

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Kryptoměny a jejich prognóza

Cryptocurrency and their forecast

STUDIJNÍ PROGRAM

Projektové řízení inovací

VEDOUcí PRÁCE

doc. RNDr. Bohumír Štědroň, CSc.

MATĚJKOVÁ

VERONIKA

2020

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení:	Matějková	Jméno:	Veronika	Osobní číslo:	460724
Fakulta/ústav:	Masarykův ústav vyšších studií (MÚVS)				
Zadávací katedra/ústav:	Oddělení ekonomických studií				
Studijní program:	Projektové řízení inovací				
Studijní obor:	-				

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:
Kryptoměny a jejich prognóza

Název diplomové práce anglicky:
Cryptocurrency and their forecast

Pokyny pro vypracování:

CÍL PRÁCE: Cílem DP je zpracovat prognózu vývoje stanovených kryptoměn do roku 2030. První část práce se zabývá prognostickými metodami a popisuje historii kryptoměn. Druhá část uvádí vlastní vývojové prognózy a diskuzi nad získanými informacemi.

PŘÍNOS PRÁCE: Přínosem DP je zpracovat pravděpodobný vývoj kryptoměn, jejich rizika, zajímavosti, aktuality ze světa těchto měn a diskuzi nad získanými závěry. Bude zpracován odborný článek do recenzovaného časopisu a prezentace na konferenci.

OSNOVA: (1) Úvod; (2) Prognostické metody; (3) Bitcoin; (4) Ethereum; (5) Litecoin.... atd.(); Vývojové prognózy () Diskuze; () Závěr.

Seznam doporučené literatury:

- 1) ŠTĚDRŮŇ, Bohumír a kol. Prognostika. V Praze: C.H. Beck, 2019. Beckova edice ekonomie.
- 2) 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
- 3) VEBER, J. a ŠVECOVÁ L.. Digitalizace ekonomiky a společnosti: výhody, rizika, příležitosti. Praha: Management Press, 2018

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:
doc. RNDr. Bohumír Štědroň, CSc., ČVUT v Praze, Masarykův ústav vyšších studií

Jméno a pracoviště konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: 28. 11. 2019 Termín odevzdání diplomové práce: 30. 4. 2020

Platnost zadání diplomové práce: 30. 9. 2021

Podpis vedoucí(ho) práce: _____ Podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry: _____ Podpis děkana(ky): _____

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

6. 4. 2020	_____
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)

MATĚJKOVÁ, Veronika. Kryptoměny a jejich prognóza. Praha: ČVUT 2020. Diplomová práce.
České vysoké učení technické v Praze, Masarykův ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracovala samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citovala a uvádím je v přiloženém seznamu použité literatury.

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

V Praze dne: 28. 04. 2020

Podpis:

Poděkování

Děkuji především vedoucímu diplomové práce panu Bohumíru Štědroňovi, doc. RNDr., CSc za jeho cenné rady, trpělivost a čas.

Rovněž děkuji svým blízkým za podporu při studiu a při vypracování této práce.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá kryptoměnami a jejich prognózou vývoje ceny do budoucna. V první části se čtenář dozví, co jsou to kryptoměny a jaká jsou jejich rizika. Dále se podíváme na prognostické metody, na jaké druhy se dělí a na problematiku střetu prognózy a reality. V teoretické části se čtenář dozví více o vybraných kryptoměnách – Bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin, Bitcoin Cash a Dash. V poslední kapitole teoretické části je popsán projekt Libra.

V praktické části bude provedena prognóza vývoje cen výše zmíněných kryptoměn. U každé kryptoměny bude vytvořena analýza vývoje ceny, prognóza vývoje ceny a zkoumán střet prognózy a reality pro rok 2019. Závěr práce se zabývá porovnáním získaných scénářů a diskuzí nad získanými výsledky.

Klíčová slova

Kryptoměny, Prognóza, Bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin, Bitcoin Cash, Dash, Libra.

Abstract

The diploma thesis is focused on the forecast of future price development of cryptocurrencies. First, the reader can learn what Cryptocurrency are and what their risks are. The theoretical framework is explained prognostic methods, types of prognostic methods and the issue of conflict of forecast and reality. Furthermore, in the theoretical part the reader will learn more about selected cryptocurrencies – Bitcoin, Ethereum Ethereum Classic, Litecoin, Bitcoin Cash and Dash. The last chapter of the theoretical part describes the Libra project by Facebook.

The practical part shows the forecast for each Cryptocurrency. For each cryptocurrency will be created an analysis of price development, price development forecast and the issue of conflict of forecast and reality for the year 2019.

The conclusion of the work deals with the comparison of obtained scenarios and discussions over the obtained results.

Key words

Cryptocurrency, Forecast, Bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin, Bitcoin Cash, Dash, Libra.

Obsah

1	Úvod.....	12
1.1	Úvod do světa kryptoměn.....	12
1.2	Druhy kryptoměn.....	13
1.2.1	Coiny	13
1.2.2	Tokeny.....	13
1.3	Riziková analýza.....	13
1.3.1	Uživatelé.....	14
1.3.2	Provozovatelé služeb.....	14
1.3.3	Software	14
1.4	Zneužití kryptoměn.....	14
	Používané zkratky	16
2	Prognostické metody	18
2.1	Druhy prognostických metod	18
2.1.1	Kvalitativní prognostické metody	18
2.1.2	Kvantitativní prognostické metody	19
2.2	Sřet prognózy a reality.....	20
3	Bitcoin.....	21
3.1	Historie bitcoinu	21
3.2	Způsob použití	25
3.2.1	Těžba bitcoinu	25
3.2.2	Užívání bitcoinu	26
3.3	Zajímavosti	27
4	Ethereum.....	28
4.1	Riziková analýza Etherea	29
5	Ethereum Classic.....	31
6	Litecoin.....	32
7	Bitcoin Cash.....	33
8	Dash	34
9	Libra	35
9.1	Projekt Celo	35

10	Vývojové prognózy	37
10.1	Bitcoin - vývoj ceny.....	38
10.1.1	Bitcoin – prognóza vývoje	39
10.1.2	Bitcoin - střet prognózy a reality.....	40
10.2	Ethereum - vývoj ceny.....	41
10.2.1	Ethereum – prognóza vývoje ceny	42
10.2.2	Ethereum - střet prognózy a reality	43
10.3	Ethereum Classic – vývoj ceny.....	44
10.3.1	Ethereum Classic – prognóza vývoje ceny.....	45
10.3.2	Ethereum Classic – střet prognózy a reality	46
10.4	Litecoin - vývoj ceny	47
10.4.1	Litecoin – prognóza vývoje ceny	48
10.4.2	Litecoin - střet prognózy a reality	49
10.5	Bitcoin Cash - vývoj ceny.....	50
10.5.1	Bitcoin Cash – prognóza vývoje ceny	51
10.5.2	Bitcoin Cash – střet prognózy a reality	52
10.6	Dash - vývoj ceny	53
10.6.1	Dash – prognóza vývoje ceny.....	54
10.6.2	Dash – střet prognózy a reality.....	55
11.	Diskuze	56
11.1	Vývoj cen kryptoměn	56
11.1.1	Porovnání Bitcoin, Litecoin a Bitcoin Cash	58
11.1.2	Porovnání kryptoměn Ethereum a Ethereum Classic	59
11.2	Prognóza vývoje cen kryptoměn	60
11.2.1	Porovnání prognózy vývoje cen kryptoměn Ethereum a Ethereum Classic.....	61
11.2.2	Porovnání prognózy vývoje cen kryptoměn Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin a Dash	62
12.	Závěr.....	63
	Bibliografie	65
	Seznam obrázků	67
	Seznam tabulek	67
13.	Přílohy	68

1 Úvod

Diplomová práce se zabývá digitální měnou dnešní doby. Stejně jako většina odvětví, tak i finanční odvětví a peněžní prostředky v průběhu let procházejí změnou, především vlivem technologických inovací.

Digitalizace je obecný výraz pro dnešní trend hromadného nasazování technických prostředků (internetu, rychlých přenosových sítí, velkých datových úložišť, rychlých počítačů schopných zpracovávat náročné programy apod.) a softwarových nástrojů (ukládání a vyhledávání velkých objemů dat, jejich analýzu a hodnotící závěry, zpětnovazební a kontrolní operace apod.). Vše je hardwarově, softwarově a komunikačně propojeno (kyberprostor) a zabezpečeno proti ztrátám, únikům a kyber-útokům. (Veber, a další, 2018)

O digitální měně se začalo hovořit v průběhu minulého století, kdy jako o nejnámější měně můžeme hovořit o Bitcoinu, ten ovšem není ani zdaleka jedinou moderní měnou, podle některých zdrojů existuje více než 5 000 různých kryptoměn, z toho asi 2 000 aktivně používaných. (CoinMarketCap, 2020)

Diplomová práce se bude věnovat pěti kryptoměnám - Bitcoin, Ethereum, Litecoin, Bitcoin Cash a Dash. Budeme se zabývat historií i budoucností těchto měn a zároveň dalšími aspekty, které kryptoměny ovlivňují. Součástí diplomové práce je provést prognózu vývoje stanovených kryptoměn do roku 2030 a diskutovat nad získanými poznatky.

1.1 Úvod do světa kryptoměn

Kryptoměny jsou digitální měny, které nejsou vázané na žádné hmotné věci (jako zlato, fiat měny atd.). Jsou plně decentralizované, to znamená, že nejsou garantované žádným státem, jejich hodnota plně závisí na důvěře konkrétních uživatelů a organizací, kteří ji jsou ochotni přijímat jako protihodnotu za své zboží a služby. Čím více uživatelů kryptoměny používá, tím roste jejich hodnota.

Neexistuje jednotná definice, která by popisovala kryptoměny, lze říci, že každý si vytváří vlastní. V DP zmíníme definici, jak ji sestavil Lánský ve své knize Kryptoměny. Kryptoměna je systém, který splňuje všechny následující podmínky:

System nepotřebuje centrální autoritu, distribuovaně dosahuje shody o svém stavu

System uchovává přehled o jednotkách dané kryptoměny a jejich vlastnictví

Vlastnictví jednotek kryptoměny se prokazuje výhradně kryptograficky

System definuje, zda mohou vznikat nové jednotky kryptoměny - pokud mohou vznikat nové jednotky kryptoměny, system definuje okolnosti jejich vzniku a způsob určení vlastnictví těchto nových jednotek

System umožňuje provádět transakce, ve kterých dochází ke změně vlastnictví jednotek kryptoměny - pokyn k provedení transakce může vydat pouze entita, která prokáže aktuální vlastnictví těchto jednotek

Pokud jsou současně zadány dva rozdílné pokyny ke změně vlastnictví stejných jednotek kryptoměny, systém provede nejvýš jeden z nich

Jako další vlastnost kryptoměn se udává i anonymita, to znamená, že nikdo, nezná identitu účastníků transakce, kromě nich samotných. To ovšem není úplná pravda, pokud počítač nemá silné zabezpečení a uživatel používá pro transakce stejný software, dá se vystopovat..(Lánský, 2018)

1.2 Druhy kryptoměn

Ač se říká, že všechny kryptoměny pochází z úplně první kryptoměny Bitcoin, můžeme kryptoměny rozdělit do dvou skupin označovaných jako Coiny a Tokeny . (Kaliský, 2018)

1.2.1 Coiny

Jedná se o kryptoměny s vlastní bločenkou (blockchain) a sítí uzlů. Vůbec první kryptoměnou byl Bitcoin, který se stal vzorem a mírou dalších kryptoměn.

Dalším druhem Coinů jsou Altcoiny (neboli alternativní bitcoiny), ty můžeme dále dělit na altcoiny vzniklé předěláním kódu Bitcoinu (např. namecoin, peercoin, litecoin...) nebo altcoiny s originálním kódem (mezi ně řadíme ripple, stellar,ethereum...).

Posledním druhem coinů jsou takzvané Hard forky bitcoinu, které navazují na jeho historii v bločence (bitcoin cash, bitcoin gold nebo bitcoin diamid), jedná se tedy o oddělenou část Bitcoinu.

1.2.2 Tokeny

Jsou kryptoměny, které nemají vlastní blockchain, ale jsou postaveny na jedné ze zmíněných platform (většinou se jedná o Ethereum) a plní funkce v rámci decentralizovaných aplikací. Tyto měny jsou sice uchovávány v peněženkách a je možné s nimi platit, nejedná se však o jejich hlavní účel. Token poskytuje uživatelům distribuci odměn nebo výhod v aplikacích

1.3 Riziková analýza

Jelikož se jedná o poměrně novou měnu, která není vázána na nic fyzického, je vývoj kryptoměn silně nestabilní. Kryptoměny s sebou mimo jiné nesou i spoustu rizik, která nejsou nijak ošetřena. Mezi hlavní rizika patří uživatelé, provozovatelé služeb a samotný software.

1.3.1 Uživatelé

Svoboda ve vlastnictví kryptoměn - s touto vlastností se pojí také riziko nevratné transakce, to znamená, že jednou potvrzená transakce na straně odesílatele je nevratná, bez ohledu na jakékoliv okolnosti. Ztráta soukromého klíče (vysvětleno v kapitole Použití Bitcoinu) znamená nevratnou ztrátu jednotek kryptoměny. Řešením je použití bezpečnějších hardwarových peněženek jako například český výrobek Trezor.

V této souvislosti probíhají útoky zvané Race Attack. Jedná se o útoky zaměřené na malé platby obchodníkům. Obchodník (např. kavárna) přijímá transakce na základě ověření jejich platnosti a nečeká na potvrzení zápisu do bloku. To se odehrává z důvodu malých plateb a dlouhé čekací doby na zápis. Útočník tak může využít a poslat jednu transakci přímo peněžence kavárny a jinou platbu se stejným vstupem na nějakou vlastní adresu do sítě. Zařízení oběti potvrdí útočnickou transakci, kavárník tak vidí, že platba byla přijata, přičemž za několik minut se do bločanky запиše transakce poslaná do sítě a bitcoiny zůstanou majetkem pachatele. Tomuto útoku mohou malí obchodníci zabránit, pokud zabezpečí svůj terminál proti posílání přímých transakcí a přijímají jen transakce ze sítě od důvěryhodných uzlů.

Další riziko nastává v případě, že útočník ovládá 51% a více výkonu těžby. V tomto případě roste pravděpodobnost, že těžba bloků na jeho SW bude probíhat rychleji, než u zbylé části těžby. Pak může útočník blokovat transakce, realizovat dvojité útraty a zničit důvěru v systém. (Kaliský, 2018)

1.3.2 Provozovatelé služeb

Svěřit své vlastněné množství kryptoměn třetí straně, znamená vysoké riziko, v případě, že se provozovatel služeb dostane do problémů, uživatel může o své prostředky přijít. Zároveň pokud je poskytovatel anonymní, je téměř nulová šance získat své prostředky nazpět. Možnost útoku na provozovatele služby je vyšší, než útok na jednotlivé uživatele, z důvodu vyšší koncentrace prostředků.

1.3.3 Software

Software není bezchybný, téměř vždy chyby obsahuje, a nejedná se o ojedinělé případy, chyby v softwaru se objevují i při kosmických projektech. (Lánský, 2018)

1.4 Zneužití kryptoměn

Stejně jako většina prostředků, které se pojí s určitými zdroji, tak i kryptoměny byly, jsou a budou využívány pro nelegální účely. Pachatelé většinou spoléhají na anonymitu kryptoměn. K nejčastějším případům patří činy spojované s trestnou činností, jako je vydírání, praní špinavých peněz, obchodování s drogami či s dětskou pornografií. Další časté útoky využívají provozovatelé Ponziho schémat, kteří nepravdivě garantují vysoké zhodnocení svěřených prostředků.

Mezi největší zneužití kryptoměn se řadí takzvaný Silk Road neboli Hedvábná stezka. V letech 2011 až 2013 byl provozován ilegální server, který umožňoval obchodování s ilegálním zbožím, jako jsou drogy, až po těžší trestní činy. Silk Road byl hojně využíván hlavně kvůli možnosti platby v bitcoinech.

Nejznámější zneužití vydíráním se odehrálo v srpnu roku 2012 v průběhu prezidentské volební kampaně v USA, vydírán byl kandidát na prezidenta Mitt Romney. Vyděrač prohlašoval, že odcizil Rommneyho daňové záznamy, které zveřejní, pokud neobdrží částku milion dolarů v bitcoinech. Částka nebyla zaplacená a vyděrač byl dopaden o rok později.

Ani útoky pomocí virů se uživatelům kryptoměn nevyhýbají. V květnu roku 2017 bylo více než 200 tisíc počítačů napadeno virem WannaCry. Uživatelům byly zašifrovány soubory na disku a za jejich zpřístupnění požadovali útočníci zaplacení finanční sumy v bitcoinech. Napadení zaplatili v přepočtu celkem 50 000 amerických dolarů. O tři měsíce později byly bitcoiny převedeny na jiné jednotky kryptoměny Monero, která má zvýšenou míru anonymity, takže finanční prostředky nejde dále sledovat a nikdy se tedy útočníkům nevrátily.

Ruja Ignatova založila se svými spolupracovníky podvodný projekt OneCoin. Původně se pod tímto názvem schovávala kryptoměna, která ale ihned po své vzniku zanikla a s tímto projektem nemá nic společného. Provozovatelé vydávají OneCoin dále za kryptoměnu a navenek napodobují řadu rysů kryptoměn, investory získávají tvrzením, že tato kryptoměna je nástupcem Bitcoinu. Aby minimalizovali možnost trestního stíhání, oficiálně prodávají svým investorům výukové balíčky, které obsahují většinou plagiáty textů o kryptoměnách.

Ani využívání kryptoměn k teroristickým účelům není ojedinělým případem. Například teroristická organizace Islámský stát získala od svých podporovatelů příspěvky na svoji činnost v řádu stovek až tisíců dolarů v kryptoměnách. Ve srovnání s finančními příspěvky získanými ve fiat měnách se však jedná o zanedbatelné částky. Teroristické organizace povětšinou působí v oblastech se špatnou technickou infrastrukturou, což je překážka, která jim znemožňuje větší využívání kryptoměn. (Lánský, 2018)

Používané zkratky

P2P – peer-to-peer, označení typu počítačových sítí

BTC – Bitcoin

ETH – Ethereum

EF – Ethereum Foundation

EEA – Ethereum Enterprise Alliance

EIP – Ethereum Improvement Proposal

ICO – Initial Coin Offering

ETC – Ethereum Classic

LTC - Litecoin

BCH – Bitcoin Cash

DASH - Dash

ČNB – Česká národní banka

PBOC – Čínská centrální banka

ECB – Evropská centrální banka

FBI – Federální úřad pro vyšetřování

TEORETICKÁ ČÁST

2 Prognostické metody

V první části se diplomová práce zabývá tím, co je vlastně prognostika. Podle různých zdrojů prognostika nemá svoji vlastní jednotnou definici. Jednoduše lze říci, že jde o proces, kdy se vezmou historická data a z nich se vytvoří prognóza neboli předpověď budoucího vývoje. V širším smyslu se však jedná o systém činností, které vedou k určení předpovědi. Mezi tyto činnosti patří studium a definování zákonitostí prognózování, rozvoj metod a technik prognózování a jejich zavádění do praxe, vytváření prognóz jako nástroje kvalitnějšího řízení a rozhodování a koncipování prognóz jako nástroje umožňujícího rozvíjet dosavadní teoretické poznání. (Štědroň, 2019).

Dále se dá říci, že prognóza neboli budoucí vývoj je pokračování identifikovatelných a neidentifikovatelných dosavadních dat (trendů). Prognostické metody proto pracují s variantností, pravděpodobností a mnohoznačností budoucího vývoje. (Štědroň, a další, 2012)

2.1 Druhy prognostických metod

Přestože prognostické metody můžeme rozdělit do dvou kategorií - na kvalitativní a kvantitativní, většinou se při tvoření předpovědi obě tyto metody prolínají.

2.1.1 Kvalitativní prognostické metody

Kvalitativní prognostické metody pracují s informacemi od odborníků v nejrůznějších časových horizontech s využitím synergického efektu jevů.

Jedná se především o kreativní metody. Do této kategorie náleží například metoda analogie, brainstorming, delfská metoda či metody modelování a her. (Štědroň, a další, 2012)

Metoda analogie

Metoda učení se, kdy se pro vytvoření prognózy budoucího vývoje využívají poznatky a znalosti z průběhu podobné události.

Brainstorming

Jedná se o expertní metodu zaměřenou na generování co nejvíce nápadů na určité téma. Pracuje na principu týmové spolupráce, kdy více lidí produkuje více nápadů. Ve skupině by nemělo být více než 20 lidí, probíhá rychlá diskuze řízená podle stanovených pravidel, mezi které patří:

podobné společenské postavení a úroveň vzdělání zúčastněných expertů
diskuze probíhají v klidném, přátelském, neformálním prostředí
správně formulované otázky

přednesené nápady se anonymně zaznamenávají

konečnou formulaci a diskuzi provádí jiná skupina expertů podle písemného záznamu.

Výhodou brainstormingu je rychlost a operativnost, často slouží jen pro překlenutí oblasti, ve které zatím nedovedeme analyzovat kvantitativní prognostické metody.

Panel expertů

Dlouhodobá analýza vstupních dat, kterou provádí experti. Během časového úseku se nashromáždí velké množství vstupních dat a výstupem je zpráva, která obsahuje varianty dalšího vývoje dané problematiky.

Delfská metoda

Expertní metoda, kdy pravděpodobnosti scénáře vytvářejí experti z různých oborů, jsou tedy anonymní a vzájemně bez vztahů. Jedná se o anonymní více kolový expertní odhad.

Tato metoda se nejvíce využívá pro analýzu rizik. Patří mezi časově a organizačně nejnáročnější kvalitativní prognostické metody.

Metoda faktorové analýzy

Jedná se o statistickou analýzu pracující s hypotézami.

Metoda křížových interakcí

Analyzuje vztahy mezi budoucími možnými událostmi, které na sebe navzájem působí.

Metoda mapování souvislostí a Generování prognostických variant

Používají se ke zkoumání časové a kauzální souvislosti, včetně grafického vyjádření.

Metoda morfologická

Vychází z několika variant řešení, které pomocí faktorů eliminuje na ty, které vyhovují.

Metody modelování a her

Heuristické přístupy, které pracují na principu rozpracování pro různé typy chování.

2.1.2 Kvantitativní prognostické metody

Kvantitativní metody vycházejí z historických dat, která jsou pomocí nástrojů přeměněna do budoucí předpovědi. Pro vytvoření kvantitativní prognózy se dá využít funkce „Forecast“ v Excelu nebo počítačový statistický systém Gretl.

Oba tyto programy pracují s časovými řadami. Časovou řadou se rozumí řada hodnot jistého věcně a prostorově vymezeného ukazatele, který je uspořádán v čase směrem od minulosti do přítomnosti. (Štědroň, a další, 2012)

Výstupem z těchto programů jsou grafy, které zachycují směr předpovědi. Prognostická křivka může být buď lineární, nebo logistická, podle směru vývoje.

2.2 Střet prognózy a reality

Ačkoliv je čtení prognóz pro čtenáře zajímavé, vlivem ovlivnitelných i neovlivnitelných faktorů může dojít ke změně vývoje. Zde je pak důležité si uvědomit, jak moc se prognóza vyplnila a co vše se změnilo.

Jedním z nejvýraznějších faktorů, které na vývoj působí je čas, a to z pohledu tvoření prognózy (jak daleká data se použila), tak z pohledu budoucí předpovědi, kdy prognózy stavěné na kratším časovém úseku mají menší šanci se změnit než prognózy sestavené na dlouhé období.

