

# NAJNOVIJI RAST BITCOINA - VARKA ILI NOVI UZLET

---

**Stipić, Ante**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **The Polytechnic of Rijeka / Veleučilište u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:125:296110>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-27**



*Repository / Repozitorij:*

[Polytechnic of Rijeka Digital Repository - DR PolyRi](#)



**VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Ante Stipić

**NAJNOVIJI RAST BITCOINA – VARKA ILI NOVI UZLET**

diplomski rad

Rijeka, 2023.





# **VELEUČILIŠTE U RIJECI**

Poslovni odjel  
Stručni diplomski studij Poduzetništvo

## **NAJNOVIJI RAST BITCOINA – VARKA ILI NOVI UZLET**

diplomski rad

MENTOR

doc. dr. sc. Denis Buterin

STUDENT

Ante Stipić

MBS:2423000088/20

Rijeka, 2023.

## **SAŽETAK**

Interes javnosti za kriptoinovinom i kriptovalutama ne jenjava, a fluktuacije cijena Bitcoina i ostalih kriptovaluta nastavljaju se već godinama. Kriptovalute su u svakom slučaju promijenile svijet, a implikacije ovih promjena bit će vidljive tek u budućnosti. Unatoč tome što Bitcoin postoji na tržištu već 14 godina, još uvijek velik broj ljudi ne razumije način na koji tehnologija vezana uz kriptovalute funkcionira. U ovom radu objasnili su se osnovni pojmovi koji su neophodni za razumijevanje tehnologije kriptovaluta. Uz cijene kriptovaluta često se vezuje pojam volatilnosti, a analizom povijesti cijena Bitcoina u ovom radu jasno se prikazuju izrazite fluktuacije u cijeni koje su se događale tijekom godina. Definiranjem rizika koji se javljaju prilikom trgovanja Bitcoinom i ostalim kriptovalutama dale su se smjernice kako bi se izbjegle pojedine opasnosti i smanjila mogućnost prijevara prilikom ulaganja u Bitcoin. Na temelju dosadašnje povijesti Bitcoina i trenutnog stanja na tržištu kriptovaluta prognozirana su smjernice kretanja tržišta kriptoinovine.

Ključne riječi: kriptoinovina, kriptovalute, Bitcoin, balon, cijene Bitcoina

## SADRŽAJ

<b>1. Uvod</b> .....	2
<b>1.1. Predmet i objekt istraživanja</b> .....	2
<b>1.2. Svrha i ciljevi istraživanja</b> .....	2
<b>1.3. Znanstvene metode</b> .....	2
<b>1.4. Struktura rada</b> .....	3
<b>2. Nastanak i tehnologija kriptovaluta</b> .....	4
<b>2.1. Nastanak i razvoj kriptovaluta</b> .....	4
<b>2.2. Tehnologija i kriptovalute</b> .....	7
<b>3. Najvažnije kriptovalute na tržištu</b> .....	14
<b>3.1. Vrste kriptovaluta i najvažnije kriptovalute na tržištu</b> .....	14
<b>3.2. Bitcoin – nastanak i karakteristike</b> .....	19
<b>4. Značajke cijene Bitcoina</b> .....	26
<b>4.1. Povijest cijena Bitcoina</b> .....	26
<b>4.2. Bitcoin – investicijska prilika ili balon</b> .....	33
<b>4.3. Rizici trgovanja Bitcoinom</b> .....	35
<b>4.4. Budućnost kriptovaluta</b> .....	39
<b>5. Zaključak</b> .....	43
<b>LITERATURA</b> .....	45
<b>Popis slika</b> .....	49
<b>Popis grafikona</b> .....	50
<b>Popis tablica</b> .....	51

## 1. Uvod

Tema ovog rada je nastanak i razvoj kriptovaluta, istraživanje tehnologije povezane uz kriptovalute i kriptoinovinu i definiranje vrsta kriptovaluta. Tema je odabrana zbog svoje aktualnosti, budući da zastupljenost kriptovaluta u medijima ne jenjava, a javljaju se i novi oblici kriptoinovine. U radu su navedene najvažnije kriptovalute te je opisan nastanak i karakteristike Bitcoina. Istraživanjem kretanja cijena Bitcoina od njegovih početaka do 2023. godine dao se prikaz volatilnosti cijena ove kriptovalute. Također, rad sadrži i usporedbu sličnosti Bitcoina i ekonomskog balona, navedeni su rizici trgovanja Bitcoinom te je dana predikcija budućnosti kriptovaluta.

