

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Investice v kryptoměnách v porovnání s jinými druhy investic

Investments in Cryptocurrencies Compared to Other Types of Investments

STUDIJNÍ PROGRAM

Ekonomika a management

VEDOUCÍ PRÁCE

Mgr. František Hřebík, Ph.D.

Spremo

Miroslav

2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Spremo** Jméno: **Miroslav** Osobní číslo: **492797**
Fakulta/ústav: **Masarykův ústav vyšších studií**
Zadávací katedra/ústav: **Institut ekonomických studií**
Studijní program: **Ekonomika a management**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Investice v kryptoměnach v porovnání s jinými druhy investic

Název bakalářské práce anglicky:

Investments in Cryptocurrencies Compared to Other Types of Investments

Pokyny pro vypracování:

Cílem práce je porovnání investice v kryptoměnach s investicemi do komodit a akcií
Teoretická část: 1) Vznik a fungování kryptoměn 2) Způsob nabývání kryptoměn 3) Bezpečnost kryptoměn 4) Akcie a komodity
Praktická část: 5) Riziko a výnos investic v kryptoměně 6) Riziko a výnosnost akcií a komodit 7) Závěr

Seznam doporučené literatury:

BURDA, Karel. Kryptografie okolo nás [online]. Praha: Edice CZ.NIC, 2019 ISBN 978-80-88168-49-2.
CHOVANCULIAK, Róbert. Pokrok bez povolení [online]. Praha: Grada, 2020 ISBN 978-80-271-1755-0.
STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti 2. rozšířené vydání. Praha: Grada, 2018 ISBN 978-80-271-0742-1.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. František Hřebík, Ph.D. Masarykův ústav vyšších studií ČVUT v Praze

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

Datum zadání bakalářské práce: **05.01.2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **28.04.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: _____

Mgr. František Hřebík, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

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

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

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

SPREMO, Miroslav. Investice v kryptoměněch v porovnání s jinými druhy investic.
Praha: ČVUT 2022. Bakalářská práce. České vysoké učení technické v Praze, Masarykův
ústav vyšších studií.



**MASARYKŮV ÚSTAV
VYŠŠÍCH STUDIÍ
ČVUT V PRAZE**

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně. Dále prohlašuji, že jsem všechny použité zdroje správně a úplně citoval a uvádím je v příloženém seznamu použité literatury. Nemám závažný důvod proti zpřístupňování této závěrečné práce v souladu se zákonem č.121/2000Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) v platném znění.

V Praze dne:

Podpis:

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat Mgr. Františku Hřebíkovi, Ph.D., který vedl moji bakalářskou práci, za jeho trpělivost, ochotu a cenné připomínky, které mi dopomohly k sepsání této práce. Dále bych chtěl poděkovat svým přátelům a rodině, která mě podporovala.

Abstrakt

Cílem bakalářské práce je porovnat investice v kryptoměnách s jinými druhy investic. Teoretická část je zaměřena na popis pojmů, které úzce souvisejí s obchodováním kryptoměn, komodit a akcií na trhu. Větší pozornost je kladena na kryptoměny, u kterých je také vysvětlen jejich technologický princip. V praktické části jsou kryptoměny, akcie a komodity porovnávány z hlediska výnosu a rizika na základě historických dat z roku 2017 až 2021. Konkrétně jsou vždy vybráni dva přední zástupci těchto aktiv, u kterých je sledován vývoj vloženého kapitálu. Z právního hlediska je výsledný zisk z investic vypočten s ohledem na právní řád České republiky. Ze získaných výsledků jsou aktiva seřazeny podle výnosnosti a rizikovosti. Zároveň je na základě této výnosnosti a rizikovosti utvořeno doporučení pro českého investora, jak mít rozložené investiční portfolio v těchto aktivech.

Klíčová slova

Bitcoin, Ethereum, zlato, ropa, Apple, ČEZ, volatilita, investice

Abstract

The aim of the bachelor thesis is to compare investments in cryptocurrencies with other types of investments. The theoretical part is devoted to the description of concepts that are closely related to the trading of cryptocurrencies, commodities and stocks in the market. Greater attention is paid to cryptocurrencies and their technological principle is also explained. In the practical part, cryptocurrencies, stocks and commodities are compared in terms of return and risk based on historical data from 2017 to 2021. Specifically, two leading representatives of these assets are always selected, for which the development of invested capital is monitored. From a legal point of view, the resulting return on investment is calculated with regard to the legal system of the Czech Republic. From the obtained results, the assets are sorted according to profitability and riskiness. At the same time, based on the results, a recommendation is made for a Czech investor on how to have a distributed investment portfolio in these assets.

Key words

Bitcoin, Ethereum, gold, petroleum, Apple, CEZ, volatility, investment

Obsah

| | |
|------------------------------------------------|----|
| Úvod..... | 10 |
| 1 Kryptoměny..... | 11 |
| 1.1 Zabezpečení systému..... | 11 |
| 1.2 Blockchain..... | 14 |
| 1.3 Těžení kryptoměn..... | 14 |
| 1.4 Zástupci moderních kryptoměn..... | 15 |
| 1.5 Útok 51 %..... | 16 |
| 1.6 Těžební pooly..... | 17 |
| 1.7 Druhy těžařského vybavení..... | 17 |
| 1.8 Uchovávání kryptoměn..... | 17 |
| 1.9 Danění kryptoměn..... | 19 |
| 1.10 Výhody kryptoměn..... | 19 |
| 1.11 Nevýhody kryptoměn..... | 20 |
| 2 Akcie..... | 21 |
| 2.1 Akciová společnost..... | 22 |
| 2.2 Dividenda..... | 23 |
| 2.3 Faktory ovlivňující cenu akcií..... | 23 |
| 2.4 Obchodování na burze..... | 24 |
| 2.5 Predikce vývoje cen akcií..... | 25 |
| 2.6 Strategie obchodování s akcemi..... | 25 |
| 2.7 Danění akcií..... | 26 |
| 3 Komodity..... | 26 |
| 3.1 Faktory ovlivňující vývoj cen komodit..... | 27 |
| 3.2 Finanční deriváty..... | 28 |
| 3.3 Komoditní burzy..... | 30 |
| 3.4 Danění komodit..... | 30 |
| 4 Komparace investic..... | 30 |
| 4.1 Kritéria hodnocení investic..... | 31 |
| 4.2 Investice v kryptoměnách..... | 32 |
| 4.2.1 Bitcoin..... | 32 |
| 4.2.2 Ethereum..... | 36 |
| 4.3 Investice v komoditách..... | 39 |

| | | |
|-------|-------------------------------|----|
| 4.3.1 | Zlato..... | 39 |
| 4.3.2 | Ropa Brent | 42 |
| 4.4 | Investice v akcích | 45 |
| 4.4.1 | Apple Inc..... | 45 |
| 4.4.2 | ČEZ a.s..... | 49 |
| 4.5 | Výsledek komparace | 53 |
| | Závěr..... | 54 |
| | Seznam použitých zdrojů | 55 |

Úvod

V moderním světě se objevuje mnoho případů, kdy byla hodnota národní měny jednotlivých států negativně ovlivněna hospodářskou krizí, politickými jevy či zásahem ze strany centrálních autorit. Názorným příkladem ze současnosti může být například pád ruského rublu po invazi Ruska na Ukrajinu. Během této válečné operace Rusko obdrželo celou řadu ekonomických sankcí, které následovně zapříčinily propad ruského rublu až o 30 %. Většina místních bank pomalu směřuje k bankrotu a odmítá svým klientům vyplácet jejich uložené úspory, které už tak každým dnem ztrácí na hodnotě. Každá tato nešťastná událost jen posílila v lidech touhu vytvořit si univerzální celosvětovou měnu, která by byla imunní vůči zásahům finančních institucí nebo státu, neměla fyzickou podstatu, byla nezávislá a fungovala zcela samostatně.

V průběhu let se tato touha proměnila v čin a dala vzniknout digitálním penězům zvaných kryptoměny. V roce 2009 přišla na svět první moderní kryptoměna Bitcoin vytvořena neznámým autorem s pseudonymem Satoshi Nakamoto. V té době byli investoři ke kryptoměně spíše skeptičtí, předpovídali její brzký zánik a zajímalo se o ni jenom pár nadšenců. Během své existence a postupné digitalizaci celého světa ovšem investoři spatřili jistý potenciál v kryptoměnách, který by mohl v budoucnu narůstat a začali se o ně zajímat. Následující roky šla hodnota kryptoměn extrémně nahoru, jelikož se přicházelo s novými nápady a projekty, jak efektivně využít jejich jedinečné vlastnosti.

Pojem kryptoměna je v dnešním světě pro většinu lidí známým slovem. Tato popularita je zapříčiněna z mého pohledu hlavně jejich častou propagací na sociálních sítích ale i ve zprávách, kde jsou zmiňovány především její rekordní nárůsty hodnot. Značný přínos pro popularitu kryptoměn představují i příspěvky jednoho z nejsledovanějších a nejbohatších lidí na světě Elon Musk, který se rád o kryptoměnách zmiňuje na sociální síti Twitter. Lidé se tedy často dostávají do kontaktu se slovem kryptoměna. Ve většině případů ale neví, na jaké technologii je měna postavena a jaké jsou její unikátní vlastnosti

Téma jsem si vybral, jelikož se aktivně zajímám o dění na kryptoměnových trzích a jsem obdivovatelem této novodobé technologie.

Cílem bakalářské práce je porovnat investice v kryptoměnách s jinými druhy investic.

V teoretické části je probírán vznik a princip fungování kryptoměn, jejich způsob nabývání a bezpečnost. Dále je popsán způsob obchodování s komoditami a akciami.

V praktické části jsou kryptoměny, akcie a komodity porovnány během vybraného období na základě rizika a výnosu.

1 Kryptoměny

Historie kryptoměn začíná v roce 1983, když kryptograf David Chauma vyvinul systém eCash, který by šifroval údaje o finančních transakcích. O dva roky později přichází se systémem DigiCash, který představoval vylepšenou verzi eCash a byl používán u ranných elektronických plateb. Charakteristickou vlastností tohoto systému byla nevystopovatelnost platby, kterou uživatel zadal. Dokonce ani banka, která se účastnila na chodu transakce, neměla k těmto údajům přístup. Jedná se tak o první ze základních vlastností současných kryptoměn.

Poprvé slovo kryptoměna použil čínský vědec Wei Dai, který v roce 1995 vytvořil veřejně dostupnou knihovnu s názvem Crypto++, která představovala hlavní zdroj informací pro budoucí projekty z tohoto odvětví. Wei Dai také přišel s vlastním konceptem kryptoměny, kterou pojmenoval B-money.

Většina vznikajících kryptoměn v minulosti byly součástí studentských prací a jejich dosah nebyl téměř žádný. Převratný moment pro svět kryptoměn představoval vznik kryptoměny Bitcoin. (Otechnice 2021)

Bitcoin vznikl v roce 2009. Za zakladatele Bitcoinu se považuje anonymní vývojář, který je znám pod pseudonymem Satoshi Nakamoto. Tento neznámý autor podle svých slov pracoval na Bitcoinu již od roku 2007. Řada odborníků se domnívá, že Satoshi Nakamoto není jednotlivec, ale skupina programátorů, jelikož je velice náročné vyvinout tak sofistikovaný program. Po uvedení Bitcoinu předal Satoshi svému fanouškovi Gavinu Andresenovi hlavní doménu bitcoin.org. Gavin Andresen se později stal také hlavním vývojářem celého projektu. (Stroukal; Skalický 2018, s.44)

První oficiální transakce pomocí Bitcoinu proběhla mezi Nakamotem a Halem Finnem, který si dokázal obstarat potřebný program k uskutečnění transakce přímo v den jeho vydání. První komerční platba byla zaznamenána v roce 2010. Laszlo Hanyecz využil tuto platbu na nákup 2 pizz za cenu 10 000 bitcoinů. Při současné hodnotě Bitcoinu by tato částka představovala miliardy korun. (Otechnice 2021)

1.1 Zabezpečení systému

K zabezpečení informací o jednotlivých uživateliích či transakcích slouží již zmíněná metoda Kryptografie. Jedná se o matematickou disciplínu zabývající se šifrováním. Funguje na principu převodu zpráv do utajené podoby, která je čitelná jen pro osoby se znalostí šifrovacího klíče. U kryptoměn se setkáme s tzv. asymetrickou kryptografií.

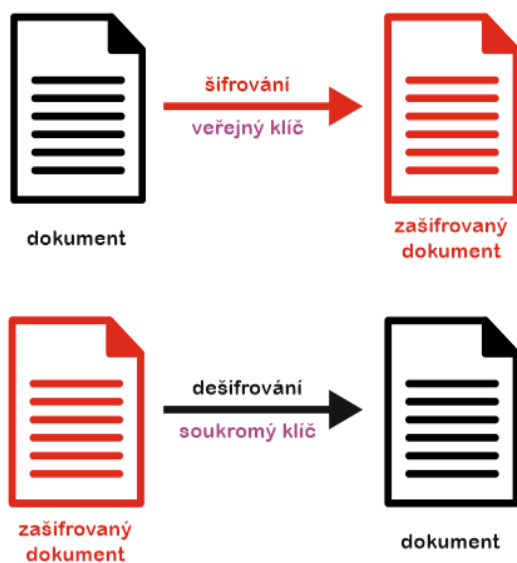
Ta je postavena na páru kryptografických klíčů. Během používání kryptografie v systému pak vždy jedna strana střeží kryptografické tajemství. Informace obsažené v tomto klíči pak chrání hodnotu mince, který majitel klíče vlastní.

Jeden z klíčů označujeme jako privátní klíč, který je často nazýván jako soukromý klíč a druhý jako veřejný klíč. Odesílatel, který chce tedy poslat utajenou zprávu příjemci, musí nejprve zažádat o jeho šifrovací klíč. Tímto klíčem pak zašifruje jednotlivé informace obsažené ve zprávě a odešle přes veřejnou síť. K tomuto procesu slouží veřejný klíč. (Amirová 2007) Součástí zašifrované zprávy je také tzv. unikát, kterým si individualizuje výstup šifry. Unikátem je například aktuální čas či pořadové číslo. (Burda 2019, s.63)

Znalost pouhého šifrovacího klíče neumožní dešifrování zpráv, proto je tedy možné šifrovanou zprávu poslat i přes nezabezpečené připojení. Příjemce si poté obdrženy zašifrovaný dokument dešifruje pomocí svého jedinečného soukromého klíče. Tento klíč je potřeba uchovat v bezpečí, jinak by mohl být dokument dešifrován a ukraden jiným majitelem klíče. Ze soukromého klíče můžeme zjistit tvar veřejného klíče, ovšem opačným způsobem tvar soukromého klíče zjistit nelze.

Komunikace mezi účastníky obchodu tedy probíhá prostřednictvím vzájemné výměny vlastních veřejných klíčů, kdežto soukromé klíče si ponechají pro sebe. Tato technika tedy výrazně přispívá k celkovému zabezpečení obchodu s kryptoměnou. Nevýhodou se může jevit vyšší výpočetní náročnost pro kódování. (Napocitaci 2018)

Obrázek 1: Princip asymetrického šifrování



Zdroj: Napocitaci (2018)

Hašování

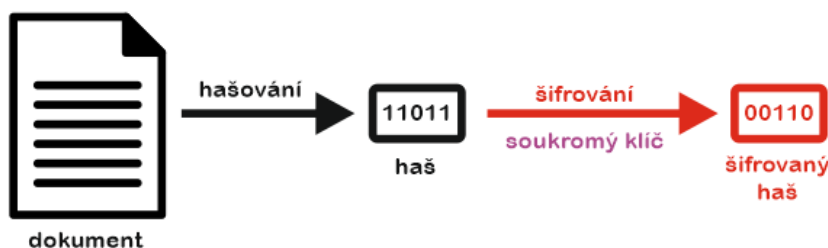
Dále je pro zabezpečení celého systému používána kryptografická hašovací funkce. Jedná se o jednosměrnou funkci, do které můžeme zadat libovolně dlouhou informaci. Tato informace je pak následně zakódována pomocí šifry a převedena na tzv. haš neboli otisk, který je pokaždé dlouhý pevně stanoveným počtem bitů.

Kvůli jednosměrnosti celého procesu není možné dostat původní parametr funkce z haše. SHA neboli Secure Hash Algorithmus je nejznámější hašovací funkcí, která aktuálně generuje haš o velikosti 256 bitů. Hlavním využitím hašovacích funkcí je kontrola uspořádání dat v elektronických databázích a ověřování pravosti hesel.

Pro kontrolu integrity databází je nejprve sečtena hodnota haše pro příslušná data. Tato hodnota je poté uložena na bezpečné místo, kde v případě potřeby můžeme haš spočítat znovu a ujistit se, zda byla příslušná data změněna. Pokud se haše budou početně lišit, znamená to, že byla celistvost dat v databázi narušena.

Druhým využitím hašování je ověřování pravosti vloženého hesla při přihlašování uživatele. Ke každému nově vytvořenému heslu je spočten unikátní tvar haše, který je následně uložen v systému. Při opětovném přihlášení pak dochází k porovnání tvaru haše zadaného uživatelem s tím, který je v systému. Pokud by se tedy někdo zmocnil těchto dat, tak by mu byly prakticky k ničemu, jelikož by zde našel pouze tvary hašů bez jejich zdrojů. (Cleverandsmart 2019)

Obrázek 2: Spojení hašovací a asymetrické šifry



Zdroj: Napocitaci (2018)

Hlavním problémem na začátku obchodování s digitální měnou byla hrozba tzv. dvojité útraty. Existence virtuálních peněz je totiž založena pouze na digitálním zápisu, tudíž by se mohlo stát, že by někdo mohl vytvořit totožný peníz se stejným kódem a využít ho k placení. Tento typ útoku na kryptoměnovou síť se uskutečňuje mnohem snadněji, pokud by příjemce platby nepožadoval žádná potvrzení o pravosti konkrétní transakce. V tomto typu obchodu by tedy stačilo každému uživateli poslat jemu vyhovující platbu, přičemž by vznikala celá řada falešných duplikátů, které by zapříčinily znehodnocení měny.