Dalším krokem je uvědomit si, zda se jedná o ovlivnitelné faktory či neovlivnitelné. U ovlivnitelných faktorů může uživatel sám dopomoci k výsledkům, jaké očekává, neovlivnitelné se nedají změnit, jedná se především o legislativu, přírodní zásahy a jiné.

Průběh prognózy se může koordinovat buď již v průběhu, nebo se vytvoří zpětná vazba, která zahrnuje vytvořenou prognózu, výsledné chování veličiny a popis změn. (Štědroň, Prognostika)

Při sestavování prognóz pro kryptoměny je nutné mít na paměti, že navzdory dobře dostupným datům je časový úsek získaných dat velice krátký. Cena kryptoměn je mimo jiné závislá na přijetí či odmítní virtuálních měn národními vládami (nebo jejich centrálními bankami) i prostými uživateli. (Heissler, a další, 2014)

3 Bitcoin

Jedna z nejznámějších kryptoměn, vlastně úplně první kryptoměna. V dnešní době zná její logo dvakrát přeškrtnutého písmene B skoro každý, kde se ale taková měna vzala?

První zmínka o Bitcoinu se objevila v roce 2008, kdy Satoshi Nakamoto (nebo skupina lidí pod tímto pseudonymem) vytvořil peer-to-peer platební systém s předem stanoveným množstvím bitcoinů v oběhu. První výskyt se objevil v roce 2009 a ze začátku nešlo o žádnou průlomovou novinku, která by zaujala svět.

Jak Bitcoin pracuje, popisuje ve své knize Bitcoin a jiné kryptoměny budoucnosti Dominik Stroukal tak, že tomu rozumí i naprostý laik. Bitcoin je decentralizovaná peer-to-peer (P2P, nebo také člověk-člověk) síť v internetu, spravující historii platebních transakcí mezi svými uzly. Základní jednotkou transakce je bitcoin (BTC). Počet jednotek této kryptoměny je omezen a nové vznikají procesem těžby. Při těžbě dochází kromě generování nových bitcoinů rovněž k potvrzení vlastních transakcí – převodů jednotek mezi bitcoinovými adresami.

Fungování sítě je založeno na konsensu pravidel – informace od ostatních uzlů jsou akceptovány, pokud splňují všechna pravidla, která jsou očekávána. Tuto kontrolu provádí každý uzel samostatně – neexistuje žádná centrální autorita v superiorní roli. Všechny transakce spravované „účetní knihy“ (ledger) jsou uloženy v tzv. blockchainu, jehož data jsou k dispozici všem uzlům. Oproti původním digitálním měnám jako je E-gold nebo e-Bullion, mají bitcoin a ostatní kryptoměny ještě tu výhodu, že zde neprobíhají dvojité transakce (double-spending), a proto mohou být nazývány digitální měnou. (Stroukal, a další, 2018)

Bitcoin z počátku neměl příliš příležitostí k rozvinutí se, na finančním trhu existuje mnoho variant v jaké formě uchovávat peníze, a virtuální peníze nepatřily mezi přijatelnou formu peněz. Vše se změnilo v roce 2012, kdy v Evropských zemích stále probíhala ekonomická krize a začalo se hledat jiné řešení jak uchovávat peníze. V tuto chvíli přišel na řadu bitcoin a během noci se stal velmi medializovanou měnou, byl všude, mluvilo se o něm v rádiu, v televizi a psalo v novinách i na internetu.

3.1 Historie bitcoinu

Prvopočátky Bitcoinu začínají už v roce 2008, kdy Satoshi Nakamoto vytvořil blockchain pro novou peer-to-peer (P2P) měnu.

2009

Bitcoin byl vytvořen v roce 2009 kýmisi pod pseudonymem Satoshi Nakamoto, dodnes není jasné, kdo se pod tímto jménem skrývá. V roce 2008 byl publikován první článek o bitcoinu, autor zde uváděl stejné jméno, stejně jako u následného patentu a internetové domény bitcoin.org. Při zjišťování identity tohoto vývojáře padlo již mnoho jmen, mluví se i o tom, že nešlo jen o jednoho vývojáře, ale skupinu lidí, kteří mají dobré znalosti informatiky, kryptografie a ekonomiky. Tyto požadavky splňují například japonský matematik Shinichi Mochizuki, Neal King, Vladimír

Oksman, Charles Bry nebo dokonce i Elon Musk - nikdo z výše zmíněných však nepotvrdil, že by byl Satoshi Nakamoto.

První transakci provedl Satoshi Nakamoto, který poslal bitcoiny pozdějšímu vývojáři jménem Hal Finney. Hal Finney byl také jedním z možných adeptů, že on sám je Satoshi Nakamoto, Finney tuto informaci ale nepotvrdil.

2010

Začátkem roku 2010 vznikla první BTC burza pod názvem Bitcoin Market. Cena bitcoinu se začala vyjadřovat v amerických dolarech, kdy 1 BTC = 0,000003 dolarů.

V dalších měsících došlo k prvním velkým poprvé této měny, vznikla nová větší burza Mt.Gox, byla provedena první veřejně známá půjčka, první transakce mezi telefony, první varování států před decentralizovanou měnou a možného financování terorismu pomocí této měny.

Bitcoin pizza index

V květnu roku 2010 nabídl jistý floridský programátor Laszlo Hanyecz na fóru bitcointalk.org 10 000 bitcoinů tomu, kdo mu zajistí 2 pizzy. Nabídku využil jeden dobrovolník z Anglie, který nechal na Hanyeczovu adresu zaslat dvě pizzy a dočkal se své odměny ve formě 10 000 bitcoinů. Tento jev se stal světovým fenoménem a dodnes se Hanyeczovy pizzy staly indexem cen pro bitcoin.

2011

Začátkem tohoto roku bitcoin stále zažívá slávu, jeho hodnota roste raketovým tempem až do července, kdy během čtyř dnů dochází k největšímu propadu této hodnoty - během čtyř dnů klesla o 70% (z 31,91 amerických dolarů na 10 dolarů). Že šlo o opravdu velký propad, dokazuje i fakt, že hranici 31 amerických dolarů bitcoin znovu prorazil až v roce 2013.

V roce 2011 došlo také k prvním hackerským útokům proti uživatelům bitcoinu, bylo vykradeno několik účtů z různých platforem a také došlo k útoku na bitcoinovou burzu Mt.Gox.

Propad měny společně s hackerskými útoky vyvolaly silnou vlnu nedůvěry vůči této kryptoměně.

Už to vypadalo, že se po bitcoinu slehla zem a on upadl v zapomnění. Vše se ale změnilo v druhé polovině roku, kdy se uspořádaly dvě velké konference o této měně. První se odehrála v New Yorku, druhá dokonce v Praze. Zvýšená popularita této měny vedla k opětovnému růstu cen a vypadalo to, že se bitcoinu začne opět dařit. Opak byl však pravdou, protože růst ceny bitcoinu spustil další lavinu krádeží a hackerských útoků.

Hedvábná stezka

Neboli v originále Silk Road je anonymní ilegální server, kde je možné obchodovat se zakázaným zbožím od drog až po jiné zakázané komodity. Tento server se proslavil tím, že umožňoval obchodování pomocí bitcoinu, jeho výhodou byla anonymita, rychlost, otázky ohledně

zdanitelnosti a to, že šlo o novinku. Toto vrhlo opět špatné světlo na novou kryptoměnu, ale jak už je známo – špatná reklama je také reklama.

2012

Ze začátku roku stále probíhaly krádeže této měny. Mezi největší zločiny se zapsala krádež téměř 50 tisíc bitcoinů, což je v přepočtu na dnešní měnu asi 5 milionů korun.

Přesto všechno cena bitcoinu nenápadně rostla a rok 2012 se stal zlomovým. Bitcoin začal fungovat jako normální měna – jeho použití při platbách posupně akceptovali první taxikáři, lékaři, právníci, obchody i restaurace.

Ruku v ruce s touto změnou přišla opět i temná strana bitcoinu, kdy se začal používat při hazardních hrách. Byly spuštěny první servery, kde se pro účast ve hře akceptoval bitcoin, především z důvodu nezdanění. Mezi těmito platformami můžeme jmenovat například satozhidice.com, později satozhicircle.com a satozhiroulette.com. V roce 2014 byl bitcoin dokonce akceptován nejstarším kasinem v Las Vegas – The Golden Gate.

I přes všechny nárůst popularity a možností bitcoinu, bylo stále pro normálního člověka, který se nevyzná v IT oboru obtížné manipulovat s touto měnou. Zde se objevil server BitPay, který pomáhá převádět platby. Jeho platforma působí na jednoduchém principu, kdy vám je vygenerováno jednoduché prostředí, kde můžete provést obchod s bitcoiny za aktuální kurz. Bitcoiny jsou poté převedeny do vaší peněženky na BitPay a na účet je vám zaslána částka v dolarech, vše s minimálními poplatky.

2013

Vzhledem k jednoduchosti nákupu pomocí platformy BitPay se množství obchodů nabízející platbu v bitcoinech během tohoto roku zvýšilo z dřívějšího tisíce obchodů na patnáct tisíc.

O bitcoinu se stále více mluvilo a psalo v televizi i v novinách, dokonce se začaly vyučovat první kurzy na vysokých školách. Objevily se první knihy, časopisy nabízely stále více článků o této měně, prostě každý měl potřebu se k této kryptoměně vyjádřit.

Tato popularita zapříčinila, že cena bitcoinu se rapidně zvedala - z 15 dolarů se vyšplhala až na 266 amerických dolarů. Poté však přišel propad, neboli bublina, která říká, že vždy když se cena bitcoinu zvýší, musí přijít pád. Cena spadla na 150 dolarů.

Raketový růst ceny je vidět i na obchodech, které se během roku odehrály. Britský miliardář Richard Branson vlastní společnost Virgin Galactic, která plánuje lety do vesmíru, nabídl možnost zakoupit lety za zhruba 250 bitcoinů. Luxusní Lamborghini se dalo pořídit za 300 bitcoinů, legendární vůz DeLorean z filmu Návrat do budoucnosti bylo možné koupit za pouhých 24 bitcoinů. Dvě pizzy za 10 tisíc bitcoinů najednou vypadaly jako neuvěřitelný obchod.

2014

K největšímu problému roku 2014 došlo hned na jeho počátku, kdy v únoru zkrachovala největší burza Mt.Gox, která spravovala tři čtvrtiny obchodu s bitcoiny.

Přes krizi, která se odehrála ve Spojených státech, v Evropě se bitcoinu začalo neobvykle dařit. V České republice došlo asi k největšímu rozšíření této měny, spustila se první hardwarová peněženka TREZOR, která dokázala bitcoin ochránit před odcizením. Druhým velkým krokem bylo otevření institutu kryptoanarchie Paralelní Polis v pražských Holešovicích, tato instituce nabízí mimo jiné pravidelné přednášky, sdílený coworkingový prostor, 3D tiskárny, bitcoinový automat a hlavně kavárnu, kde se dá platit pouze bitcoiny.

2015

V roce 2015 se otevřel kurz Kryptoměny a další alternativní měnová řešení ve světové praxi na Vysoké škole ekonomické v Praze, kurzem prováděl ekonom a expert na kryptoměny Jakub Jedlinský.

V témže roce docházelo k přijímání bitcoinu dalšími společnostmi napříč světem.

2016

Stále více zemí začalo bitcoin považovat za aktivum podobné penězům. Japonsko začalo pracovat na zlegalizování této měny (plně zlegalizovaná byla v roce 2017), norská banka začala nabízet bitcoinové účty, o kryptoměnách začala mluvit i ruská vláda.

Měna nadále udržovala svou cenovou hladinu nebo jí mírně zvyšovala. Objevovalo se stále více bitcoinových automatů. Stále více společností přijímalo bitcoinové platby. Vznikalo více knih a článků v časopisech. Světlo světa spatřil také Ledger - první odborný časopis, který se zabývá kryptoměnami.

2017

Rostoucí popularita bitcoinu zvýšila také počet uživatelů, kteří tuto měnu používají. Proto se začal regulovat počet transakcí a těžba bitcoinu. Tento jev vyvolal slabou vlnu nevěle uživatelů, kterým se regulace nelíbila. Objevila se nová měna Bitcoin Cash, tato situace vyvolala paniku mezi uživateli a během tří měsíců se jeho cena vyšplhala na polovinu původního bitcoinu. Bitcoin Cash začalo podporovat mnoho známých osobností a ekonomů, kteří stáli u vzniku originálního bitcoinu. Na konci roku 2017 došlo k tomu, že se cena bitcoinu vyšplhala na své historické maximum a pohybovala se kolem 19ti tisíc dolarů. (Stroukal, a další, 2018)

2018

Po rapidním navýšení ceny přišel pád, cena bitcoinu klesla asi o 45% a pohybovala se těsně nad hranicí 10 tisíc dolarů. Ani zbytek roku nebyl pro bitcoin příznivý, jeho cena neustále klesala, až se ustálila na hodnotě kolem 6,5 tisíce dolarů.

Čína nadále trvala na návrhu zakázat používání této měny. Také další země pracovaly na návrzích regulací obchodů kryptoměn. (Wolf, 2018)

2019

Rok 2019 přinesl bitcoinu změnu hlavně po technické stránce. Jeho programovací jazyk se zjednodušil, z původního Script vznikl Miniscript, který by mělo pochopit více lidí i z jiného oboru než je IT. Více se také zapracovalo na bezpečnosti hardwarových peněženek, kdy česká společnost, která stála za vznikem TREZORu, přišla s inovací nazvanou Shamir Backup. (Wolf, 2019)

Cena bitcoinu se pomalu zvyšovala, svého maxima dosáhla v červenci a srpnu, kdy přesáhla hranici 10 tisíc dolarů. Poté však přišel opět pád a ke konci roku se cena pohybovala jen kolem 7 tisíc dolarů.

Důležité je také zmínit, že bitcoin se nedá těžit do nekonečna. Satoshi Nakamoto vytvořil omezenou zásobu 21 milionu bitcoinů, které by se podle některých zdrojů měly vyčerpat v roce 2140. Drtivá většina se však vytěží už kolem roku 2033. Z tohoto důvodu se těžba bitcoinu neustále zpomaluje. (Heissler, a další, 2014)

3.2 Způsob použití

Způsobem použití bitcoinu se budeme zabývat ze dvou pohledů, tím prvním je těžba bitcoinu, druhým je uživatelské užívání bitcoinu.

3.2.1 Těžba bitcoinu

Bitcoin jako měna (psaný s malým „b“) je dělitelný na 100 000 000 dalších jednotek (nazývaných satoshi podle jména tvůrce Bitcoinu). Důvodem k tak velkému dělení bitcoinu je jeho vysoká cena (29. 2. 2020 byla cena jednoho bitcoinu 8 5556.58 amerických dolarů), investoři v tomto případě neinvestují do celých jednotek BTC, ale jen do poměrné části. Mezi výhody a motivaci patří anonymita transakcí a přímé zaslání mezi dvěma uživateli (člověk-člověk) bez nutnosti zprostředkovatele, nulový poplatek „za vedení účtu“ neboli peněženek, rychlost transakcí a nízká výše poplatků za transakci.

Každých 10 minut jsou převody BTC agregovány do bloku (block), tento blok je následně potřeba schválit a může být zařazen do řetězce bloků (blockchain). Řetězec je ve své podstatě veřejný a je z něj patrné, kolik a kam bylo bitcoinů posláno. Kam byly bitcoiny poslány ukazují adresy, ty však nejsou přiřazeny k fyzickým osobám (uživatelům) a není jednoduché dohledat, mezi jakými subjekty transakce proběhla. Řetězec je zabezpečen kryptografickými algoritmy, které znemožňují změny uvnitř. Tento proces vyžaduje vysoký výpočetní výkon a je nastaven tak, aby se bloky vytvářely pravidelně. Jako odměnu za vytvoření validního bloku dostane těžař (miner) určité množství nově vytvořených bitcoinů. Ověřování transakcí, respektive bloků, se nazývá těžba (mining). Tento proces je jediný způsob, jak mohou vznikat nové bitcoiny. (Heissler, a další, 2014)

3.2.2 Užívání bitcoinu

Předtím, než se investor pustí do nákupu bitcoinu, je nutné si pořídit peněženku. Peněženku si uživatel může pořídit v několika možných variantách.

Peněženky

Prvním typem peněženek je možnost využití oficiálního webu dané kryptoměny. Nevýhodou těchto peněženek je, že bývají veliké (BTC peněženka má 150GB, ostatní kryptoměny mají velikost peněženek o něco málo menší).

Dalším typem peněženek je úsporný software (Electrum, Bitcoin Knots, Armory), kde šifrování probíhá pomocí dalšího hesla a 12 pomocných slov, které si musí uživatel zapamatovat, je tedy vhodné si je poznamenat někam na papír (nejlépe každé slovo zvlášť). V tomto typu peněženek se platí transakční poplatky.

Bitcoinový klient (Full node) je způsob peněženky, kdy počítač uživatele funguje jako uzel, v bitcoinové síti zároveň slouží jako peněženka.

Webové peněženky spravuje třetí strana, je zde tedy zvýšené riziko napadení útočníky a možnosti přijít o své prostředky. Mezi nejznámější webové peněženky patří blockchain.info a coinbase.com.

Uživatelsky nejpřívětivějším typem peněženek jsou ty mobilní aplikace, které jsou určené pro android (např. Mcelium, Cionomi), iOS (Jaxx, Breadwallet, Bither), Windows Mobile (Coinspace) i BlackBerry (Bitcoin Wallet). I v tomto typu peněženek je uživatel chráněn bezpečnostními slovy, která si musí zapamatovat. V mobilních peněženkách se nachází také směnárna kryptoměn, kde se dají kryptoměny nakoupit. Nevýhodou mobilních peněženek je, že jsou vhodné pouze na malé množství prostředků, hodí se tedy spíše na běžné útraty, podobně jako peníze, které u sebe nosíme v hotovosti.

Hardwarové peněženky jsou vhodné, pokud uživatel hodlá investovat do většího množství kryptoměn. Jednou z nejznámějších hardwarových peněženek je český výrobek Trezor.

Pokud uživatel potřebuje dát kryptoměnám fyzickou podobu a neumí si je představit volně někde uložené v počítači, může zvolit formu papírové peněženky. O té se mluví, pokud si uživatel vytiskne soukromý a veřejný klíč na papír. Stejně jako u 12ti slovných hesel se doporučuje psát každý klíč zvlášť na papír a neuchovávat je spolu. (Stroukal, a další, 2018)

Nákup bitcoinu

Předtím než se investor pustí do nákupu bitcoinu (nebo jiné kryptoměny) je nutné zjistit si, zda je daná kryptoměna v mé zemi legální. V České republice povoluje ČNB transakce do 1 000 eur, nad tuto sumu považuje transakce za rizikové a nad 15 000 eur se musí transakce ohlašovat.

Druhou důležitou otázkou je, zda bitcoiny těžit nebo koupit. Těžba bitcoinu byla popsána výše, pro tento proces je dnes potřebná silně výkonná výpočetní technika a pro běžný osobní počítač je tak skoro nemožné se do těžby pustit.

Nejrychlejším způsobem získání bitcoinu jsou bitcoinové automaty. Ty převedou peníze obratem na BTC (popřípadě litecoin) pomocí QR kódu. Nevýhodou tohoto způsobu jsou vysoké transakční poplatky. Výhodou naopak to, že bankomaty fungují i opačně a umí převést bitcoiny zpět na domácí měnu.

Dalším způsobem získání bitcoinu jsou tzv. Local Bitcoins. Tento princip umožňuje nákup bitcoinu od někoho z okolí za peníze, službu či zboží. Při těchto směnách je důležité znát zákony země, ve které se s bitcoinem obchoduje (maximální možné množství směny).

Kryptoměny mají také své směnárny, kde je potřebný pouze email a adresa peněženky. Princip směnáren funguje na stejném principu jako u ostatních měn, tzn. směnárny prodávají za vyšší kurz, než za jaký nakupují. Nejznámější směnárnou s kryptoměnami je Simplecoin.

Zvláštním typem směnárnou je Coinbase, která má vlastní mobilní aplikaci i webové rozhraní. Nákup bitcoinu se provádí s minimem ověřování, s možností platby kreditní kartou. Nevýhodou je, že se jedná o službu třetí strany.

S kryptoměnami se dá obchodovat také na burzách. Po pádu největší burzy Mt.Gox, existuje mnoho malých burz, proto je nutná obezřetnost při vybírání. Princip obchodování s kryptoměnami na burzách je snadný, jde o to levně nakoupit a draze prodat. Obecně lze říci, že obchodování na burzách je velice obtížné a dlouhodobě vydrží obchodování na burzách jen necelých 10% investorů.

Další způsob jak se dají bitcoiny získat je převod od přátel. V České republice a na Slovensku existuje několik skupin, které se pravidelně scházejí a dají se tak sehnat různé kontakty. (Stroukal, a další, 2018)

3.3 Zajímavosti

Bitcoinu se přezdívá zlato ve světě kryptoměn. Je proto otázkou času, kdy uživatelé začnu bitcoinu (a dalších kryptoměn) více věřit a investovat do nich. Až se tato skutečnost odehraje, hrozí, že se kryptopeníze stanou konkurenty fiat měn (oběhových peněz).

Z obav, že tato skutečnost nastane, zvažuje mnoho zemí různé vládní regulace.

V České republice zatím k žádným velkým restrikcím nedochází. Kryptoměny jsou zde při větší transakci považovány za rizikové, nejsou však zakázané. Pokud investor v ČR obchoduje s kryptoměnami, a jeho zisk za zdaňovací období přesáhne částku 30 tisíc korun, je povinen tento zisk zdanit (15% fyzická osoba, 19% právnická osoba).

S první velkou regulací přišla Čína. Čínská centrální banka (PBOC) zakázala v prosinci roku 2013 čínským finančním institucím provádět jakékoliv obchody s bitcoiny či bitcoinovými burzami. Toto nařízení PBOC snížilo cenu bitcoinu, proto nebyl začátek roku 2014 pro bitcoin přívětivý. Ani tímto krokem se však nepodařilo zastavit obchodování na velkých čínských burzách, burzy jako BTC China a další nepřestaly obchodovat, jejich objemy se dokonce navyšovaly. (Stroukal, a další, 2018)

4 Ethereum

Ethereum pochází z II. Generace kryptoměn. Nejedná se o modifikaci Bitcoinu, ale o vlastní platformu.

Ethereum je virtuální stroj (Ethereum Virtual Machine, EVM), jde o globální decentralizovaný virtuální počítač pro obecné výpočty. Nejedná se tedy jen o převod digitálních tokenů (jednotek kryptoměny), EVM umožňuje provozovat chytré kontrakty (smart contracts). Chytrý kontrakt je program, jehož zdrojový kód je dán do bločanky a poté je vykonáván zároveň všemi uzly sítě. Účastí na tomto kontraktu je účastníkům zaručeno dodržení a neměnnost pravidel. Pravidla jsou ve formě zdrojového kódu tohoto chytrého kontraktu.

Chytré kontrakty umožňují naprogramovat spuštění transakce, například automatické zaslání etheru (měna Ethera, ETH) při splnění daných podmínek, třeba v podobě trvalého příkazu, který každý měsíc první den pošle nájem na danou adresu nebo oznámí, že na účtu není dostatečný zůstatek. (Kaliský, 2018)

Tuto měnu vytvořil 19letý ruský programátor Vitalik Buterin společně s technickým ředitelem Gavinem Woodem na konci roku 2013. V roce 2014 ohlásili projekt a v roce 2015 vznikla první verze softwaru.

