2021/0224_03.html

Bitcoin ATM Map – Find Bitcoin ATM, Online Rates. *Bitcoin ATM Map – Find Bitcoin ATM, Online Rates* [online]. Copyright © 2014 [cit. 17.03.2021]. Dostupné z: <https://coingatmradar.com/>

Bitcoin Block Reward Halving Countdown. *Bitcoin Block Reward Halving Countdown* [online]. [Cit. 06.03.2021]. Dostupné z: <https://www.bitcoinblockhalf.com/>

Bitcoin Cash - Peer-to-Peer Electronic Cash. Bitcoin Cash - Peer-to-Peer Electronic Cash [online]. Copyright © [cit. 06.03.2021]. Dostupné z: <https://bitcoincash.org/>

Bitcoin.com Maps. Bitcoin.com Maps [online]. Dostupné z: <https://map.bitcoin.com/>

Bitcoin Gold | *Make Bitcoin decentralized again*. Bitcoin Gold | Make Bitcoin decentralized again [online]. [cit. 06.03.2021]. Dostupné z: <https://bitcoingold.org/>

Bitcoin Laundry Services Explained - BitOrb. *BitOrb: A fair, transparent and easy to use crypto derivatives exchange* [online]. Copyright © Copyright 2020. [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: <https://www.bitorb.com/campus/bitcoin-laundry-services-explained/>

Bitcoin price today, BTC live marketcap, chart, and info | CoinMarketCap. Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations | CoinMarketCap [online]. Copyright © [cit. 06.03.2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/>

Bitcoin price, BTC price index, chart, and info | CoinGecko. [online]. Copyright © 2021 CoinGecko. All Rights Reserved. [cit. 14. 04. 2021]. Dostupné z: <https://www.coingecko.com/en/coins/bitcoin>

BitPay – Do more with your Bitcoin [online]. Copyright © 2011 Bitpay. [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://bitpay.com/business>

Bitrefill. Bitrefill – Live on Crypto. *Buy gift cards for anything under the sun.*[online]. Copyright © 2014 Bitrefill. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://www.bitrefill.com/>

BitVoucher.cz. *BitVoucher.cz* [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://bitvoucher.cz/>

BlueWallet - Bitcoin wallet and Lightning wallet for iOS and Android. | *BlueWallet - Bitcoin Wallet for iOS and Android* [online]. Copyright © BlueWallet [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://bluwallet.io/>

Breez - Lightning Fast Bitcoin Payments. Breez - Lightning Fast Bitcoin Payments [online]. Dostupné z: <https://breez.technology/>

BTCPay Server. *BTCPay Server* [online]. [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://btcpayserver.org/>

Buy, Sell, Manage & Accept Cryptocurrencies - CoinGate. *Buy, Sell, Manage & Accept Cryptocurrencies - CoinGate* [online]. Copyright © 2013 CoinGate. [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://coingate.com/>

CERTIS: *Systém mezibankovního platebního styku*. ČNB: ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA [online]. [cit. 2021-03-03]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/platebni-styk/certis/>

Coinbase. [online]. Copyright ©2012 [cit.20.03.2021]. Dostupné z: <https://www.coinbase.com/>

Coinmate.io cryptocurrency exchange. *Coinmate.io cryptocurrency exchange* [online]. Copyright © 2014 [cit. 20.03.2021] Dostupné z: https://coinmate.io/about_us

Coinmap Bitcoin Map - Bitcoinmap Cash Crypto Coin BMAP. Coinmap Bitcoin Map - Bitcoinmap Cash Crypto Coin BMAP [online]. Dostupné z: <https://bitcoinmap.cash/>

CoinMarketCal - Cryptocurrency Calendar. *Redirecting to /en/* [online]. Copyright © 2021 CoinMarketCal [cit. 07.04.2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcal.com/en/>

Coinomi: *The blockchain wallet trusted by millions.* [online]. Dostupné z: <https://www.coinomi.com/en/>