Preventivním opatřením před tímto útokem je tedy vytvoření co největšího počtu potvrzení pro validní platby. Jednou možností pro vyřazení této hrozby je ověřování pravosti pomocí centrální autority. To ovšem přináší další riziko úspěšného napadení řídicího centra hackerem, který by tak mohl ovládat celý systém. Další nevýhodou centrální autority např. v podobě vlády je schopnost uzavřít hlavní server, ovlivňovat aktuální kurz měny či ji dokonce zakázat. (Stroukal;Skalický 2015, s.23)

1.2 Blockchain

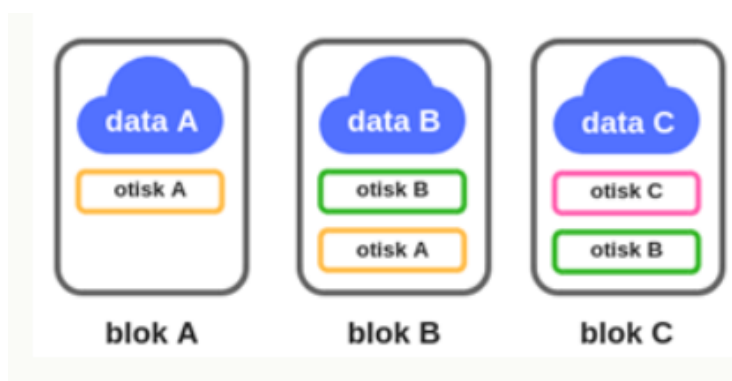
Tento problém byl vyřešen vytvořením tzv. blockchainu, což je veřejně dostupná online databáze záznamů o všech proběhlých transakcích ve světě kryptoměn. Blockchain není spravován žádnou centrální autoritou, která by mohla například celý systém upravovat či dokonce celý proces zastavit, jelikož se nevyskytuje na jednom hlavním řídicím serveru.

Tato databáze je distribuovaná jako celek do navzájem nezávislých počítačů jednotlivých uživatelů sítě po celém světě. Pokud tedy dojde k napadení jednoho uživatele, na celkový chod programu to nebude mít žádný vliv. Díky tomu tato databáze nemůže být kontrolována žádnou bankou, vládou ani nikým jiným. Na jejím chodu se podílejí všichni uživatelé na základě předem stanovených podmínek. (Investplus c2017-2022a)

Blockchain je prakticky tvořen dvěma druhy záznamů, jenž jsou transakce a bloky. Transakce jsou označeny daty, která jsou vkládána samotnými uživateli např. při převodu kryptoměn. Tyto data jsou poté shromážděny do sebe navzájem navazujících bloků. Jedná se o schválené transakce, jejichž pravost byla ověřena tzv. těžaři, kteří je poté umístili v určitém množství do bloku, jehož zápis už nelze později změnit. Díky tomu je databáze označována jako blockchain neboli řetězec vytvořený z bloků.

Jako validní transakci, která splňuje podmínky pro zapsání bloku těžaři do blockchainu, je označena taková, která obsahuje správný tvar otisku hašovací funkce, u účtu uživatele došlo k patrnému finančnímu pohybu a jejíž součástí je odměna v podobě poplatku pro těžaře. (Finex 2022)

Obrázek 3: Princip napojení bloků v blockchainu pomocí otisku



Zdroj: MFCR (2018)

1.3 Těžení kryptoměn

Kryptoměny vznikají během procesu zvaného těžení. Každý tento cyklus začíná výběrem počtu dosud nepotvrzených transakcí, které bude následně těžař umísťovat do bloku v Blockchainu. Základním kritériem pro zahrnutí nebo nezahrnutí jednotlivé transakce je poplatek, který je nabídnut při zadání platby jako odměna za potvrzení.

Výše poplatku tedy ovlivňuje pořadí, ve kterém těžaři vybírají transakce ke zpracování. Hlavní matematický úkol spočívá v nalezení určité hodnoty hašovací funkce, která bude pod hodnotou aktuálního limitu hodnoty haše generovaného systémem. Vzhledem k vlastnostem hašování je nemožné, aby byla vstupní hodnota pro konkrétní haš vypočtena konkrétním vzorcem.

Možnost nalezení správného řešení je tedy zcela náhodná a závisí především na výpočetním výkonu hardwaru, jehož úkolem je neustálé dosazování možných řešení pro získání správného tvaru haše. Vyšší početní výkon tedy umožňuje zahašování vyššího počtu vstupů za jednotku času a tím i zvýšit celkovou šanci na výpočet úlohy. Aktuální limit, který určuje hranici velikosti validního haše, je aktualizován tak, aby se v celé síti podařilo vyřešit právě počítané bloky průměrně jednou za stanovenou dobu. První těžař, který objeví řešení, obdrží odměnu v podobě poplatků z transakcích. Ve stejné době, kdy dojde k potvrzení vytvoření nového bloku, ukončí ostatní těžaři svoji činnost v hledání řešení a shromáždí nově vzniklé transakce, jelikož by jejich původní transakce mohly být součástí již vypočteného bloku, a tudíž by neobdrželi žádnou odměnu. (Kurzy c2000-2022a)

1.4 Zástupci moderních kryptoměn

Nejvíce obchodované kryptoměny na trhu jsou Bitcoin a Ethereum. Tyto dvě kryptoměny jsou srovnány a popsány v praktické části práce, proto zde budou představeny další významní zástupci kryptoměn jako je např. Cardano, Litecoin či médii oblíbený Dogecoin.

Cardano

Název byl odvozen od jména slavného italského matematika Gerola Cardana. Někdy se o této měně mluví jako o kryptoměně třetí generace. Stejně jako Ethereum je Cardano nejen kryptoměna ale i platforma. (Penize c2000-2022a) Cardano bylo založeno v roce 2017. Majitelé mincí Cardana se mohou podílet na provozu sítě, jelikož po zakoupení kryptoměny automaticky získají právo hlasovat o všech navrhovaných změnách softwaru.

Tato platforma je aktivně využívána např. zemědělskými společnostmi ke sledování produktů a k zabezpečení citlivých údajů před neoprávněnou manipulací. Maloobchodníkům zase pomáhá zakročit proti padělanému zboží. Unikátní vlastností Cardana je používání speciálního mechanismu pro těžení zvaný proof-of-stake, který je energeticky méně náročný než algoritmus, na který spoléhá Bitcoin. (Coinmarketcap c2022a)

Litecoin

Tato kryptoměna byla navržena na základě protokolu Bitcoinu. Liší se z hlediska použitého algoritmu a času utváření bloku transakce. Díky těmto změnám má extrémně nízké transakční poplatky a transakce mohou být potvrzeny během několika sekund.

To z něj činí alternativu k Bitcoinu v rozvojových zemích, kde mohou být tyto poplatky rozhodujícím faktorem při tvorbě investičního portfolia. Od roku 2021 je Litecoin jednou z nejrozšířenějších kryptoměn z celého světa a více než 2000 obchodníků a obchodů nyní Litecoin přijímá. (Coinmarketcap c2022b)

Dogecoin

Další unikátní kryptoměnou známou především ze světa vtipných internetových obrázků neboli memů je Dogecoin. Jeho zakladatelé chtěli vytvořit kryptoměnu, která bude přívětivá pro běžné uživatele. Tato měna byla původně založena pouze jako recesistický počin, který měl napodobovat Bitcoin. Díky své silně narůstající popularitě ovšem cena Dogecoinu zaznamenala nárůst o 200 000 %, čímž dokonce překonala Bitcoin, který od svého vzniku vrostl o 45 000 %. Významný vliv na vývoj ceny měl také zakladatel společnosti Tesla Elon Musk, který se o této měně zmínil v příspěvku na svém twitterovém účtu. Během několika dní se cena měny zvýšila o celých 44 % a v dubnu 2021 dosáhla její tržní kapitalizace hodnoty 50 miliard dolarů. (Freebit 2021)

1.5 Útok 51 %

Ačkoliv se může zdát zabezpečovací technologie blockchainu prakticky nedobytná, existuje zde způsob převzetí kontroly nad sítí pomocí tzv. 51% útoku. Každý těžař může teoreticky vytvářet svůj vlastní řetězec bloků v blockchainu. Aby byl tento řetězec brán v potaz, musel by být aktuálně nejdelším v databázi. Když není, je automaticky zahozen a dále se s ním již nepočítá. Pokud by ovšem nějaký uživatel vyvinul takový výpočetní výkon, s kterým by dokázal těžit rychleji než celý zbytek sítě, mohl by vytvořit vlastní řetězec a předejít tak tímto výkonem již dosud nejdelší řetězec. Ten by byl označen za nepravý a za hlavní by byl považován právě ten nejdelší.

Útočník tuto výhodu může využít ve svůj prospěch a realizovat obchody, ve kterých přijímá peněžní prostředky od kupujícího za slíbenou kryptoměnu a zároveň maže historii této transakce pomocí tvorby umělého řetězce, tak aby se záznam o zaplacení odstranil a on si tak mohl nabídnutou kryptoměnu ponechat.

Aby se tedy 51% útok dal použít, je zapotřebí ovládnout nadpoloviční většinu výpočetního výkonu celé sítě. Problém je ovšem v tom, že je prakticky nemožné vlastnit takové procento.

Největší těžařské společnosti běžně nedosahují ani desítek procent výpočetního výkonu sítě. Nejblíže se tomuto číslu přiblížilo těžařské uskupení Ghash.IO, které v jednu chvíli dosáhlo na 42 % celkového výkonu sítě. Toto procento je i tak velmi vzdálené tomu, aby šel úspěšně provést útok 51 %.

Jedním z největších těžařských uskupení je AntPool, který má 25 % výpočetního výkonu a je prakticky nemožné, aby nadpoloviční většiny dosáhl. I kdyby k takové situaci došlo, bylo by proti samotnému uskupení těžařů, aby vlastnily tak velkou kapacitu. Daná kryptoměna by totiž za krátký čas ztratila ihned důvěru investorů a tím i svoji hodnotu. (Tradearena 2018)

1.6 Těžební pooly

Již zmíněný proces těžení tedy představuje náhodné hledání možného řešení. Budoucí výdělek u méně výkonného zařízení je tedy poměrně těžké odhadnout. Z tohoto důvodu se těžaři často připojují k početnějším skupinám tzv. mining poolům. Členové poolu dostávají malý podíl z celkové sumy vydělané skupinou i několikrát denně. Za členství pak musejí správcům odvádět malý poplatek. (Kurzy c2000-2022a)

1.7 Druhy těžařského vybavení

Procesory

Výpočetní výkon pro těžení kryptoměn v raných počátcích zprvu zajišťoval procesor. Tato metoda se přestala po čase využívat, jelikož se stala neefektivní, kvůli vysokému množství spotřebované energie k poměru poskytnutého výkonu.

Grafické karty

Standartní volbou početního hardwaru dnešních těžařů se stávají čím dál častěji grafické karty. Těžba na grafických kartách je totiž u některých kryptoměn jako jediná možnost. Jsou cenově dostupné, tudíž si je může dovolit skoro každý. Také celkový poměr mezi výkonem a spotřebou je podstatně výhodnější než u procesorů. (Finex c2014-2022a)

ASIC (Application-Specific Integrated Circuit chips)

Jedná se o specializovaný těžební stroj určený pouze k těžbě kryptoměn, který spotřebovává malé množství elektrické energie a jehož výpočetní výkon je nesrovnatelně větší než u předešlých variant těžení. Každá ASIC jednotka je zaměřena pouze na jeden konkrétní algoritmus.

Majitel zařízení tedy může těžít pouze kryptoměnu se stejnou hašovací funkcí. Na trhu se ovšem začínají objevovat i ASIC stroje, které dokážou počítat více různých algoritmů současně. V dnešní době je velmi těžké tato zařízení sehnat, jelikož poptávka po je nich extrémně vysoká. (MasterDC 2018)

1.8 Uchovávání kryptoměn

Existují dvě základní varianty pro vlastníka kryptoměn, kterými lze danou měnu uskladnit. Hot wallet je virtuální peněženka, která je neustále připojena k internetu. Oproti tomu tzv. cold wallet představuje offline variantu uchovávání. Tento druh je samozřejmě bezpečnější volbou pro uložení mincí, jelikož není ohrožen možným útokem hackerů.

Virtuální online peněženky

Po založení virtuální peněženky si může vlastník vygenerovat libovolný počet adres. Tyto adresy poté může veřejně publikovat, jako odkazy pro jemu určené příchozí platby. Při vytvoření každé virtuální peněženky je také vygenerován jedinečný privátní klíč. Tento klíč je matematicky propojený se všemi adresami dané peněženky. Právě tento klíč je důležité bezpečně uschovat a nikdy jej nezveřejňovat, jelikož slouží jako poznávací znamení pro vstup do peněženky. (Investplus c2014-2022b) Pro případ ztráty privátního klíče je často při tvorbě peněženky generován tzv. Seed phrase. Jedná se o tajný seznam 12,24 náhodných slov. Tento seznam je nadřazený privátnímu klíči, což znamená, že si může uživatel znající tento Seed vytvořit nový privátní klíč např. při jeho odcizení. Doporučuje se tedy uchovávat tvar Seedu v offline podobě (např. napsaný na papíru), aby se minimalizovala možnost odcizení. (Krypthodler 2021)

Uložení na burze

Při obchodování na burze se uživateli automaticky přiřadí online peněženka pro zakoupenou kryptoměnu. Obchodník tedy nemusí řešit žádné ukládání či zadávání privátního klíče. Burza je hlavním prostředníkem, přes kterého má uživatel uchovaný svůj finanční obnos. Nevýhodou této varianty je ovšem skutečnost, že jsou burzy stále častěji napadány hackery, proto se nedoporučuje uchovávat zde vyšší sumu peněz.

Peněženky skrze aplikaci

Jedná se o nejpohodlnější způsob peněženek, u kterého si uživatel jednoduše stáhne aplikaci do mobilu či počítače. Existují dvě verze těchto programů. Full verze, která obsahuje úplný zápis vlastněné části blockchainu a light verze, která zaznamenává jen část zápisu. Mezi známé softwarové peněženky se řadí programy jako Bitcoin Core nebo Ethereum Wallet.

Hardwarové peněženky

Tyto peněženky se řadí do skupiny Cold wallet, jelikož nejsou připojeny k internetu. Kvůli offline uložení tak nemohou být napadeny hackery ani viry. Jejich používání je ovšem časově náročnější, protože je uživatel vždy musí propojit s počítačem pro uložení kryptoměny. Největší riziko představuje ztráta zařízení, jelikož se k danému obsahu již nelze poté dostat.

Papírové peněženky

Další druh kryptoměnové peněženky, u které je privátní klíč a adresa pro přijímání plateb vepsaná na papír. Tento způsob je využíván např. při nákupu z automatu pro kryptoměny, kde se po nakoupení mincí automaticky vytiskne papírová peněženka. Mince si poté může majitel přidat do vlastní peněženky prostřednictvím obdrženého privátního klíče. (Investplus c2014-2022b)

1.9 Danění kryptoměn

Státní orgány České republiky považují kryptoměny za nehmotný movitý majetek. Česká národní banka je totiž jako peněžní prostředky neuznává. Samotný nákup a prodej kryptoměny se tedy nepovažuje za platební službu. Kryptoměny nejsou podle České národní banky žádným druhem virtuálních peněz či cizí měnou a nelze je považovat ani za cenný papír. Podle zákona o daních z příjmu nemají kryptoměny žádné výjimky, jako je tomu například u akcií, cenných papírů, zlata či nemovitostí. Veškeré obchody, které probíhají na burzách, spadají tím pádem pod §10 Zákona o daních z příjmů. (Kurzy 2021). Obdržený výnos z kryptoměn snížený o jejich nákupní hodnotu a případné poplatky burze tedy podléhá 15% sazbě daně z příjmu fyzických osob. Díky novele o daních z příjmu došlo k zavedení progresivní daně ve výši 23 % pro všechny příjmy, které přesahují 1 701 168 Kč ročně.

Pro právnické osoby se uplatňuje 19% sazba daně z příjmů, přičemž základ daně je tvořen hospodářským výsledkem, který je upraven o položky snižující základ daně. Na kryptoměny je nahlíženo jako na zásoby a jsou podle toho také zaúčtovány a zdaněny. (Integracentrum 2021)

1.10 Výhody kryptoměn

Mezi hlavní výhody, které tento revoluční platební systém přináší patří:

Decentralizace

Jak již bylo zmíněno, kryptoměny nepodléhají žádné centrální autoritě, která by mohla regulovat cenu či jejich množství, blokovala jednotlivé účty a dohlížela na obchodní aktivity. Neexistuje žádný centrální orgán, který by zásadně ovlivňoval chod této technologie. Pro mnohé investory se tedy může jevit tento způsob "nezávislosti" jako zajímavá investiční příležitost.

Nepodléhají inflaci

Tato výhoda vychází ze zmíněné decentralizace. Nikdo nedokáže kryptoměny ovlivnit uměle vytvořenými intervencemi, devalvací či vydáním nových bankovek. Díky této vlastnosti jsou kryptoměny určitým způsobem chráněny proti inflaci. Většina z nich má navíc předem stanovený počet vytěžených mincí, tudíž je jejich charakter spíše deflační.

Anonymita uživatelů

Adresy kryptoměnových účtů jsou sice veřejně viditelné, ovšem žádný uživatel nedokáže určit, komu konkrétní účet patří. Nemůže tak při obchodování dojít k úniku citlivých dat. Pokud ovšem uživatelé obchodují skrze online směnárnu či burzu, mají tyto instituce přístup ke spoustě jejich osobním údajům.

Transparentnost blockchainu

Kryptoměny mají blockchain neboli "účetní knihu", která zaznamenává veškeré proběhlé transakce. Tyto data jsou zcela veřejně přístupné a po vytvoření záznamu už nelze s danou informací manipulovat. Každý si tedy může ověřit validitu konkrétní transakce.

Silné zabezpečení

Fungování kryptoměn je zabezpečeno důmyslným kryptografickým šifrováním, které je zatím neprolomitelné. Tato obrana před útoky a podvody nahrazuje centrální autoritu, která by musela na bezpečnost sítě dohlížet.

Stabilní systém

Aby byl celý systém vyřazen z provozu, musela by přestat fungovat každá počítačová jednotka, která je do systému zapojená, jelikož k používání kryptoměn stačí i jeden jediný výpočetní přístroj připojený na síť. (Finex 2018)

1.11 Nevýhody kryptoměn

Na kryptoměny se nejčastěji negativně nahlíží kvůli následujícím faktorům:

Vysoká volatilita

Ceny kryptoměn se neustále mění každý den. Jejich hodnota je čistě spekulativní a ani zkušení obchodníci nedokážou přesně určit, jakým směrem se bude ubírat za pár měsíců.