Ethereum pracuje pomocí technické specifikace Yellow paper a programovacího jazyku Solidity. Platforma Ethereum je určena pro decentralizované aplikace. Prostřednictvím etheru platí uživatelé těžařům za běh aplikací. (Stroukal, a další, 2018). Programovací jazyk solidity umožňuje tvorbu komplexnějších programů, takzvaných decentralizovaných aplikací (zkráceně Dapp), také například umožňuje vytváření decentralizovaných organizací, tokeny, registry, úložiště dat, hry, virtuální tržiště a další. (Kaliský, 2018)

Tokeny

Tokeny nazýváme nové kryptoměny v rámci Ethera. Ethereum zabezpečuje infrastrukturu pomocí své sítě uzlů, není tedy třeba vytvářet nové klienty ani peněženky. Tvůrce tokenů nemusí řešit bezpečnost, protože tokeny chrání těžební výkon Ethera.

Decentralizované burzy a směnární

Výhodou decentralizovaných burz a směnáren je, že nemusí ukládat a chránit peníze a údaje uživatelů, tyto údaje jsou uloženy už na platformě Ethereum. Uživatelé mají při obchodování kontrolu nad svými prostředky. Rozvoj decentralizovaných burz a směnáren je v začátcích a tomu odpovídají i malé obchodované objemy (narozdíl od centralizovaných burz), uživatelská přívětivost a možnosti obchodování jsou často omezené pouze na tokeny dané platformy.

Hry

Nejnámější a průlomovou hrou se stala hra Cryptokitties. Virtuální kočky, které pravidelně vznikají pomocí chytrých kontraktů a prodávají se za ether. Vlastnictví koček a jejich vzhled je

uložen v blockchainu a lze je dále prodávat a křížit je, potomci dědí vlastnosti svých rodičů. Tého hře se podařila důležitá věc - gamifikace blockchainu, tedy že platformy kryptoměn se začali používat i pro hraní her. Ve vrcholném období zájmu se jedna kryptokočka prodala v přepočtu za 115 000 amerických dolarů.

Ethereum Foundation

Nadace Etherea (Ethereum Foundation, EF) je v současnosti hlavní subjekt a hybatel rozvoje systému etherea.

Ethereum Enterprise Alliance

Aliance (EEA) sdružuje více než 500 světových firem jako je Acenture, British Petroleum, Cisco, Credit Suisse, ING, Intel, JP-Morgan, MasterCard či Shell a pracuje na využití Etherea pro různé podnikové aplikace. EEA umožňuje společnostem dohodnout se na standardech a postupech.

EF a EEA jsou finančně silní hráči, to znamená, že Ethereum je na straně zdrojů dobře zabezpečené. (Kaliský, 2018)

Ethereum Improvement Proposal (EIP)

Jedná se o formalizovaný postup na tvorbu návrhu na vylepšení, který může kdokoliv předložit a který následně prochází revizí v GitHub-E a na fóru zvaném Fellowship of Ethereum Magicians (Společenství kouzelníků Etherea). Toto společenství vzniklo, aby usměrňovalo debatu o dalším rozvoji.

4.1 Riziková analýza Etherea

The DAO

Jednomu z největších útoků čelilo Ethereum v květnu roku 2016, kdy byla spuštěna kryptoměna The DAO. The DAO byl chytrý kontrakt kryptoměny Ethereum. Útočníkovi se podařilo využít chyby, kterou obsahoval zdrojový kód. Pomocí tohoto rafinovaného útoku mohl provádět transakce. Na útok se přišlo brzy, jelikož programátoři o chybě ve zdrojovém kódu věděli, neměli ale jak útočnicka zastavit. Prováděli cenzury, kdy útočnickovy transakce byly prohlášeny za neplatné a zrušeny. Útočník však zvládal provádět transakce i přes tato opatření. Autoři kryptoměny Ethereum přešli k razantnějšímu kroku a finanční prostředky útočníkovi odebrali a vrátili je ostatním investorům. Takovýto krok je však bezprecedentní zásah do vlastnických práv, došlo tedy k porušení jednoho ze základních pravidel definujících kryptoměnu „Pokyn k provedení transakce může vydat pouze entita, která prokáže aktuální vlastnictví těchto jednotek“. Díky tomuto rozhodnutí autorů došlo k rozštěpení kryptoměny na dvě – komunita, která považuje vlastnictví těchto jednotek útočníkem za legální, provozuje kryptoměnu Ethereum Classic (původní verze

kryptoměny), naopak pod nynějším názvem kryptoměny Ethereum je provozována verze, ve které bylo vlastnictví jednotek útočnickovi odebráno a vráceno ostatním investorům. (Lánský, 2018)

Projekt ICO

Druhým problémovým projektem Etherea byl projekt ICO (Initial Coin Offering = prvotní úpis mincí). Jedná se o podobný projekt jako u akcií. Při vzniku Etherea se vybralo během prvního dne miliony dolarů v bitcoinech a investorům za ně byli poslány první ethery. V létě roku 2017 vybíral jeden projekt za druhým peníze za své nové mince (digitální tokeny) a vznikla stovka projektů (ty nejdílenější vybraly miliardy korun). Investoři doufali, že nakoupené tokeny budou mít v budoucnu vyšší hodnotu. Některé projekty měly potenciál – nápad, slušný tým vývojářů a sílu dílo dokončit. Například prohlížeč Brave vybral za půl minuty v přepočtu téměř tři čtvrtě miliardy korun, chatovací aplikace Kik více než dvě miliardy korun, celkem se vybraly desítky miliard korun. V létě bylo ICO všude, hlavní bylo mít hezké webové rozhraní, příponu .io, nejlépe řecký nebo latinský název a úspěch byl skoro zaručen. Čím více firem bylo na ICO, tím menší dávaly projekty smysl a tím více ochaboval zájem investorů. (Stroukal, a další, 2018)

5 Ethereum Classic

Ethereum Classic vzniklo v červnu roku 2016 odtržením od kryptoměny Ethereum po kauze The DAO. Kryptoměna pracuje na bločence původní měny, obě měny však mají vlastní blok a vlastní historii. Ethereum Classic má stejný princip používání. Zkratkou této měny je ETC a je limitována výší 230 milionů coinů. Komunita kryptoměny začala ihned jednat a v prvních dnech po oddělení měn vznikaly vlastní internetové stránky, komunikační kanály, diskusní fóra aj. V srpnu téhož roku vznikla takzvaná „Deklarace nezávislosti“, která byla publikována na oficiálních stránkách ETC, a která požadovala odchod ze všech asociací spojených s Nadací Etherea (EF). Už o rok později, v březnu 2017, investiční společnost Grayscale projevila zájem o Ethereum Classic a chtěla vytvořit „Ethereum Investment Trust“, první ne-bitcoinový krypto fond zaměřený na tradiční investory. O dva roky později, v červnu 2018, vznikly první kancelářské prostory (ETC Labs), kde se pracuje na projektech, jedna kancelář se nachází v San Francisku, druhá v Singapuru. Začátek roku 2019 nebyl pro Ethereum Classic příliš příznivý, kryptoměna čelila podvodnému útoku zvanému „51%“, který cílil na reorganizaci řetězce. Tento útok spočívá v tom, že jeden uživatel ovládne 51% a více kryptoměny. V současné době se Ethereum Classic zabývá stále novými projekty a vytváří nové inovace, tyto práce provádí tři vývojové týmy – Ethereum Commonwealth, ETCDEV Team a IOHK. (ethereumclassic.org, 2019)

6 Litecoin

Kryptoměnu Litecoin (LTC) vytvořil Charlie Lee po neúspěchu s jinou kryptoměnou zvanou fairbrix. Původně se jednalo o doplněk k bitcoinu pro rychlé a malé transakce, ne o konkurenční kryptoměnu.

Po bitcoinu se jedná o nejznámější kryptoměnu. Jde o takzvaný Altcoin, tedy kryptoměnu vzniklou z bitcoinu (alternativní bitcoin). Jeho název vypovídá o tom, že se jedná o odlehčený (lite) klon bitcoinu. (Stroukal, a další, 2018)

Atraktivita litecoinu spočívala v jeho algoritmu, který při těžbě potřeboval i zapojení operační paměti, dále tvorba bloků byla rychlejší než v bitcoinu (4x rychlejší bloky, perioda cca 2,5 min) a má čtyřikrát větší měnové zásoby (84 000 000). Litecoin přišel právě včas, když začaly potíže s těžbou bitcoinu a začínalo být nemožné jej těžit na běžných počítačích. Litecoin se tedy dá těžit na slabším hardwaru. Peněženky mají adresy s prefixem „L“ a „M“.

Do roku 2013 pracoval Charlie Lee jako programátor Googlu. V letech 2013 až 2017 pracoval jako počítačový inženýr a technický ředitel ve směnárně Coinbase, během této doby přežíval Litecoin bez velkých investic do jeho rozvoje. Impulzem pro inovace bylo přidání LTC mezi měny, se kterými se na Coinbase obchoduje. Lee následně Coinbase opustil, aby se mohl naplno věnovat dalšímu rozvoji litecoinu.

Kryptoměna následně začala vyvíjet a integrovat novinky jako SegWit a lightning network. (Kaliský, 2018)

SegWit neboli oddělený svědek (segregated witness, SegWit), je vylepšení, které mělo mimo jiné umožnit za jednu jednotku času zpracovat více transakcí. Oddělený svědek byl původně navržen pro Bitcoin, nicméně kvůli sporům uvnitř komunity byl u bitcoinu zaveden až v srpnu 2017. (Lánský, 2018)

Lightning network (blesková síť) je technologická inovace, která má za úkol provádět okamžité transakce. To znamená, že čas transakcí se zkrátí z desítek minut na jednotky. Tato aplikace se využívá hlavně pro malé platby. (International)

Dnes se litecoinu přezdívá stříbro světa kryptoměn kvůli jeho atraktivnosti a rychlosti, jak se dostal na úroveň své původně nadřazené kryptoměny Bitcoin.

7 Bitcoin Cash

Bitcoin Cash (BCH) jak již název vypovídá, vznikl z původního Bitcoinu. Bitcoin Cash se od klasického Bitcoinu odtrhl 1. srpna 2017, kdy došlo ke sporu komunity BTC o další směřování této původní digitální měny. Tato kryptoměna má vyřešit prodlužující se čas transakcí a rostoucí poplatky v síti bitcoinu (bitcoincash.org, 2020)

Bitcoin Cash vychází z kódu Bitcoinu a je jejím hard forkem, zavedl 8megabajtové bloky oproti původním 2megabajtovým.

Po odtržení kryptoměny, měli držitelé bitcoinu nárok na ekvivalentní počet bitcoinů cash. Z počátku byla podpora této kryptoměny minimální, dnes si však tato digitální měna vydobyla své místo na předních příčkách používaných kryptoměn a je podporována stále více burzami. (Hartman, a další, 2018)

Na oficiálním webu kryptoměny (bitcoincash.org) jsou uvedeny technické parametry měny. Těžební limit Bitcoin Cash je stanoven na 21 milionů BCH, předpokládá se stejný rok vytěžení jako u původního Bitcoinu, tedy rok 2140. Délka jednoho bloku je 10 minut.

8 Dash

Dash (DASH, dash.org) je kryptoměna, která vznikla 18. ledna 2014 z původní měny Darkcoin, nový název Dash je zkratka slov Digital Cash (digitální hotovost). V dnešní době patří Dash mezi deset největších kryptoměn na světě, můžeme ho dohledat v nabídkách celé řady burz po celém světě, kde je možné ho nakoupit.

Hlavní rozdíl mezi kryptoměnou Dash a Bitcoinem je v rychlosti a nákladech. Potvrzení BTC transakce trvá přibližně 10 minut, Dash tuto dobu zkrátit na pouhé 4 sekundy. Co se týká transakčních poplatků, u BTC jsou v průměru 6 dolarů, Dash tyto poplatky snížil na 3 dolary, ikdyž se předpokládá, že s větším počtem uživatelů se poplatky zvýší. (admiralmarkets.cz)

Další rozdíl mezi Bitcoinem a Dash je ve správě. Dash je postaven na dvouvrstvé architektuře, kde první vrstvu tvoří těžaři, kteří zabezpečují chod sítě a zapisují transakce do blockchainu, druhá vrstva je tvořena masternods (maser uzly), které umožňují pokročilé funkce sítě. Nově vytvořené mince Dash jsou stejně jako Bitcoin vytvořeny procesem těžení. Vytěžené mince se rozdělí do jednotlivých vrstev – 45% dostanou těžaři, 45% master uzly a zbylých 10% jde do fondu, ze kterého se čerpají prostředky na marketing, podporu zákazníků a vývojový tým. (fxstreet.cz)

Mezi pokročilé funkce sítě patří například PrivateSend a InstantSend. PrivateSend (privátní transakce) pracuje na principu větší anonymity. Dash je schopná na vyžádání provádět anonymizace mícháním jednotek kryptoměny pomocí metody PrivateSend založené na CoinJoin. Princip je, že účastník pošle požadavek jednomu z hlavních uzlů sítě (master node), které jsou za míchání odpovědné. Ve stanovených časových intervalech provádí hlavní uzel míchání. Podmínkou je, že hlavní uzel musí obdržet alespoň tři požadavky na míchání dané vstupní částky, aby v daný časový interval mohl pracovat. Dále se míchání opakuje v dalších kolech, aniž by o to musel účastník požádat. Hlavní uzel od účastníků nevyžaduje žádnou odměnu za míchání transakce. Míchání transakce je zařazováno do bloku, aniž by musel účastník hradit poplatek. Oproti tomu InstantSend (okamžitá transakce) umožňuje odesílat transakce okamžitě, tento proces je proveden za méně než vteřinu, za tuto službu se platí poplatek. Dash bývá kritizován za určitou formu centralizace, která spočívá v existenci hlavních uzlů. Dalším problémem pro Dash je, že anonymizace je dobrovolná, proto ji mnoho uživatelů nevyužívá. (Lánský, 2018)

9 Libra

Nejedná se zatím o kryptoměnu, ale o projekt, který v roce 2019 představila společnost Facebook - v květnu roku 2019 byl vytvořen whitepaper nové kryptoměny Libra, který tato společnost představila, přestože se nejedná o jedinou společnost, která za tímto projektem stojí.

Tento projekt je sestaven Libra Association (Asociací), což je nezisková organizace tvořená celkem 27 společnostmi převážně ze Spojených států. Mezi členy asociace patří kromě Facebooku například Visa, MasterCard, Vodafone, Lyft, eBay, PayPal, PayU, Uber, Mercy Corps nebo Coinbase. Cílem tohoto projektu je vytvořit kryptoměnu (platební prostředek) pro mobilní telefony a internet, která se bude vyznačovat stabilitou, nízkou inflací a globální akceptací.

Projekt Libra má vysokou naději na úspěch, musí však vyřešit ještě mnoho otázek. Oproti ostatním kryptoměnám jako je Bitcoin, Litecoin nebo Ethereum je Libra zpočátku centralizovaná a vázaná na finanční prostředky. Tato skutečnost je tvořena i tím, že členy asociace je několik finančních a bankovních institucí. Blockchain Libry také není tak úplně bločenkou jak ji známe u Bitcoinu, ale jednotlivé bloky jsou řazeny spíše do řetězce. Pozitivní vlastností Libry je naopak programovací jazyk Move, který by měl mít vychytané problémy, se kterými se setkaly ostatní kryptoměny, například DAO.

Libra má svůj první termín pro spuštění stanovený na první polovinu roku 2020, do kdy musí vyřešit výše zmíněné problémy i mnoho dalších. Do té doby je Facebook zvolen jako vůdce tohoto projektu. (libra.org)

Po sérii skandálů a problémů, které projekt Libra provázejí, se část vlivných společností z asociace Libry rozhodlo odejít. Mezi společnostmi, které projekt opustili, patří Visa, MasterCard, PayPal nebo třeba eBay.

9.1 Projekt Celo

Projekt Celo je zaměřen na vytvoření sociálních plateb pomocí kryptoměny Celo Dollar. Záměrem je vytvoření mobilní aplikace, která bude mít vlastní blockchain a zároveň bude propojená s kontakty v chytrém telefonu (telefonní čísla, email...) a bude umožňovat platby podobné posílání SMS zpráv. (celo.org)

Stejně jako projekt Libra má i Celo svou asociaci členů, kteří tuto měnu podporují a pracují na ní. Celo aliance, čítá více než 50 členů, mezi které patří například Andreessen Horowitz, Anchorange, Mercy Corps nebo Coinbase, kteří byli členy asociace Libry.

Oba tyto projekty se chtějí zaměřit na zpřístupnění a zjednodušení plateb především v zemích třetího světa. I přesto, že projekty vypadají podobně, jejich whitepapery popisují své projekty jiným stylem. (Helms, 2020)

PRAKTICKÁ ČÁST

10 Vývojové prognózy

Druhá část diplomové práce se zabývá tvořením prognóz pro vývoj ceny výše zmíněných kryptoměn – Bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin, Bitcoin Cash a Dash. Cena je u všech kryptoměn uvedena v amerických dolarech. Vstupní data byla brána v měsíčních intervalech z webových stránek coinmarketcap.com, poslední záznamy jsou z února 2020.

Pro vytvoření grafů byl použit statistický program Gretl. V něm byly vytvořeny grafy vývoje ceny, prognózy budoucího vývoje a střet předpovědi s realitou za rok 2019.

Vývoj cen kryptoměn je u každé zmíněné kryptoměny jiný z několika důvodů – každá kryptoměna je jinak zajímavá pro uživatele a ti ji více či méně využívají, technologický pokrok je také u každé kryptoměny jiný, u některých kryptoměn dochází k různým restrikcím a regulacím v některých zemích apod. U každé kryptoměny dochází k jevu, který se nazývá finanční bublina. To znamená, že pokaždé když se cena kryptoměny výrazně zvýší, následně dojde k rapidnímu propadu ceny. Jelikož se jedná o decentralizované měny, nedá se přesně říci, proč k tomuto jevu dochází. Jedna varianta říká, že se jedná o náhodný jev, druhá, že do kryptoměn investují vlivní investoři, kteří způsobují tyto výkyvy. Zatím k nejznámější finanční bublině došlo v roce 2018, kdy tento jev postihl většinu v tu dobu známých kryptoměn. Tento výkyv, který se objevil u většiny kryptoměn nebyl nikdy vysvětlen a vzhledem k decentralizovanosti měn, se pravda pravděpodobně nedá zjistit.

10.1 Bitcoin - vývoj ceny

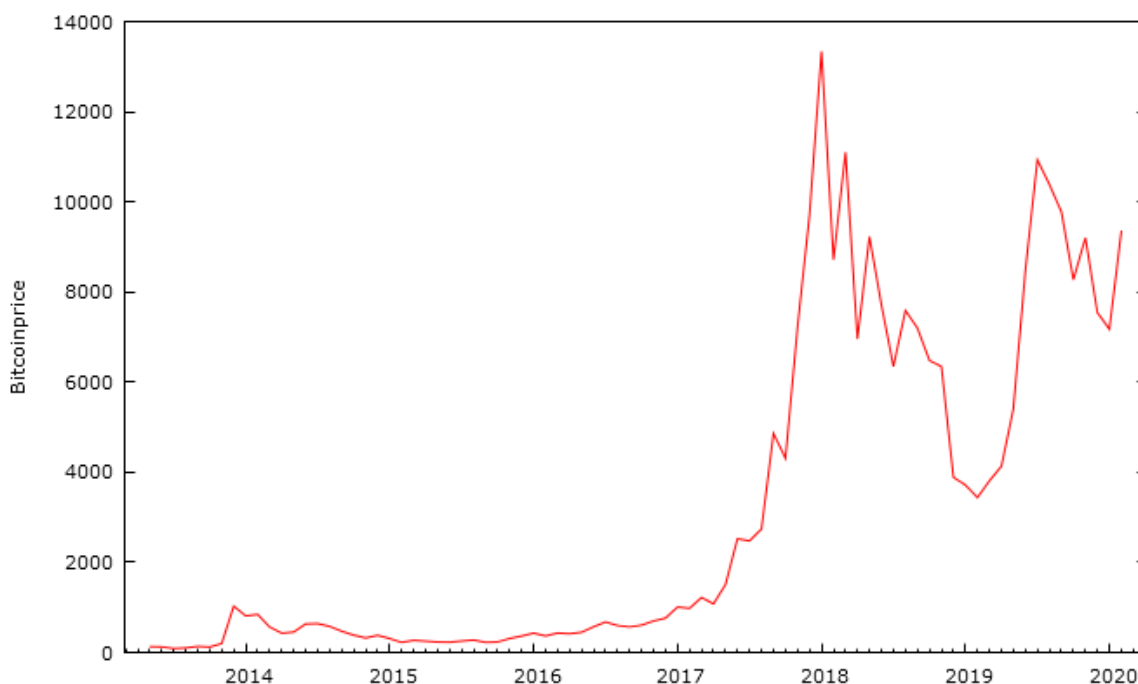
Bitcoin je nejstarší kryptoměna, která vznikla v roce 2009. Vstupní data jsou dostupná od května roku 2013 do února 2020, to znamená celkem 82 pozorování, která byla využita.

V grafu č. 1 je zobrazen vývoj ceny bitcoinu v čase. Z grafu je patrné, že cena bitcoinu byla v prvních letech velice nízká (kolem 100 amerických dolarů) bez větších výkyvů. První lehký výkyv přišel na přelomu roku 2013 a 2014, kdy se cena vyšplhala na 1 000 dolarů. Po tomto výkyvu se cena vrátila na hladinu kolem 200 dolarů. Rychlý nárůst ceny v roce 2013 byl způsoben obchody, které se v tu dobu daly uskutečnit – koupě Lamborghini, lety do vesmíru apod. Pád ceny v roce 2014 byl způsoben krachem největší dosavadní burzy Mt.Gox, která spravovala tři čtvrtiny obchodu s bitcoiny.

Velké výkyvy zažívala měna v roce 2017, kdy se cena postupně zvyšovala a v lednu roku 2018 dosáhla svého maxima přes 13 000 dolarů (pozn. Data jsou vždy ze začátku měsíce, v průběhu měsíce došlo k maximální ceně okolo 19 000 dolarů). Náhlý nárůst ceny v roce 2017 mohl být mimo jiné způsoben větší popularitou, jelikož se v roce 2016 o Bitcoinu začalo více hovořit. Po tomto rapidním skoku cena bitcoinu opět postupně klesala, došlo k oddělení části Bitcoinu na Bitcoin Cash a část uživatelů přešla na tuto kryptoměnu.

Hranici 10 000 dolarů opět překonala až v červenci roku 2019. V tomto roce Bitcoin zapracoval na své technické stránce, zjednodušil programovací jazyk, pracoval na lepším zabezpečení hardwarových peněženek a celkově se snažil Bitcoin více zjednodušit pro normální uživatele.

Z takového vývoje ceny můžeme vidět, že bitcoin zažil už tři finanční bubliny – v roce 2014, 2017 a 2019. Z toho jak se cena vyvíjí v počátku letošního roku, se dá odhadnout, že tento rok nastane další finanční bublina.