Coinpayments – Crypto Merchant Account Tools [online]. Copyright © 2013 CoinPayments. [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://www.coinpayments.net/merchant-tools>

Complete Stablecoins List - Decentralized Stablecoins . DeFi - Best Decentralized Finance Projects | What is DeFi in Crypto [online]. Dostupné z: <https://defiprime.com/stablecoins>

Compound. *Compound* [online]. Copyright © 2021 Compound Labs, Inc. [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: <https://compound.finance/>

Cream. *Cream* [online]. Dostupné z: <https://app.cream.finance/>

Crypto ATMs & merchants of the world | Coinmap.org. *Crypto ATMs & merchants of the world / Coinmap.org* [online]. Dostupné z: <https://coinmap.org/view/>

Cryptocurrency Debit Card List with 30+ Debit Cards (2021) | *Cryptowisser. Cryptowisser: Compare and Review Crypto Exchanges, Wallets & More* [online]. Dostupné z: <https://www.cryptowisser.com/debit-cards/>

Cryptocurrency Exchange to Buy Bitcoin and Ether | Gemini. *Cryptocurrency Exchange to Buy Bitcoin and Ether | Gemini* [online]. Copyright © Copyright [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://www.gemini.com/>

CryptoKitties | Collect and breed digital cats!. *CryptoKitties | Collect and breed digital cats!* [online]. Dostupné z: <https://www.cryptokitties.co/>

CryptoKitties či CryptoPunks. *Ze sběratelských předmětů s otiskem v blockchainu je velký byznys - Lupa.cz. Lupa.cz - server o českém Internetu* [online]. Copyright © 1998 [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/cryptokitties-ci-cryptopunks-ze-sberatelskych-predmetu-s-otiskem-v-blockchainu-je-velky-byznys/>

CryptoPunks: Top Sales. Larva Labs [cit. 03.04.2021]. [online]. Dostupné z: <https://www.larvalabs.com/cryptopunks/topsales>

CryptoPunks Market history. Home [online]. Copyright © 2018 [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://nonfungible.com/market/history/cryptopunks?filter=nftTicker%3D%25CF%25BE&filter=saleType%3D&length=10&sort=blockTimestamp%3Ddesc&start=0>

Curve.fi. *Curve.fi* [online]. Dostupné z: <https://curve.fi/>

Customer Care Help Center. [online]. [cit. 04.04.2021]. Dostupné z: <https://help.overstock.com/help/s/article/Bitcoin>

Decentralized Exchanges - List of DeFi Crypto Exchanges (DEX). *DeFi Crypto Lending Platforms & Decentralized Finance News* [online]. Dostupné z: <https://defirate.com/dex/>

DECENTRUCK – Paralelní polis. [online]. [cit. 28.03.2021] Dostupné z: <https://www.paralelnipolis.cz/koncepty/decentruck/>

DEX.AG — Decentralized Exchange Aggregator. *DEX.AG — Decentralized Exchange Aggregator* [online]. Dostupné z: <https://dex.ag/>

DEX Aggregator - *1inch.exchange* [online]. Dostupné z: <https://1inch.exchange/#/>

dYdX. *dYdX* [online]. Dostupné z: <https://dydx.exchange/>

eCommerce Platforms | Products | Magento Commerce. *eCommerce Platforms | Best eCommerce Software for Selling Online | Magento* [online]. Copyright © 2021 Magento. All Rights Reserved [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://magento.com/products/magento-commerce>

Edge | *Blockchain Wallet and Security Platform*. Edge | Blockchain Wallet and Security Platform [online]. Dostupné z: <https://edge.app/>

Electrum Bitcoin Wallet. *Electrum Bitcoin Wallet* [online]. Dostupné z: <https://electrum.org/>

Ethereum (ETH) *Blockchain Explorer*. Ethereum (ETH) Blockchain Explorer [online]. Copyright © 2021 [cit. 27.03.2021]. Dostupné z: <https://etherscan.io>

European Central Bank (October 2012). "1". *Virtual Currency Schemes* (PDF). Frankfurt am Main: European Central Bank. p. 5. ISBN 978-92-899-0862-7. Archived (PDF) from the original on 2012-11-06.