Internetové připojení

Žádná validní transakce nemůže proběhnout bez připojení k internetu. Tento problém je s rostoucím vývojem bezdrátového připojení ovšem minimální.

Krádeže

Burzy obchodující s kryptoměnou neustále čelí útokům ze strany hackerů, kteří mohou jejich zabezpečení prolomit a dostat se tak k financím uživatelů. Kvůli těmto případům si investoři pořizují kryptoměnové peněženky, na které si z burzy přesouvají svůj majetek. Pokud je ovšem zapomenuto heslo k odemčení peněženky, celý obsah je ztracen.

Zneužití

Kryptoměny jsou často označovány kvůli své anonymitě jako platební prostředek pro obchodníky s drogami, podporovatele terorismu atd. (Finex 2018)

2 Akcie

Podle právní definice akcie ze zákona o obchodních korporacích se za akcii označuje *cenný papír nebo zaknihovaný cenný papír, s nímž je spojeno právo akcionáře jako společníka podílet se podle tohoto zákona a stanov společnosti na jejím řízení, jejím zisku nebo likvidačním zůstatku při jejím zrušení s likvidací.*

Každá akcie musí ze zákona obsahovat minimálně tyto náležitosti, jinak je označena za neplatnou.

- a) označení, že jde o akcii
- b) jednoznačnou identifikaci společnosti
- c) jmenovitou hodnotu
- d) údaj o formě akcie
- e) u akcie na jméno jednoznačnou identifikaci akcionáře
- f) název druhu akcie a popis práv s ním spojených alespoň odkazem na stanovy, mají-li být vydány akcie různých druhů (Businesscenter 2021)

Akcie můžeme dále dělit podle několika hledisek

- 1) z hlediska podoby
 - listinné akcie
 - zaknihované akcie
- 2) z hlediska formy
 - akcie na jméno
 - akcie na majitele
- 3) z hlediska jejich druhu
 - kmenové akcie
 - prioritní akcie
 - zaměstnanecké akcie
 - zlaté akcie

Listinné akcie mohou být vystaveny pouze na jméno. Jejich součástí je rubopis, kam původní majitel udává informace, kdy a komu akcii předal. Mají tedy hmotnou podobu, čímž se liší od zaknihovaných akcií, jelikož ty představují pouze záznam o držení akcie v databázi Střediska cenných papírů.

Akcie na jméno je vydávána na jméno právnické či fyzické osoby. Pro převod je možné využít zmíněný rubropis a vypořádat se fyzickým předáním akcie. U zaknihované akcie se akcie převádí smlouvou a registrací podle zákona o cenných papírech. Mezi hlavní výhody tohoto typu akcií patří ochrana před odcizením. Nevýhodou je ovšem horší prodejnost, která se projevuje na ceně. U akcie na majitele je držitel pro společnost vždy anonymní. To přináší zásadní výhodu snadné obchodovatelnosti na trhu, jelikož jsou tyto akcie volně převoditelné.

Ke kmenovým akciím se nevážou žádná zvláštní práva. Jejich majitel má právo na vyplácení dividend a na účast ve valné hromadě neboli řídicím orgánu akciových společností. U prioritních akcií je ovšem upřednostněno právo na dividendy a na podíl při případné likvidaci podniku. Tato priorita je ale kompenzovaná omezeným právem hlasovat. Zaměstnanecké akcie mohou být vydávány zaměstnancům za zvýhodněnou cenu jako motivace. Při změně povolání však musí zaměstnanec akcie prodat zpět firmě nebo jinému zaměstnanci. Akcie zlaté byly vydávány při privatizaci státních podniků na počátku 90. let 20. století. (Altaxo c2019)

2.1 Akciová společnost

Zákon o obchodních korporacích definuje akciovou společnost jako *společnost, která má základní kapitál rozvržen na určitý počet akcií, přičemž tento kapitál musí být při založení minimálně 2 000 000 Kč*. Při porušení svých závazků odpovídá celým svým majetkem a jednotlivý vlastníci akcií neručí za závazky společnosti. Pro založení akciové společnosti je nutné sepsat tzv. stanovy, které definují základní vlastnosti společnosti, jako je např. počet akcií, druh akcií, práva s nimi spojená či popis systému vnitřní struktury (dualistický či monistický). (Survival c2022)

Orgány akciové společnosti

Valná hromada

Nejvyšší orgán, který rozhoduje o změně stanov, výši základního kapitálu, schvaluje účetní uzávěrku a rozdělení zisku. Koná se nejméně jednou ročně a je schopna se usnášet, pokud přítomní akcionáři vlastní dohromady minimálně 30 % základního kapitálu.

Představenstvo

Statutární orgán zastupující společnost při obchodních záležitostech.

Dozorčí rada

Orgán dohlížející na výkon působnosti představenstva. Kontroluje účetní uzávěrku a navrhuje rozdělení zisku.

V případě monistické struktury akciové společnosti je představenstvo a dozorčí rada nahrazena jedním orgánem – Správní radou. (Ceed c2021)

2.2 Dividenda

Majitel akcií neboli akcionář je podílníkem akciové společnosti. U každého podílníka vzniká nárok na odpovídající část ze zisku společnosti. Za vlastněné akcie je majiteli poskytnuta odměna označovaná jako dividenda, která je vyplácena za každou drženou akcii. V Evropě je tato částka vyplácena obvykle jednou ročně. Americké akciové společnosti dávají přednost vyplácení dividend kvartálně. O výši a vyplácení dividend rozhoduje valná hromada společnosti. (Investplus c2014-2022c)

Výplata dividend

Vyplácení dividend akcionářům se řídí na základě čtyř důležitých období.

Den oznámení dividendy

Z anglického slova „Declaration date“ uvádí den, ve kterém je ohlášena výplata dividendy.

Ex-dividenda den

Důležité datum informující akcionáře o dni, ve kterém může svoji akcii prodat, aniž by ztratil nárok na výplatu následující dividendy. Jedná se také o den, od kterého nemá kupující nárok na výplatu téže dividendy.

Rozhodný den

Rozhodující den, kdy společnost určí všechny své zapsané akcionáře, kteří mají právo získat dividendu. Tento den je zpravidla následující den po ex-dividenda dni.

Den výplaty

V tento den je oznámena celková částka, která bude akcionářům vyplacena v podobě dividend. Datum výplaty dividend je obvykle jeden měsíc po rozhodném dnu.

Danění dividend

V České republice podléhá příjem z dividend 15% srážkové dani. Povinnost tuto daň srazit a řádně odvést spadá na akciovou společnost. Dividendy obdržené ze zahraničních investičních činností spadají pod příjmy z kapitálového majetku a rovněž je uplatněna 15% daň.

Občas může dojít k situaci, kdy je výnos z dividend zdaněn v zahraničí oblasti a následně ještě v tuzemské. Pro tyto případy má Česká republika s několika státy sjednanou smlouvu o zamezení dvojího zdanění. (Tradearena 2022)

2.3 Faktory ovlivňující cenu akcií

Firemní výkonnost a finance

Každá veřejně obchodovaná společnost je povinna zveřejňovat zprávy, které informují o stavu jejich aktuálních příjmů, cash flow a předpovědi výkonnosti.

Tyto výsledky po následném vydání mohou ovlivnit nabídku a poptávku po akciích společnosti. U dobré výkonnosti se poptávka zvyšuje. Naopak špatná výkonnost způsobí její pokles. Totéž chování je podobné při oznámení o změně dividend. Řízení a vnitřní vztahy ve společnosti také hrají významnou roli v postoji investorů. Pokud je veřejně známo, že má daná firma schopné a přizpůsobivé vedení, je obecně považována za společnost, která bude nejspíše růst a bude dlouhodobě úspěšná.

Ekonomika

Ceny akcií jsou také silně ovlivněny ekonomickým vývojem. V období ekonomické expanze mají tendenci narůstat, zatímco v období recese je tento trend spíše klesající. Dalším faktorem jsou úrokové sazby. V oblastech s nižší úrokovou sazbou budou investoři vyhledávat lepší návratnost aktiv s vyšším rizikem. To povede k větší poptávce na akciových trzích. Pokud jsou ovšem úrokové sazby vyšší, tak budou investoři spíše averzní k riziku, což povede k nižší poptávce po akciích. Významnou proměnnou určující cenu akcií je také míra inflace, která ovlivňuje kupní sílu společností a jejich zákazníků.

Politika

Politické faktory můžeme označit za další cenotvorný prvek, jelikož vláda vytváří prostředí, ve kterém firmy podnikají. Politika má zásadní dopad na mezinárodní vztahy, předpisy, měnovou a fiskální politiku, zákonodárství, daně a další aspekty hospodářství. Tyto změny pak určují společnostem ceny základních materiálů, marketingový a distribuční proces a další okolnosti, které mohou znamenat i konec podniku.

Nálada na trhu

Kolektivní psychologie investorů má značný vliv na vývoj ceny akcií. Toto kolektivní myšlení vyjadřuje to, co investoři předpokládají, že se s trhem stane. Nálada na trhu je často založena na již zmíněných faktorech. Ceny akcií se mohou výrazně zvýšit nebo snížit, pokud se konkrétní sentiment ubírá určitým směrem. Investoři zakládají svá obchodní rozhodnutí na vlně trendu nebo věří, že se trend brzy změní a půjde opačným směrem. (Plus500 c2008-2022a)

2.4 Obchodování na burze

Investoři mají na burze s akciemi prakticky 2 hlavní motivy, jak zhodnotit svůj vložený kapitál. Nakupují jednotlivé akcie firem a očekávají jejich cenový nárůst v budoucnu nebo si svojí investicí zajišťují fixní vyplácení odměny za vlastněný podíl firmy neboli dividendu. K obchodování s akciemi je nutné získat přístup k burze, která zajistí bezproblémový chod obchodů podle stanovených pravidel. Většina investorů uskutečňuje své obchody na akciovém trhu pomocí tzv. Brokera, jelikož zde nemají oprávnění působit.

Broker

Broker slouží jako prostředník mezi investorem a burzou. Jedná se o firmu, která zprostředkovává burzovní obchody svých klientů, za které si účtuje poplatky. Všechny brokerské společnosti v České republice podléhají dohledu České národní banky.

Na burze se dále setkávají 2 strany – investoři a emitenti

Emitent

Jedná se o společnost či jiný oprávněný subjekt, který emituje akcie v burzovním prostředí.

2.5 Predikce vývoje cen akcií

Velmi důležité pro investory je také správně odhadnout dobu pro nákup či prodej akcie či výběr akcie samotné tak, aby jim v budoucnu přinesla co největší zisk. K tomuto účelu se intenzivně využívají 2 druhy analýz – fundamentální a technická analýza.

Fundamentální analýza

Nástroj sloužící ke zjištění reálné hodnoty akcie, který se snaží porovnat její nominální cenu s aktuálním kurzem, za který se na trhu nabízí. Pokud je tedy nominální cena vyšší, pak je akcie podhodnocená a má cenu ji koupit. Stanovení této hodnoty vyžaduje znalost finančních výkazů dané firmy, sledování reportů a makroekonomických dat.

Technická analýza

Tato analýza se zabývá cenovým grafem konkrétních akcií. Investor sleduje důležité cenové oblasti a chování ceny samotné. Pomocí cenových indikátorů a formací se poté snaží odhadnout směřování cen akcií.

2.6 Strategie obchodování s akciemi

Dlouhodobé investování

Strategie dlouhodobého investování se opírá hlavně o fundamentální analýzu. Investor zpravidla sleduje finanční výkazy firmy a snaží se porozumět sektoru, ve kterém se daná firma pohybuje.

Zkoumá dopodrobna její produkty, služby a management. Na základě této analýzy poté vybere nejlepší firmu s potenciálem dlouhodobého růstu. Zastánce této strategie je například známý investor z USA – Warren Buffet.

Intradenní obchodování

Jedna z nejrychlejších forem obchodování s akciemi, u které obchodník provádí velké množství obchodů za jeden den. Pomocí fundamentální analýzy vybírá investor vhodnou firmu pro každý den, na které následně snaží spekulovat na pohybu jejich akcií. Tato strategie je tedy spíše založena na technické analýze.

Swingové obchodování

Kompromis mezi dlouhodobým a denním investováním. Používá se kombinace fundamentální a technické analýzy. (Lynx c2022)

2.7 Danění akcií

Daň z obchodování s akciami se řadí mezi příjmy z kapitálového majetku a daní se sazbou 15 %. U akcií a burzovně obchodovaných fondů se daní pouze zisk, který byl dosažen do 3 let od nákupu daného aktiva. Pokud je tedy držena akcie či fond déle než 3 roky, dochází k tzv. časovému testu, který osvobozuje investora od placení daně. Další podmínka pro placení daně je hranice 100 000 Kč v celkových tržbách. Pokud jsou celkové příjmy pod touto hranicí, investor neodvádí žádné daně státu. (TradeCZ 2020)

Největším organizátorem trhu s cennými papíry v České republice je burza cenných papírů Praha. Právo obchodovat zde mají pouze licencovaní obchodníci, kteří jsou zároveň členy burzy. Je také členem Federace evropských burz. Americká komise ji udělila status tzv. „Designated Offshore Market“, tedy trhu bezpečného pro americké investory. Z tohoto důvodu je velmi oblíbená jak mezi domácími investory, tak zahraničními. (CVCA c2022)

3 Komodity

Komodity se obecně dělí do dvou základních skupin: Tvrdé komodity a Měkké komodity. Přívlástek tvrdé je použit pro suroviny, které jsou získávány pomocí těžby. Mezi tyto komodity patří např. ropa, železná ruda či vzácné kovy, jako je zlato či platina. Měkké jsou naopak zemědělské produkty, do kterých patří např. káva, bavlna, kukuřice, pšenice a zároveň sem spadají i hospodářská zvířata jako jateční prasata či skopové. Komodity jsou nejčastěji rozděleny do čtyř hlavních kategorií: Energie, Kovy, Zemědělské produkty, Maso a dobytek. (Finex 2014-2022b)

Energetické komodity

Do této kategorie patří především paliva a různé zdroje energie včetně ropy, topného oleje a zemního plynu. Většinou se jedná o neobnovitelné zdroje, které se vyskytují pouze v omezeném množství. Nejdůležitější surovinou z této kategorie je bezpochyby surová ropa díky své dosavadní nenahraditelnosti ve světové ekonomice. Z krátkodobého hlediska je cena ropy ovlivněna hlavně dodávkami na světový trh. Tato nabídka je velice nepružná a stěží dokáže reagovat na vyšší poptávku, která může být ovlivněna různými faktory jako jsou především geologická napětí, nepokoje, války nebo hrozby hurikánů, které mohou za jeden den navýšit cenu barelu ropy i o několik dolarů. (Kurzy c2000-2022b)

Kovy

Významnou oblast komoditního trhu také představují kovy. Mezi producenty a finálním spotřebitelem, kterého představují výrobní firmy se nejvíce obchoduje s průmyslovými kovy typu železo a hliník. Pro investory a spekulanty jsou ovšem mnohem zajímavější investiční kovy jako zlato či stříbro. (Investplus c2014-2022d)

Drahé kovy totiž nabízejí unikátní ochranu před inflací. Jejich vnitřní hodnota nenesou žádné úvěrové riziko. Nemohou být také tisknuty dle potřeby. Jsou tedy opravdovou jistotou a preventivní ochranou před možnými politickými či jinými otřesy. Investici do zlata, stříbra a platiny volí převážně konzervativní investoři, kteří hledají možnost, jak bezpečně zhodnotit své peníze. (Eppi c2011-2022)

Dalším zajímavým prvkem v investičním portfoliu může být palladium nebo platina. Tyto dvě suroviny se hojně využívají v automobilovém průmyslu na výrobu katalyzátorů. Se zvyšujícími se nároky na ochranu životního prostředí je poptávka po nich stále rostoucí. (E15 2020)

Zemědělské komodity

Obilí a jiné zemědělské produkty mají celosvětově velmi aktivní obchodní trh. Během letních měsíců či v období přechodů počasí mezi ročními obdobími může být jejich cena extrémně volatilní, jelikož se odvíjí od aktuální úrody zemědělců. Při růstu populace v kombinaci s omezenou zemědělskou nabídkou tak dochází k zvýšení cen těchto zemědělských produktů každým dnem. (Mesec 2017)

3.1 Faktory ovlivňující vývoj cen komodit

Každá jednotlivá komodita má jedinečné faktory, které ovlivňují její cenu. K významným cenovým výkyvům u komodit dochází v situaci, kdy se na trhu objeví nedostatek či přebytek dané komodity nebo při změně cenotvorných prvků.

Měnové pohyby

Pro ocenění jednotlivých komodit se převážně používá hlavní měna Spojených států amerických – Americký dolar. Tato skutečnost tedy ovlivňuje klesání či stoupaní ceny komodit, která tak reaguje na změnu kupní síly této měny. Pokud tedy americký dolar prudce naroste oproti jiným hlavním měnám, u cen komodit se tento rozdíl může odrazit v poklesu cen komodit. Samotný trh ovšem ne vždy funguje takto jednotně.

Geopolitická situace

Těžba některých surovin probíhá v regionech, které podléhají značné politické nejistotě. Ropa je například převážně vyráběna v zemích Blízkého východu. To má za následek, že cena této ropy pod označením Brent a WTI je silně ovlivňována napětím, které se v této oblasti historicky vyskytuje. Dalším příkladem může být uvalení hospodářských sankcí mezi státy, které zapříčiní růst cen komodit, kvůli očekávanému přerušení dodávek na trh.

Ekonomický růst

Cena komodit je také ovlivněna prosperitou dané země. Ta je především určena pomocí kupní síly jejího obyvatelstva. Účinek je silnější, pokud je dotyčná země hlavním producentem či uživatelem této komodity. Na území státu Venezuela se vyskytuje obrovské množství ropných ložisek. Tamní vláda ovšem poškodila ropný průmysl kvůli nedostatku investic, korupci a nedostatku hotovosti. Celá ekonomika je tak ochromena kvůli vzniklé hyperinflaci. Navíc se dále omezila těžba ropy, vývozu a příjmy v zemi kvůli hospodářským sankcím.