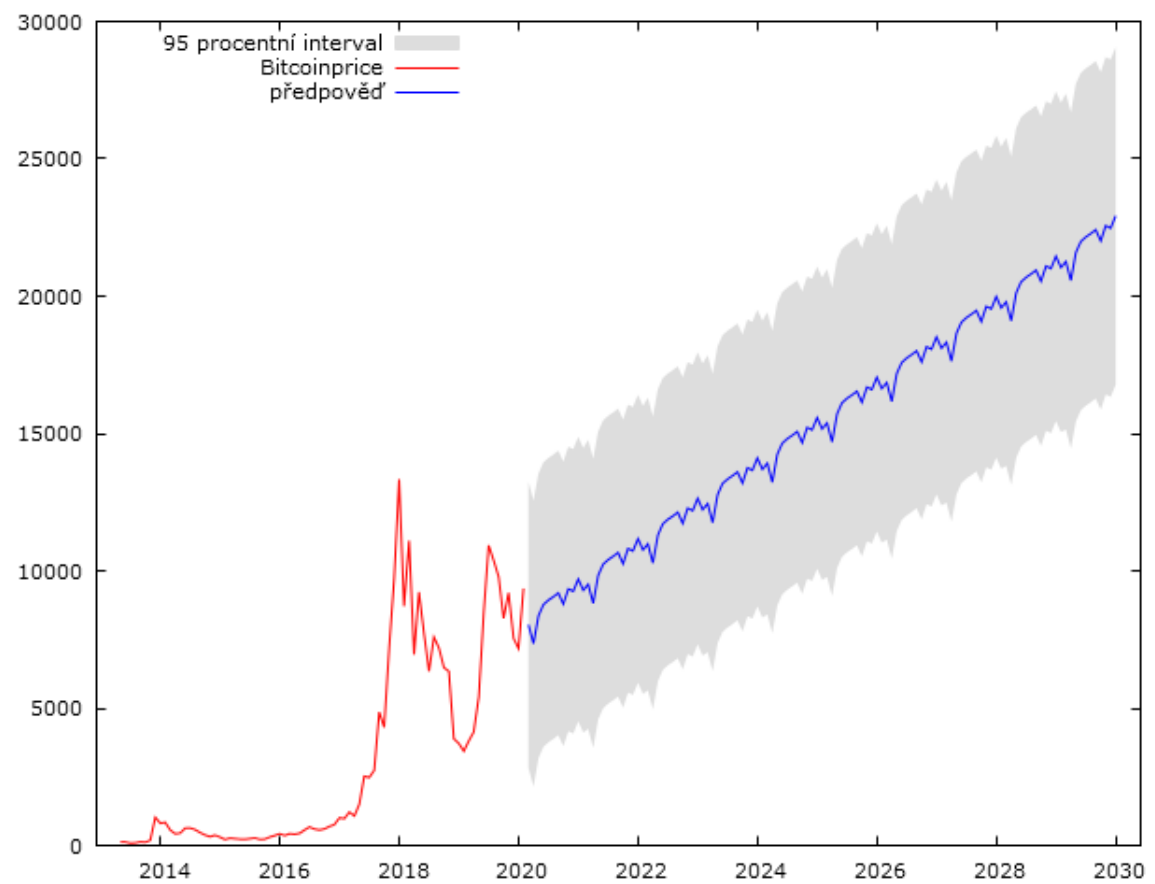


Obrázek 1 Vývoj ceny bitcoinu, zdroj: vlastní zpracování

10.1.1 Bitcoin – prognóza vývoje

Na obrázku níže je zobrazen graf vývoje ceny bitcoinu do roku 2030. Červená křivka zobrazuje skutečný vývoj ceny od května roku 2013 do února roku 2020. Modrou barvou je v grafu zobrazena křivka prognózy vývoje ceny do roku 2030. Jelikož se jedná o lineární funkci, která předpokládá neustálý růst ceny s možnými výkyvy, je z grafu vidět, že v roce 2030 se předpokládaná cena bitcoinu pohybuje kolem 27,5 tisíc amerických dolarů. Je nutné mít na paměti, že se jedná pouze o předpověď, která pracuje s dostupnými daty, která jsou vysoce nestabilní. Dále nelze předpovědět, zda bude docházet k vládním restrikcím v dalších zemích, ani předpovídat ostatní faktory ovlivňující cenu bitcoinu. Šedá oblast zobrazuje 95 procentní interval spolehlivosti. Jedná se o oblast, ve které by se cena bitcoinu měla po vlivu ostatních faktorů pohybovat.

Pokud se budeme držet předpovědi (modré křivky), je patrné, že maximální cena Bitcoinu, která byla do této doby, bude pokořena kolem roku 2024, kdy bude cena atakovat hranici 15 tisíc dolarů. O šest let později bude cena o dalších 10 tisíc dolarů vyšší. Nejbližší vývoj ceny ukazuje, že cena bitcoinu v následujících měsících klesne. Podle dostupných zpráv v době psaní diplomové práce, byla tato skutečnost potvrzena a cena bitcoinu opravdu v měsících březen a duben klesala (pozn. na počátku dubna 2020 byla hodnota bitcoinu cca 6 650 amerických dolarů coinmarketcap.com).

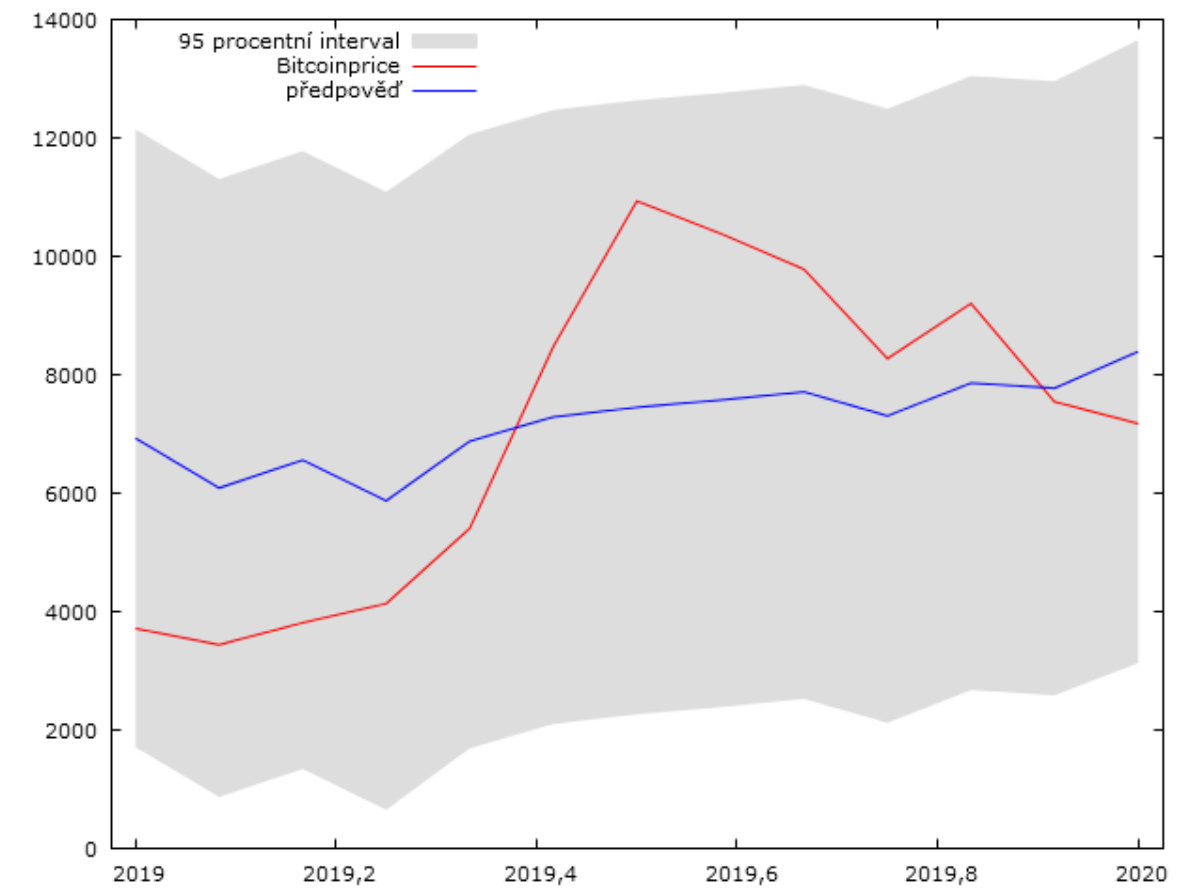


Obrázek 2 Prognóza ceny bitcoinu, vlastní zpracování

10.1.2 Bitcoin - střet prognózy a reality

Pro nastínění problému střetu prognózy a reality je v grafu č. 3 zobrazen rok 2019 pomocí skutečných dat a předpovědi, která byla pro daný rok vytvořena.

Z grafu je patrné, jak se vyvíjela cena bitcoinu v daném roce (červená linie). Je zřejmé, že cena se v tom roce výrazně zvýšila a posléze opět klesala. Hodnota bitcoinu se v daném roce pohybovala od 3,5 tisíc dolarů k necelým 11 tisícům dolarů. Prognóza pro daný rok (označena modrou křivkou) se však celou dobu pohybuje mezi 7 až 8 tisíci dolarů. I přesto je patrné, že prognóza během roku dvakrát souhlasila se skutečným vývojem ceny. Dále je možné vidět, že po celý rok se skutečný vývoj pohyboval v 95 procentním intervalu spolehlivosti.



Obrázek 3 Bitcoin střet prognózy a reality, vlastní zpracování

10.2 Ethereum - vývoj ceny

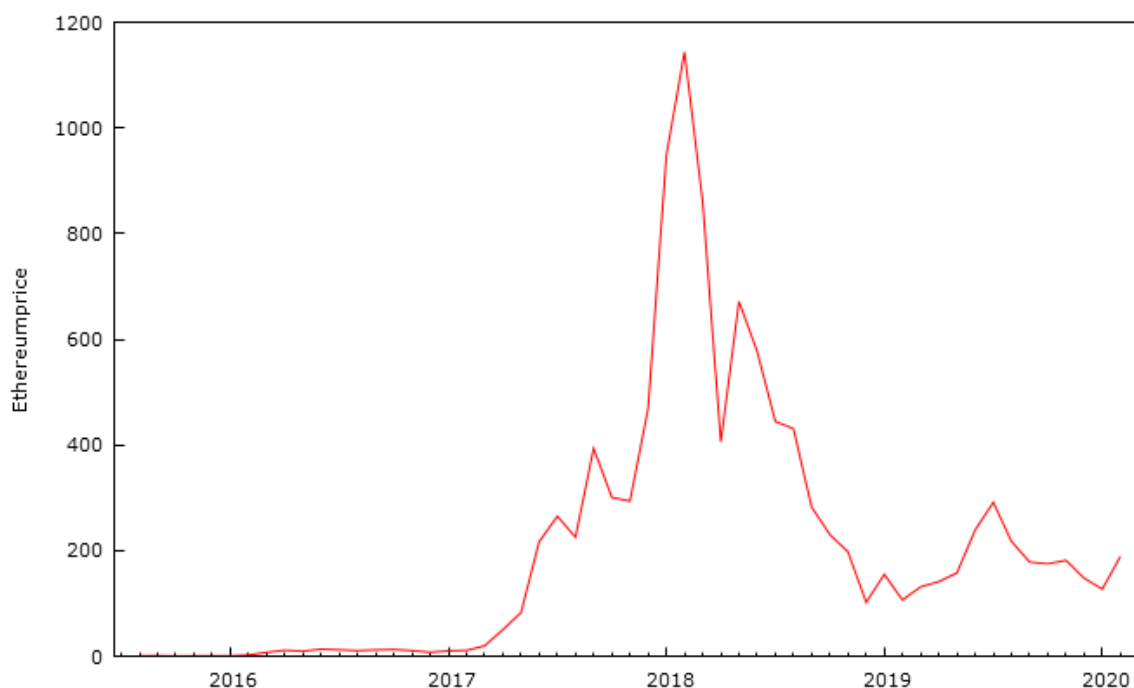
První dostupná data cen Etherea pocházejí ze srpna roku 2015. Pro zpracování prognózy existuje jen malý soubor dat, konkrétně 55 vstupních dat do února roku 2020.

Červená linie opět zobrazuje vývoj ceny. Do první poloviny roku 2017 se cena etherea pohybuje v řádu jednotek dolarů. V roce 2016 postihlo Ethereum aféra s útokem na kryptoměnu The DAO. Z grafu je patrné, že v tuto dobu Ethereum ještě nemělo tak vysokou hodnotu, aby jej tato aféra a následný rozpad Etherea na dvě různé kryptoměny výrazněji postilo.

Ke zvyšování ceny dochází až v první polovině roku 2017, kdy se cena vyhoupla na hodnotu přes 200 dolarů. V tuto dobu běžel projekt ICO, který měl právě v létě 2017 svou vrcholnou fázi, a na projekty v rámci ICO se vybraly miliardy korun.

K vrcholné hodnotě došla na začátku roku 2018, kdy cena etherea dosahovala hodnoty přes 1 000 dolarů. Od té doby cena etherea spíše jen klesala a už se výrazně nezvýšila. V únoru roku 2020 se cena etherea pohybovala opět již pod hranicí 200 dolarů.

V souvislosti s Ethereum můžeme vidět jednu výraznou finanční bublinu, která se odehrála právě v roce 2018, kdy cena etherea přesáhla hranici 1 000 dolarů a následně prudce klesla.

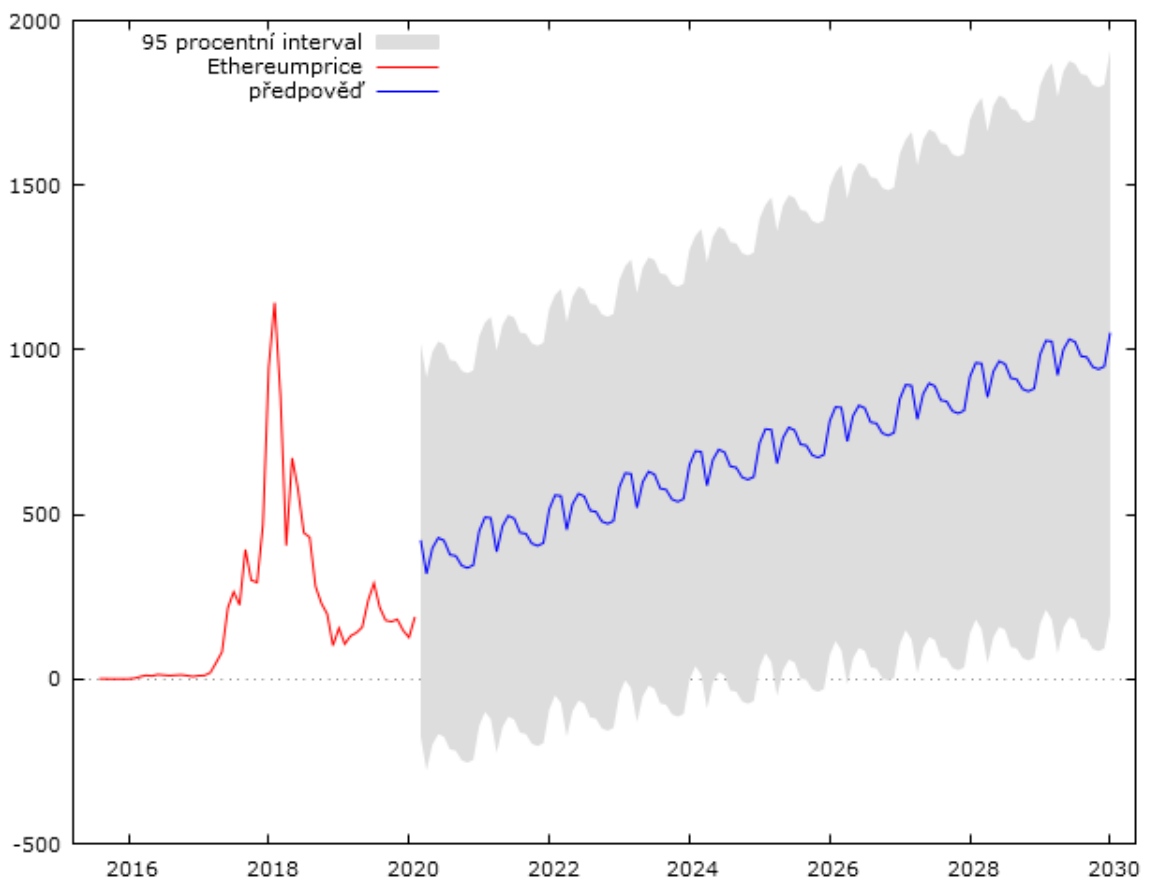


Obrázek 4 Vývoj ceny etherea, vlastní zpracování

10.2.1 Ethereum – prognóza vývoje ceny

Prognóza vývoje ceny je označena modrou barvou. Nízký počet vstupních dat a zároveň velký výkyv cen se projevil také v předpovědi. V grafu je vidět opakovaný trend výkyvů cen s neustálým mírným zvyšováním. V současné době se cena etherea pohybuje kolem 200 amerických dolarů. Za deset let se podle této prognózy cena zpětinásobí a bude se pohybovat kolem tisíce dolarů. Hranice, která byla překonána v roce 2018 se již nepřekoná, pokud se tedy měna nebude pohybovat v horních mezích intervalu spolehlivosti.

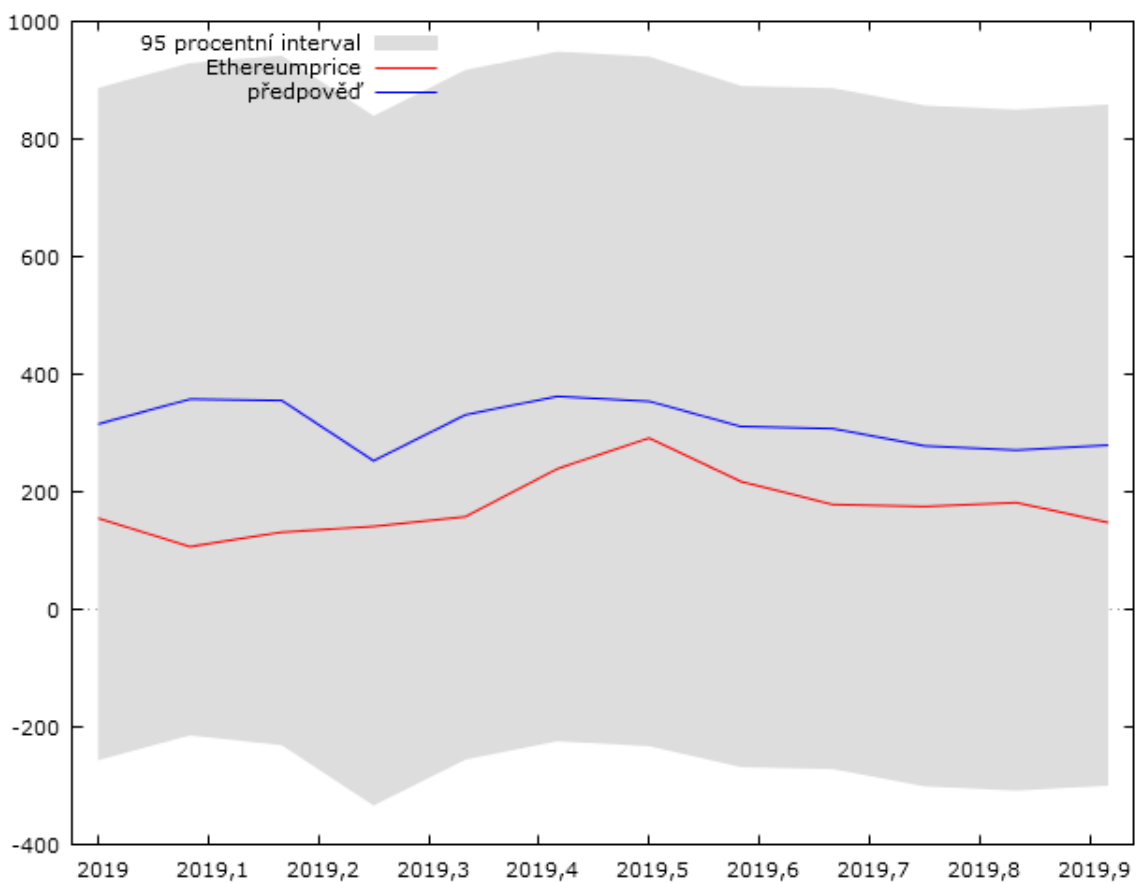
Šedá zóna ukazuje interval spolehlivosti. Podle této oblasti je patrné, že se cena etherea může pohybovat od desítek dolarů k necelým dvěma tisícům amerických dolarů. V posledních měsících se cena etherea udržuje na stálé hladině, dá se proto předpokládat, že v nejbližší době se cena začne opravdu zvyšovat.



Obrázek 5 Prognóza ceny etherea, vlastní zpracování

10.2.2 Ethereum - střet prognózy a reality

V grafu č. 6 je ukázán střet prognózy a reality v roce 2019. Z vývoje ceny (červená křivka) je patrný nárůst ceny v měsíci květnu, posléze lehký pád a držení cenové hladiny. Předpověď (modrá křivka) má podobně konstantní vývoj jako vývoj ceny avšak ve vyšší cenové hladině. Počátek a konec předpovědi pro daný rok začíná a končí v hladině asi o 100 amerických dolarů výš, než je skutečný vývoj ceny. V průběhu času se křivky více a méně přibližují a vzdalují. Pozitivním jevem je, že se vývoj ceny po celý rok nachází v intervalu spolehlivosti, a že se od sebe moc nevzdalují. Během roku nedošlo ani k jednomu protnutí prognózy a reality.



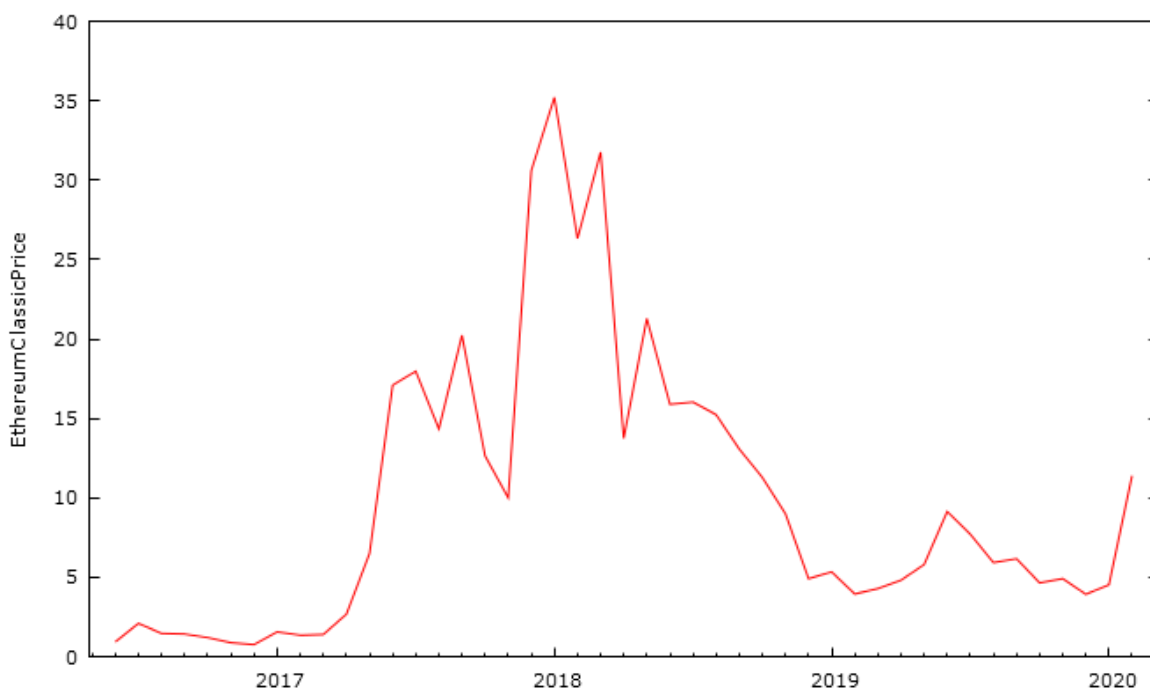
Obrázek 6 Ethereum střet prognózy a reality, vlastní zpracování

10.3 Ethereum Classic – vývoj ceny

První data pocházejí z počátku vzniku kryptoměny, to znamená, že první záznam je z června 2016, poslední pak opět z února 2020, celkem tedy 45 vstupních dat.