### 1.1. Predmet i objekt istraživanja

**Predmet** istraživanja je nastanak i razvoj kriptovaluta, definiranje tehnologije vezane uz kriptovalute, vrsti kriptovaluta i njihovih karakteristika s naglaskom na Bitcoin, kod kojega se istražilo kretanje cijena, rizici trgovanja te potencijalna budućnost.

**Objekti** istraživanja obuhvaćaju pojmove vezane uz kriptovalute, Bitcoin, tehnologiju kriptoinovine te rizike povezane uz trgovanje na kripto tržištima.

### 1.2. Svrha i ciljevi istraživanja

Svrha i ciljevi ovoga rada su analiza, definiranje pojmova i prikupljanje podataka vezanih uz kriptovalute, kriptoinovinu te kretanje cijena Bitcoina od 2009. do 2023. godine. U radu se pokušalo na temelju dosadašnjih kretanja cijena Bitcoina utvrditi kojim smjerom će se iste kretati u budućnosti.

### 1.3. Znanstvene metode

U izradi rada korištene su metode klasifikacije i komparacije, analize i sinteze, kao i indukcije i dedukcije kako bi se željeni pojmovi definirali i objasnili. Tijekom izrade rada korišteni su brojni izvori domaće i strane stručne literature vezane uz tematiku kriptoinovine.



## 1.4. Struktura rada

Rad je podijeljen na pet poglavlja u kojima je istražena tema rada i objašnjeni razni pojmovi vezani uz kriptovalute.

Prvo poglavlje, *Uvod*, opisuje predmet i objekt rada, njegovu svrhu i ciljeve istraživanja, nabrojane su znanstvene metode korištene prilikom izrade rada te je prikazana njegova struktura.

Drugo poglavlje, *Nastanak i tehnologija kriptovaluta*, opisuje vrijeme i način na koji su nastale prve kriptovalute i definira temeljne pojmove vezane uz tehnologiju kriptovaluta.

Treće poglavlje, *Najvažnije kriptovalute na tržištu*, donosi pregled podjele kriptovaluta prema vrsti i najvažnijih kriptovaluta na tržištu u 2023. godini. Također, u ovom dijelu opisuje se nastanak Bitcoina, kao najvažnije kriptovalute te se definiraju njegove karakteristike.

Četvrti dio rada, *Značajke cijene Bitcoina*, donosi detaljan pregled kretanja cijena Bitcoina od njegovog početka, 2009. godine sve do travnja 2023. godine. Pregledom kretanja cijena dobio se uvid u izrazito nepredvidivo kretanje cijena Bitcoina, čimbenike koji utječu na isto te se na temelju dosadašnjih kretanja dala ocjena budućnosti kriptovaluta. U ovom poglavlju opisani su i rizici trgovanja Bitcoinom te je dana usporedba Bitcoina i ekonomskog balona.

*Zaključak*, kao posljednji, peti dio rad donosi pregled zaključaka do kojih se došlo tijekom istraživanja odabrane teme. Iza Zaključka nalazi se popis korištene literature, kao i pregled slika, grafikona i tablica.

## 2. Nastanak i tehnologija kriptovaluta

Velik porast kartičnog poslovanja, koji je pogotovo bio vidljiv nakon pandemije uzrokovane COVID-19 virusom, može naslutiti kako se ljudi prilagode nastaloj situaciji i načinu plaćanja. Dok je u prošlosti bilo nezamislivo ne posjedovati gotovinu kada se odlazi u trgovinu, gotovinu sve više zamjenjuje kartično poslovanje. Pretpostavka kako su kriptovalute samo stvar trenda u konačnici možda ispadne potpuno pogrešna, a umjesto kartica, plaćanje kriptovalutama postane nešto uobičajeno i dominantno sredstvo plaćanja. Samo su najveći entuzijasti i zagovaratelji modernih tehnologija mogli sada već davne 2008. godine naslućivati kako će Bitcoin, čiji koncept se pojavio u radu pod pseudonimom Satoshi Nakamoto, postati oblik digitalnog novca s velikom vrijednosti. Bitcoin odnosno kriptovalute bile su nešto novo, rizično, neki novi trend, fenomen čiji značaj će postati očigledan tek godinama nakon njegovog pojavljivanja. Fokus ovog rada stavljen je na definiranje pojmova i karakteristika Bitcoina te fluktuacije cijena tijekom godina, od pojave na tržištu 2009. godine do 2023. godine.