Přírodní vlivy

Tento faktor je významný hlavně při určování cen zemědělských komodit. Během příznivého počasí se zemědělci mohou rozhodnout k nárazové sklizni, která způsobí nadměrnou nabídku komodity. Při nepříznivém počasí ovšem může dojít i k úplnému zničení sklizně, která zapříčiní výpadek v dodávce komodity na trh. Chladné počasí také ovlivňuje například cenu topného oleje a zemního plynu, jelikož je o ně během těchto dnů zvýšený zájem.

Náklady na dopravu a skladování

Náklady na dopravu se neřadí mezi hlavní faktory ovlivňující cenu komodit, přesto na ní mají určitý podíl. Ropné tankery fungují často v době nadměrné nabídky jako skladovací zařízení. Při tomto zatížení ovšem dochází k vyřazení dostupných tankerů z dopravního trhu, což zase vede k vyšším cenám dopravy. (Plus500 c2008-2022b)

3.2 Finanční deriváty

Existuje mnoho způsobů, jak začít investovat do komodit. V dnešní době se pro obchodování na komoditních trzích nejčastěji využívají tzv. finanční deriváty. Jedná se o instrumenty, jejichž ocenění závisí na tržních cenách podkladového aktiva, kterým mohou být právě komodity. Výhodou derivátů je eliminace fyzického vypořádání. Investoři tedy obchodují komodity bez nutnosti fyzického vlastnictví těchto aktiv. Ve většině případů tedy dojde pouze k finančnímu vypořádání. (Mesec c1998-2022)

Futures kontrakt

Na komoditních burzách se převážně obchoduje prostřednictvím futures kontraktů. Futures je smlouva mezi dvěma stranami, kterou se obchodník zavazuje k dodání či k odběru zvoleného množství komodity. Tento závazek je vždy spjatý k určitému termínu splnění. Pokud tedy kupující nakoupil například futures na jeden kilogram zlata, tak se zavazuje, že dané množství komodity v době expirace kontraktu odkoupí a převezme danou surovinu. (Admiralmarket 2020)

Obchodní pozice futures kontraktu určité komodity ovšem může být kdykoliv uzavřena před datem expirace. Tato vlastnost pak umožní krátkodobým traderům a spekulantům držet jednotlivé obchodní pozice jen několik hodin či minut než je uzavřou a prodají.

Délka expirace smlouvy je obvykle přímo úměrná její likviditě, která je dána počtem obchodníků, kteří v daný okamžik s touto komoditou obchodují. Podmínkou futures kontraktů je také dodržení již zmíněné standardizace, při které se obchoduje v určených jednotkách a jasně definované kvalitě.

Contract for difference

Jedná se o typ finančního derivátu, který slouží investorům jako kontrakt na vyrovnání rozdílů u vybraného podkladového aktiva.

Hlavní výhodou CDF kontraktu je skutečnost, že investor fyzicky nevlastní podkladové aktivum, ale pouze spekuluje nad jeho cenovým vývojem. Tímto způsobem je možné spekulovat i na poklesu ceny aktiva. (Finex 2019)

Komoditní opce

Opce je typem smlouvy, u které má vlastník právo na nákup či prodej smluveného množství určité komodity za stanovenou cenu po určitou dobu v budoucnu. Prodávající této opce je tak zavázán uchovat tuto komoditu a dle dohody ji později prodat. Takové opce jsou označovány jako call opce. Pokud se jedná o povinnost danou opcí naopak koupit, je tato opce tzv. put opcí. Kupující nemá povinnost uplatnit své právo k nákupu či prodeji komodity, záleží pouze na jeho rozhodnutí. Když je tedy aktuální cena oproti dohodnuté nevýhodná, tak svoji opci nemusí uplatnit. Opce se obchodují na burzách i mimo ně.

Mají zásadní odlišnost od ostatních finančních derivátů, jelikož nevzniká žádný závazek kupujícímu, ale prodávajícímu ano. Kvůli této nerovnosti musí kupující za toto zvýhodnění zaplatit tzv. opční prémii prodávajícímu. (Investplus c2014-2022e)

Forwards

Tento kontrakt je závazným typem smlouvy obchodovaným na mimoburzovních trzích s účelem nakoupení či prodeje daného aktiva k určenému datu ve sjednaném množství a za pevně stanovenou cenu danou při uzavření obchodu. Z pohledu pozic vstupuje jedna strana do dlouhé a souhlasí, že koupí toto aktivum ke stanovenému datu za určitou cenu. Druhá je tedy v krátké a souhlasí, že dané aktivum za stejnou cenu prodá. Kupující strana má povinnost toto aktivum odkoupit, jedná se tedy o nepodmíněný obchod. (Investicerb c2022)

Swapy

Smlouva představující dohodu o výměně budoucích plateb, která slouží zejména ke snížení transakčních nákladů. Domácí subjekty mají většinou výhodnější úrokové podmínky než subjekty ze zahraničí. Tyto podmínky si tedy mezi sebou nabízejí individuálně v mimoburzovním prostředí. U komoditního swapu si tyto strany směňují platby sjednaných fixních cen komodit za platbu tržních cen. (Penize c2000-2022b)

3.3 Komoditní burzy

Každá burza musí splňovat zásadní a neporušitelná pravidla, aby všechny obchody probíhaly transparentně a nedocházelo tak k nepoctivému jednání. Pro tuto regulaci má každá země vlastní komoditní burzy zřízený dozor, který dohlíží na všechny účastníky trhu, brokery a ostatní instituce, které se starají o finance na komoditním trhu. V USA tuto činnost vykonává komise CFTC - Commodity Futures Trading Commission. Ve Velké Británii zase dohlíží na Londýnskou komoditní burzu FSA - Financial Services Authority. (Komoditytrading c2013-2022)

Záležitosti komoditních burz v České republice jsou upraveny zákonem č. 229/1992 Sb. O komoditních burzách. Státní dozor nad komoditními burzami vykonává v úzké spolupráci Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo průmyslu a obchodu. Mezi známé komoditní burzy v ČR patří například Českomoravská komoditní burza Kladno či Komoditní burza Praha. (EAGRI 2018)

3.4 Danění komodit

Příjem z obchodování komodit se řadí mezi příjmy z kapitálového majetku. Spadá pod paragraf 10, kde se daní příjem z akcií a finančních derivátů. V České republice podléhá sazbě 15 %. (TradeCZ 2020)

4 Komparace investic

Praktická část je zaměřena na porovnání jednotlivých investic v kryptoměněch, akciích a komoditách. Pro nejvyšší přesnost měření jsou vybrány vždy dva představitelé z těchto skupin aktiv, kteří patří mezi nejobchodovanější na trhu. Výjimku u akcií tvoří známá česká akciová firma ČEZ, která zde byla přidána do komparace pro zviditelnění rozdílů mezi zahraniční a českou firmou. Hodnocení investic je ovlivněno právním řádem České republiky, podle kterého je určená výše daňové sazby. Investiční horizont investic je nastaven na 5 let. Tato doba je vybrána, jelikož se v roce 2017 kryptoměnový trh začal dostávat do podvědomí většiny investorů. Každá investice začíná vkladem 34 236 Kč do vybraného aktiva ve dne 1.01.2017 a její vývoj je sledován do dne 1.12.2021. Částka 34 236 Kč byla vypočtena ze sumy 2 853 Kč, kterou z průzkumu Erste Group ušetří měsíčně průměrný Čech v roce 2020. (Investujeme 2021) 34 236 Kč tedy představuje roční průměrnou úsporu, která je vložena do aktiv na začátku investičního období.

Sledování zhodnocení vloženého kapitálu probíhá na základě historických dat získaných z webu Peníze.cz. Jedná se konkrétně o kurzovní hodnoty aktiv ke konci dne. Všechny 3 aktiva se oceňují především v amerických dolarech kromě společnosti ČEZ. Pro převod měny se používá jednotný kurz 1 USD /25,457 Kč. Tato hodnota představuje průměrný kurz z ledna 2017. (Kurzy c2000-2022c)

Poplatky za nákup a prodej jednotlivých aktiv nejsou ve výpočtech zahrnuty, jelikož se výše těchto poplatků liší v závislosti na burze.

U každé investice je vypočteno konečné zhodnocení, zisk z prodeje nakoupeného aktiva, směrodatná odchylka tržních cen, výše daně z příjmů v České republice, výnosová míra, Sharpův poměr a výsledný zisk z investice. U akciových firem je k výslednému zisku připočtena celková hodnota dividend, která byla vyplacena v průběhu investičního období. Pro každého investora jsou nejdůležitější 3 hlavní vlastnosti investice: výnos, riziko a likvidita.

4.1 Kritéria hodnocení investic

Existuje mnoho metod pro hodnocení efektivnosti investic. Investoři se nejčastěji rozhodují podle 3 hlavních vlastností investice: výnosu, rizika a likvidity.

Výnos

Výnosem se rozumí souhrn všech finančních prostředků, které investorovi jeho činnost přinesla. Jedná se o odměnu za podstoupené riziko. U vybraných investic je sledováno konečné zhodnocení, zisk a jsou vypočteny základní ukazatele výnosnosti.

Průměrný roční výnos

$$\overline{OCF} = \frac{\sum_{i=1}^n CF_i}{n}$$

Hodnota udávající průměrný roční výnos investice. Poměr všech finančních pohybů investice a doby její životnosti.

Výnosová míra

$$R = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$$

Označuje poměr peněz, které investice přinesla nebo naopak prodělala, relativně ke své počáteční hodnotě. Tento poměr je vyjádřen v procentech.

Riziko

V případě, že si mohou investoři vybrat mezi dvěma investicemi, které mají stejnou výnosnost, vybírají si vždy tu s nižším rizikem. Investoři jsou averzní k riziku a snaží se ho minimalizovat při výběru investice. Nejznámější a nejpoužívanějším ukazatelem rizika je rozptyl a směrodatná odchylka.

Směrodatná odchylka

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Stejně jako rozptyl vypovídá o tom, jak moc se liší hodnoty v souboru sledovaných čísel. Je-li tento rozdíl malý, zkoumané prvky jsou většinou navzájem velice podobné. Pokud je směrodatná odchylka velká, signalizuje výrazné odlišnosti zkoumaných prvků. V případě investic budou tyto prvky jednotlivé denní tržní hodnoty aktiv. Výsledek odchylky poté určí míru volatility.

Sharpův poměr

$$\text{Sharpe ratio} = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Sharpův poměr neboli Sharpe ratio zavedl nositel Nobelovy ceny William Sharpe, který se snažil zhodnotit investici na základě jejího výnosu a rizika. Poměr udává, o kolik je výnosnost dané investice vyšší oproti bezrizikové. Slouží také k porovnání výnosnosti a rizika jednotlivých investic. Čím vyšší je hodnota poměru, tím je investice efektivnější. Pro snazší výpočet je nastavena hodnota výnosu bezrizikové investice vždy na nulu, jelikož je tato hodnota u porovnávaných investic vždy stejná.

Likvidita

Likviditou se rozumí schopnost investici směnit zpátky na klasické peníze. Vysoká likvidita značí, že se daná investice rychle přemění na běžnou měnu a za malé poplatky. Nízká naopak znamená dlouhý proces zpeněžení nebo vysoké poplatky za směnu. Zásadním faktorem pro likviditu je poptávka a nabídka. Jelikož se řadí kryptoměny, akcie a komodity mezi velmi likvidní aktiva s vysokou poptávkou, nebude brán tento faktor v potaz, jelikož jsou všechny pro investory snadno směnitelné za běžné peníze.

4.2 Investice v kryptoměnách

4.2.1 Bitcoin

Nejrozšířenější a neznámější digitální měna ve světě financí. Její nejvíce unikátní výhoda spočívá v tom, že se na trhu kryptoměn objevila jako první. Byla vytvořena osobou nebo skupinou lidí pod pseudonymem Satoshi Nakamoto. V říjnu 2008 publikoval Nakamoto bílou knihu, ve které detailně popsal možnost implementace peer-to-peer sítě, což znamená, že všechny transakce probíhají přímo mezi rovnocennými, nezávislými účastníky sítě, aniž by bylo potřebné, aby jim to povolil nebo umožnil jakýkoli zprostředkovatel. Navrhnul zde použít decentralizovanou knihu transakcí, dnes již známou jako blockchain. O dva měsíce později, 3. ledna 2009, vytěžil Nakamoto vůbec první blok Bitcoinu, který je také známý jako blok genesis. Tímto krokem dal vzniknout první kryptoměně na světě.

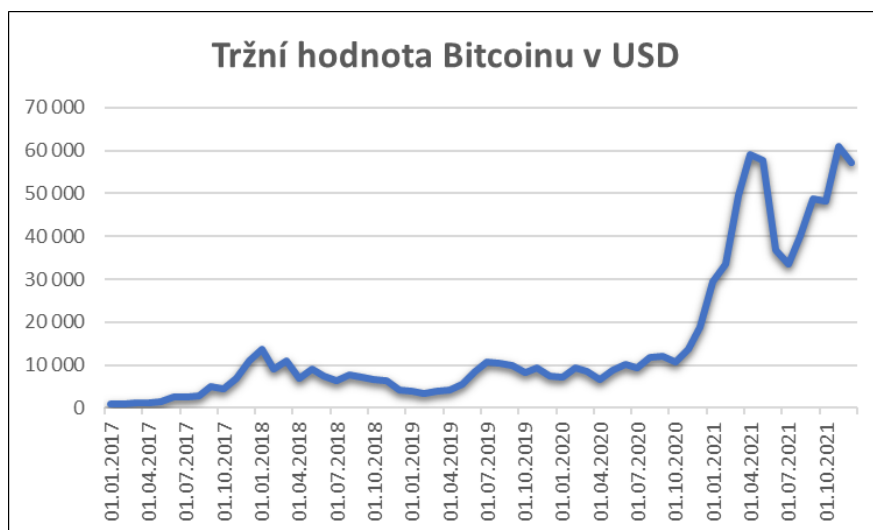
Identita tohoto originální vynálezce ovšem zůstává i v roce 2021 nadále neznámá. I když byl Nakamoto původním vynálezcem Bitcoinu, dokázalo velké množství programátorů v průběhu let výrazně přispět ke zlepšení softwaru opravováním zranitelnosti a přidáním nových funkcí. Přístup ke zdrojovým kódům má v současnosti více než 750 přispěvatelů. Postupem času se tedy podařilo vytvořit zcela nový průmysl, který dokázal oslovit milióny nadšenců. Tyto první kroky vytvořily později technologický a koncepční základ, kterým se nechalo inspirovat tisíce konkurenčních projektů. (Coinmarketcap c2022c)

Tabulka 1: Vývoj tržní hodnoty Bitcoinu (2017-2021)

| 1. rok | Tržní hodnota Bitcoinu v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
|------------|------------------------------|---------------------|-----------------|
| 01.01.2017 | 998 | 1 | 34 236 |
| 01.02.2017 | 989 | 0,991 | 33 928 |
| 01.03.2017 | 1 223 | 1,226 | 41 973 |
| 01.04.2017 | 1 081 | 1,083 | 37 078 |
| 01.05.2017 | 1 422 | 1,425 | 48 786 |
| 01.06.2017 | 2 408 | 2,413 | 82 611 |
| 01.07.2017 | 2 435 | 2,44 | 83 536 |
| 01.08.2017 | 2 718 | 2,723 | 93 225 |
| 01.09.2017 | 4 892 | 4,902 | 167 825 |
| 01.10.2017 | 4 404 | 4,413 | 151 083 |
| 01.11.2017 | 6 767 | 6,781 | 232 154 |
| 01.12.2017 | 10 976 | 11 | 376 596 |
| 2. rok | Tržní hodnota Bitcoinu v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2018 | 13 657 | 13,684 | 468 485 |
| 01.02.2018 | 9 171 | 9,19 | 314 629 |
| 01.03.2018 | 10 951 | 10,973 | 375 672 |
| 01.04.2018 | 6 844 | 6,856 | 234 722 |
| 01.05.2018 | 9 119 | 9,137 | 312 814 |
| 01.06.2018 | 7 541 | 7,556 | 258 687 |
| 01.07.2018 | 6 386 | 6,399 | 219 076 |
| 01.08.2018 | 7 625 | 7,64 | 261 563 |
| 01.09.2018 | 7 193 | 7,207 | 246 739 |
| 01.10.2018 | 6 590 | 6,603 | 226 060 |
| 01.11.2018 | 6 378 | 6,391 | 218 802 |
| 01.12.2018 | 4 215 | 4,223 | 144 579 |
| 3. rok | Tržní hodnota Bitcoinu v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2019 | 3 844 | 3,852 | 131 877 |
| 01.02.2019 | 3 488 | 3,495 | 119 655 |
| 01.03.2019 | 3 860 | 3,868 | 132 425 |
| 01.04.2019 | 4 158 | 4,166 | 142 627 |
| 01.05.2019 | 5 403 | 5,414 | 185 354 |
| 01.06.2019 | 8 564 | 8,581 | 293 779 |
| 01.07.2019 | 10 583 | 10,604 | 363 039 |
| 01.08.2019 | 10 400 | 10,526 | 360 368 |
| 01.09.2019 | 9 758 | 9,776 | 334 691 |
| 01.10.2019 | 8 343 | 8,36 | 286 213 |
| 01.11.2019 | 9 261 | 9,28 | 317 710 |
| 01.12.2019 | 7 424 | 7,439 | 254 682 |
| 4. rok | Tržní hodnota Bitcoinu v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2020 | 7 200 | 7,214 | 246 979 |
| 01.02.2020 | 9 393 | 9,412 | 322 223 |
| 01.03.2020 | 8 562 | 8,579 | 293 716 |
| 01.04.2020 | 6 607 | 6,620 | 226 651 |
| 01.05.2020 | 8 865 | 8,883 | 304 110 |
| 01.06.2020 | 10 167 | 10,187 | 348 775 |
| 01.07.2020 | 9 228 | 9,246 | 316 563 |
| 01.08.2020 | 11 759 | 11,783 | 403 388 |
| 01.09.2020 | 11 970 | 11,994 | 410 626 |
| 01.10.2020 | 10 623 | 10,644 | 364 418 |
| 01.11.2020 | 13 737 | 13,765 | 471 242 |
| 01.12.2020 | 18 803 | 18,841 | 645 030 |
| 5. rok | Tržní hodnota Bitcoinu v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2021 | 29 374 | 29,433 | 1 007 664 |
| 01.02.2021 | 33 537 | 33,604 | 1 150 474 |
| 01.03.2021 | 49 631 | 49,730 | 1 702 572 |
| 01.04.2021 | 59 095 | 59,213 | 2 027 231 |
| 01.05.2021 | 57 828 | 57,944 | 1 983 767 |
| 01.06.2021 | 36 685 | 36,759 | 1 258 465 |
| 01.07.2021 | 33 572 | 33,639 | 1 151 674 |
| 01.08.2021 | 39 975 | 40,055 | 1 371 327 |
| 01.09.2021 | 48 847 | 48,945 | 1 675 677 |
| 01.10.2021 | 48 117 | 48,213 | 1 650 635 |
| 01.11.2021 | 61 004 | 61,126 | 2 092 718 |
| 01.12.2021 | 57 230 | 57,345 | 1 963 253 |

Zdroj: Peníze (c2000-2022c), vlastní zpracování

Graf 1: Tržní hodnoty Bitcoinu (2017-2021)



Zdroj: Vlastní zpracování

Vývoj ceny Bitcoinu

Před rokem 2017 se cena za jeden Bitcoin pohybovala pod hranicí 1000 dolarů. Začátkem roku 2017 se ale z Bitcoinu oddělila samostatně fungující kryptoměna Bitcoin Cash a to přineslo významný nárůst v ceně kryptoměny až do roku 2018, kde došlo k poklesu pod 5000 dolarů. Následující dva roky byla cena Bitcoinu poměrně stabilní až do roku 2020, ve kterém dokázal Bitcoin překonat své předchozí maximum a přesáhnul hranici 60 000 dolarů. (Otechnice 2021)

Výsledek investice

Počáteční vklad: 34 236 Kč

Konečné zhodnocení: 1 963 253 Kč

Zisk z prodeje: 1 929 017 Kč

Směrodatná odchylka: 16,708

Průměrný roční výnos: 1 126,894 %

Sharpův poměr: 67,446

Zdanění: Je uplatněna progresivní 23% daň, jelikož konečný příjem z investice překročil hranici 1 701 168 Kč.