Na první pohled je z grafu č. 7 patrné, že ani Ethereum Classic se nevyhnulo finanční bublině v roce 2018. Zajímavostí však je, že tuto kryptoměnu nepostihl tak razantní pád ceny jako jiné měny a dokázala si po velkou část roku 2018 udržet vysokou cenovou hladinu.

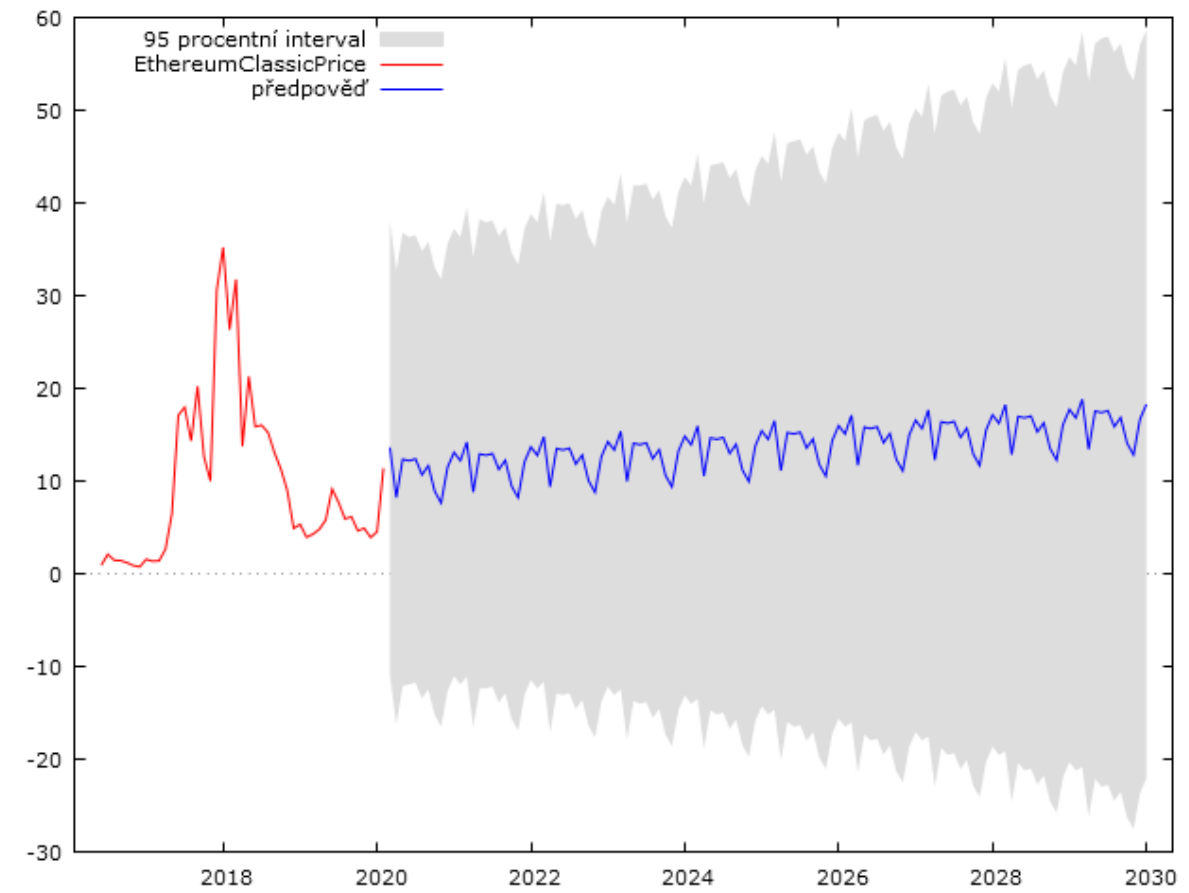
Přestože komunita ETC byla a je silná, první půlrok vývoje ceny kryptoměny byl velmi pomalý, cenová hladina ETC se v té době pohybovala jen kolem 2-3 amerických dolarů. V roce 2017 je vidět vzrůstající zájem o kryptoměnu, mimo jiné v té době projevilo o Ethereum Classic zájem právě Grayscale. Po finanční bublině v počátku roku 2018 je patrný další výrazný nárůst ceny, v té době vznikly první ETC Labs a vývojový tým pracoval na stále nových a nových projektech, cenová hladina se v té době pohybovala kolem 30 amerických dolarů. Druhá polovina roku 2018 však už byla pro Ethereum Classic spíše nepříznivá. Začátkem roku 2019 pak ETC čelilo útoku hackerů, kteří se snažili reorganizovat řetězec, je vidět, že tento útok byl pro kryptoměnu nepříznivý a dlouho se z něho vzpamatovávala. Do dnešní doby se ETC nepodařilo znovu výrazněji zvednout cenu, dnešní cena se pohybuje mezi 5 - 10 dolary a čeká na svůj další růst.



Obrázek 7 Vývoj ceny Ethereum Classic, vlastní zpracování

10.3.1 Ethereum Classic – prognóza vývoje ceny

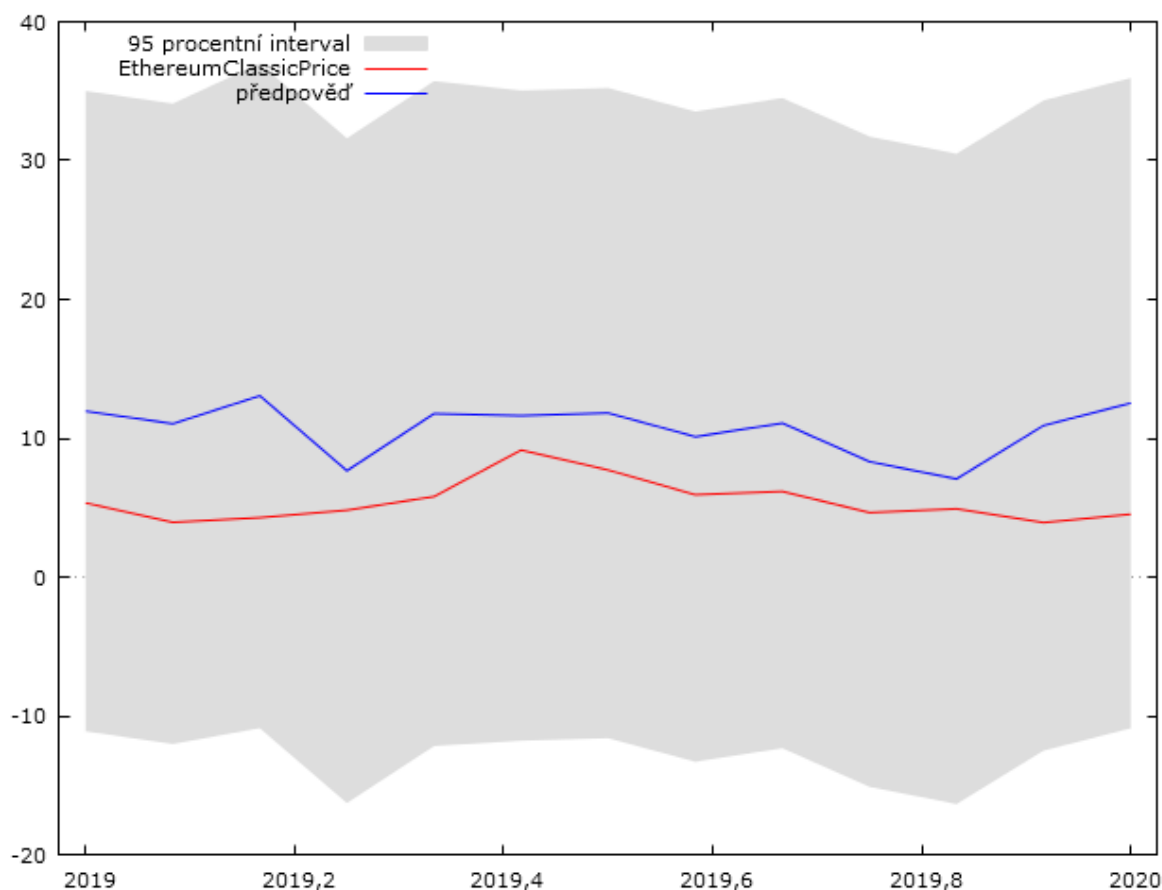
Vývojová prognóza pro Ethereum Classic není příliš příznivá. Předpokládá se velice mírný růst ceny s častými cenovými výkyvy. Z grafu je patrné, že pokud vývoj ceny bude následovat prognózu (modrá křivka), tak v roce 2030 nedosáhne ani na polovinu ze zatím maximální cenové hladiny. Podle předpovědi se cenová hladina ETC za deset let bude pohybovat kolem 20 amerických dolarů. Naopak v následujících týdnech se předpokládá růst ceny před rychlým pádem. Podle intervalu spolehlivosti (šedá oblast) může být vývoj ceny Etherea Classic velmi rozmanitý. Cena ETC může kolem roku 2025 překonat maximální ceny, ale také se může ocitnout na úplně opačné straně. Z dosavadního vývoje ceny ETC je patrné, že Ethereum Classic má schopný tým vývojářů, pokud tedy přijdou s vylepšeními, které ETC opět vystřelí mezi TOP kryptoměny, může tato měna zažít úspěch, na druhou stranu můžou přitít regulace, které kryptoměnu zničí.



Obrázek 8 Prognóza ceny ethereum classic, vlastní zpracování

10.3.2 Ethereum Classic – střet prognózy a reality

V následujícím grafu č. 9 je zobrazen střet prognózy a reality za rok 2019 pro kryptoměnu Ethereum Classic. V grafu je červenou křivkou zobrazen skutečný vývoj ceny, modrou předpověď a šedá oblast je interval spolehlivosti. Graf ukazuje, že během roku 2019 nedošlo ani jednou k prolnutí obou křivek, to znamená, že během tohoto roku se předpověď ani jednou nevyplnila. Na druhou stranu po celý rok se skutečný vývoj ceny odehrává lehce pod křivkou předpovědi. Prognostická křivka předpovídala dvakrát větší snížení ceny během roku, skutečný vývoj byl ale takový, že křivka si držela spíše konstantní hladinu s jedním výkyvem ceny nahoru v dubnu téhož roku. Dále je zřejmé, že obě křivky se od sebe nijak výrazně nevzdalovaly a rozdíl mezi nimi čítal jen asi 5 dolarů, to znamená, že skutečný vývoj ceny byl velice podobný předpovědi a nijak výrazně se nelišil, navíc se po celý rok hodnoty pohybovaly v intervalu spolehlivosti.



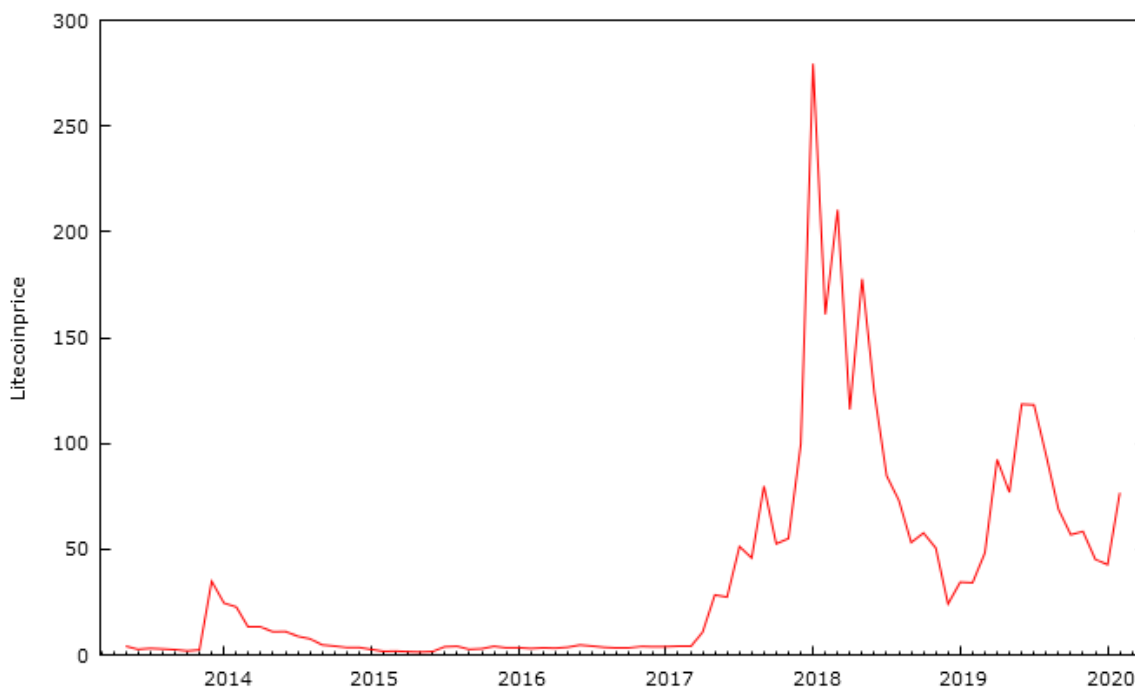
Obrázek 9 Ethereum Classic střet prognózy a reality, vlastní zpracování

10.4 Litecoin - vývoj ceny

Kryptoměna Litecoin má opět 82 vstupních dat. Dostupné informace o cenách Litecoinu jsou z května roku 2013 až února 2020.

V grafu č. 10 je červenou křivkou zobrazen vývoj ceny Litecoinu. První roky byla cenová hladina litecoinu jen v řádu jednotek amerických dolarů, pouze na konci roku 2013 došlo ke zvýšení ceny na 30 dolarů. Do roku 2017 kryptoměna přežívala bez výrazných inovací a nebylo možné s ní obchodovat na burze. V roce 2017 byl Litecoin přidán mezi měny se kterými se na burze dá obchodovat, tento krok vedl k dalším potřebným krokům v podobě inovací. Na vývoji ceny se tento jev odrazil postupným zvyšováním ceny. Až k jejímu dosavadnímu maximu.

I z vývoje ceny této kryptoměny je patrné, že v roce 2018 zažily kryptoměny svou největší (dosavadní) slávu. Ze začátku roku 2018 cena Litecoinu dosahovala hranice skoro 300 amerických dolarů, po této magické hranici přišla finanční bublina, která stáhla cenu na konci roku jen k 20 dolarům. Během roku 2019 se cena Litecoinu pohybovala v rozmezí 30 až 100 dolarů, výš už ale znovu nestoupala.



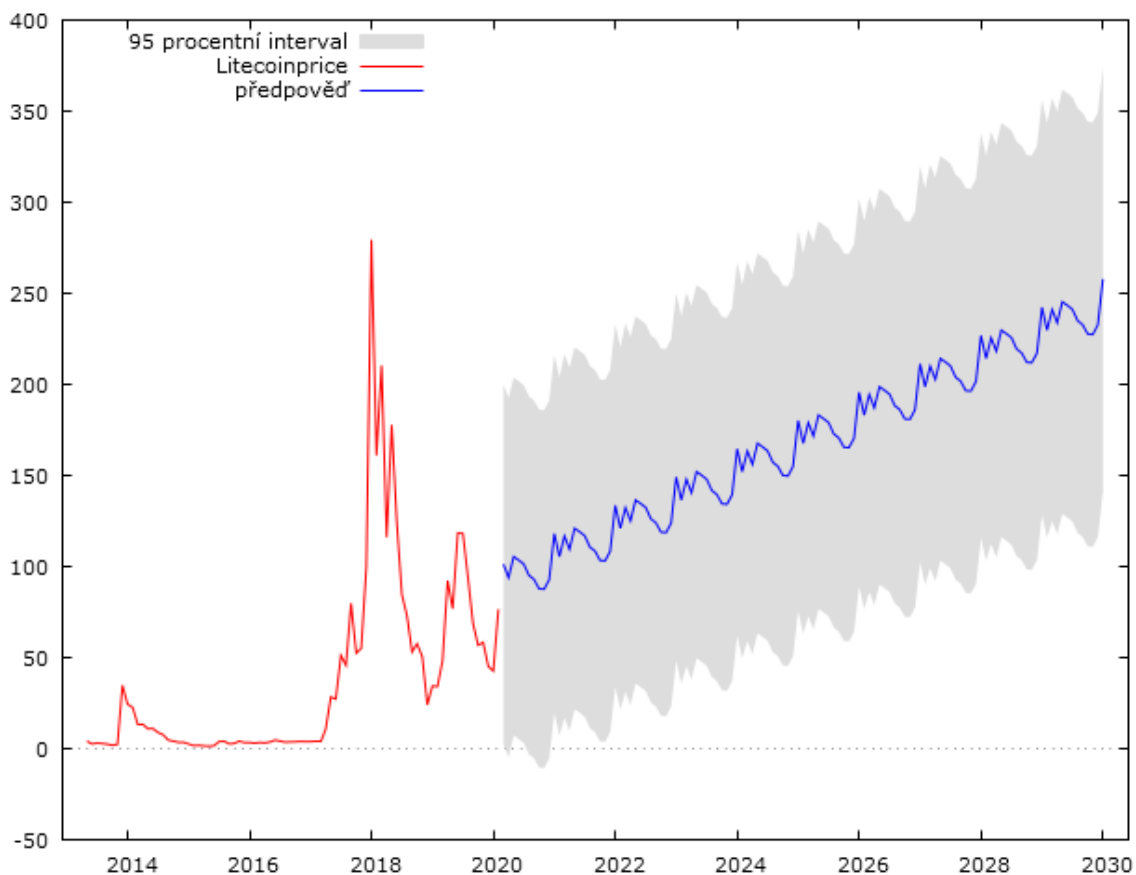
Obrázek 10 Vývoj ceny Litecoinu, vlastní zpracování

10.4.1 Litecoin – prognóza vývoje ceny

Modrá barva signalizuje předpověď vývoje ceny Litecoinu. Z důvodu krátkého časového úseku vstupních dat a zároveň velkým cenovým výkyvům je křivka prognózy vývoje ceny kolísavá, předpokládá se pokles i vzestup ceny. Celková prognóza ukazuje, že v roce 2030 se cena Litecoinu bude pohybovat kolem 220 amerických dolarů. V grafu je patrný postupný růst ceny, ale magickou hranici ze začátku roku 2018 již znovu nepřekoná.

Šedá oblast ukazuje interval spolehlivosti, který signalizuje, že by se cena litecoinu mohla opět dostat nad svou prozatím maximální hodnotu, dokonce ji i překonat. Zároveň ukazuje, že se cena litecoinu v následujících měsících může pohybovat jen na hranici desítek dolarů. Za deset let se tak podle dostupných informací cena litecoinu může pohybovat v rozmezí 70 až 350 amerických dolarů.

Dá se říci, že Litecoin je v posledních letech lákavý pro investory, proto ani prognóza vývoje nepředpokládá razantní pád a pohyb ceny v řádech jednotek dolarů, jaký měna zažívala v prvních letech svého působení na trhu.

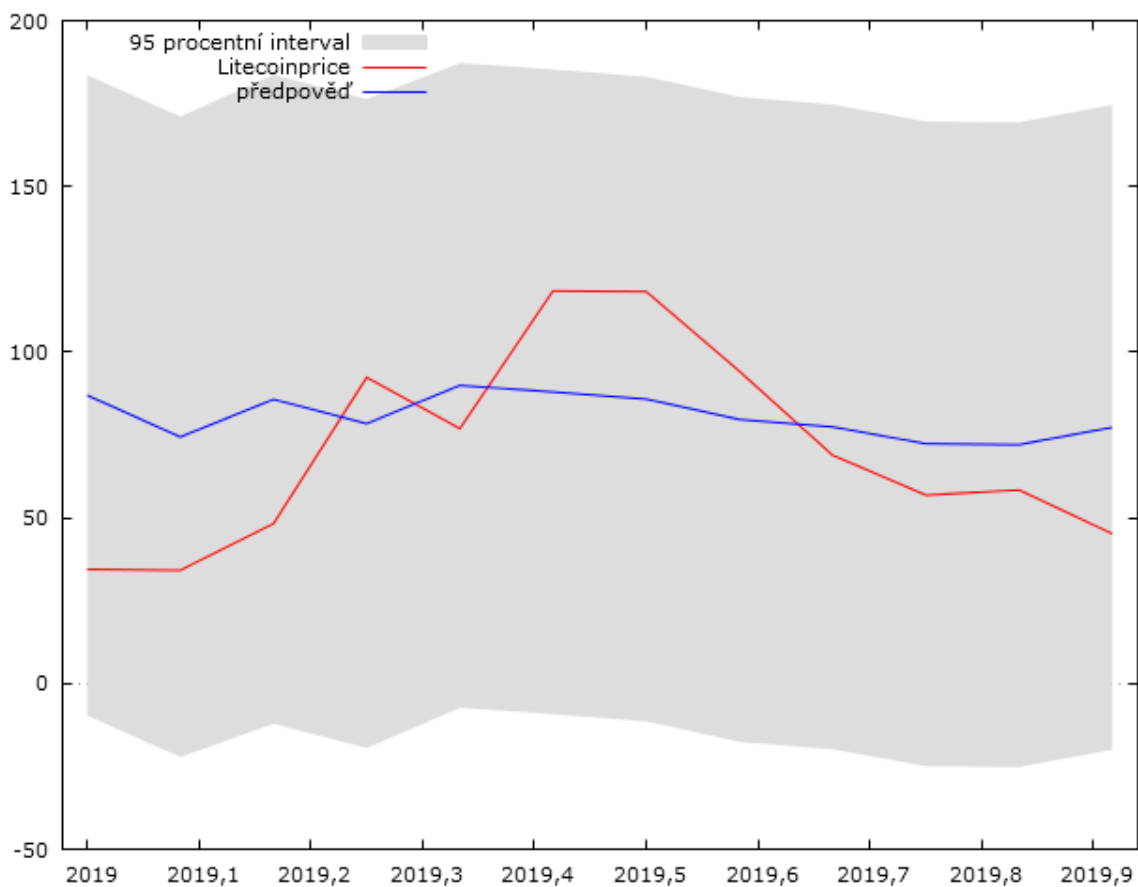


Obrázek 11 Prognóza ceny litecoinu, vlastní zpracování

10.4.2 Litecoin - střet prognózy a reality

Pro nastínění problematiky střetu prognózy a reality je v grafu níže zobrazen rok 2019. Červená křivka zobrazuje skutečný vývoj ceny litecoinu v roce 2019, modrá křivka předpověď pro daný rok, šedá oblast interval spolehlivosti. V tomto grafu můžeme vidět, že litecoin protkl obě křivky hned několikrát během roku. Celkem čtyřikrát došlo k souladu prognózy a skutečného vývoje a to v únoru, dvakrát během března a v červnu. To je zatím ze všech dosavadních grafů nejčastější soulad.

Během ostatních měsíců sice nedochází k souladu prognózy a reality, ale i tak se křivky pohybují v blízkosti a vždy v intervalu spolehlivosti. Křivky mezi sebou dělí maximálně 50 amerických dolarů, spíše se pohybují v rozdílu řádu jednotek amerických dolarů.