Exodus. *Download the Best Crypto Wallet for Desktop & Mobile* | Exodus [online]. Copyright © [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://www.exodus.com/>

Facebook Horizon | Oculus. Oculus | *VR Headsets & Equipment* [online]. Copyright © [cit. 04.04.2021]. Dostupné z: <https://www.oculus.com/facebook-horizon/>

Fold App. Fold App – The Bitcoin Rewards App. *Earn bitcoin on everything.*[online]. Copyright © 2014 Fold, Incl. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://foldapp.com/>

Foundation. Foundation [online]. Dostupné z: <https://foundation.app/>

FRANCO, Pedro. *Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics*. he Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom: John Wiley & Sons, 2015. ISBN 9781119019169.

FRANKENFIELD, Jake. *Blockchain: Consensus Mechanism*. Investopedia [online]. 1999, 29.07.2020 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/c/consensus-mechanism-cryptocurrency.asp>

FRANKENFIELD, Jake. *Cryptocurrency: Proof of Activity*. Investopedia [online]. 1999, 25.06.2019 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/p/proof-activity-cryptocurrency.asp>

GoUrl - *Bitcoin Payment Gateway / Processor for Your Website. White Label Bitcoin API*. [online]. Copyright © 2014 [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://gourl.io/>

Hard Fork | Bitcoin Private. Homepage | Bitcoin Private [online]. Copyright © 2021 [cit. 06.03.2021]. Dostupné z: <https://btcprivate.org/hardfork>

Hot and Cold Wallets, Why These Concepts Are Outdated | Ledger Blog. Ledger Tech | Ledger Blog [online]. Copyright © 2020 Ledger Blog. All rights reserved. [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: https://blog.ledger.com/hot_cold/

ICO List of Best ICOs in 2021 | Top New ICO Coins — Cryptocurrency Initial Coin Offering List. ICO List of Best ICOs in 2021 | *Top New ICO Coins — Cryptocurrency Initial Coin Offering List* [online]. Copyright © 2019 TOP ICO LIST by [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://topicolist.com/>

IDEX High-Performance Decentralized Exchange. *IDEX High-Performance Decentralized Exchange* [online]. Dostupné z: <https://idex.io/>

Jaxx Liberty. [online]. Copyright © Decentral Inc. [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://www.jaxx.io/home/>

KAMARA, Seny. *Proofs of Storage: Theory, Constructions and Applications. Algebraic Informatics*. 2013 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-40663-8_4 doi:10.1007/978-3-642-40663-8_4

KILLJOY. *The Different Proofs of Crypto Currency*. Steemit [online]. 2017 [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://steemit.com/cryptocurrency/@killjoy/the-different-proofs-of-cryptocurrency>

Kraken. [online]. Copyright © 2011 [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: <https://www.kraken.com/>

Krypto novinky | Alza.cz. Alza.cz – nakupujte bezpečně z pohodlí domova | Alza.cz [online]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/article/g1121.htm>

Kyber Swap. *Kyber Swap, Fast and simple way to Exchange Ethereum tokens*. [online]. Dostupné z: <https://www.kyberswap.com/swap>

Lightning Pizza: Order Domino's Pizza via the Lightning Network. *Lightning Pizza: Order Domino's Pizza via the Lightning Network* [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://ln.pizza/>

Lightning Network Stores directory. *Lightning Network Stores directory* [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://lightningnetworkstores.com/>

List of Bitcoin Lightning merchants | ParalelnaPolis.github.io. Paralelná Polis | ParalelnaPolis.github.io. [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://paralelnapolis.github.io/lightning-czsk.html>

LocalBitcoin, Buy and Sell Bitcoin Everywhere. [online]. Copyright © 2012 [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://localbitcoins.com/>