Daň: $(1\,963\,253\text{ Kč} - 34\,236\text{ Kč}) \cdot 0,23 = 443\,673,91\text{ Kč}$

Výnosová míra: 4 338,541 %

Výsledný zisk z investice: 1 485 343 Kč

Popis investice

Ve dne 1.01.2017 se investoval celý kapitál na nákup kryptoměny Bitcoin. V tento den se tato digitální měna obchodovala za kurz 998 USD/ Bitcoin. Z vkladu 34 236 Kč je tedy obdrženo přibližně 1,348 Bitcoinu. Na konci investičního období měla počáteční investice konečnou tržní hodnotu 1 963 253 Kč. Zisk z prodeje kryptoměny je tedy 1 929 017 Kč. U investice byla uplatněna progresivní 23% daň ze zisku, která výrazně snížila konečný zisk o 443 673,91 Kč na částku 1 485 343 Kč. Každá investovaná koruna vynesla přibližně 43 korun.

Tato vysoká profitabilita je také z velké části způsobena tím, že je vhodně zvolena doba začátku investice. V roce 2017 šla totiž poptávka po kryptoměnách extrémně nahoru, což je dobře viditelné z grafu. Tato výnosnost ovšem není výjimkou u kryptoměn. Při pohledu na vysoké hodnoty směrodatné odchylky je ověřen fakt, že kryptoměny patří mezi investice s extrémně velkou volatilitou.

4.2.2 Ethereum

Decentralizovaný open-source blockchainový systém, který přišel s inovativním zlepšením systému pomocí tzv. smart kontraktů. Jedná se o počítačový program, který automaticky provádí početní operace nezbytné pro uzavření dohody mezi několika stranami. Tím se sníží potřeba důvěryhodných prostředníků mezi dodavateli, což má za následek snížení transakčních poplatků a zvýšení spolehlivosti transakcí. (Coinmarketcap c2022d)

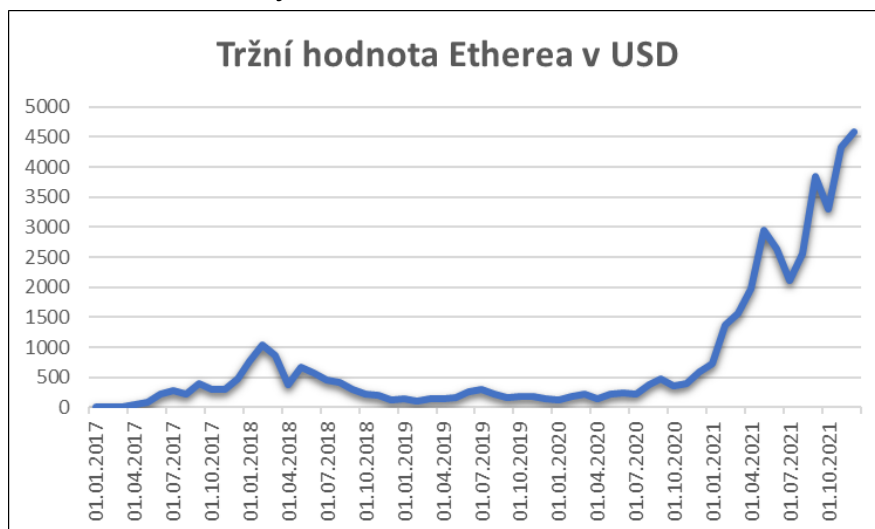
Díky jedinečným vlastnostem smart contracts neposkytuje Ethereum pouze zázemí pro danou kryptoměnu, nýbrž umožňuje existovat jako platforma, na které mohou vznikat další odlišné projekty. Ethereum vzniklo v roce 2015 za pomoci financí získaných v crowdfundingovém projektu, jehož účastníci byli za příspěvek odměněni jednotkami Etherea. O rok později došlo k rozdělení Ethera na Ethereum a Ethereum Classic. (Penize c2000-2022d)

Tabulka 2: Vývoj tržní hodnoty Etherea (2017-2021)

| 1. rok | Tržní hodnota Etherea v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
|------------|-----------------------------|---------------------|-----------------|
| 01.01.2017 | 8 | 1 | 34 236 |
| 01.02.2017 | 11 | 1,375 | 47 075 |
| 01.03.2017 | 17 | 2,125 | 72 752 |
| 01.04.2017 | 51 | 6,375 | 218 255 |
| 01.05.2017 | 76 | 9,500 | 325 242 |
| 01.06.2017 | 222 | 27,750 | 950 049 |
| 01.07.2017 | 275 | 34,375 | 1 176 863 |
| 01.08.2017 | 227 | 28,375 | 971 447 |
| 01.09.2017 | 388 | 48,500 | 1 660 446 |
| 01.10.2017 | 302 | 37,750 | 1 292 409 |
| 01.11.2017 | 292 | 36,500 | 1 249 614 |
| 01.12.2017 | 467 | 58,375 | 1 998 527 |
| 2. rok | Tržní hodnota Etherea v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2018 | 773 | 96,625 | 3 308 054 |
| 01.02.2018 | 1037 | 129,625 | 4 437 842 |
| 01.03.2018 | 872 | 109,000 | 3 731 724 |
| 01.04.2018 | 380 | 47,500 | 1 626 210 |
| 01.05.2018 | 674 | 84,250 | 2 884 383 |
| 01.06.2018 | 580 | 72,500 | 2 482 110 |
| 01.07.2018 | 454 | 56,750 | 1 942 893 |
| 01.08.2018 | 421 | 52,625 | 1 801 670 |
| 01.09.2018 | 295 | 36,875 | 1 262 453 |
| 01.10.2018 | 231 | 28,875 | 988 565 |
| 01.11.2018 | 199 | 24,875 | 851 621 |
| 01.12.2018 | 119 | 14,875 | 509 261 |
| 3. rok | Tržní hodnota Etherea v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2019 | 141 | 17,625 | 603 410 |
| 01.02.2019 | 108 | 13,5 | 462 186 |
| 01.03.2019 | 136 | 17 | 582 012 |
| 01.04.2019 | 142 | 17,75 | 607 689 |
| 01.05.2019 | 161 | 20,125 | 689 000 |
| 01.06.2019 | 265 | 33,125 | 1 134 068 |
| 01.07.2019 | 294 | 36,75 | 1 258 173 |
| 01.08.2019 | 218 | 27,25 | 932 931 |
| 01.09.2019 | 172 | 21,5 | 736 074 |
| 01.10.2019 | 177 | 22,125 | 757 472 |
| 01.11.2019 | 184 | 23 | 787 428 |
| 01.12.2019 | 151 | 18,875 | 646 205 |
| 4. rok | Tržní hodnota Etherea v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2020 | 131 | 16,375 | 560 615 |
| 01.02.2020 | 184 | 23 | 787 428 |
| 01.03.2020 | 219 | 27,375 | 937 211 |
| 01.04.2020 | 136 | 17 | 582 012 |
| 01.05.2020 | 214 | 26,75 | 915 813 |
| 01.06.2020 | 247 | 30,875 | 1 057 037 |
| 01.07.2020 | 231 | 28,875 | 988 565 |
| 01.08.2020 | 385 | 48,125 | 1 647 608 |
| 01.09.2020 | 477 | 59,625 | 2 041 322 |
| 01.10.2020 | 353 | 44,125 | 1 510 664 |
| 01.11.2020 | 396 | 49,5 | 1 694 682 |
| 01.12.2020 | 587 | 73,375 | 2 512 067 |
| 5. rok | Tržní hodnota Etherea v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2021 | 730 | 91,250 | 3 124 035 |
| 01.02.2021 | 1369 | 171,125 | 5 858 636 |
| 01.03.2021 | 1565 | 195,625 | 6 697 418 |
| 01.04.2021 | 1977 | 247,125 | 8 460 572 |
| 01.05.2021 | 2946 | 368,250 | 12 607 407 |
| 01.06.2021 | 2634 | 329,250 | 11 272 203 |
| 01.07.2021 | 2114 | 264,250 | 9 046 863 |
| 01.08.2021 | 2562 | 320,250 | 10 964 079 |
| 01.09.2021 | 3835 | 479,375 | 16 411 883 |
| 01.10.2021 | 3308 | 413,500 | 14 156 586 |
| 01.11.2021 | 4325 | 540,625 | 18 508 838 |
| 01.12.2021 | 4587 | 573,375 | 19 630 067 |

Zdroj: Peníze (c2000-2022d), vlastní zpracování

Graf 2: Tržní hodnoty Etherea (2017-2021)



Zdroj: Vlastní zpracování

Vývoj ceny Etherea

Ethereum stejně jako ostatní kryptoměny mají tendenci kopírovat vývoj tržní ceny Bitcoinu. Pokud tedy dochází k poklesu či růstu ceny Bitcoinu, dojde k této cenové změně i u jiných kryptoměn. Graf vývoje tržní ceny Etherea je tedy velmi podobný grafu Bitcoinu. Na začátku roku 2017 zažilo Ethereum stejně jako Bitcoin vysoký nárůst tržní hodnoty až do roku 2018, ve kterém Čína vydala přísné regulace těžby kryptoměn. Cena Etherea zažila další obrovský nárůst v letech 2020 a 2021, ve kterém navýšila svoji cenu přibližně 35krát. (Lupa 2021)

Výsledek investice

Počáteční vklad: 34 236 Kč

Konečné zhodnocení: 19 630 067 Kč

Zisk z prodeje: 19 595 831 Kč

Směrodatná odchylka: 136,807

Průměrný roční výnos: 11 447,5 %

Sharpův poměr: 83,676

Zdanění: Je uplatněna progresivní 23% daň, jelikož konečný příjem z investice překročil hranici 1 701 168 Kč.

Daň: $(19\,630\,067\text{ Kč} - 34\,236\text{ Kč}) \cdot 0,23 = 4\,507\,041,13\text{ Kč}$

Výnosová míra: 44 072,877 %

Výsledný zisk z investice: 15 088 790 Kč

Popis investice

Ve dne 1.01.2017 se investovalo 34 236 Kč do nákupu kryptoměny Ethereum, která se v tento den prodávala za kurz 8 USD/Ethereum. Za nákup bylo obdrženo přibližně 168,1 Ethera. V průběhu investice dojde ke zhodnocení vkladu k finální výši 19 630 067 Kč. Zisk z prodeje kryptoměny je tedy 19 595 831 Kč. Stejně jako u Bitcoinu byla překročena hranice příjmu nad 1 701 168 Kč pro uplatnění 23% daně ze zisku.

Zisk z investice byl tedy snížen o částku 4 507 041,13 Kč na konečnou hodnotu 15 088 790 Kč. Každá investovaná koruna vynesla přibližně 441 korun. Tato extrémní výnosnost je způsobena stejně jako u Bitcoinu především vhodně zvoleným začátkem investice. Z výpočetní tabulky lze vidět, že se cena Etherea za první týden investování více než 34krát navýšila. Tato skutečnost tedy výrazně ovlivnila konečný zisk z investice. Směrodatná odchylka u Etherea je přibližně 8krát vyšší než u Bitcoinu, proto mohla tato investice dosáhnout tak obrovského zisku.

4.3 Investice v komoditách

4.3.1 Zlato

Zlato je pravděpodobně nejznámější komodita na světě. Tisíce let představuje symbol bohatství a uznávaný směnný prostředek. Mezi investory je oblíbeným investičním kovem k uchování hodnoty díky vysoké poptávce a omezené produkci. Zlato je používáno zejména v klenotnictví či k dekoraci v podobě různých slitin s kovy, jako je stříbro, zinek či měď. Obsah zlata ve slitinách je udávána v karátech. Díky své vodivosti je také vysoce žádaným zbožím v počítačovém a mikroelektronickém průmyslu. Největším producentem je Čína, která vytěží přes 400 tun ročně. Celosvětově je za rok vytěženo přibližně 3100 tun zlata.

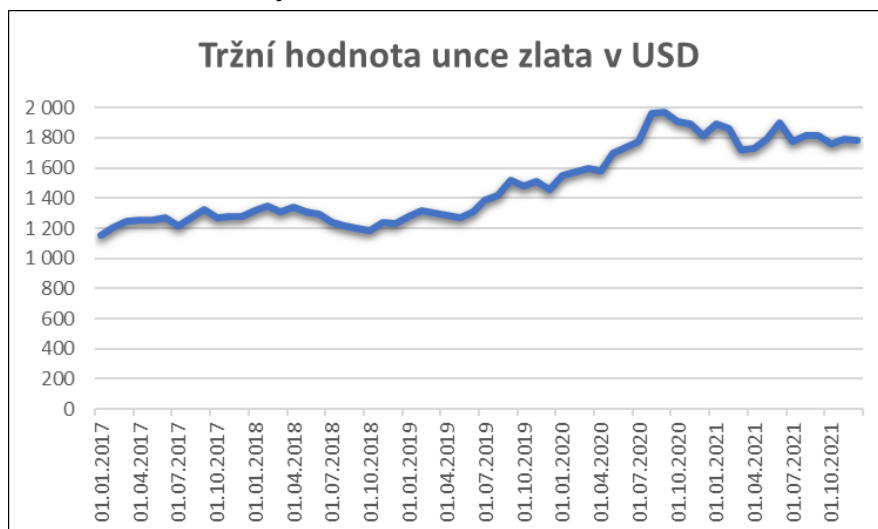
Na burze se cena zlata uvádí v dolarech za trojskou unci, která je přibližně 31 gramů. V České republice je nákup investičního zlata osvobozen od daně z přidané hodnoty, pokud splňuje předepsané podmínky. Tento druh zlata je ovšem dražší kvůli nákladům na ražbu a zpracování. Investiční zlato vydává např. Česká národní banka. (Investplus c2014-2022f)

Tabulka 3: Vývoj tržní hodnoty unce zlata (2017-2021)

| 1. rok | Tržní hodnota unce zlata v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
|------------|--------------------------------|---------------------|-----------------|
| 01.01.2017 | 1 150 | 1 | 34 236 |
| 01.02.2017 | 1 206 | 1,049 | 35 903 |
| 01.03.2017 | 1 250 | 1,087 | 37 213 |
| 01.04.2017 | 1 254 | 1,090 | 37 332 |
| 01.05.2017 | 1 255 | 1,091 | 37 362 |
| 01.06.2017 | 1 267 | 1,102 | 37 719 |
| 01.07.2017 | 1 219 | 1,060 | 36 290 |
| 01.08.2017 | 1 273 | 1,107 | 37 898 |
| 01.09.2017 | 1 327 | 1,154 | 39 505 |
| 01.10.2017 | 1 270 | 1,104 | 37 808 |
| 01.11.2017 | 1 277 | 1,110 | 38 017 |
| 01.12.2017 | 1 279 | 1,112 | 38 076 |
| 2. rok | Tržní hodnota unce zlata v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2018 | 1 315 | 1,143 | 39 148 |
| 01.02.2018 | 1 344 | 1,169 | 40 011 |
| 01.03.2018 | 1 305 | 1,135 | 38 850 |
| 01.04.2018 | 1 340 | 1,165 | 39 892 |
| 01.05.2018 | 1 307 | 1,137 | 38 910 |
| 01.06.2018 | 1 295 | 1,126 | 38 553 |
| 01.07.2018 | 1 240 | 1,078 | 36 915 |
| 01.08.2018 | 1 218 | 1,059 | 36 260 |
| 01.09.2018 | 1 200 | 1,043 | 35 725 |
| 01.10.2018 | 1 187 | 1,032 | 35 338 |
| 01.11.2018 | 1 239 | 1,077 | 36 886 |
| 01.12.2018 | 1 230 | 1,070 | 36 618 |
| 3. rok | Tržní hodnota unce zlata v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2019 | 1 280 | 1,113 | 38 106 |
| 01.02.2019 | 1 317 | 1,145 | 39 208 |
| 01.03.2019 | 1 299 | 1,130 | 38 672 |
| 01.04.2019 | 1 288 | 1,120 | 38 344 |
| 01.05.2019 | 1 270 | 1,104 | 37 808 |
| 01.06.2019 | 1 306 | 1,136 | 38 880 |
| 01.07.2019 | 1 389 | 1,208 | 41 351 |
| 01.08.2019 | 1 421 | 1,236 | 42 304 |
| 01.09.2019 | 1 520 | 1,322 | 45 251 |
| 01.10.2019 | 1 482 | 1,289 | 44 120 |
| 01.11.2019 | 1 511 | 1,314 | 44 983 |
| 01.12.2019 | 1 460 | 1,270 | 43 465 |
| 4. rok | Tržní hodnota unce zlata v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2020 | 1 550 | 1,348 | 46 144 |
| 01.02.2020 | 1 570 | 1,365 | 46 740 |
| 01.03.2020 | 1 595 | 1,387 | 47 484 |
| 01.04.2020 | 1 578 | 1,372 | 46 978 |
| 01.05.2020 | 1 695 | 1,474 | 50 461 |
| 01.06.2020 | 1 738 | 1,511 | 51 741 |
| 01.07.2020 | 1 773 | 1,542 | 52 783 |
| 01.08.2020 | 1 960 | 1,704 | 58 350 |
| 01.09.2020 | 1 968 | 1,711 | 58 588 |
| 01.10.2020 | 1 908 | 1,659 | 56 802 |
| 01.11.2020 | 1 890 | 1,643 | 56 266 |
| 01.12.2020 | 1 814 | 1,577 | 54 004 |
| 5. rok | Tržní hodnota unce zlata v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2021 | 1 893 | 1,646 | 56 355 |
| 01.02.2021 | 1 861 | 1,618 | 55 403 |
| 01.03.2021 | 1 723 | 1,498 | 51 294 |
| 01.04.2021 | 1 727 | 1,502 | 51 414 |
| 01.05.2021 | 1 790 | 1,557 | 53 289 |
| 01.06.2021 | 1 903 | 1,655 | 56 653 |
| 01.07.2021 | 1 776 | 1,544 | 52 872 |
| 01.08.2021 | 1 815 | 1,578 | 54 033 |
| 01.09.2021 | 1 813 | 1,577 | 53 974 |
| 01.10.2021 | 1 757 | 1,528 | 52 307 |
| 01.11.2021 | 1 795 | 1,561 | 53 438 |
| 01.12.2021 | 1 782 | 1,550 | 53 051 |