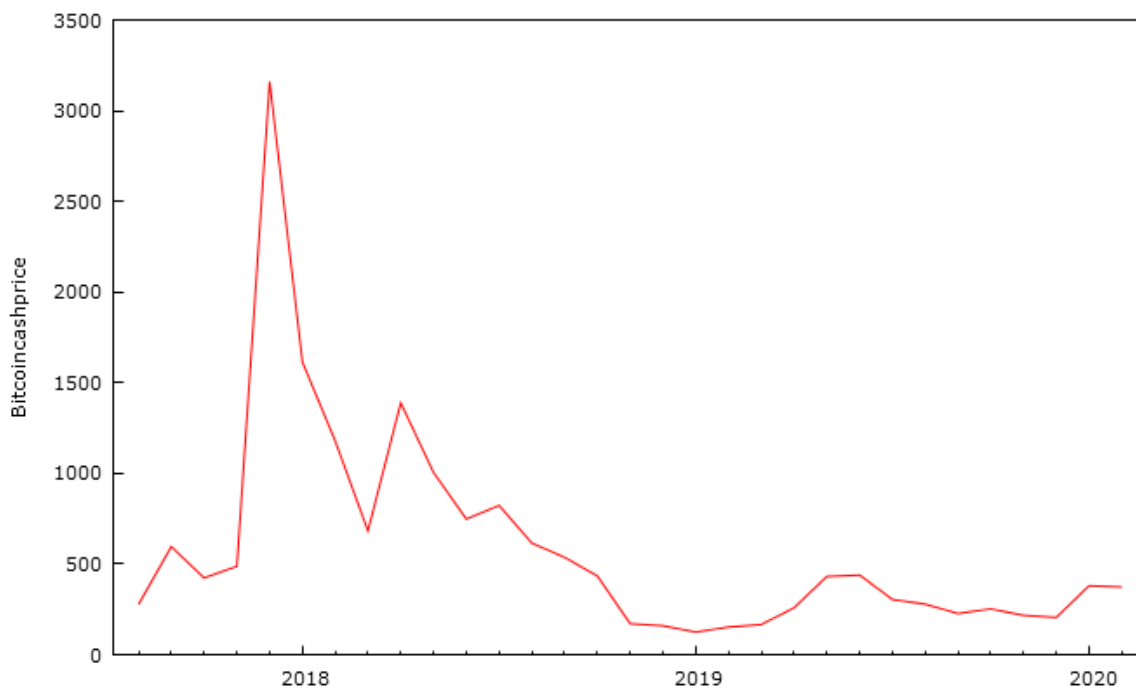


Obrázek 12 Litecoin střet prognózy a reality, vlastní zpracování

10.5 Bitcoin Cash - vývoj ceny

Bitcoin Cash má dostupná data již od svého počátku, to znamená od srpna roku 2017, celkem tedy 31 záznamů, vývoj ceny je znázorněn červenou křivkou.

Ani kryptoměna Bitcoin Cash se v roce 2018 nevyhnula velké finanční bublině, přestože se jednalo o úplně novou kryptoměnu. Finanční bublina vyhoupla cenu BCH až na více než 3 tisíce dolarů. Po tomto jevu docházelo spíše jen k poklesu ceny, za poslední rok se cena bitcoin cash nedokázala zvednout na více 500 dolarů. K druhému velkému nárůstu ceny došlo ještě jednou během roku 2018, tento růst ceny byl zapříčiněn podporou dalších a dalších burz, které s touto měnou obchodovaly a celkovým nárůstem počtu uživatelů. Ani tato nově vzniklá popularita Bitcoin Cash dlouho nevydržela a do konce roku 2018 cena BCH spíše jen klesala. K mírnému nárůstu ceny, který opět netrval moc dlouho, pak došlo až v průběhu roku 2019 a poté měna začala opět spíše klesat.

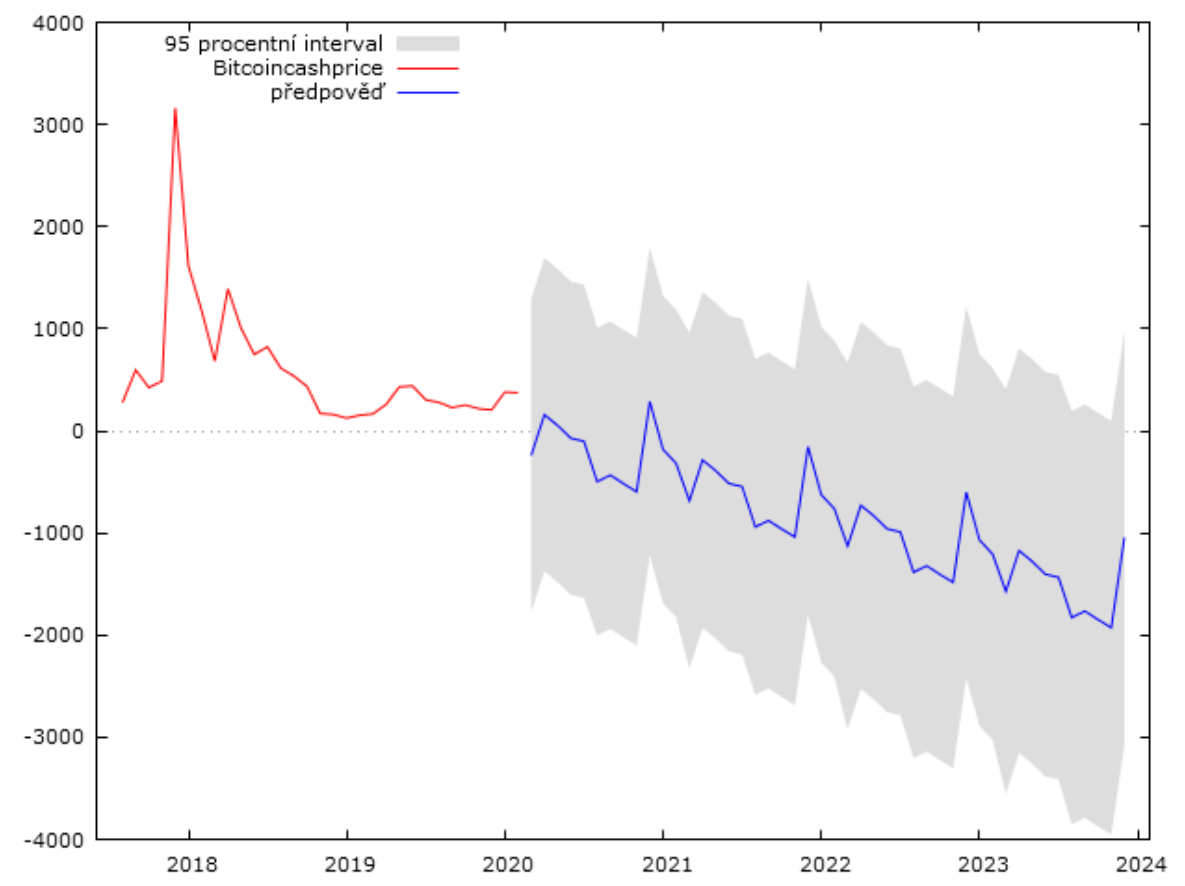


Obrázek 13 Vývoj ceny Bitcoin Cash, vlastní zpracování

10.5.1 Bitcoin Cash – prognóza vývoje ceny

Bitcoin Cash je mladá měna, má tedy jen málo vstupních informací, proto následující prognóza je vytvořena pouze na tři roky, tedy do konce roku 2023. V grafu č. 14 je vidět nepříznivý vývoj ceny BCH, kdy jde cena do záporných čísel. Vzhledem k tomu, že se jedná o relativně novou kryptoměnu, je potřeba brát v úvahu, že se zájem o tuto měnu může ještě zvýšit, aby nedošlo k takovému nepříznivému výsledku.

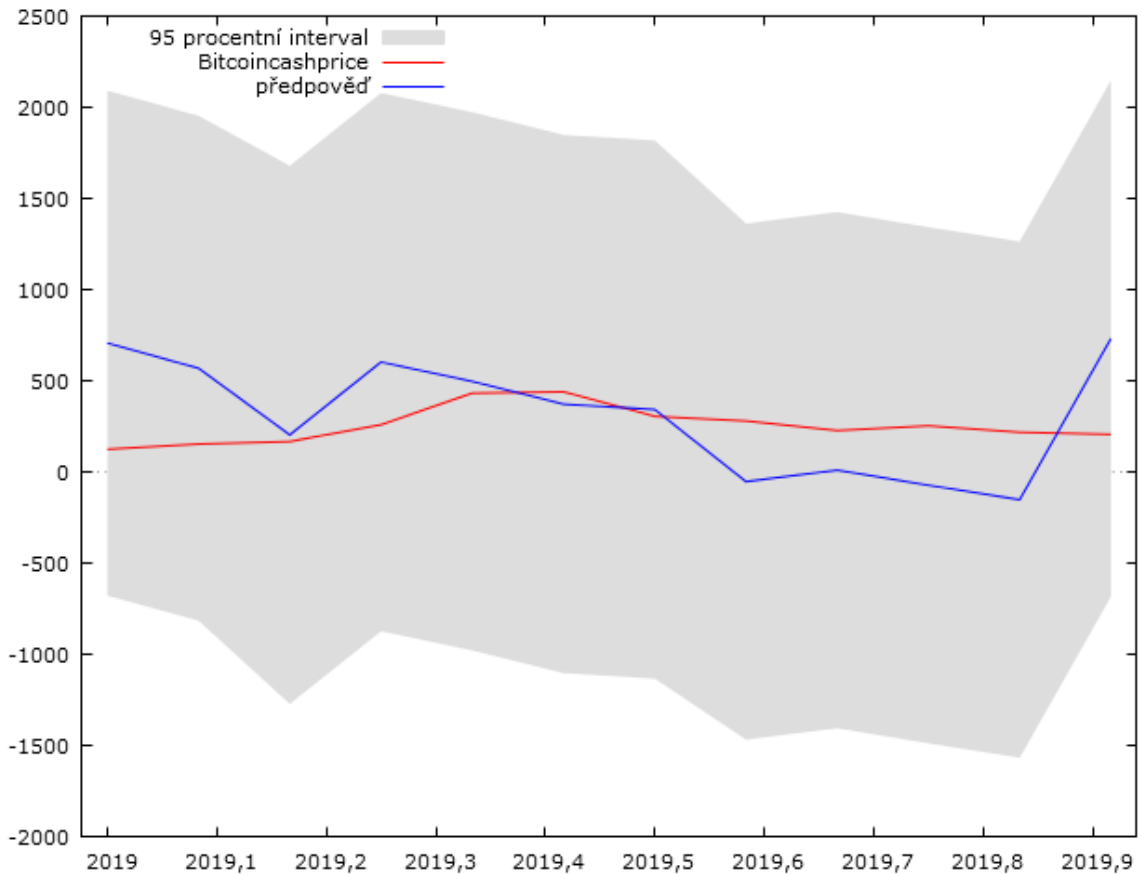
Z prozatímního vývoje ceny je patrné, že Bitcoin Cash má naději na úspěch. Za dva a půl roku působení se dostal do několika světových burz, byly provedeny technické inovace měny, zvýšil se zájem uživatelů apod. Je tedy spíše otázkou času, kdy se popularita BCH opět zvedne.



Obrázek 14 Prognóza ceny Bitcoin Cash, vlastní zpracování

10.5.2 Bitcoin Cash – střet prognózy a reality

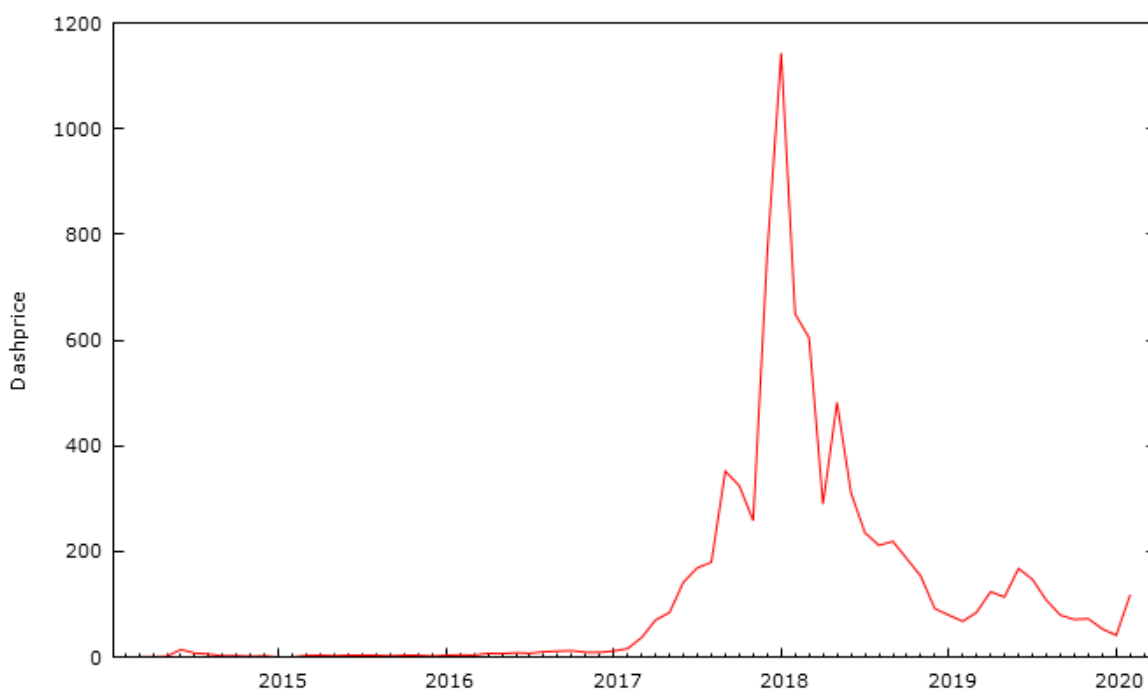
Pokud se zaměříme na rok 2019, můžeme vidět, že v tomto roce se křivka prognózy (modrá) i skutečného vývoje (červená) dosti prolínají. To také znamená, že skutečný vývoj ceny se v tomto roce pohybuje kolem středu intervalu spolehlivosti. Dále můžeme vidět, že nedochází k žádným výkyvům ceny, jak prognóza ukazuje, ale vývoj ceny je spíše konstantní. Jedná se o největší přiblížení prognózy a reality ze všech zmíněných kryptoměn.



Obrázek 15 Bitcoin Cash střet prognózy a reality, vlastní zpracování

10.6 Dash - vývoj ceny

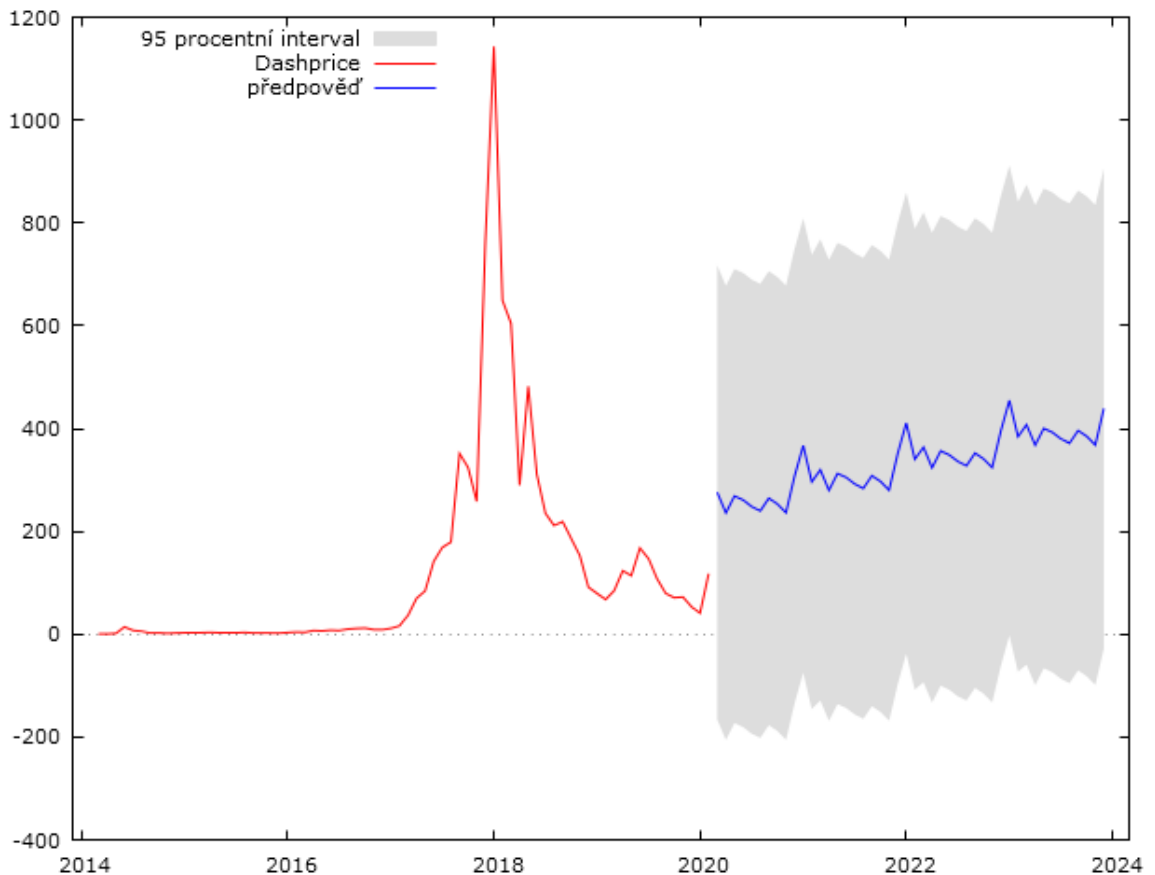
Dash vznikl na začátku roku 2014, dostupná vstupní data pocházejí z března téhož roku až února 2020. Celkem se jedná o 72 vstupních záznamů. I u poslední kryptoměny můžeme v grafu spatřit finanční bublinu z roku 2018. Nevyřešená otázka stále zní, co se v tomto období odehrálo, že se tento jev dotkl všech zkoumaných kryptoměn. U této měny se jednalo nárůst na více, než tisíc amerických dolarů, což byl v tu dobu pro tuto kryptoměnu stonásobný nárůst ceny během pár dnů. Do vysokého nárůstu ceny na konci roku 2017 se cena kryptoměny dash pohybovala opravdu nízko - jen do deseti dolarů. Události roku 2018 měly na tuto kryptoměnu pozitivní vliv, jelikož se cena kryptoměny nevrátila na svou původní hladinu, ale zůstala zvýšená a pohybuje se kolem sta dolarů.



Obrázek 16 Vývoj ceny Dash, vlastní zpracování

10.6.1 Dash – prognóza vývoje ceny

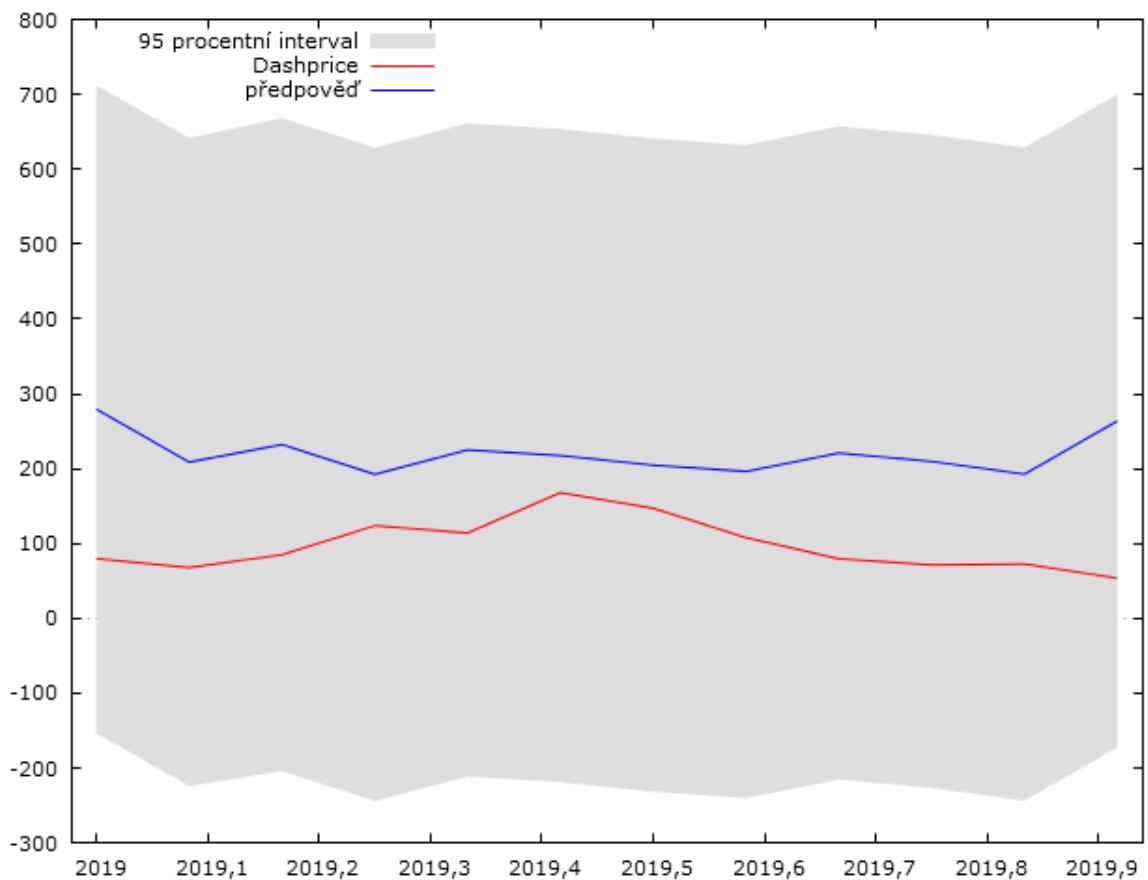
Vzhledem k vysokému růstu a následnému pádu ceny, je i pro tuto kryptoměnu vytvořena prognóza jen do konce roku 2023. Během následujících tří let by cena kryptoměny Dash měla pomalu narůstat opět s možnými opakujícími se výkyvy. Prognóza ukazuje, že se cena Dash bude pohybovat mezi 200 až 400 dolary. Interval spolehlivosti však ukazuje, že cena kryptoměny může být i daleko vyšší nebo naopak nižší. To znamená, že hodnota se může pohybovat kolem nuly, ale také se blížit k hranici tisíce amerických dolarů. Z grafu je také patrné, že v následujících třech letech se cena kryptoměny Dash nevyšplhá na dosavadní maximální hranici ze začátku roku 2018.



Obrázek 17 Prognóza ceny Dash, vlastní zpracování

10.6.2 Dash – střet prognózy a reality

V následujícím grafu č. 18 je zobrazen rok 2019 a jeho skutečný vývoj (červená křivka) i prognóza (modrá křivka) pro daný rok. Je patrné, že skutečná hodnota kryptoměny Dash v roce 2019 se pohybovala pod křivkou předpovědi. Během roku nedošlo k žádnému prolnutí křivek, avšak skutečná hodnota se pohybovala ve spodní polovině intervalu spolehlivosti. Během roku docházelo k bližšímu i vzdálenějšímu přiblížení se křivek, kdy v nejužším bodě v dubnu 2019 křivky dělilo jen pár dolarů, v nejvzdálenějších na začátku a konci roku se jednalo o rozdíl skoro 200 amerických dolarů.