### 2.1. Nastanak i razvoj kriptovaluta

Gubitak povjerenja u novac može naštetiti ekonomiji budući da ljudima i poduzećima u tom slučaju nedostaje pouzdan medij razmjene kojemu vjeruju (Prasad, 2020). Kako bi se ovo izbjeglo novac može imati pokriće u imovini ili robi kao što je zlato ili srebro. Pokriće valuta u novcu ili drugoj valuti je ograničavajući faktor za središnje banke koje povremeno moraju prilagoditi količinu novca u sustavu u kratkom vremenu kako bi podržali svoju ekonomiju ili financijski sustav. Izbjegavanjem financijskih institucija i prebacivanjem vrijednosti u ruke korisnika, na čemu počiva decentralizirani sustav kriptovaluta, kormilo određivanja vrijednosti prebacilo se na same korisnike. Sloboda korisnika koji nisu ovisni o financijskim institucijama i valute koja ne podliježe uobičajenim fluktuacijama i smanjivanju vrijednosti zbog inflacije ili nekog drugog čimbenika postala je naglašena tijekom ekonomske krize 2008. godine.

Prvi digitalni novac baziran je na kriptografiji, a osmislio ga je američki kriptograf David Chaum 80-ih godina prošlog stoljeća koji je osnovao kompaniju *DigiCash* i digitalni novac koji je nazvao eCash. Chaum (1983) pretpostavlja kako će novi elektronički sustavi plaćanja imati značajan utjecaj na privatnost pojedinca, kao i na prirodu i količinu transakcija u ilegalne svrhe te predlaže novi način korištenja kriptografije, koji dopušta automatski sustav plaćanja koji ima sljedeća svojstva:

- nemogućnost treće strane da odredi uplatitelja, vrijeme ili iznos plaćanja koje radi pojedinac,
- mogućnost pružanja dokaza plaćanja od strane pojedinaca ili otkrivanja identiteta uplatitelja usred izvanrednih okolnosti i
- sposobnost zaustavljanja transakcija za koje postoji dokaz da su ukradene.

ECash je posjedovao jedinstven koncept vezan uz privatnost korisnika, a to je bila anonimnost te je Chaum osmislio metodu koja osigurava anonimnost. Anonimnost je osigurana pomoću „slijepih potpisa“ (engl. *blind signatures*) odnosno postupka kojim softver generira zahtjev za digitalnim novcem koji sakriva unutar kriptografske sheme te pošalje na provjeru banci koja ga provjerava i stavlja svoj privatni ključ na novac prije povratka novca, bez da ima ikakva saznanja o njegovom vlasniku. Budući da u to vrijeme internetska veza nije bila pouzdana, trgovci su bili željeli imati osigurani i verziju koja bi mogla biti dostupna izvan mreže. Postojale su prednosti i nedostaci obje verzije eCash-a, i verzije dostupne putem internetske veze i njegove verzije dostupne izvan mreže:

- online prednosti: potpuna anonimnost i nemogućnost praćenja, nemogućnost dvostruke naplate budući da se novac provjerava u realnom vremenu tijekom transakcije, nije potreban dodatan hardver;
- online nedostaci: komunikacijski problemi u slučaju prekida u mreži, ogromna količina baze podataka novca kako bi se održavao i provjeravao novac, novac se zapravo ne može koristiti više od jednog puta;
- prednosti vanmrežne verzije: identitet korisnika je skriven osim u slučaju dvostruke naplate novca, a banke u slučaju pokušaja dvostruke potrošnje istog novca mogu otkriti korisnika, banke ne moraju sinkronizirati bazu podataka prilikom svake transakcije, novac se može koristiti više od jednog puta;
- nedostaci vanmrežne verzije: nema mogućnosti sprječavanja dvostruke potrošnje istog novca, potrebna je dodatna sigurnost i hardver što iziskuje dodatne troškove.