Zdroj: Peníze (c2000-2022e), vlastní zpracování

Graf 3: Tržní hodnoty unce zlata (2017-2021)



Zdroj: Vlastní zpracování

Vývoj ceny zlata

Graf vývoje tržní ceny zlata byl v minulosti relativně rostoucí. Velkým vlivem na růst ceny byly hospodářské krize v letech 2008 až 2011. V té době se lidé snažili ochránit své finanční prostředky nákupem drahých kovů. Mezi roky 2017 a 2020 se cena pohybovala v rozmezí 1000 až 1400 USD za unci a měla poměrně nízkou volatilitu. V roce 2020 se díky ekonomickým opatřením a krizi způsobenou koronavirem cena přiblížila k 2 000 USD. (E15 2022)

Výsledek investice

Počáteční vklad: 34 236 Kč

Konečné zhodnocení: 53 051 Kč

Zisk z prodeje: 18 815 Kč

Směrodatná odchylka: 0,221

Průměrný roční výnos: 10,991 %

Sharpův poměr: 49,733

Zdanění: Při obchodování s komoditou se uplatňuje 15% daň.

Daň: $(53\,051 - 34\,236) \cdot 0,15 = 2\,822,25$ Kč

Výnosová míra: 46,713 %

Výsledný zisk z investice: 15 992,75 Kč

Popis investice

Ke dni 1.01.2017 se investoval celý kapitál na nákup uncí zlata. V tento den se jedna unce zlata obchodovala přibližně za 1 150 USD. Z vkladu 34 236 Kč je obdrženo 1,169 uncí zlata. Na konci investičního období měla počáteční investice konečnou tržní hodnotu 53 051 Kč. Zisk z prodeje komodity je tedy 18 815 Kč. U investice je uplatněna 15% daň ze zisku, která snížila konečný zisk o 2 822,25 na částku 15 992,75 Kč. Každá investovaná koruna vynesla přibližně 0,46 korun. Při pohledu na hodnotu směrodatné odchylky lze usoudit, že volatilita tržní hodnoty zlata není vysoká. Nedošlo tedy k tak extrémnímu rozdílu mezi počátečním a konečným zhodnocením jako u kryptoměn.

4.3.2 Ropa Brent

Ropa je jednou z nejžádanějších a nejznámějších komodit na světě. Představuje nenahraditelnou surovinu pro výrobu plastů, pohonných hmot a různých chemikálií. Poptávka po ropě je stále rostoucí, jelikož se za posledních 30 let spotřeba ropy zvýšila o 50 %. Investor se na burze nejčastěji setká s americkou ropou WTI a ropou Brent, která je těžena z ropných ložisek v Severním moři. Na komoditním trhu jsou dále ropy Tapis, Minas nebo Dubai.

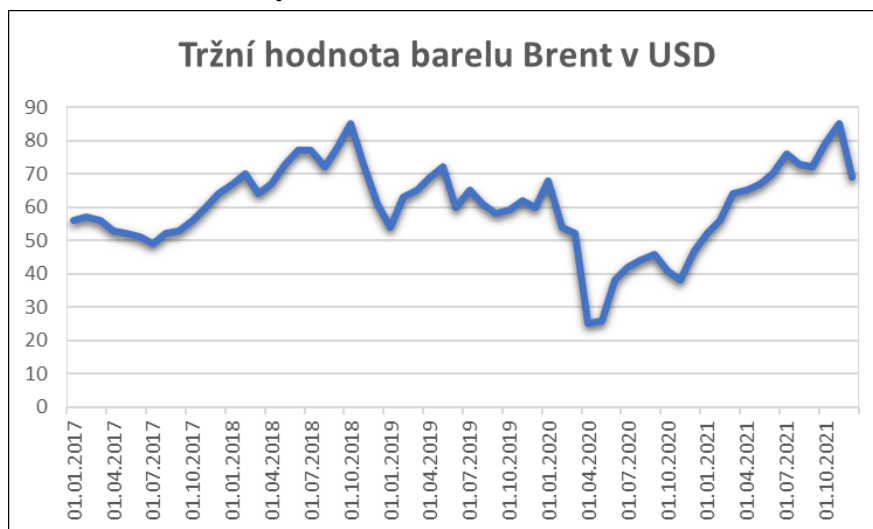
Ropa Brent je směsná ropa, která se těží z ropných nalezišť: Brent, Forties, Oseberg a Ekofisk. Její podíl síry je kolem 37 %, takže se řadí mezi ropu sladkou a kvalitní. Kvalitní ropy mají výhodu ve snadném a levném zpracování díky nízkému podílu síry. V porovnání s největším konkurentem ropou WTI je ropa Brent méně kvalitní, ovšem její cena je v současné době vyšší kvůli nerovnoměrné nabídce a poptávce a nestabilní politické situaci v zemích, které ropu vyvážejí. Ropa Brent a WTI představují největší konkurenty na trhu s ropou. Jejich ceny jsou velmi podobné a navzájem se ovlivňují. (Investplus c2014-2022g)

Tabulka 4: Vývoj tržní hodnoty barelu Brent (2017-2021)

| 1. rok | Tržní hodnota barelu Brent v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
|------------|----------------------------------|---------------------|-----------------|
| 01.01.2017 | 56 | 1 | 34 236 |
| 01.02.2017 | 57 | 1,018 | 34 847 |
| 01.03.2017 | 56 | 1,000 | 34 236 |
| 01.04.2017 | 53 | 0,946 | 32 402 |
| 01.05.2017 | 52 | 0,929 | 31 791 |
| 01.06.2017 | 51 | 0,911 | 31 179 |
| 01.07.2017 | 49 | 0,875 | 29 957 |
| 01.08.2017 | 52 | 0,929 | 31 791 |
| 01.09.2017 | 53 | 0,946 | 32 402 |
| 01.10.2017 | 56 | 1,000 | 34 236 |
| 01.11.2017 | 60 | 1,071 | 36 681 |
| 01.12.2017 | 64 | 1,143 | 39 127 |
| 2. rok | Tržní hodnota barelu Brent v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2018 | 67 | 1,196 | 40 961 |
| 01.02.2018 | 70 | 1,250 | 42 795 |
| 01.03.2018 | 64 | 1,143 | 39 127 |
| 01.04.2018 | 67 | 1,196 | 40 961 |
| 01.05.2018 | 73 | 1,304 | 44 629 |
| 01.06.2018 | 77 | 1,375 | 47 075 |
| 01.07.2018 | 77 | 1,375 | 47 075 |
| 01.08.2018 | 72 | 1,286 | 44 018 |
| 01.09.2018 | 78 | 1,393 | 47 686 |
| 01.10.2018 | 85 | 1,518 | 51 965 |
| 01.11.2018 | 73 | 1,304 | 44 629 |
| 01.12.2018 | 61 | 1,089 | 37 293 |
| 3. rok | Tržní hodnota barelu Brent v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2019 | 54 | 0,964 | 33 013 |
| 01.02.2019 | 63 | 1,125 | 38 516 |
| 01.03.2019 | 65 | 1,161 | 39 738 |
| 01.04.2019 | 69 | 1,232 | 42 184 |
| 01.05.2019 | 72 | 1,286 | 44 018 |
| 01.06.2019 | 60 | 1,071 | 36 681 |
| 01.07.2019 | 65 | 1,161 | 39 738 |
| 01.08.2019 | 61 | 1,089 | 37 293 |
| 01.09.2019 | 58 | 1,036 | 35 459 |
| 01.10.2019 | 59 | 1,054 | 36 070 |
| 01.11.2019 | 62 | 1,107 | 37 904 |
| 01.12.2019 | 60 | 1,071 | 36 681 |
| 4. rok | Tržní hodnota barelu Brent v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2020 | 68 | 1,214 | 41 572 |
| 01.02.2020 | 54 | 0,964 | 33 013 |
| 01.03.2020 | 52 | 0,929 | 31 791 |
| 01.04.2020 | 25 | 0,446 | 15 284 |
| 01.05.2020 | 26 | 0,464 | 15 895 |
| 01.06.2020 | 38 | 0,679 | 23 232 |
| 01.07.2020 | 42 | 0,750 | 25 677 |
| 01.08.2020 | 44 | 0,786 | 26 900 |
| 01.09.2020 | 46 | 0,821 | 28 122 |
| 01.10.2020 | 41 | 0,732 | 25 066 |
| 01.11.2020 | 38 | 0,679 | 23 232 |
| 01.12.2020 | 47 | 0,839 | 28 734 |
| 5. rok | Tržní hodnota barelu Brent v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2021 | 52 | 0,929 | 31 791 |
| 01.02.2021 | 56 | 1,000 | 34 236 |
| 01.03.2021 | 64 | 1,143 | 39 127 |
| 01.04.2021 | 65 | 1,161 | 39 738 |
| 01.05.2021 | 67 | 1,196 | 40 961 |
| 01.06.2021 | 70 | 1,250 | 42 795 |
| 01.07.2021 | 76 | 1,357 | 46 463 |
| 01.08.2021 | 73 | 1,304 | 44 629 |
| 01.09.2021 | 72 | 1,286 | 44 018 |
| 01.10.2021 | 79 | 1,411 | 48 297 |
| 01.11.2021 | 85 | 1,518 | 51 965 |
| 01.12.2021 | 69 | 1,232 | 42 184 |

Zdroj: Penize (c2000-2022f), vlastní zpracování

Graf 4: Tržní hodnoty barelu Brent (2017-2021)



Zdroj: Vlastní zpracování

Vývoj ceny ropy

Cena ropy od začátku roku 2017 kolísala v rozmezí 50–85 USD za barel. Následky koronavirové krize v roce 2020 ovšem měly zcela opačný vliv na vývoj ceny ropy než u zlata. Omezilo se cestování a s ním i spotřeba pohonných hmot, tudíž docházelo k přebytkům ropy na trhu a cena komodity šla strmě dolů. Organizace vyvážející ropu jako je např. OPEC reagovaly na tuto situaci na trhu snížením množství vytěžené ropy. Se zvýšenou poptávkou po energiích došlo následujícím rokem k vyrovnání poptávky a nabídky ropy a její cena šla prudce nahoru k 80 USD za barel. (Forbes 2021)

Výsledek investice

Počáteční vklad: 34 236 Kč

Konečné zhodnocení: 42 184 Kč

Zisk z prodeje: 7 948 Kč

Směrodatná odchylka: 0,228

Průměrný roční výnos: 4,643 %

Sharpův poměr: 20,364

Zdanění: Při obchodování s komoditou je uplatněna 15% daň.

Daň: $(42\,184 - 34\,236) \cdot 0,15 = 1\,192,2$ Kč

Výnosová míra: 19,733 %

Výsledný zisk z investice: 6 755,8 Kč

Popis investice

1.01.2017 se investoval celý kapitál na nákup barelů ropy Brent. Hodnota jednoho barelu ropy v tento den byla 56 USD. Z vkladu 34 236 Kč je obdrženo 24 barelů ropy. Na konci investičního období má počáteční vklad konečnou tržní hodnotu 42 184 Kč. Zisk z prodeje komodity je tedy 7 948 Kč. U investice je uplatněna 15% daň ze zisku, která snížila konečný zisk o 2 822,25 na částku 15 992,75 Kč. Každá investovaná koruna vynesla přibližně 0,2 koruny. Při pohledu na hodnotu směrodatné odchylky lze usoudit, že volatilita tržní hodnoty ropy Brent je poměrně stejná jako u zlata. V porovnání se zlatem ovšem došlo k téměř polovičnímu zisku.

4.4 Investice v akcích

4.4.1 Apple Inc.

Americká akciová společnost Apple je největší společností na světě. Její tržní kapitalizace přesahuje 2 biliony amerických dolarů a zaměstnává okolo 150 000 zaměstnanců po celém světě. Firmu založil Steven Paul Jobs, Stephen Wozniak a Ronald Wayne v garáži Jobsových rodičů v roce 1976. Specializuje se především na vývoj hardwaru a softwaru u výpočetní technologie. V poslední době lze také pozorovat větší zaměření na sektor služeb. Mezi známé produkty společnosti Apple patří: iPhone, iPad, iMac, Apple Watch, iOS.

Nejznámějším produktem Apple je iPhone, který dokázal svou premiérou v roce 2007 zajistit společnosti dlouhodobý růst. Vytvořil tak loajální základnu zákazníků, kteří pravidelně nakupují nové produkty společnosti Apple. (TradeCZ 2021)

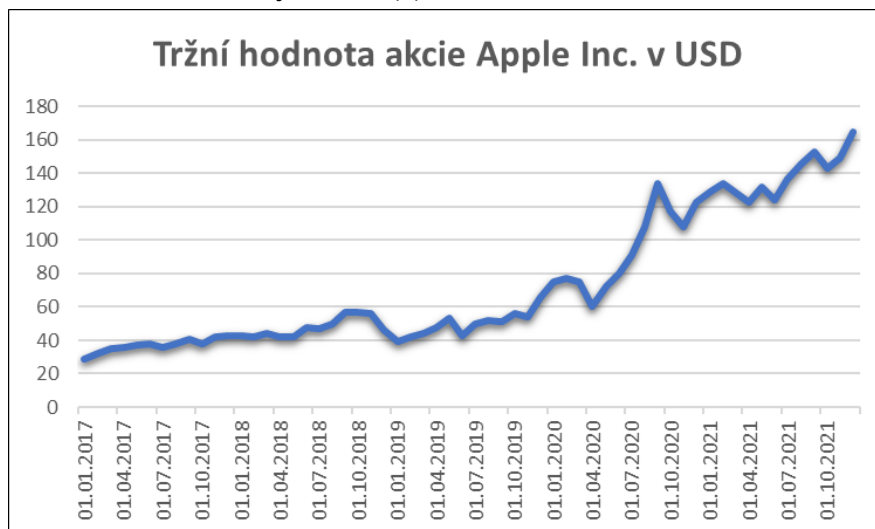
Akcie Apple se obchodují pod symbolem AAPL nebo APC na akciových burzách v Americe i v Evropě. Jejich množství je přibližně 4,6 miliard. Hlavním akcionářem Apple akcií je společnost The Vanguard Group Inc. s podílem 7 %. Vyplácení dividend akcionářům je nastaveno kvartálně. (Investplus c2014-2022c)

Tabulka 5: Vývoj tržní hodnoty akcie Apple (2017-2021)

| 1. rok | Tržní hodnota akcie Apple Inc. v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
|------------|--------------------------------------|---------------------|-----------------|
| 01.01.2017 | 29 | 1 | 34 236 |
| 01.02.2017 | 32 | 1,103 | 37 778 |
| 01.03.2017 | 35 | 1,207 | 41 319 |
| 01.04.2017 | 36 | 1,241 | 42 500 |
| 01.05.2017 | 37 | 1,276 | 43 680 |
| 01.06.2017 | 38 | 1,310 | 44 861 |
| 01.07.2017 | 36 | 1,241 | 42 500 |
| 01.08.2017 | 38 | 1,310 | 44 861 |
| 01.09.2017 | 41 | 1,414 | 48 403 |
| 01.10.2017 | 38 | 1,310 | 44 861 |
| 01.11.2017 | 42 | 1,448 | 49 583 |
| 01.12.2017 | 43 | 1,483 | 50 764 |
| 2. rok | Tržní hodnota akcie Apple Inc. v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2018 | 43 | 1,483 | 50 764 |
| 01.02.2018 | 42 | 1,448 | 49 583 |
| 01.03.2018 | 44 | 1,517 | 51 944 |
| 01.04.2018 | 42 | 1,448 | 49 583 |
| 01.05.2018 | 42 | 1,448 | 49 583 |
| 01.06.2018 | 48 | 1,655 | 56 666 |
| 01.07.2018 | 47 | 1,621 | 55 486 |
| 01.08.2018 | 50 | 1,724 | 59 028 |
| 01.09.2018 | 57 | 1,966 | 67 291 |
| 01.10.2018 | 57 | 1,966 | 67 291 |
| 01.11.2018 | 56 | 1,931 | 66 111 |
| 01.12.2018 | 46 | 1,586 | 54 305 |
| 3. rok | Tržní hodnota akcie Apple Inc. v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2019 | 39 | 1,345 | 46 042 |
| 01.02.2019 | 42 | 1,448 | 49 583 |
| 01.03.2019 | 44 | 1,517 | 51 944 |
| 01.04.2019 | 48 | 1,655 | 56 666 |
| 01.05.2019 | 53 | 1,828 | 62 569 |
| 01.06.2019 | 43 | 1,483 | 50 764 |
| 01.07.2019 | 50 | 1,724 | 59 028 |
| 01.08.2019 | 52 | 1,793 | 61 389 |
| 01.09.2019 | 51 | 1,759 | 60 208 |
| 01.10.2019 | 56 | 1,931 | 66 111 |
| 01.11.2019 | 54 | 1,862 | 63 750 |
| 01.12.2019 | 66 | 2,276 | 77 916 |
| 4. rok | Tržní hodnota akcie Apple Inc. v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2020 | 75 | 2,586 | 88 541 |
| 01.02.2020 | 77 | 2,655 | 90 902 |
| 01.03.2020 | 75 | 2,586 | 88 541 |
| 01.04.2020 | 60 | 2,069 | 70 833 |
| 01.05.2020 | 72 | 2,483 | 85 000 |
| 01.06.2020 | 80 | 2,759 | 94 444 |
| 01.07.2020 | 91 | 3,138 | 107 430 |
| 01.08.2020 | 108 | 3,724 | 127 500 |
| 01.09.2020 | 134 | 4,621 | 158 194 |
| 01.10.2020 | 117 | 4,034 | 138 125 |
| 01.11.2020 | 108 | 3,724 | 127 500 |
| 01.12.2020 | 123 | 4,241 | 145 208 |
| 5. rok | Tržní hodnota akcie Apple Inc. v USD | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2021 | 129 | 4,448 | 152 291 |
| 01.02.2021 | 134 | 4,621 | 158 194 |
| 01.03.2021 | 128 | 4,414 | 151 111 |
| 01.04.2021 | 123 | 4,241 | 145 208 |
| 01.05.2021 | 132 | 4,552 | 155 833 |
| 01.06.2021 | 124 | 4,276 | 146 388 |
| 01.07.2021 | 137 | 4,724 | 161 736 |
| 01.08.2021 | 146 | 5,034 | 172 361 |
| 01.09.2021 | 153 | 5,276 | 180 624 |
| 01.10.2021 | 143 | 4,931 | 168 819 |
| 01.11.2021 | 149 | 5,138 | 175 902 |
| 01.12.2021 | 165 | 5,690 | 194 791 |