Obrázek 18 Dash střet prognózy a reality, vlastní zpracování

11. Diskuze

Následující kapitola se bude zabývat diskuzí nad výsledky získanými v předchozí kapitole. Shrneme si výsledky pozorování u všech kryptoměn – Bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin, Bitcoin Cash a Dash. V první části se budeme zabývat vývojem cen kryptoměn nejprve v jednom společném grafu. Následně budeme diskutovat nad získanými výsledky v grafech pro určité skupiny kryptoměn a to Bitcoin, Litecoin a Bitcoin Cash v jednom grafu, v druhém grafu porovnáme skupinu kryptoměn Ethereum a Ethereum Classic. V druhé části se diskutuje nad prognózou vývoje cen opět nejprve v jednom společném grafu pro všechny zmíněné kryptoměny, poté v grafech pro jednotlivé skupiny kryptoměn. První skupinou porovnání prognózy vývoje cen kryptoměn je Ethereum a Ethereum Classic, druhou Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin a Dash,

11.1 Vývoj cen kryptoměn

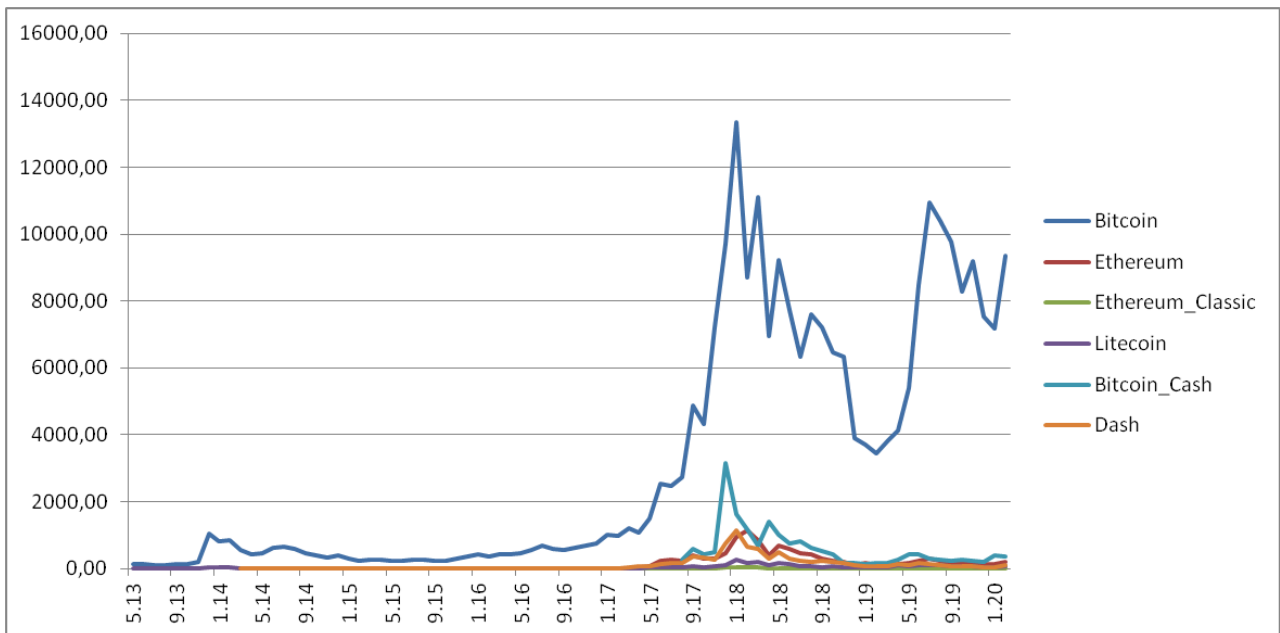
V grafu č. 19 je zobrazen vývoj všech zmíněných kryptoměn v jednom obrázku. Počáteční datum vstupních dat se u jednotlivých kryptoměn liší, poslední záznamy jsou z února roku 2020. Je patrné, že bitcoin, znázorněn tmavě modrou křivkou, jako původní kryptoměna a základ ostatních kryptoměn, převyšuje svou hodnotou ostatní zmíněné kryptoměny. Jeho cena se v posledních dvou letech pohybuje v řádu tisíců amerických dolarů, zatímco ostatní měny se pohybují maximálně v řádu stovek amerických dolarů.

Finanční bublina, která postihla všechny kryptoměny je zde také zřejmá. V roce 2018 vidíme vysoký nárůst ceny u všech kryptoměn – Bitcoin (tmavě modrá křivka), Ethereum (červená), Ethereum Classic (zelená) Litecoin (fialová), Bitcoin Cash (světle modrá) i Dash (oranžová). Vysoký nárůst cen byl následován jejich silným propadem, u některých kryptoměn výrazným (Ethereum, Dash) u jiných se cena dokázala držet na vyšších hodnotách (Bitcoin, Bitcoin Cash), naopak u Litecoinu je v tomto měřítku vidět nepatrný vliv finanční bubliny. Vzhledem k rostoucím cenám kryptoměn lze v následujících letech (možná měsících) očekávat znovu jev finanční bubliny, je jen otázkou jaký vliv bude mít tento jev tentokrát.

Z celkového pohledu je vidět silný vliv Bitcoinu a jeho odtržené měny Bitcoin Cash, které si drží nejvyšší cenu z této šestice. Na potencionálním třetím místě tohoto žebříčku se nachází Ethereum, které se od ostatních měn liší svým působením a užitím založeném na principu odměňování uživatelů spíše než na samotném obchodování s měnou. V těsném závěsu ho následuje kryptoměna Dash, která vyniká svou bezpečnostní stránkou a rychlostí přenosu transakcí. Na posledních místech pomyslného žebříčku se nachází Litecoin, který ve svém prvopočátku figuroval jako rychlá alternativa malých transakcí pro Bitcoin, a Ethereum Classic, původní měna Ethera.

Z takového vývoje kryptoměn by se dal sestavit seznam doporučení, které kryptoměnám umožňují úspěch – být originální (první), první pravidlo, které dnes již nemá kdo překonat. Je patrné, že vůbec první kryptoměna Bitcoin si svou cenovou hladinu drží vysoko nad ostatními kryptoměnami. Další radou je přicházet stále s novými inovacemi (programovací jazyk, bezpečnost, jednoduchost apod.), tuto podmínku naplňuje většina zmíněných kryptoměn, pokud by tuto podmínky neplnily jejich šance na další vývoj by byly mizivé. Třetí doporučení je odlišit se -

ať už atraktivním názvem, sympatickým znakem, svými funkcemi (Ethereum) nebo již zmíněnými inovacemi.

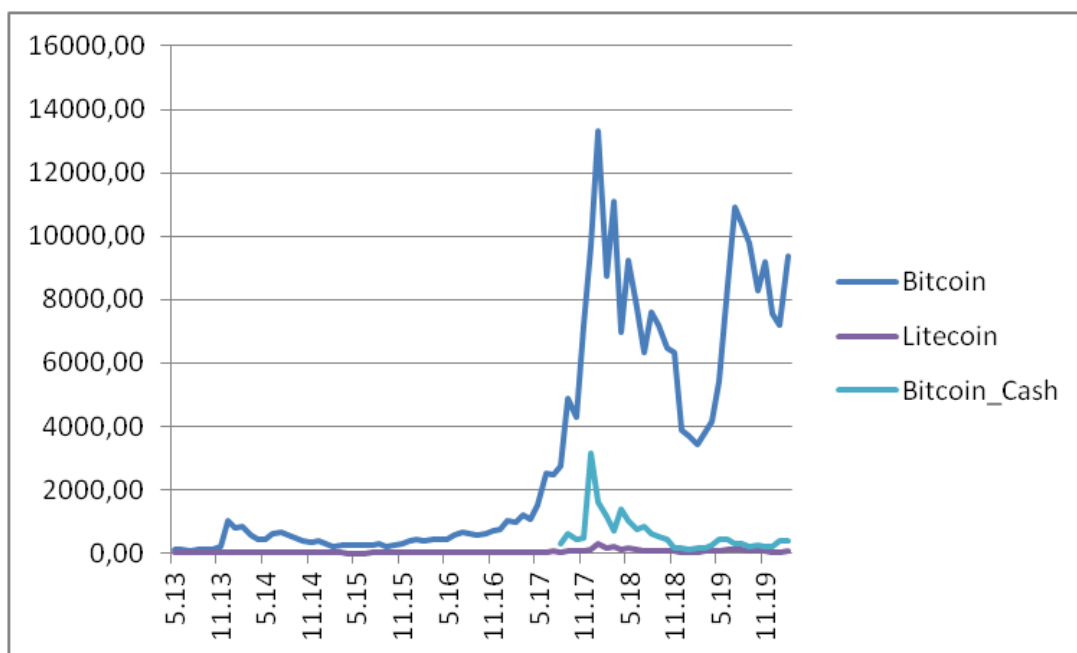


Obrázek 19 Vývoj cen kryptoměn, vlastní zpracování

11.1.1 Porovnání Bitcoin, Litecoin a Bitcoin Cash

První soubor kryptoměn, které spolu můžeme porovnat je Bitcoin, jeho odlehčená verze původně vytvořená na rychlé a malé platby Litecoin a kryptoměna, která vznikla odtržením z důvodu sporu o dalším směřování kryptoměny BTC a to Bitcoin Cash.

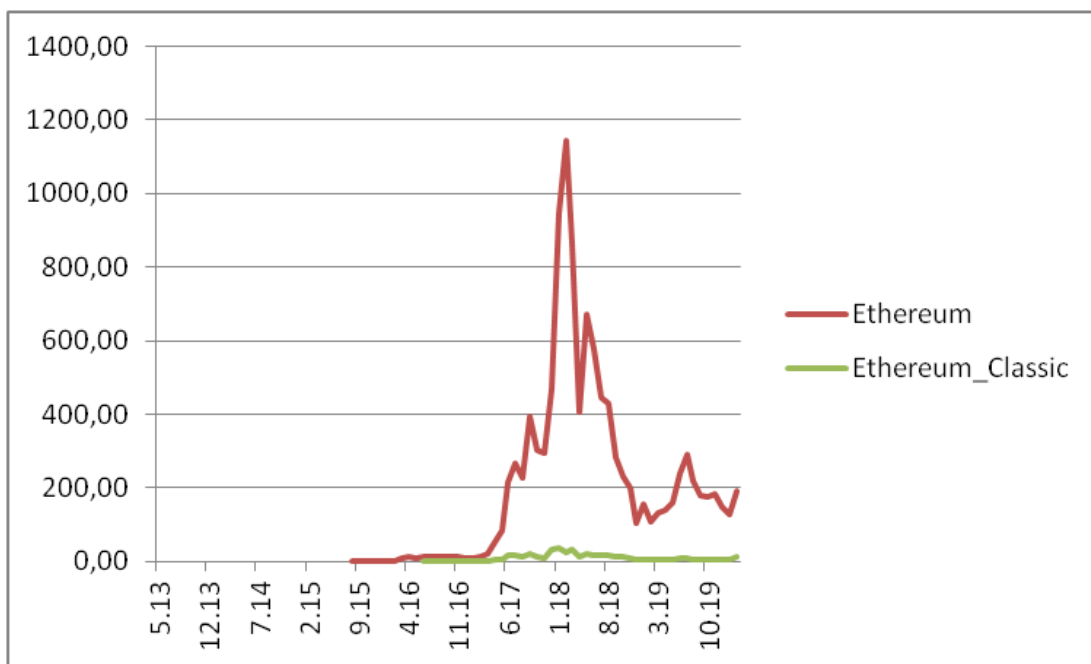
Při porovnání těchto tří měn je zřejmý silný vliv původní kryptoměny Bitcoin a podobnost kryptoměn Bitcoin a Bitcoin Cash, které mají podobnou křivku vývoje ceny s podobnými vzrůsty a pády, jen v jiných cenových hladinách. Oproti tomu Litecoin je úplně mimo tyto dvě kryptoměny, LTC si drží svou cenovou hladinu kolem sta dolarů a kromě finanční bubliny nesleduje žádný společný jev ve vývoji ceny.



Obrázek 20 Vývoj cen kryptoměn Bitcoin, Litecoin a Bitcoin Cash, vlastní zpracování

11.1.2 Porovnání kryptoměn Ethereum a Ethereum Classic

V následující podkapitole je v grafu zobrazen vývoj ceny dvou kryptoměn, které spojuje stejná historie - Ethereum a původní kryptoměna Ethereum Classic, které vznikly oddělením po aféře The DAO. Je zřejmé, že ač původní, tak odtržená kryptoměna Ethereum Classic, se co se vývoje ceny týká, nemůže vyrovnat svému nástupci Ethereum, který svou hodnotou výrazně převyšuje ETC. Ethereum se také od odtržení měn neustále drží v top 10 kryptoměn, naopak původní Ethereum Classic najdeme až tak ve třetí desítce. Z grafu je také patrné, že finanční bublina v roce 2018 zasáhla Ethereum výrazněji než původní verzi. Je zřejmé, že Ethereum Classic má sice silnou základnu a schopný tým vývojářů, ale pro decentralizovanou měnu to není vše, zde opravdu záleží na uživatelích, jak dané kryptoměně důvěřují a jak je pro ně lákavá.



Obrázek 21 Porovnání vývoje ceny Ethereum a Ethereum Classic, vlastní zpracování

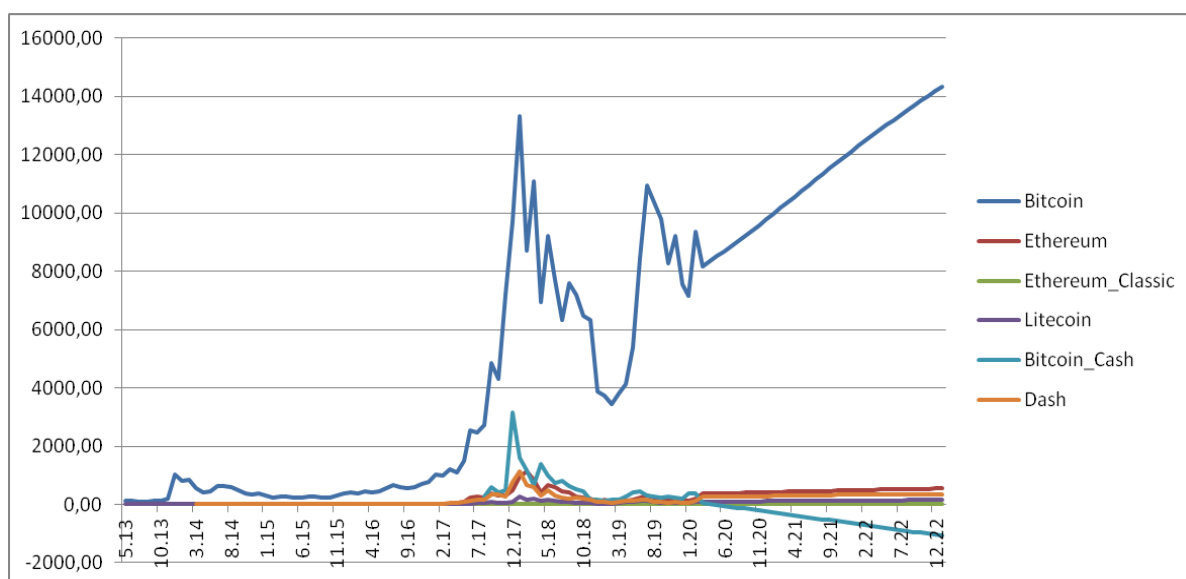
11.2 Prognóza vývoje cen kryptoměn

V grafu č. 22 je nastíněna společná prognóza vývoje cen pro všech šest kryptoměn do začátku roku 2023, kde končila prognóza vývoje cen kryptoměn Bitcoin Cash a Dash. Pro porovnání výsledků byl tento graf vytvořen v Excelu pomocí funkce forecast. Kryptoměny jsou zde značeny následovně Bitcoin - tmavě modrá křivka, Ethereum - červená, Ethereum Classic - zelená, Litecoin - fialová, Bitcoin Cash - světle modrá a Dash - oranžová.

Z grafu je patrné, že i v budoucnu si Bitcoin udrží svou pozici vůdce kryptoměn, jeho cena bude šplhat a překoná svou prozatímní maximální cenovou hranici.

Stejně jako statistický program Gretl i Excel předpověděl pro Bitcoin Cash záporný růst ceny, tedy podle vstupních dat by v následujících měsících měla cena Bitcoin Cash klesat. Co se týká zbylých kryptoměn, jejich cena bude růst, avšak mírným tempem oproti Bitcoinu. Podle prognózy by kryptoměny za tři roky sestavili žebříček podle hodnoty ceny v následujícím pořadí – na prvním místě Bitcoin, kterému se nedostává konkurence, druhý se bude pohybovat Ethereum, za ním Dash, Litecoin, Ethereum Classic a poslední již zmíněný Bitcoin Cash.

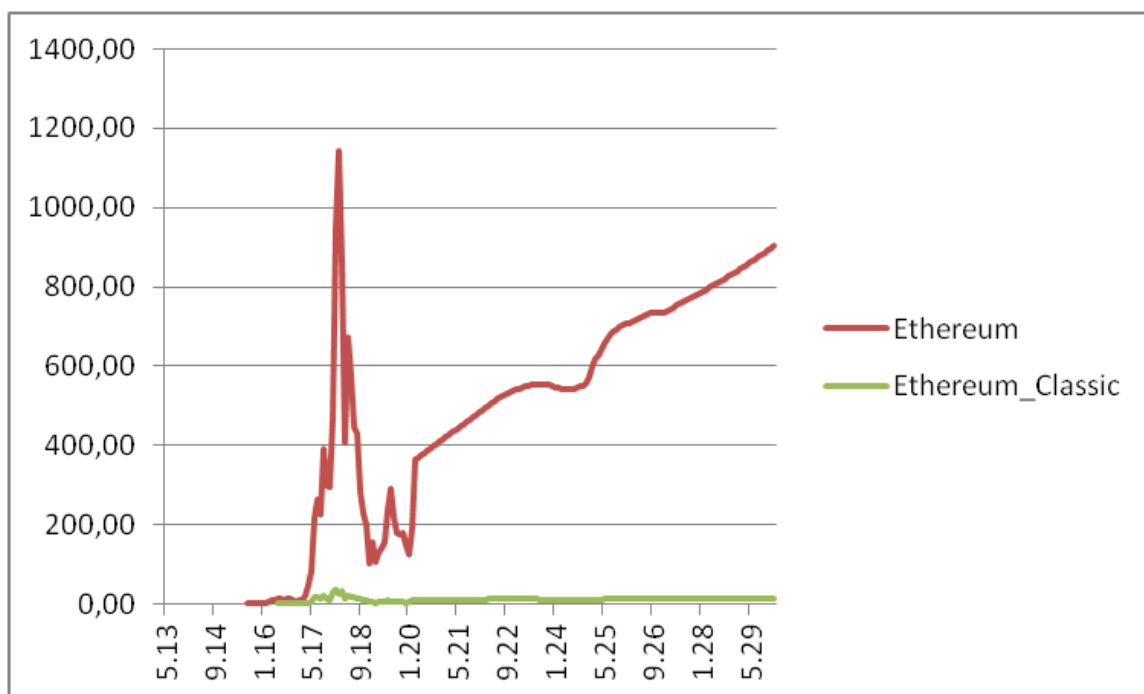
Jsou tedy patrné dva jevy, Bitcoin Cash, který je nyní se svou cenou ze zbylých pěti kryptoměn (nepočítáme Bitcoin) na nejvyšší úrovni, se dostane do potíží. Tím druhým je, že Ethereum, které momentálně nijak nevyniká, bude za tři roky ve vedení těchto kryptoměn. Zbylé kryptoměny Ethereum Classic, Litecoin a Dash si více méně udrží své pozice.



Obrázek 22 Prognóza vývoje cen kryptoměn, vlastní zpracování

11.2.1 Porovnání prognózy vývoje cen kryptoměn Ethereum a Ethereum Classic

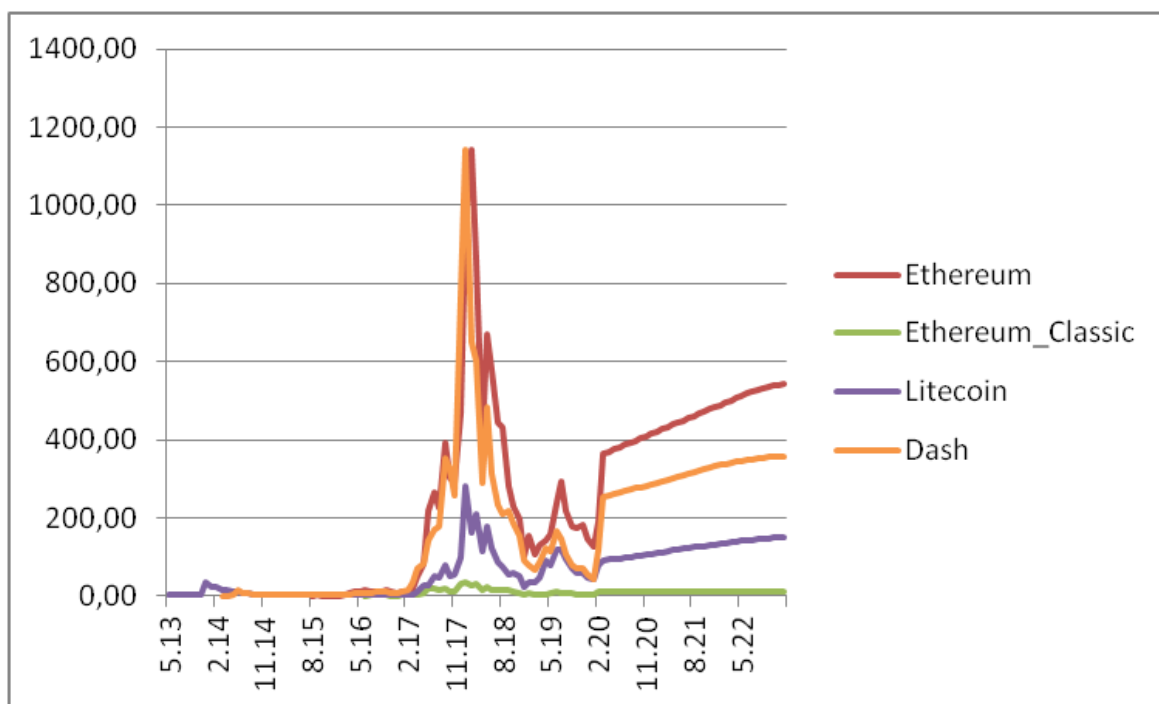
Z grafu č. 23 je patrné, že Ethereum Classic se k cenové hladině Etherea v následujících letech ani nepřiblíží. Kryptoměny, které spojuje stejná historie, jsou dnes již každá úplně jinde a má svou základnu uživatelů a tým vývojářů, kteří na nich pracují. V grafu můžeme vidět, že tento fakt nebude změněn ani v budoucnu. Do roku 2030 se k sobě kryptoměny ani nepřiblíží. Ethereum Classic se pohybuje na cenové hladině kolem 10 amerických dolarů a nijak výrazně se jeho cena v budoucích deseti letech nezvýší, zato Ethereum které se dnes pohybuje pod hranicí 200 amerických dolarů, se za deset let výrazně zvedne a jeho cenová hladina se bude pohybovat skoro na hranici tisíce dolarů, to znamená o skoro sto násobně vyšší hodnota Etherea oproti Ethereu Classic.



Obrázek 23 Prognóza vývoje cen Ethereum a Ethereum Classic, vlastní zpracování

11.2.2 Porovnání prognózy vývoje cen kryptoměn Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin a Dash

V následujícím grafu se ještě detailněji zaměříme na prognózu vývoje cen kryptoměn Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin a Dash, které se pohybují na podobné cenové hladině. Následující graf prognózy vývoje je sestaven do roku 2023. V grafu č. 24 je zřejmé, že ze zmíněných kryptoměn nejvyšší nárůst ceny zažije kryptoměna Ethereum, která se se svou cenou bude na začátku roku 2023 pohybovat kolem 550 dolarů z dnešních necelých 200 dolarů je to velký skok za tři roky. Kryptoměna Dash, která má podobný vývoj ceny jako Ethereum se v následujících třech letech bude také zvyšovat, avšak oproti Ethereu její prognóza vývoje ceny k roku 2023 je necelých 400 dolarů z nyníšších 120 dolarů. Kryptoměna Litecoin si více méně udrží svou cenovou hladinu, její prognóza vývoje ceny je do roku 2023 je z necelých 100 amerických dolarů na 150 dolarů. Nejhůře je na tom ze zmíněných kryptoměn Ethereum Classic, které si svou cenovou hladinu zvedne o pouhý jeden americký dolar z 11,40 na 12,42 dolarů.