DigiCash je privukao pozornost javnosti 90-ih godina prošlog stoljeća, u vrijeme kada je internet bio u svojim začetima, pa su tako i pojedine banke, uključujući i Deutsche Bank i Credit Suisse potpisale s kompanijom s namjerom da koriste platformu i eCash te su počele

testirati platformu, ali osim Mark Twain banke iz Missourija, niti jedna banka nije zapravo nikada koristila platformu (Kagan, 2021). Microsoft je također iskazao interes za uvrštavanje eCash-a u Windowse 95, međutim, ove dvije kompanije nisu uspjele postići dogovor (Kagan, 2021). Usprkos početnom interesu za DigiCash, u konačnici, kompanija je propala i proglasila bankrot 1998. godine, a o razlozima propasti još i danas se spekulira, pa tako pojedini autori okrivljuju Davida Chauma i tvrde kako nije imao odgovarajuće menadžerske sposobnosti za vođenje kompanije, dok drugi razlog propasti vide u manjku sofisticiranosti korisnika koji nisu shvaćali važnost privatnosti ili u propuštanju poslovnih prilika kao što je udruživanje s Microsoftom.

Na tragu Chaumovih ideja, razvile su se i druge digitalne valute i koncepti koji su dali svoj doprinos razvoju kriptovaluta. Adam Black, britanski kriptograf je 1997. godine predstavio svoj prijedlog za platformu Hashcash, koja je koristila algoritam dokaza rada, koji Bitcoin koristi i danas, međutim, zahtjevi za snagom procesora nisu se mogli ispuniti i HashCash je u konačnici ugašen. Generalni koncept valute „*B-money*“ objavljen u radu računalnog inženjera Wei Dai 1998. godine na mnogo načina se može smatrati pretečom modernih kriptovaluta, a opisan je kao shema za grupu digitalnih pseudonima koji se ne mogu pratiti, koji rade međusobne transakcije između sebe bez vanjskog utjecaja. B-money nikada nije službeno pušten u opticaj i njegovo postojanje je ostalo samo na teorijskom radu, ali utjecaj Wei Dai nije prošao nezapaženo, što je vidljivo i kada se promotri najmanja jedinica današnje kriptovalute ether, koja se naziva „wei“.

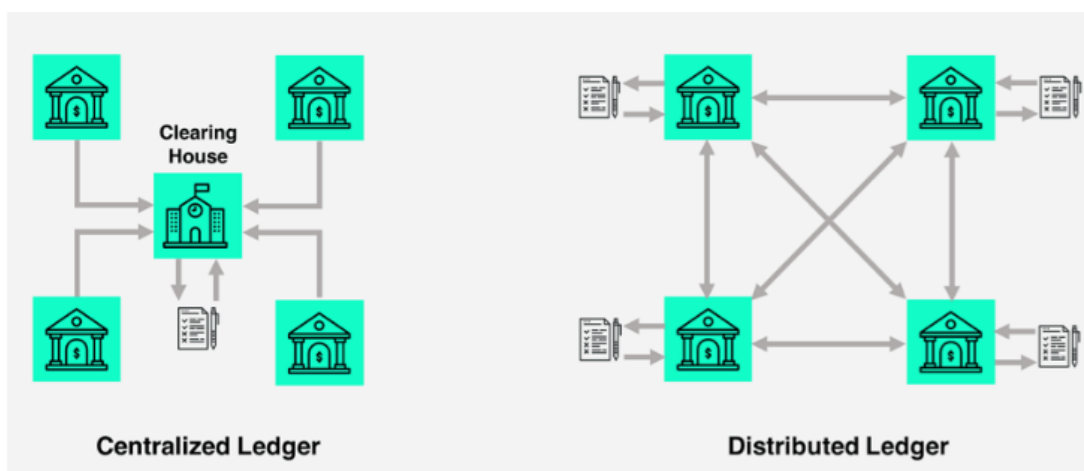
Dakle, premda je Bitcoin najznačajnija i najpopularnija kriptovaluta, nije i ne može se smatrati prvom kriptovalutom odnosno digitalnim novcem koji je osmišljen. Internetska domena *bitcoin.org* registrirana je u kolovozu 2008. godine, a listopadu iste godine, Satoshi Nakamoto objavljuje rad pod nazivom „*Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*“ u kojem je Bitcoin opisan kao digitalni resurs otvorenog pristupa. Na tragu Bitcoina, tijekom godina razvile su se brojne kriptovalute, a njihov broj svakodnevno raste. Većina alternativnih kriptovaluta (engl. *altcoins*) koje su se počele pojavljivati 2011. godine pružale su poboljšanja protokola koji je koristio Bitcoin, kao što su veća brzina, veća anonimnost i slično, a među prvima koje su se pojavile bile su Litecoin i Namecoin.