Zdroj: Penize (2000-2022g), vlastní zpracování

Graf 5: Tržní hodnoty akcie Apple (2017-2021)



Zdroj: Vlastní zpracování

Vývoj ceny akcií Apple

U akcií firmy Apple v průběhu let 2017-2020 nedocházelo k významným propadům. Celková osa grafu byla mírně rostoucí až do roku 2020, ve kterém došlo k mírnému propadu akcií. Důvodem byla koronavirová krize v Číně, která způsobila problémy s produkcí čínských subdodavatelů. Tato krize měla ovšem i pozitivní vliv na tržby společnosti Apple. Většina lidí se během kovidové pandemie stala více závislími na technologiích. Poptávka po výrobcích Apple nabrala zvyšující se tempo a cena jedné akcie se dostala následujícím rokem k hranici 160 USD. (FXstreet 2020)

Výsledek investice

Počáteční vklad: 34 236 Kč

Konečné zhodnocení: 194 791 Kč

Zisk z prodeje: 160 555 Kč

Směrodatná odchylka: 1,374

Zdanění: Investice byla držena déle než 3 roky, tudíž je v České republice osvobozena od daně z příjmu

Výsledný zisk z prodeje investice: 160 555 Kč

Tabulka 6: Dividenda vyplacená firmou Apple (2017-2021)

| Rozhodný den | Odměna za akcii v USD | Odměna za nakoupené akcie v USD |
|--------------|-----------------------|---------------------------------|
| 11.08.2021 | 0,22 | 10,20 |
| 08.09.2021 | 0,22 | 10,20 |
| 05.10.2021 | 0,22 | 10,20 |
| 02.08.2021 | 0,205 | 9,51 |
| 11.09.2020 | 0,205 | 9,51 |
| 08.10.2020 | 0,82 | 38,03 |
| 05.11.2020 | 0,82 | 38,03 |
| 02.10.2020 | 0,77 | 35,71 |
| 11.11.2019 | 0,77 | 35,71 |
| 08.12.2019 | 0,77 | 35,71 |
| 05.13.2019 | 0,77 | 35,71 |
| 02.11.2019 | 0,73 | 33,85 |
| 11.12.2018 | 0,73 | 33,85 |
| 08.13.2018 | 0,73 | 33,85 |
| 05.14.2018 | 0,73 | 33,85 |
| 02.12.2018 | 0,63 | 29,22 |
| 11.13.2017 | 0,63 | 29,22 |
| 08.14.2017 | 0,63 | 29,22 |
| 05.15.2017 | 0,63 | 29,22 |
| 02.13.2017 | 0,57 | 26,43 |

Zdroj: Nasdaq (c2022), vlastní zpracování

Typ vypláčení dividend: Kvartální

Počet vyplacených dividend: 20

Počet nakoupených akcií: 46,374

Výnos z dividend: 13 931 Kč

Zisk z dividend podléhá 15% dani: $13\,931 \cdot 0,15 = 2\,089,65$ Kč

Konečný zisk z dividend: 11 841,35 Kč

Výsledný zisk z prodeje investice a obdržených dividend: 171 739,35 Kč

Průměrný roční výnos: 100,327 %

Sharpův poměr: 73,018

Výnosová míra: 501,639 %

Popis investice

1.01.2017 bylo vloženo 34 236 Kč do nákupu akcií společnosti Apple Inc. Tržní cena jedné akcie Apple byla v tento den 29 USD. Z vložené částky je obdrženo 46,374 akcií. Během investičního období narostla tržní hodnota nakoupených akcií na částku 194 791 Kč. 160 555 Kč představuje zisk z prodeje. Prodej akcií je uskutečněn 5 let po jejich nákupu, tudíž investice splňuje podmínku tzv. časového testu a je osvobozena od daně v České republice. Kvartální systém výplaty dividend přinesl investorovi po 15% zdanění částku 11 841,35 Kč, což činí přibližně 6,89 % z celkového zisku 171 739,35 Kč. Vložený kapitál se navýšil přibližně 5krát.

4.4.2 ČEZ a.s.

ČEZ se řadí mezi nejvýznamnější ekonomické subjekty v České republice. Vyrábí a distribuuje zde elektřinu a teplo, obchoduje s komoditami a těží a prodává uhlí. Její výrobní portfolio je tvořeno z jaderných, uhelných, plynových, vodních, fotovoltaických, větrných a bioplynových zdrojů. Mimo Českou republiku působí skupina ČEZ zejména v oblastech obchodu s elektřinou, zemního plynu, energetických služeb a obnovitelných zdrojů. Podniká ve zahraničních státech, jako je Německo, Francie, Polsko, Rumunsko, Slovensko a Turecko.

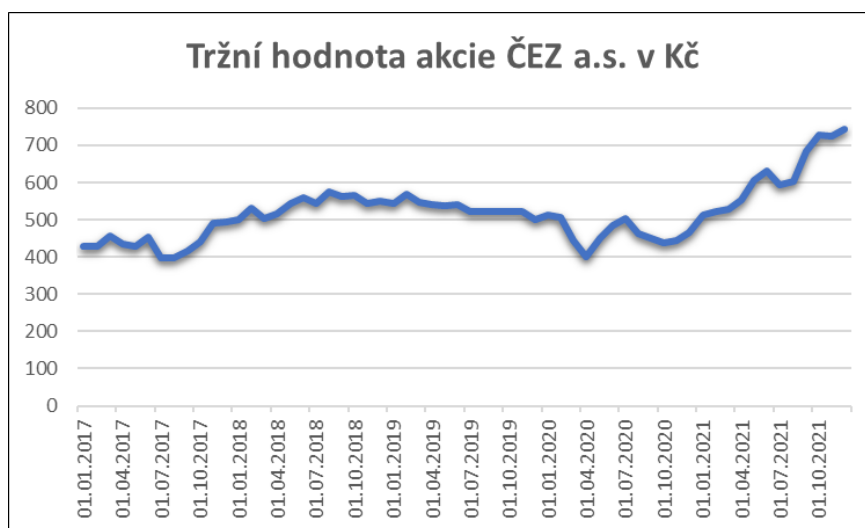
Skupina ČEZ patří mezi deset největších energetik v Evropě a zaměstnávají zhruba 32 000 zaměstnanců. Energetika směřuje k větší decentralizaci a obnovitelným zdrojům, ve kterých hledá další příležitosti díky vývoji moderních technologií. Nejvýznamnějším akcionářem společnosti ČEZ je Česká republika, která vlastní téměř 70 % z celkového kapitálu firmy. Akcie ČEZ se obchodují na pražské a varšavské burze cenných papírů. (ČEZ c2022a)

Tabulka 7: Vývoj tržní hodnoty akcie ČEZ (2017-2021)

| 1. rok | Tržní hodnota akcie ČEZ a.s. v Kč | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
|------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------|
| 01.01.2017 | 429 | 1 | 34 236 |
| 01.02.2017 | 429 | 1 | 34 236 |
| 01.03.2017 | 458 | 1,068 | 36 550 |
| 01.04.2017 | 434 | 1,012 | 34 635 |
| 01.05.2017 | 428 | 0,998 | 34 156 |
| 01.06.2017 | 452 | 1,054 | 36 071 |
| 01.07.2017 | 398 | 0,928 | 31 762 |
| 01.08.2017 | 398 | 0,928 | 31 762 |
| 01.09.2017 | 415 | 0,967 | 33 119 |
| 01.10.2017 | 440 | 1,026 | 35 114 |
| 01.11.2017 | 491 | 1,145 | 39 184 |
| 01.12.2017 | 495 | 1,154 | 39 503 |
| 2. rok | Tržní hodnota akcie ČEZ a.s. v Kč | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2018 | 501 | 1,168 | 39 982 |
| 01.02.2018 | 530 | 1,235 | 42 296 |
| 01.03.2018 | 503 | 1,172 | 40 142 |
| 01.04.2018 | 515 | 1,200 | 41 099 |
| 01.05.2018 | 545 | 1,270 | 43 493 |
| 01.06.2018 | 559 | 1,303 | 44 611 |
| 01.07.2018 | 544 | 1,268 | 43 413 |
| 01.08.2018 | 576 | 1,343 | 45 967 |
| 01.09.2018 | 562 | 1,310 | 44 850 |
| 01.10.2018 | 566 | 1,319 | 45 169 |
| 01.11.2018 | 544 | 1,268 | 43 413 |
| 01.12.2018 | 551 | 1,284 | 43 972 |
| 3. rok | Tržní hodnota akcie ČEZ a.s. v Kč | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2019 | 544 | 1,268 | 43 413 |
| 01.02.2019 | 568 | 1,324 | 45 329 |
| 01.03.2019 | 546 | 1,273 | 43 573 |
| 01.04.2019 | 542 | 1,263 | 43 254 |
| 01.05.2019 | 538 | 1,254 | 42 935 |
| 01.06.2019 | 540 | 1,259 | 43 094 |
| 01.07.2019 | 523 | 1,219 | 41 738 |
| 01.08.2019 | 522 | 1,217 | 41 658 |
| 01.09.2019 | 521 | 1,214 | 41 578 |
| 01.10.2019 | 521 | 1,214 | 41 578 |
| 01.11.2019 | 523 | 1,219 | 41 738 |
| 01.12.2019 | 501 | 1,168 | 39 982 |
| 4. rok | Tržní hodnota akcie ČEZ a.s. v Kč | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2020 | 514 | 1,198 | 41 019 |
| 01.02.2020 | 505 | 1,177 | 40 301 |
| 01.03.2020 | 445 | 1,037 | 35 513 |
| 01.04.2020 | 400 | 0,932 | 31 922 |
| 01.05.2020 | 451 | 1,051 | 35 992 |
| 01.06.2020 | 484 | 1,128 | 38 625 |
| 01.07.2020 | 503 | 1,172 | 40 142 |
| 01.08.2020 | 462 | 1,077 | 36 870 |
| 01.09.2020 | 451 | 1,051 | 35 992 |
| 01.10.2020 | 438 | 1,021 | 34 954 |
| 01.11.2020 | 443 | 1,033 | 35 353 |
| 01.12.2020 | 466 | 1,086 | 37 189 |
| 5. rok | Tržní hodnota akcie ČEZ a.s. v Kč | Tržní hodnota/vklad | Zhodnocení v Kč |
| 01.01.2021 | 512 | 1,193 | 40 860 |
| 01.02.2021 | 521 | 1,214 | 41 578 |
| 01.03.2021 | 528 | 1,231 | 42 137 |
| 01.04.2021 | 554 | 1,291 | 44 212 |
| 01.05.2021 | 605 | 1,410 | 48 282 |
| 01.06.2021 | 631 | 1,471 | 50 356 |
| 01.07.2021 | 594 | 1,385 | 47 404 |
| 01.08.2021 | 603 | 1,406 | 48 122 |
| 01.09.2021 | 684 | 1,594 | 54 586 |
| 01.10.2021 | 729 | 1,699 | 58 177 |
| 01.11.2021 | 725 | 1,690 | 57 858 |
| 01.12.2021 | 742 | 1,730 | 59 215 |

Zdroj: Penize (c2000-2022h), vlastní zpracování

Graf 6: Tržní hodnoty akcie ČEZ (2017-2021)



Zdroj: Vlastní zpracování

Vývoj ceny akcií ČEZ

Hodnota akcií společnosti ČEZ silně závisí na vývoji cen elektřiny. Při poklesu cen elektřiny dochází automaticky k poklesu cen akcií a naopak. Od roku 2017 byla cena akcií spíše rostoucí až do roku 2020. V této době došlo k ekonomickému útlumu koronavirem a ceny akcií spadly pod 400 korun za akcii. Tento propad trval velmi krátce a cena akcií má od té doby rostoucí charakter. (Finex c2014-2022c)

Výsledek investice

Počáteční vklad: 34 236 Kč

Konečné zhodnocení: 59 215 Kč

Zisk z prodeje: 24 979 Kč

Směrodatná odchylka: 0,179

Zdanění: Investice byla držena déle než 3 roky, tudíž je v České republice osvobozena od daně z příjmu

Výsledný zisk z prodeje investice: 24 979 Kč

Tabulka 8: Dividenda vyplacená firmou ČEZ (2017-2021)

| Rozhodný den | Odměna za akcii v Kč | Odměna za nakoupené akcie v Kč |
|--------------|----------------------|--------------------------------|
| 02.07.2021 | 52 | 4 150 |
| 03.07.2020 | 34 | 2 713 |
| 02.07.2019 | 24 | 1 915 |
| 28.06.2018 | 33 | 2 633,54 |
| 27.06.2017 | 33 | 2 633,54 |

Zdroj: ČEZ (c2022b), vlastní zpracování

Typ vypláčení dividend: Roční

Počet vyplacených dividend: 4

Počet nakoupených akcií: 79,804

Výnos z dividend: 14 045,08 Kč

Zisk z dividend podléhá 15% dani: $14\,045,08 \cdot 0,15 = 2\,106,76$ Kč

Konečný zisk z dividend: 11 938,32 Kč

Výsledný zisk z prodeje investice a obdržených dividend: 36 918,32 Kč

Průměrný roční výnos: 21,57 %

Sharpův poměr: 120,772

Výnosová míra: 107,835 %

Popis investice

Ve dne 1.01.2017 je nakoupeno 79,804 akcií společnosti ČEZ a.s. za 34 236 Kč. Cena jedné akcie se v tento den pohybovala okolo 429 Kč. Na konci sledovaného období je tržní hodnota těchto akcií 59 215 Kč. Zisk z prodeje všech držených akcií činí 24 979 Kč. Stejně jako u akcií Apple zde dochází k podmínce časového testu, který osvobozuje příjmy z prodeje akcií od daně z příjmu, pokud jsou drženy déle než 3 roky. ČEZ a.s. uplatňuje roční vypláčení dividend. Po uplatnění 15% daně z dividend je investorovi vyplaceno celkově 11 938,32 Kč za držené akcie. Jedná se o 32,337 % z celkového zisku 36 918,32 Kč. Vyplacená dividenda společností ČEZ a Apple jsou téměř totožná, ovšem dosažený zisk z prodeje akcií u Apple je skoro 7krát vyšší než u ČEZ a.s.

4.5 Výsledek komparace

U vypočtených investic se z hlediska zisku ukázaly nejefektivnější investice v kryptoměnách. Nejlépe se dařilo Ethereum se ziskem 15 088 790 Kč. Investice v Bitcoinu přinesla zisk 1 485 343 Kč. Na druhém místě se umístily investice v akcích. Akcie firmy Apple vynesly spolu s vyplacenými dividendy zisk ve výši 171 739,35 Kč. U firmy ČEZ představuje tento zisk 36 918,32 Kč. Nejméně výdělečné se ukázaly investice v komoditách. Zlato skončilo se ziskem 15 992,75 Kč. Ropa Brent pak se ziskem 6 755,8 Kč.

Z hlediska rizika měřeného pomocí směrodatné odchylky se nejvíce rizikovými aktivy projevily kryptoměny s vysoce proměnlivými tržními hodnotami. U Bitcoinu byla zaznamenána směrodatná odchylka 16,708. U Etherea pak 136,807. Poměr naměřeného rizika a konečného zisku je pak u obou kryptoměn přibližně stejný. Méně rizikovou investici představují akcie firmy Apple s odchylkou 1,374. Investicemi spojené s minimálním rizikem se při výpočtech ukázaly komodity. U zlata byla naměřena směrodatná odchylka 0,221 a u ropy Brent 0,228. Nejnižší odchylku měly ovšem akcie firmy ČEZ s hodnotou 0,179.

Jako nejefektivnější investicí z hlediska výnosu a rizika se jeví podle Sharpova poměru akcie firmy ČEZ. Tento výsledek je ovšem částečně nepřesný, jelikož Sharpův poměr vnímá riziko spíše jako negativní veličinu.

Závěr

Cílem práce bylo porovnat investice v kryptoměnách s jinými druhy investic. Teoretická část je zaměřena na vznik, zabezpečení, princip fungování a nabývání kryptoměn. Je také popsán způsob obchodování s komoditami a akciemi na trhu. V praktické části jsou analyzovány a porovnávány investice v kryptoměnách, komoditách a akciích na základě zisku a rizika.

Z dosažených výsledků během porovnávání bych českému investorovi doporučil ohledně kryptoměn investovat pouze částku, kterou může ztratit a rozhodně se kvůli investici nezadlužovat. Vývoj tržní ceny kryptoměn je téměř nepředvídatelný a extrémně volatilní, tudíž se může stát, že investor přijde o téměř všechny vložené peníze. Z hlediska možného zisku jsou ovšem kryptoměny oproti akciím či komoditám bezkonkurenční. Malou nevýhodou u vyšších výnosů je pak 21% daň, která výsledný zisk silně ovlivní.