Obrázek 24 Prognóza vývoje cen Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin a Dash, vlastní zpracování

12. Závěr

Diplomová práce se věnuje kryptoměnám, z tisíců kryptoměn, které dnes existují, bylo vybráno šest měn, které byly dále zkoumány - Bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin, Bitcoin Cash a Dash. Práce se v teoretické části zabývala jejich historií, vývojem cen a zajímavostem, v praktické části byla zpracována prognóza vývoje cen do roku 2030 pro kryptoměny Bitcoin, Ethereum, Ethereum Classic a Litecoin, a prognóza vývoje do roku 2023 pro kryptoměny Bitcoin Cash a Dash. Během zpracovávání diplomové práce vyšlo najevo, že vytvořit prognózu vývoje pro decentralizované měny není tak jednoduché a jednoznačné. Vzhledem k decentralizovanosti měn na ně působí mnoho faktorů, které nemůže nikdo ovlivnit – zájem uživatelů, technologické pokroky, stálost burz a směnárén, útoky hackerů, i jevy, které se snaží o regulaci kryptoměn – vládní předpisy a regulace, regulace centrálních a národních bank jednotlivých zemí a další nařízení týkající se používání kryptoměn v jednotlivých zemích.

Centrální banky stojí poslední roky před velkým rozhodnutím jak se ke kryptoměnám postavit. Obecně můžeme postoj centrálních bank rozdělit do tří kategorií. Centrální banky, které kryptoměny zakázaly, mezi tyto banky můžeme zařadit země jako je Čína nebo Indie, které prohlásily transakce s kryptoměnami za nelegální. Druhou kategorií jsou země, kde dochází k jistým regulacím a korekcím transakcí s kryptoměnami. Centrální banky v těchto zemích většinou kryptoměny nepovažují za reálné peníze a přistupují k nim jako k rizikovým aktivům. Mezi tyto banky můžeme zařadit i českou ČNB, která reguluje velké transakce kryptoměn. Poslední kategorií jsou centrální banky, které zvažují vstup na kryptotrhy a vytvoření vlastní národní kryptoměny, která by v budoucnu nahradila stávající národní měnu. Mezi centrální banky, které zvažují tuto variantu, patří například Švédsko (s kryptoměnou e-krona), Korea nebo Čína (Bartušková, 2018). Kryptoměnami se zabývala již také Evropská centrální banka (ECB), která zvažuje fakt, že národní kryptoměny vzniknou. ECB pracuje na systému, který by zachoval anonymitu uživatelů při malých transakcích, u větších transakcí naopak pracuje na systému kontroly a bezpečnosti, které by uživatelům zabezpečila transakce a snížila tak riziko útoků. (JP, 2019)

Za hrozbu označil kryptoměny také ředitel Federálního úřadu pro vyšetřování (FBI) Christopher Wray, který v roce 2019 označil kryptoměny ve svém projevu za reálnou hrozbu, která se bude stále zvětšovat a zvětšovat. Podle Wraye jsou kryptoměny stále vysoce využívány pro nelegální obchodování. Ve svém projevu také prohlásil, že je důležité, aby USA držely krok s novými technologiemi. Pronesl také, že FBI v rámci vyšetřování využívá nástroje, s jejichž pomocí se snaží sledovat kryptoměnové transakce. Pomocí těchto nástrojů se FBI podařilo například vystopovat a zrušit stránku s dětskou pornografií. Wray uvedl, že v roce 2018 FBI vyšetřovala okolo 130 případů týkajících se nelegálních obchodů s kryptoměnou. (Foxley, 2019)

V praktické části vyšlo z vytvořených prognóz najevo, že Bitcoin jako původní kryptoměna si bude držet svou pozici vůdce i v dalších letech. V následujících letech se bude cena Bitcoinu stejně jako nyní držet o několik stovek výš než ostatní kryptoměny. Podle dostupných dat by svou slávu měla zažít ještě kryptoměna Ethereum, která neustále pracuje na svém vývoji a týmy vývojářů přináší každou chvíli novinky a vylepšení, to je pro tuto kryptoměnu stěžejní. Kryptoměny Ethereum Classic, Litecoin a Dash podle vytvořených scénářů velkou slávu sice nezažijí, ale zároveň se na ně nezapomene a své uživatele si v následujících letech získají. Pokud vývojové týmy těchto

kryptoměn se poučí a začnou více pracovat na technologických inovacích, je možné že i tyto kryptoměny (Ethereum Classic, Litecoin a Dash) zažijí novou vlnu slávy. Naopak kryptoměna Bitcoin Cash pozitivní scénář v budoucnosti nemá, podle prognózy se její cena bude již jen snižovat a je tedy otázkou času, zda tato kryptoměna zanikne jako spousta dalších před ní, nebo dokáže přijít na trh kryptoměn s novinkou, kterou si získá nové uživatele.

Bibliografie

- 1) Štědroň, Bohumír. *Prognostika*. Praha: C.H.Beck, 2019.
- 2) Štědroň, Bohumír, a další. „Prognostické metody a jejich aplikace.“ Štědroň, Bohumír, a další. *Prognostické metody a jejich aplikace*. Praha: C. H. Beck, 2012.
- 3) Veber, Jaromír a a kol. *Digitalizace ekonomiky a společnosti*. Praha: Management Press, 2018.
- 4) Stroukal, Dominik a Skalický Jan. *Bitcoin a jiné krypto peníze budoucnosti*. Praha: Grada Publishing, 2018.
- 5) Lánský, Jan. „Kryptoměny.“ Lánský, Jan. *Kryptoměny*. Praha: C. H. Beck, 2018.
- 6) Kaliský, Boris. „Bitcoin a ti druzí. Nepostradatelný průvodce světem kryptoměn. “. IFP Publishing s.r.o., 2018.
- 7) Heissler, Herbert a a kol. „Ekonomie bitcoinu.“ Heissler, Herbert a a kol. *Ekonomie bitcoinu. Analýza a modelování využití bitcoinu v rozvinutém stadiu*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., 2014.
- 8) Hartman, Ondřej a a tým FXstreet.cz. „Začínáme na burze. Jak uspět při obchodování na finančních trzích: akcie, komodity, forex a kryptoměny.“ Hartman, Ondřej a a tým FXstreet.cz. *Začínáme na burze*. Brno: BizBooks, 2018.
- 9) Helms, Kevin. *Bitcoin News*. 13. březen 2020. 15. březen 2020. <<https://news.bitcoin.com/facebook-cryptocurrency/>>.
- 10) Morse, Andrew. *C net*. 24. říjen 2019. 20. březen 2020. <<https://www.cnet.com/news/heres-what-you-need-to-know-about-facebooks-controversial-libra-cryptocurrency/>>.
- 11) Wolf, Karel. *Bitcoin a kryptoměny v roce 2019: sidechainy, Lightning Network i česká stopa*. 27. Prosinec 2019. Internet Info. 22. Únor 2020. <<https://www.lupa.cz/clanky/rocenka-2019-bitcoin-a-kryptomeny/>>.
- 12) CoinMarketCap. *CoinMarketCap*. 2020. 20. únor 2020. <<https://coinmarketcap.com/>>.
- 13) admiralmarkets.cz. *Admiral Markets*. nedatováno. 20. únor 2020. <<https://admiralmarkets.cz/education/articles/cryptocurrencies/co-je-dash>>.
- 14) bitcoin.org. *Bitcoin for Individuals*. 2020. 15. březen 2020. <<https://bitcoin.org/en/bitcoin-for-individual>>.
- 15) bitcoincash.org. *Bitcoin Cash*. 2020. 29. březen 2020. <<https://www.bitcoincash.org/index.html>>.
- 16) bitcoin-info.cz. nedatováno. 15. únor 2020. <<https://www.bitcoin-info.cz/>>.
- 17) celo.org. nedatováno. 15. březen 2020. <https://celo.org/papers/Celo_A_Multi_Asset_Cryptographic_Protocol_for_Decentralized_Social_Payments.pdf>.
- 18) ethereum.org. 2020. 20. únor 2020. <<https://ethereum.org/>>.
- 19) ethereumclassic.org. *Ethereum Classic*. 2019. 22. únor 2020. <<https://ethereumclassic.org/>>.
- 20) Finex. *Finex.cz*. nedatováno. 15. únor 2020. <<https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/>>.
- 21) fxstreet.cz. *FXstreet*. nedatováno. 15. březen 2020. <<https://www.fxstreet.cz/dash.html>>.

- 22) International, Creative Commons Attribution 4.0. *Lightning Network*. nedatováno. Creative Commons Attribution 4.0 International. 24. březen 2020. <<https://lightning.network/lightning-network-summary.pdf>>.
- 23) libra.org. *Libra*. nedatováno. 15. březen 2020. <<https://libra.org/en-US/white-paper/#the-libra-currency-and-reserve>>.
- 24) Bartušková, Hana. 2018. FINANCE.cz. [Online] 9. Listopad 2018. [Citace: 27. Duben 2020.]
- 25) JP. 2019. A1FINANCE.cz. [Online] 19. Prosinec 2019. [Citace: 27. Duben 2020.]
- 26) litecoin.com. 2020. 22. únor 2020. <<https://litecoin.com/en/>>.
- 27) *Rok 2018 s kryptoměny: Mediální pohřbívání Bitcoinu i zásadní vývoj ekosystému*. 31. Prosinec 2018. Internet Info. 22. Únor 2020. <<https://www.lupa.cz/clanky/rok-2018-s-kryptomenami-medialni-pohrbivani-bitcoinu-i-zasadni-vyvoj-ekosystemu/>>.

Seznam obrázků

Obrázek 1 Vývoj ceny bitcoinu, zdroj: vlastní zpracování	38
Obrázek 2 Prognóza ceny bitcoinu, vlastní zpracování	39
Obrázek 3 Bitcoin střet prognózy a reality, vlastní zpracování	40
Obrázek 4 Vývoj ceny etherea, vlastní zpracování	41
Obrázek 5 Prognóza ceny etherea, vlastní zpracování	42
Obrázek 6 Ethereum střet prognózy a reality, vlastní zpracování	43
Obrázek 7 Vývoj ceny Ethereum Classic, vlastní zpracování	44
Obrázek 8 Prognóza ceny ethereum classic, vlastní zpracování	45
Obrázek 9 Ethereum Classic střet prognózy a reality, vlastní zpracování	46
Obrázek 10 Vývoj ceny Litecoinu, vlastní zpracování	47
Obrázek 11 Prognóza ceny litecoinu, vlastní zpracování	48
Obrázek 12 Litecoin střet prognózy a reality, vlastní zpracování	49
Obrázek 13 Vývoj ceny Bitcoin Cash, vlastní zpracování	50
Obrázek 14 Prognóza ceny Bitcoin Cash, vlastní zpracování	51
Obrázek 15 Bitcoin Cash střet prognózy a reality, vlastní zpracování	52
Obrázek 16 Vývoj ceny Dash, vlastní zpracování	53
Obrázek 17 Prognóza ceny Dash, vlastní zpracování	54
Obrázek 18 Dash střet prognózy a reality, vlastní zpracování	55
Obrázek 19 Vývoj cen kryptoměn, vlastní zpracování	57
Obrázek 20 Vývoj cen kryptoměn Bitcoin, Litecoin a Bitcoin Cash, vlastní zpracování	58
Obrázek 21 Porovnání vývoje ceny Ethereum a Ethereum Classic, vlastní zpracování	59
Obrázek 22 Prognóza vývoje cen kryptoměn, vlastní zpracování	60
Obrázek 23 Prognóza vývoje cen Ethereum a Ethereum Classic, vlastní zpracování	61
Obrázek 24 Prognóza vývoje cen Ethereum, Ethereum Classic, Litecoin a Dash, vlastní zpracování	62

Seznam tabulek

Tabulka 1 Vývoj cen kryptoměn	69
Tabulka 2 Prognóza vývoje cen kryptoměn	72

13. Přílohy

Tabulka vývoje cen kryptoměn

Datum	Bitcoin BTC	Ethereum ETH	Ethereum_Classic ETC	Litecoin LTC	Bitcoin_Cash BCH	Dash DASH
5.13	132,00			4,19		
6.13	128,20			2,69		
7.13	91,39			3,17		
8.13	103,39			2,89		
9.13	137,48			2,59		
10.13	123,65			2,00		
11.13	198,93			2,46		
12.13	1028,85			34,90		
1.14	813,32			24,53		
2.14	847,71			22,71		
3.14	567,70			13,42		0,93
4.14	432,00			13,43		0,74
5.14	454,56			10,99		1,55
6.14	634,98			11,13		14,42
7.14	642,65			8,91		7,50
8.14	581,52			7,68		5,84
9.14	475,65			4,80		2,32
10.14	387,94			4,29		2,69
11.14	325,23			3,58		1,73
12.14	382,45			3,61		2,36
1.15	311,14			2,67		1,86
2.15	225,84			1,77		1,83
3.15	270,76			1,88		3,24
4.15	253,43			1,64		3,73
5.15	236,68			1,42		2,73
6.15	230,83			1,65		2,85
7.15	255,53			3,95		2,88
8.15	279,49	0,91		4,15		3,59
9.15	227,15	1,29		2,70		2,53
10.15	237,15	0,67		2,98		2,33
11.15	311,70	0,93		4,16		2,40
12.15	366,79	0,82		3,43		2,05
1.16	431,99	0,95		3,48		3,43
2.16	370,43	2,52		3,08		4,20
3.16	434,00	7,55		3,44		3,89
4.16	418,79	11,47		3,26		7,20
5.16	449,16	9,82		3,70		6,71
6.16	571,14	13,83	0,94	4,78		8,16

7.16	678,57	12,37	2,10	4,26		7,34
8.16	601,23	10,90	1,47	3,65		9,99
9.16	570,10	12,09	1,43	3,82		11,30
10.16	609,50	13,17	1,21	3,84		12,13
11.16	701,22	10,84	0,89	4,06		9,07
12.16	766,59	7,82	0,77	3,90		8,82
1.17	1009,97	10,44	1,57	3,99		11,45
2.17	982,83	11,24	1,36	4,03		16,17
3.17	1221,05	19,91	1,40	4,04		36,76
4.17	1082,37	50,42	2,68	10,79		70,09
5.17	1506,77	82,51	6,51	28,43		84,35
6.17	2526,31	216,89	17,09	27,40		141,74
7.17	2479,05	265,08	17,97	51,27		168,75
8.17	2739,71	225,31	14,34	45,85	278,06	179,53
9.17	4864,28	393,60	20,23	79,84	596,16	351,55
10.17	4307,56	300,72	12,64	52,57	424,13	324,18
11.17	7210,47	293,72	10,01	55,09	487,37	258,36
12.17	9706,10	468,91	30,59	99,65	3160,00	764,15
1.18	13337,62	947,32	35,21	279,42	1613,41	1142,96
2.18	8715,59	1143,47	26,32	160,97	1178,00	649,27
3.18	11100,29	860,86	31,76	210,40	683,01	604,31
4.18	6956,84	405,76	13,75	116,06	1388,97	289,75
5.18	9228,85	671,42	21,29	177,73	1005,09	482,11
6.18	7716,15	577,26	15,89	123,66	748,15	310,85
7.18	6343,89	444,47	16,03	84,70	822,89	235,25
8.18	7588,59	430,65	15,23	73,04	615,32	211,54
9.18	7198,06	282,25	13,07	53,20	536,96	219,05
10.18	6481,25	230,40	11,28	57,70	434,47	186,08
11.18	6344,74	197,61	9,00	50,61	170,84	153,16
12.18	3889,29	102,11	4,91	24,19	160,49	91,75
1.19	3715,56	155,10	5,34	34,48	125,21	79,59
2.19	3439,81	106,73	3,95	34,18	153,00	67,68
3.19	3811,61	131,35	4,29	48,25	166,71	84,83
4.19	4135,18	141,34	4,82	92,37	259,42	123,61
5.19	5405,88	157,80	5,80	76,92	431,88	113,90
6.19	8474,05	239,08	9,14	118,50	439,62	167,68
7.19	10932,31	291,45	7,71	118,25	305,00	146,93
8.19	10385,20	217,52	5,93	94,20	279,37	107,55
9.19	9780,67	178,41	6,17	68,87	227,70	79,48
10.19	8273,46	175,13	4,65	56,85	253,17	71,23
11.19	9202,42	181,57	4,92	58,42	217,76	72,61
12.19	7542,24	147,83	3,93	45,21	206,10	53,31
1.20	7174,74	127,06	4,53	42,75	380,41	41,34
2.20	9363,19	189,31	11,40	76,67	373,99	117,90

Tabulka 1 Vývoj cen kryptoměn

Tabulka prognóz vývoje cen kryptoměn

Datum	Bitcoin	Ethereum	Ethereum_Classic	Litecoin	Bitcoin_Cash	Dash
	BTC	ETH	ETC	LTC	BCH	DASH
3.20	8168,51	363,59	10,86	90,94	54,44	253,04
4.20	8340,38	369,33	10,91	92,68	21,40	256,77
5.20	8513,11	375,01	10,96	94,39	-11,67	260,47
6.20	8686,09	380,75	11,00	96,12	-44,30	264,19
7.20	8860,41	386,51	11,05	97,84	-77,57	267,91
8.20	9036,24	392,23	11,10	99,55	-110,69	271,60
9.20	9212,44	397,95	11,14	101,24	-144,13	275,30
10.20	9391,19	403,65	11,19	102,94	-177,52	279,01
11.20	9591,18	409,35	11,24	105,44	-210,62	282,70
12.20	9788,38	415,05	11,28	107,75	-244,20	286,40
1.21	9987,74	420,74	11,33	110,05	-276,66	290,11
2.21	10181,94	426,49	11,37	112,16	-309,81	294,24
3.21	10373,39	432,24	11,42	114,28	-342,95	298,25
4.21	10565,99	437,98	11,47	116,36	-376,02	302,23
5.21	10763,44	443,67	11,51	118,44	-409,10	306,45
6.21	10961,90	449,41	11,56	120,48	-441,95	310,44
7.21	11159,53	455,15	11,61	122,49	-475,15	314,33
8.21	11354,67	460,87	11,65	124,42	-508,26	318,00
9.21	11547,45	466,58	11,70	126,32	-541,46	321,60
10.21	11738,22	472,28	11,74	128,19	-574,66	325,06
11.21	11929,26	477,97	11,79	130,03	-607,68	328,42
12.21	12117,96	483,67	11,83	131,83	-640,99	331,63
1.22	12302,73	489,36	11,88	133,57	-673,82	334,71
2.22	12487,09	495,07	11,92	135,30	-706,97	337,70
3.22	12668,99	500,78	11,97	136,97	-740,07	340,51
4.22	12848,28	506,48	12,01	138,61	-773,11	343,16
5.22	13024,91	512,18	12,06	140,21	-806,20	345,62
6.22	13199,48	517,89	12,11	141,83	-839,12	347,90
7.22	13371,89	522,39	12,15	143,41	-872,25	350,01
8.22	13539,68	526,65	12,20	144,90	-905,33	351,86
9.22	13703,99	530,62	12,24	146,34	-938,55	353,50
10.22	13866,35	534,31	12,29	147,75	-971,74	354,90
11.22	14025,60	537,71	12,33	149,08	-1004,81	356,05
12.22	14182,54	540,79	12,38	150,35	-1038,06	356,97
1.23	14332,97	543,57	12,42	151,54	-1070,86	357,65
2.23	14480,17	546,17	12,47	152,68		
3.23	14621,35	548,51	12,52	153,72		
4.23	14757,52	550,43	12,56	154,70		
5.23	14890,46	552,03	12,41	155,61		
6.23	15019,92	553,22	12,27	156,42		

7.23	15141,02	553,95	12,10	157,12		
8.23	15254,06	554,24	11,90	157,72		
9.23	15360,48	554,07	11,69	158,20		
10.23	15461,34	553,34	11,44	158,58		
11.23	15555,24	552,00	11,17	158,82		
12.23	15647,03	550,18	10,90	158,95		
1.24	15729,14	547,79	10,60	158,94		
2.24	15808,31	545,06	10,27	158,80		
3.24	15874,41	542,49	9,96	158,68		
4.24	15941,25	540,14	9,72	158,87		
5.24	16024,01	540,64	9,73	158,92		
6.24	16097,66	542,11	9,78	159,46		
7.24	16169,38	542,41	9,74	159,79		
8.24	16286,22	546,67	9,85	160,89		
9.24	16384,50	548,65	9,78	161,29		
10.24	16550,14	550,30	9,65	161,66		
11.24	16778,47	556,25	10,03	163,08		
12.24	17103,87	574,52	10,56	169,07		
1.25	17324,70	598,98	10,92	172,45		
2.25	17609,08	618,01	11,45	177,24		
3.25	17797,08	626,70	11,57	179,92		
4.25	18041,93	642,35	11,89	184,23		
5.25	18252,85	656,42	12,09	187,39		
6.25	18430,08	667,76	12,31	189,66		
7.25	18636,82	679,12	12,53	191,66		
8.25	18834,25	687,07	12,70	193,15		
9.25	19012,60	693,73	12,84	194,69		
10.25	19185,07	699,47	12,92	196,01		
11.25	19292,30	702,62	12,91	196,59		
12.25	19386,60	706,73	12,89	197,30		
1.26	19464,37	709,32	12,83	197,90		
2.26	19540,77	712,11	12,77	198,73		
3.26	19615,17	714,78	12,72	200,59		
4.26	19711,25	717,48	12,68	202,05		
5.26	19876,82	721,87	12,71	204,52		
6.26	20102,56	727,36	12,71	207,03		
7.26	20317,33	730,87	12,65	208,97		
8.26	20518,63	733,09	12,60	210,27		
9.26	20682,02	734,84	12,50	211,21		
10.26	20865,83	736,33	12,39	212,08		
11.26	21006,29	736,54	12,24	212,53		
12.26	21132,22	735,71	12,10	212,79		
1.27	21307,20	735,85	12,11	213,76		
2.27	21449,84	739,92	12,11	215,02		
3.27	21591,93	743,99	12,11	216,28		

4.27	21733,46	748,08	12,12	217,53		
5.27	21874,46	752,17	12,12	218,77		
6.27	22014,96	756,28	12,12	220,01		
7.27	22155,01	760,40	12,12	221,24		
8.27	22294,63	764,54	12,13	222,46		
9.27	22433,89	768,70	12,13	223,68		
10.27	22573,34	772,88	12,13	224,92		
11.27	22712,99	777,09	12,14	226,17		
12.27	22852,95	781,31	12,14	227,43		
1.28	22993,15	785,57	12,15	228,70		
2.28	23133,59	789,86	12,15	229,98		
3.28	23274,35	794,19	12,16	231,27		
4.28	23415,61	798,56	12,17	232,58		
5.28	23557,49	802,96	12,18	233,90		
6.28	23700,03	807,42	12,19	235,23		
7.28	23843,27	811,92	12,20	236,58		
8.28	23987,22	816,47	12,21	237,94		
9.28	24131,92	821,07	12,23	239,32		
10.28	24277,44	825,73	12,24	240,70		
11.28	24423,81	830,46	12,26	242,11		
12.28	24571,01	835,24	12,28	243,53		
1.29	24719,10	840,10	12,30	244,96		
2.29	24868,09	845,03	12,32	246,41		
3.29	25017,99	850,04	12,34	247,87		
4.29	25168,81	855,13	12,37	249,34		
5.29	25320,56	860,31	12,40	250,84		
6.29	25473,26	865,55	12,43	252,34		
7.29	25626,86	870,85	12,46	253,86		
8.29	25781,33	876,20	12,49	255,40		
9.29	25936,67	881,60	12,53	256,95		
10.29	26092,84	887,04	12,57	258,51		
11.29	26249,85	892,51	12,61	260,08		
12.29	26407,57	898,01	12,66	261,66		
1.30	26565,94	903,52	12,71	263,25		

Tabulka 2 Prognóza vývoje cen kryptoměn