Loopring Exchange (DEX). *Loopring Exchange (DEX)* [online]. Dostupné z: <https://exchange.loopring.io/swap>

Main Page. The Hidden Wiki [online]. Dostupné z: http://zqktlwuiavvvqqt4ybvvgvi7tyo4hj15xgfuvpdf6otjiycgwqbym2qad.onion/wiki/index.php/Main_Page

MetaMask. *MetaMask* [online]. Copyright ©2020 MetaMask [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://metamask.io/>

MDEX. *Hpool* [online]. [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: <https://mdex.com/>

Mintable.app. *Mintable.app* [online]. Dostupné z: <https://mintable.app/>

Moon - Shop Online with Cryptocurrency. *Moon - Shop Online with Cryptocurrency* [online]. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://paywithmoon.com/>

More Companies Are Accepting Bitcoin, Including PayPal and Starbucks. Business - Insider [online]. Copyright © 2021 [cit. 04.04.2021]. Dostupné z: <https://www.businessinsider.com/more-companies-accepting-bitcoin-cryptocurrency-paypal-starbucks-2021-4>

Muun - Bitcoin and Lightning Network. *Muun - Bitcoin and Lightning Network* [online]. Copyright © 2020 Muun Wallet Inc. [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://muun.com/>

Nákupní košík | Alza.cz. Alza.cz – nakupujte bezpečně z pohodlí domova | Alza.cz [online]. Dostupné z: <https://www.alza.cz/Order2.htm>

NFTs: How to Create, Buy and Sell Them - CoinDesk. *CoinDesk: Bitcoin, Ethereum, Crypto News and Price Data* [online]. Copyright © 2021 CoinDesk [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://www.coindesk.com/how-to-create-buy-sell-nfts>

OpenSea: Buy Crypto Collectibles, CryptoKitties, Decentraland, and more on Ethereum. *OpenSea: Buy Crypto Collectibles, CryptoKitties, Decentraland, and more on Ethereum* [online]. Copyright © 2018 [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://opensea.io/>

Osobní zkušenosti. *Osobní zkušenosti | Šetři a Investuj – Recenze a zkušenosti* [online]. Dostupné z: https://www.osobnizkusenosti.cz/jak-v-e-shopu-prijimat-bitcoin-krypto/#Jak_vybrat_nejlepsi_platebni_branu

Simplecoin. [online]. Copyright © 2013 [cit.20.03.2021]. Dostupné z: <https://client.simplecoin.eu/cs>

Tesla buys \$1.5 billion in bitcoin, plans to accept it as payment. [online]. Copyright © [cit. 07.04.2021]. Dostupné z: <https://www.cnbc.com/2021/02/08/tesla-buys-1point5-billion-in-bitcoin.html>

The Best Bitcoin Wallets of 2021. *Investopedia: Sharper insight, better investing.* [online]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/best-bitcoin-wallets-5070283>

The euro: *Report on a digital euro.* EUROPEAN CENTRAL BANK: EUROSISTEM [online]. October 2020 [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/euro/html/digitaleuro-report.en.html>

The Story of SatoshiLabs. #SL5Y | SatoshiLabs | *8 years of innovating security.* SatoshiLabs | 8 years of innovating security. [online]. Copyright © [cit. 25.03.2021]. Dostupné z: <https://satoshilabs.com/our-story.html>

Top Cryptocurrency Decentralized Exchanges Ranked | CoinMarketCap. *Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations* | CoinMarketCap [online]. Copyright © 2013 [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/dex/>

Top Cryptocurrency Exchanges Ranked By Volume | CoinMarketCap. *Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations* | CoinMarketCap [online]. Copyright © 2013 [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/>

Top NFT Marketplaces for Creators to Sell Non-Fungible Tokens. *Influencer Marketing | #1 Platform, Agency & Influencer Resources* [online]. Dostupné z: <https://influencermarketinghub.com/nft-marketplaces/>