Nejlepší poměr rizika a výnosu mají z mého pohledu investice v akciích. Investorovi bych doporučil provést odbornou analýzu firem na trhu, vybrat nejvíce prosperující a soustředit zde většinu svých financí. Při uvážení nízké volatility, možnosti dividend a nulové daně při držení nad 3 roky, jsou akcie vhodnou volbou pro každého investora.

Komodity představují nejbezpečnější variantu investování. Jejich cena je poměrně stabilní a investor nemůže oproti kryptoměnám či akciím přijít o celý svůj vložený kapitál. Tržní cena kryptoměn či akcií může klesnout k nule kvůli jejich nahraditelnosti, ale komodity si vždy budou držet určitou hodnotu. Jejich tržní cena se mnohdy může během pár dní změnit, ovšem tento rozdíl není tak extrémní jako u kryptoměn či akcií. Komodity tedy spíše vnímám jako vhodný prostředek pro zajištění finančního majetku před inflací.

Z mého pohledu jsou kryptoměny teprve na začátku svého růstu. Svět se totiž stále více zajímá o virtuální koncepty běžných věcí, jako jsou právě peníze, pozemky či různé druhy umění, jelikož jsou často přizpůsobivější, dostupnější a zábavnější. Důkazem, že je tento trend rostoucí, může být například stále více populární projekt Decentraland, ve kterém si uživatelé kupují virtuální pozemky pomocí kryptoměn. NFT umění zase využívá blockchainovou technologii k prodeji virtuálních obrázků za miliony dolarů. Obrovská narůstající kapitalizace těchto projektů jenom utvrzuje fakt, že jsou lidé poměrně otevření kryptoměnám a že s sebou přináší velký potenciál do světa investic.

Seznam použitých zdrojů

Knižní zdroje

BURDA, Karel. Kryptografie okolo nás [online]. Praha: Edice CZ.NIC, 2019 [cit. 2021-04-15]. ISBN 978-80-88168-49-2. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/kryptografie-okolo-nas-6000/>

STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin a jiné kryptopeníze budoucnosti* [online]. 2. rozšířené vydání. Praha: Grada, 2018 [cit. 2021-04-15]. ISBN 978-80-271-0742-1. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/bitcoin-a-jine-kryptopenize-budoucnosti-4252/>

STROUKAL, Dominik a Jan SKALICKÝ. *Bitcoin peníze budoucnosti* [online]. Praha: Ludwig von Mises Institut CZ&SK, 2015 [cit. 2022-03-07]. ISBN 9788087733264. Dostupné z: http://libinst.cz/wp-content/uploads/2017/02/Bitcoin_for_web.pdf

Internetové zdroje

Admiralmarket: Obchodování s komoditami 2020. *Admiralmarket* [online]. Nikosie: Admiralmarket, 2020 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://admiralmarkets.com/cz/education/articles/trading-instruments/obchodovani-komodit>

Altaxo: Druhy akcií. *Altaxo* [online]. Praha: Altaxo, c2019 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://www.altaxo.cz/zacatek-podnikani/zalozeni-spolecnosti/druhy-akcii>

Amirová: Asymetrické algoritmy. *Úvod do kryptografie* [online]. Praha: Kamilla Amirová, 2007 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: https://sifrovani.fd.cvut.cz/asym_algo.html

Businesscenter: Zákon o obchodních korporacích. *Businesscenter* [online]. Praha: Internetinfo, 2021 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://businesscenter.podnikatel.cz/pravo/zakony/obchodni-korporace/f4590130/>

Ceed: Organy akciové společnosti. *Ceed* [online]. Zlín: Jena Švarcová, c2021 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: http://www.ceed.cz/podnikani/272_organy_a.s.htm

Cleverandsmart: ČERMÁK, Miroslav. Základy kryptografie. *Cleverandsmart* [online]. Lhota: Cleverandsmart, 2019 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.cleverandsmart.cz/zaklady-kryptografie-pro-manazery-hashovaci-funkce/>

Coinmarketcap: Bitcoin. *Coinmarketcap* [online]. Dover: Coinmarketcap, c2022c [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/cs/currencies/bitcoin/>

Coinmarketcap: Cardano. *Coinmarketcap* [online]. Dover: Coinmarketcap, c2022a [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/cs/currencies/cardano/>

Coinmarketcap: Ethereum. *Coinmarketcap* [online]. Dover: Coinmarketcap, c2022d [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/cs/currencies/ethereum/>

Coinmarketcap: Litecoin. *Litecoin* [online]. Dover: Coinmarketcap, c2022b [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://coinmarketcap.com/currencies/litecoin/>

CVCA: Burza cenných papírů Praha. *CVCA* [online]. Praha: CVCA, c2022a [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://cvca.cz/burza-cennych-papiru-praha/>

ČEZ: Dividendy. *ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, c2022b [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/pro-investory/akcie/dividendy>

ČEZ: O společnosti. *ČEZ* [online]. Praha: ČEZ, c2022a [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/profil-cez>

E15: PONCAROVÁ, Jana. Zlato, stříbro, nebo platina? *E15* [online]. Praha: CZECH NEWS CENTER, 2020 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/finexpert/investujeme/zlato-strebro-nebo-platina-do-jakeho-draheho-kovu-investovat-1371954>

E15: ŠÍPULA, Petr. Cena zlata a kdy nejlépe investovat. Stručný přehled. *E15* [online]. Praha: CZECH NEWS CENTER, 2022 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/investice/cena-zlata-a-kdy-nejlepe-investovat-strucny-prehled-1383289>

EAGRI: Komoditní burzy v působnosti Ministerstva zemědělství. *EAGRI* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2018 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/zivocisna-vyroba/komoditni-burzy-v-pusobnosti.html>

Eppi: Proč investovat do drahých kovů. *Eppi* [online]. Praha: Eppi, c2011-2022 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.eppi.cz/blog/vse-o-spercich/investice-douslechtilych-kovu>

Finex: Akcie ČEZ. *Finex* [online]. Praha: Finexmedia, c2014-2022c [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://finex.cz/akcie/cez/>

Finex: Blockchain. *Finex* [online]. Praha: Finexmedia, 2022 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://finex.cz/blockchain/>

Finex: Komodity - Co jsou komodity? *Finex* [online]. Praha: Finexmedia, c2014-2022b [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://finex.cz/rubrika/komodity/>

Finex: Kryptoměna Bitcoin: Výhody a nevýhody. *Finex* [online]. Praha: Finexmedia, 2018 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://finex.cz/kryptomena-bitcoin-vyhody-nevyhody>

Finex: Těžba kryptoměn. *Finex* [online]. Praha: Finexmedia, c2014-2022a [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://finex.cz/rubrika/kryptomeny/tezba/>

Finex: VENCL, Jiří. Finanční deriváty: CFD – Co je to CFD? *Finex* [online]. Praha: Finexmedia, 2019 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://finex.cz/co-je-to-cfd-vyhody-a-rizika/>

Forbes: KUČERA, Václav. O kolik zdraží benzin? *Forbes* [online]. Praha: MediaRey, 2021 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://forbes.cz/drahy-plyn-vyhnal-cenu-ropy-na-sedmileta-maxima-o-kolik-zdrazi-benzin/>

Freebit: KOHOUT, Martin. Dogecoin a Shiba Inu. *Freebit* [online]. Plzeň: Freebit, 2021 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://freebit.cz/dogecoin-doge-a-shiba-inu-shib-pozor-na-muskovi-pejsky/>

FXstreet: GARNRY, Petr. Koronavirus za propadem akcií Applu. *FXstreet* [online]. Praha: FXstreet, 2020 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.fxstreet.cz/zpravodajstvi-108909.html>

Integracentrum: Zdanění kryptoměn. *Integracentrum* [online]. Brno: Integracentrum, 2021 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.integracentrum.cz/aktuality/zdaneni-kryptomen-939>

Investicerb: Deriváty. *Investicerb* [online]. Praha: Raiffeisenbank, c2022 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://investice.rb.cz/produkty/popis-produktu/derivaty/>

Investplus: Apple. *Investplus* [online]. Hluboká nad Vltavou: Jan Langer, c2014-2022c [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://investplus.cz/akcie/apple/>

Investplus: Co je BLOCKCHAIN? *Investplus* [online]. Hluboká nad Vltavou: Jan Langer, c2014-2022a [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://investplus.cz/investice/blockchain/>

Investplus: Investice do komodit. *Investplus* [online]. Hluboká nad Vltavou: Jan Langer, c2014-2022e [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://investplus.cz/investice/komodity-investice-nakup/>

Investplus: Nejobchodovanější komodity na světových burzách. *Investplus* [online]. Hluboká nad Vltavou: Jan Langer, c2014-2022d [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://investplus.cz/investice/nejobchodovanejsi-komodity-zebricek/>

Investplus: Peněženky pro kryptoměny. *Investplus* [online]. Hluboká nad Vltavou: Jan Langer, c2014-2022b [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://investplus.cz/investice/penezenky-pro-kryptomeny-kde-uchovat-virtualni-meny-co-je-trezor/>

Investplus: Ropa Brent. *Investplus* [online]. Hluboká nad Vltavou: Jan Langer, c2014-2022g [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://investplus.cz/kurzy/aktualni-cena-ropa-brent-online-graf-vyvoj/>

Investplus: Zlato. *Investplus* [online]. Hluboká nad Vltavou: Jan Langer, c2014-2022f [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://investplus.cz/kurzy/aktualni-cena-zlata-online-graf-vyvoj/>

Investujeme: VODIČKA, Milan. Češi spoří víc než dřív, měsíčně přes 2850 korun. *Investujeme* [online]. Praha: Fincentrum & Swiss Life Select, 2021 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.investujeme.cz/clanky/cesi-spori-vic-nez-driv-mesicne-pres-2850-korun/>

Komoditytrading: Komoditní burzy. *Komoditytrading* [online]. Kolektiv českých investorů, c2013-2022 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <http://komoditytrading.cz/komoditni-burzy/>

Kryptohodler: Co je SEED. *Kryptohodler* [online]. Praha: Kryptohodler, 2021 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://kryptohodler.cz/co-je-seed-jak-funguje-a-kam-ho-ulozit-pro-novacky/>

Kurzy: Co vše ovlivňuje cenu ropy? *Kurzy* [online]. Praha: Kurzy, c2000-2022b [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/387491-co-vse-ovlivnuje-cenu-ropy/>

Kurzy: Těžba kryptoměn. *Kurzy* [online]. Praha: Kurzy, c2000-2022a [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/kryptomeny/tezba-kryptomen>

Kurzy: USD průměrné kurzy 2017. *Kurzy* [online]. Praha: Kurzy, c2000-2022c [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/kurzy-men/historie/USD-americky-dolar/2017/>

Kurzy: Zdanění kryptoměn. *Kurzy* [online]. Praha: Kurzy, 2021 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/584630-zdaneni-kryptomen-jak-na-to/>

Lupa: WOLF, Karel. Vyřadila se Čína zákazem kryptoměnových transakcí definitivně z bitcoinového ringu? *Lupa* [online]. Praha: Internetinfo, 2021 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.lupa.cz/clanky/vyradila-se-cina-zakazem-kryptomenovych-transakci-definitivne-z-bitcoinoveho-ringu/>

Lynx: STRÁNÍK, Tomáš. Akcie od A do Z. *Lynx* [online]. Praha: Lynx, c2022 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://www.lynxbroker.cz/investovani/burzovni-trhy/akcie/obchodovani-akcie/investice-do-akcii-11-rad/>

MasterDC: GRYGÁŘÍKOVÁ, Michaela. Těžební návod pro začátečníky. *MasterDC* [online]. Praha: MasterDC, 2018 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.master.cz/blog/jak-tezit-bitcoin-navod-a-tipy-pro-zacatecniky-krok-za-krokem/>

Mesec: Co jsou to finanční deriváty a jak s nimi obchodovat? *Mesec* [online]. Praha: Internetinfo, c1998-2022 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.mesec.cz/clanky/co-jsou-to-financni-derivaty-a-jak-s-nimi-obchodovat/>

Mesec: KRACÍK, Lukáš. Jak obchodovat s komoditami? *Mesec* [online]. Praha: Internetinfo, 2017 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.mesec.cz/clanky/jak-obchodovat-s-komoditami-historie-typy-burzy/>

MFCR: Blockchain, virtuální měny a aktiva. *MFCR* [online]. Praha: MFCR, 2018 [cit. 2022-03-30]. Dostupné z: https://www.mfcr.cz/assets/cs/media/Konzultace__2018-11-30_Verejna-konzultace-Blockchain-virtualni-meny-a-aktiva.pdf

Napocitaci: DURČÁK, Pavel. Symetrické a asymetrické šifrování. *Napocitaci* [online]. Praha: Verlag Dashöfer, 2018 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.napocitaci.cz/33/symetricke-a-asymetricke-sifrovani-uniqueidgOkE4NvrWuNY54vrLeM677jX7sp3Lu-ZpLpGVMY1prA/>

Nasdaq: AAPL Dividend History. *Nasdaq* [online]. New York: Nasdaq, c2022, c2022 [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.nasdaq.com/market-activity/stocks/aapl/dividend-history>

Otechnice: Bitcoin – fenomén současnosti. *Otechnice* [online]. Praha: Mopax, 2021 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://otechnice.cz/bitcoin-fenomen-soucasnosti-1-dil-co-je-to-bitcoin/>

Penize: Akcie Apple Inc. (AAPL). *Penize* [online]. Praha: Nextpagemedia, c2000-2022g [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/akcie-svet/22175-apple-inc>

Penize: Akcie ČEZ. *Penize* [online]. Praha: Nextpagemedia, c2000-2022h [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/burza-cennych-papiru-praha/6143-cez>

Penize: Bitcoin. *Penize* [online]. Praha: Nextpagemedia, c2000-2022c [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/kryptomeny/329016-bitcoin>

Penize: Cardano. *Penize* [online]. Praha: NextPageMedia, c2000-2022a [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/kryptomeny/330112-cardano>

Penize: Ethereum. *Penize* [online]. Praha: NextPageMedia, c2000-2022d [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/kryptomeny/330108-ethereum?page=2#page>

Penize: Ropa Brent. *Penize* [online]. Praha: Nextpagemedia, c2000-2022f [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/komodity-a-futures/409584-ropa-brent>

Penize: Swapy. *Penize* [online]. Praha: Nextpagemedia, c2000-2022b [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/15938-swapy>

Penize: Zlato. *Penize* [online]. Praha: Nextpagemedia, c2000-2022e [cit. 2022-03-28]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/zlato>

Plus500: Co určuje ceny akcií? *Plus500* [online]. Lemosos: Plus500, c2008-2022a [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://www.plus500.com/cs/Trading/Stocks/What-Determines-Stock-Prices~4>

Plus500: Jaké jsou hlavní faktory ovlivňující ceny komodit? *Plus500* [online]. Lemesos: Plus500, c2008-2022b [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.plus500.com/cs/Trading/Commodities/What-are-the-Main-Drivers-of-Commodity-Prices~3>

Survival: Akciová společnost. *Survival* [online]. Brno: CZERWENKA&PARTNER, c2022 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://survival.rrajm.cz/cz/survival-kit/ii-pravni-uprava-podnikani-zalozeni-obchodnich-spolecnosti/akciová-společnost/>

Tradearena: CVACH, Jan. Definice dividendy a zdanění dividend. *Tradearena* [online]. Praha: GTO Solutions, 2022 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: https://www.tradearena.cz/rubriky/aktuality/definice-dividendy-a-zdaneni-dividend-prehled-dividend-firem_895.html?fbclid=IwAR1FiFjcXwaOzcXey8EL0biYW-sM9HX37TX_ZDZLATcR8puw7d4250wJLVM

Tradearena: VANČURA, Tadeáš. Co je a jak funguje 51% útok u Bitcoinu. *Tradearena* [online]. Praha: GTO Solutions, 2018 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: https://www.tradearena.cz/rubriky/bitcoin/co-je-a-jak-funguje-51-utok-u-bitcoinu_383.html

TradeCZ: KUDLÁČEK, Patrik. Analýza společnosti Apple. *TradeCZ* [online]. Mníšek pod Brdy: Petr Plecháč, 2021 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.tradecz.cz/analyza-spolecnosti-apple-akcie-aapl-a-investice-do-nejvetsi-spolecnosti-na-svete/>

TradeCZ: Trading a daně. *TradeCZ* [online]. Mníšek pod Brdy: Petr Plecháč, 2020 [cit. 2022-03-09]. Dostupné z: <https://www.tradecz.cz/trading-a-dane-aneb-jak-danit-prijmy-z-tradingu-a-investovani/>

Seznam obrázků

| | |
|-------------------------------------------------------|----|
| Obrázek 1 - Princip asymetrického šifrování..... | 12 |
| Obrázek 2 - Spojení hašovací a asymetrické šifry..... | 13 |
| Obrázek 3 - Princip napojení bloků v blockchainu..... | 14 |

Seznam tabulek

| | |
|---------------------------------------------------|----|
| Tabulka 1 - Vývoj tržní hodnoty Bitcoinu..... | 34 |
| Tabulka 2 - Vývoj tržní hodnoty Etherea..... | 37 |
| Tabulka 3 - Vývoj tržní hodnoty unce zlata..... | 40 |
| Tabulka 4 - Vývoj tržní hodnoty barelu Brent..... | 43 |
| Tabulka 5 - Vývoj tržní hodnoty akcie Apple..... | 46 |
| Tabulka 6 - Dividenda vyplacená firmou Apple..... | 48 |
| Tabulka 7 - Vývoj tržní hodnoty akcie ČEZ..... | 50 |
| Tabulka 8 - Dividenda vyplacená firmou ČEZ..... | 52 |

Seznam grafů

| | |
|------------------------------------------|----|
| Graf 1 - Tržní hodnoty Bitcoinu..... | 35 |
| Graf 2 - Tržní hodnoty Etherea..... | 38 |
| Graf 3 - Tržní hodnoty unce zlata..... | 41 |
| Graf 4 - Tržní hodnoty barelu Brent..... | 44 |
| Graf 5 - Tržní hodnoty akcie Apple..... | 47 |
| Graf 6 - Tržní hodnoty akcie ČEZ..... | 51 |