Top Stablecoin Tokens by Market Capitalization | CoinMarketCap. *Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations* | CoinMarketCap [online]. Copyright © [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/view/stablecoin/>

Totle. Totle [online]. Copyright © 2018 Totle, Inc. [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: <https://www.totle.com/>

Tor Project | Anonymity Online. *Tor Project | Anonymity Online* [online]. Dostupné z: <https://www.torproject.org/>

TripleA - Accept Crypto Payments, Grow Your Business. *TripleA - Accept Crypto Payments, Grow Your Business* [online]. Copyright © TripleA. 2021. All Rights Reserved. [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://triple-a.io/>

Twitter boss Jack Dorsey's first tweet sold for \$2.9 million as an NFT | Reuters. *Business & Financial News, U.S & International Breaking News | Reuters* [online]. Copyright © 0 Reuters. All Rights Reserved. [cit. 04.04.2021]. Dostupné z: <https://www.reuters.com/article/us-twitter-dorsey-nft-idUSKBN2BE2KJ>

Uniswap | Home. Uniswap | Home [online]. Copyright © 2020 Uniswap [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: <https://uniswap.org/>

Upland - Rebuild The World.. *Upland - Rebuild The World.* [online]. Dostupné z: <https://www.upland.me>

Paper Wallet Guide: How to Protect Your Cryptocurrency. Blockchain Community and Education - Blockgeeks [online]. Copyright © 2021 Blockgeeks [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: <https://blockgeeks.com/guides/paper-wallet-guide/>

Phoenix Wallet. *Phoenix Wallet* [online]. Dostupné z: <https://phoenix.acinq.co/>

Proof of Importance. Moneyland.ch [online]. [cit. 2021-03-05]. Dostupné z: <https://www.moneyland.ch/en/proof-of-importance-definition>

Rarible – Create, sell or collect digital items secured with #blockchain. Rarible – *Create, sell or collect digital items secured with #blockchain* [online]. Dostupné z: <https://rarible.com/>

Revolut Cryptocurrency Review (2021) : Read This First. Quick Penguin | Bitcoin Guides & Reviews [online]. Copyright © 2021 Quick Penguin [cit. 20.03.2021]. Dostupné z: <https://quickpenguin.net/revolut-cryptocurrency/>

Salimitari, Mehrdad; Chatterjee, Mainak (September 2018). "An Overview of Blockchain and Consensus Protocols for IoT Networks". An Overview of Blockchain and Consensus Protocols for IoT Networks: III–G. arXiv:1809.05613

Secure, Fast & Private Web Browser with Adblocker | Brave Browser. *Secure, Fast & Private Web Browser with Adblocker* | Brave Browser [online]. Dostupné z: <https://brave.com/>

Smart Maps for Complex Projects [online]. Dostupné z: <https://www.mapotic.com/bitperia-map/>

Stablecoins – brána mezi světem kryptoaktiv a konvenčních aktiv? - Česká národní banka. [online]. Copyright © ČNB 2021 [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/cnblog/Stablecoins-brana-mezi-svetem-kryptoaktiv-a-konvenčních-aktiv/

Start a Business, Grow Your Business - Shopify 14-Day Free Trial. *Start a Business, Grow Your Business - Shopify 14-Day Free Trial* [online]. Dostupné z: <https://www.shopify.com/tour/shopping-cart>

Synthetix Exchange. *Synthetix Exchange* [online]. Dostupné z: <https://synthetix.exchange/#/>

VeVe Digital Collectibles. *VeVe Digital Collectibles* [online]. [cit. 04.04.2021]. Dostupné z: <https://www.veve.me/>

View The Ongoing ICO List With Current Initial Coin Offerings | *CoinMarketCap. Cryptocurrency Prices, Charts And Market Capitalizations* | *CoinMarketCap* [online]. Copyright © [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/ico-calendar/ongoing/>

Visa Will Start Settling Transactions With Crypto Partners In USDC On Ethereum. Forbes [online]. Copyright © 2021 Forbes Media LLC. All Rights Reserved [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/sites/ninabambysheva/2021/03/29/visa-to-start-settling-transactions-with-bitcoin-partners-in-usdc/?sh=733c7d815228>

What Are ICOs and How Do They Work? - SGR Law. *Smith, Gambrell & Russell Law Firm - SGR Law* [online]. Copyright © 2021 Smith, Gambrell [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://www.sgrlaw.com/what-are-icos-and-how-do-they-work/>

Wallet of Satoshi | The World's Simplest Bitcoin Lightning Network Wallet. *Wallet of Satoshi | The World's Simplest Bitcoin Lightning Network Wallet* [online]. Dostupné z: <https://www.walletofsatoshi.com/>

What is Escrow? How Does Escrow Work? - Escrow.com. *Escrow.com | Never buy or sell online without using Escrow.com.* [online]. Copyright © 1999 [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: <https://www.escrow.com/what-is-escrow>

What Is Lightning Network And How It Works. Cointelegraph Bitcoin & Ethereum Blockchain News [online]. Copyright © Cointelegraph 2013 [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://cointelegraph.com/lightning-network-101/what-is-lightning-network-and-how-it-works>

WooCommerce - Sell Online With The eCommerce Platform for WordPress. *WooCommerce - Sell Online With The eCommerce Platform for WordPress* [online]. Dostupné z: <https://woocommerce.com/>

Zákon č. 136/2011 Sb.: *Zákon o oběhu bankovek a mincí a o změně zákona č. 6/1993 Sb., o České národní bance, ve znění pozdějších předpisů.* *Zákony pro lidi* [online]. 2010, 25.05.2011 [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-136>

0x The liquidity endpoint for Defi. [online]. Dostupné z: <https://0x.org/>

5 Best Crypto Debit Cards of 2019. FOROES [online]. Dostupné z: <https://www.foro.es.net/5-best-crypto-debit-cards-of-2019/>

5 Best Hardware Wallets: [The Most Comprehensive List] - Blockgeeks. Blockchain Community and Education - Blockgeeks [online]. Copyright © 2021 Blockgeeks [cit. 21.03.2021]. Dostupné z: <https://blockgeeks.com/guides/best-hardware-wallets-comparative-list-blockgeeks/>

7 Best Bitcoin Lightning Network Wallets (2021 Updated). 99Bitcoins - How to Buy Bitcoin in 2021 | Best Bitcoin Wallets & Exchanges [online]. Copyright © All rights reserved [cit. 28.03.2021]. Dostupné z: <https://99bitcoins.com/bitcoin/lightning-network/wallets/>

8 Best Bitcoin Payment Gateways For Merchant Account & Services. CoinSutra: Bitcoin Tips, Tutorials & Community [online]. Copyright © 2021 [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://coinsutra.com/bitcoin-payment-gateways-merchants/>

10 Best Bitcoin Payment Gateways for 2021 - DevTeam.Space. AI-Powered Agile Software Development Platform [online]. Copyright © 2021 DevTeam.Space. With love from California. All rights reserved. [cit. 02.04.2021]. Dostupné z: <https://www.devteam.space/blog/10-best-bitcoin-payment-gateways/>

15 Biggest Companies That Accept Bitcoin. Yahoo Finance - Stock Market Live, Quotes, Business & Finance News [online]. Copyright ©2021 Bloomberg L.P. [cit. 04.04.2021]. Dostupné z: https://finance.yahoo.com/news/15-biggest-companies-accept-bitcoin-165115491.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAAIcDubf28w9SxcuFIBpNFM-idxOAQ0eOW35DEhlivcEDFyj_HHD5a_Xlras7MnjlZQut8HAvQZlTYttGptZ5jrdJFogvum2M0ZTkX3qFz0AmUju2es7arAvHgIJJaHdKCWKq3hDL4pdgc450x29BniObilzzunoeIkmedBv5RBxIL

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1 – První webová stránka - Zdroj: <https://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/TheProject.html>)

Obrázek 2 – Těžení přes NiceHash.com – Zdroj: vlastní - <https://www.nicehash.com/quick-miner>

Obrázek 3 – NiceHashQuickMinerv550.exe – Excavator v1.6.2b – Zdroj: vlastní

Obrázek 4 – Coin ATM Radar – Zdroj: vlastní - <https://coinatmradar.com/>

Obrázek 5 – MetaMask veřejná adresa – Zdroj: vlastní

Obrázek 6 – Binance - výběr ETH – Zdroj: vlastní

Obrázek 7 – Binance – potvrzení transakce – Zdroj: vlastní

Obrázek 8 – Binance – dvoufaktorové ověření – Zdroj: vlastní

Obrázek 9 – Binance – výsledková obrazovka – Zdroj: vlastní

Obrázek 10 – MetaMask přijatá transakce – Zdroj: vlastní

Obrázek 11 – Alza.cz Nákupní košík – Zdroj: vlastní - <https://www.alza.cz/Order2.htm>

Obrázek 12 – Confirmino - volba kryptoměny – Zdroj: vlastní - <https://confirmino.net/public/invoice/invld8lm0l3e>

Obrázek 13 – Confirmino - platební brána přehled platby – Zdroj: vlastní - <https://confirmino.net/public/invoice/invld8lm0l3e>

Obrázek 14 – Coinbase – kryptoměnový platební příkaz – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

Obrázek 15 – Coinbase – Přehled platebního příkazu – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

Obrázek 16 – Coinbase – Dvoufaktorové ověření – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

Obrázek 17 – Coinbase – výsledková obrazovka – Zdroj: vlastní - <https://www.coinbase.com/>

Obrázek 18 – Coinbase – přehled zadané transakce – Zdroj: vlastní <https://www.coinbase.com/>

Obrázek 19 – Blockcypher – konkrétní transakce na LTC blockchainu – Zdroj: vlastní - <https://live.blockcypher.com/ltc/tx/2ab39b780911496fdee47700d3065454be4415de576a9623bbc31fd34addb5cf/>

Obrázek 20 – Confirmino – Potvrzení o zaplacení transakce – Zdroj: vlastní - <https://confirmino.net/public/invoice/invld8lm0l3e>

Obrázek 21 – Alza.cz – změna stavu o zaplacení objednávky – Zdroj: vlastní - <https://www.alza.cz/Order2.htm>

Obrázek 22 – Bitcoin.com mapa obchodníků Zdroj: <https://map.bitcoin.com/>

Obrázek 23 – Bitcoinmap.cash – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://bitcoinmap.cash/>

Obrázek 24 – Coinmap.org – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://coinmap.org/view/>

Obrázek 25 – Etneverywhere.com – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://etnerywhere.com/en/merchants?filterdata=1>

Obrázek 26 – Mapotic.com – Mapa obchodníků – Zdroj: <https://www.mapotic.com/bitperia-map/>

Obrázek 27 – CryptoPunks Top Sales – Zdroj: <https://www.larvalabs.com/cryptopunks/topsales>

Obrázek 28 – Aplikace VeVe kolekce a nákup gemů – Zdroj: vlastní

Obrázek 29 – CryptoKitties.com – Výběr krypto kotěte ke koupi – Zdroj: vlastní - <https://www.cryptokitties.co>

Obrázek 30 – MetaMask – potvrzení transakce v ETH – Zdroj: vlastní

Obrázek 31 – CryptoKitties.com – čekání na zpracování transferu – Zdroj: vlastní - <https://www.cryptokitties.co>

Obrázek 32 – Etherscan.io – Zobrazení stavu čekající transakce – Zdroj: vlastní - <https://etherscan.io/tx/0x7f90980db721bf51da9e62df960792ec450e3335edb662c4166812e4e3d2424b>

Obrázek 33 – Etherscan.io – zobrazení zpracované transakce a připsání NFT – Zdroj: vlastní - <https://etherscan.io/tx/0x7f90980db721bf51da9e62df960792ec450e3335edb662c4166812e4e3d2424b>

Obrázek 34 – CryptoKitties.com – Kolekce – Zdroj: vlastní - <https://www.cryptokitties.co>

Obrázek 35 – MetaMask – Sbírka – Zdroj: vlastní

Obrázek 36 – Upland – Mapa virtuálního světa – Zdroj: vlastní - <https://play.upland.me/>

Obrázek 37 – Upland – Obchod a informace o vlastnictví pozemku – Zdroj: vlastní - <https://play.upland.me/>

Obrázek 38 – Cream.finance – hlavní stránka – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

Obrázek 39 – Cream.finance a MetaMask – Registrace a připojení peněženky – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

Obrázek 40 – Cream.finance – Přehled nabídky kryptoměnových tokenů pro investici a půjčku – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

Obrázek 41 – Cream.finance – Povolení přístupu k prostředkům – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

Obrázek 42 – MetaMask – Potvrzení povolení přístupu k prostředkům – Zdroj: vlastní

Obrázek 43 – Etherscan.io – Zobrazení stavu čekající transakce – Zdroj: vlastní - <https://etherscan.io/tx/0xf2b574b1f6abad301087b9ec3c4b1e8f95cc7eb9651babe5a37b3a4525c34a4f>

Obrázek 44 – Cream.finance – Investiční vklad USDC – Zdroj: vlastní - <https://app.cream.finance/>

Obrázek 45 – The Hidden Wiki – Zdroj: vlastní - http://zqktlwiauavvvqqt4ybvvgvi7tyo4hjl5xgfuvpdf6otjiycgwqby2qad.onion/wiki/index.php/Main_Page

Obrázek 46 – Dark web – Příklad stránky s ilegálním obsahem 1 – Zdroj: vlastní - http://xdsa5xcrrrxxxolc.onion/?product_cat=covid

Obrázek 47 – Dark web – Příklad stránky s ilegálním obsahem 2 – Zdroj: vlastní - <http://5xxqhn7qbtug7cag.onion/>

Tabulka 1: Výběr brzy spuštěných a již dostupných kryptoměnových debitních/kreditních karet na trhu – Zdroj: vlastní

Tabulka 2: Výhody a nevýhody využívání kryptoměn jako platební metody – Zdroj: vlastní

Abstrakt a klíčová slova

Anotace

Bibliografický údaj: Grossmann, Zdeněk. Kryptoměny v platebním styku na internetu. Olomouc 2021.

Diplomová práce. Moravská vysoká škola Olomouc. PhDr. Jan Lavrinčík, Ph.D.

Název práce: Kryptoměny v platebním styku na internetu

Autor: Bc. Zdeněk Grossmann

Ústav: Ústav informatiky a aplikované matematiky

Vedoucí práce: PhDr. Jan Lavrinčík, Ph.D.

Počet stran: 117

Abstrakt: Hlavním cílem diplomové práce je analyzovat aktuální trendy v kryptoměnovém platebním styku se zaměřením na on-line kryptoměnové transfery a prakticky je aplikovat v prostředí internetu.

Klíčová slova v českém jazyce: kryptoměny, Bitcoin, platební metody, dark web, DeFi

Title: Cryptocurrency as a Method of Payment on the Internet

Author: Bc. Zdeněk Grossmann

Department: Department of Computer Science and Applied Mathematics

Supervisor: PhDr. Jan Lavrinčík, Ph.D.

Number of pages: 117

Abstract: Main goal of this diploma thesis is to thoroughly analyse actual trends in cryptocurrency payment services with the aim at on-line cryptocurrency transfers and its application on the Internet.

Keywords: cryptocurrencies, Bitcoin, payment methods, dark web, DeFi