## 2.2. Tehnologija i kriptovalute

U svijetu kriptovaluta postoje pojmovi koje je neophodno usvojiti kako bi se razumio način na koji funkcioniraju kriptovalute. Za velik broj pojmova još uvijek se koriste engleski nazivi te će se i u ovome radu za pojedinu tehnologiju i pojmove, a radi što jasnijeg predočavanja tehnologije koristiti engleski nazivi, koji su pobliže objašnjeni dalje u radu.

Kao i svako drugo tržište, uz razliku dobra kojim se trguje na njemu, tržište kriptovaluta „predstavlja sumu ponude i potražnje za kriptovalutama“ (Arnerić i Mateljan, 2019). Kriptoimovina je generalni termin koji opisuje digitalni oblik vrijednosti ili prava koji se može prenositi i pohranjivati elektronski, uz korištenje tehnologije distribuiranog knjiženja (engl. *distributed ledger technology*, dalje u tekstu: *DLT*). DLT baza podataka rasprostranjena je između nekoliko računala (engl. *nodes*) na mreži baziranoj na peer-to-peer mreži (slika 1.), gdje svaki od računala kopira i čuva identični kod baze podataka i neovisno od drugih se ažurira (Ward i Rochemont, 2019). Sigurnost je osigurana kroz kriptografske ključeve i potpise.

Slika 1. Razlika između centralizirane i decentralizirane baze



Izvor: Ward, O., Rochemont, S. (2019). *Understanding Central Bank Digital Currencies*, Institute and Faculty of Actuaries, Dostupno na: <https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/Understanding%20CBDCs%20Final%20-%20disc.pdf> (20.04.2023.)

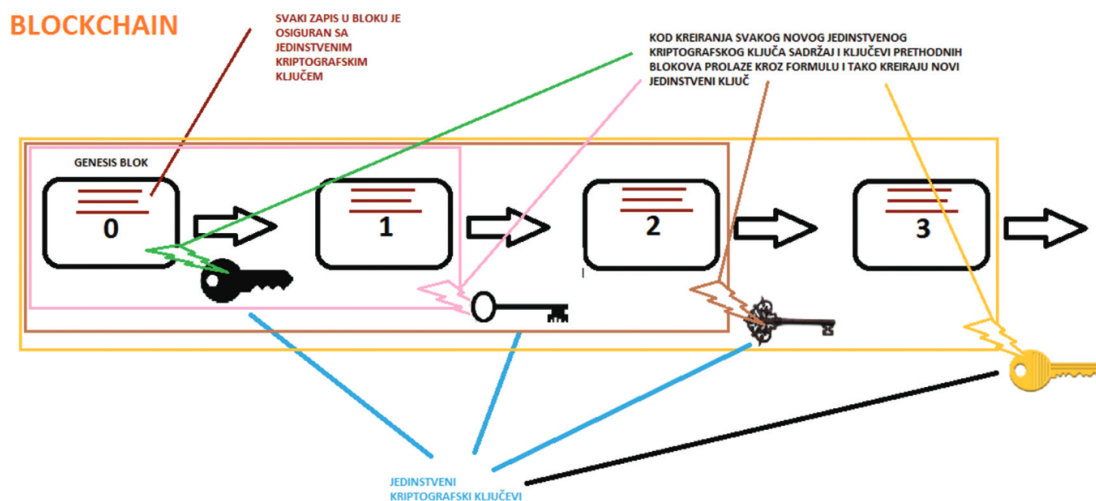
Određeni tipovi kriptografskih sustava koriste za generiranje parova digitalnih ključeva, jedan javan i jedan privatni (Prasad, 2021). Javni ključ može se dijeliti bez kompromitiranja sigurnosti, a kada netko kriptira poruku koristeći određeni javni ključ, samo korisnik koji ima privatni ključ koji odgovara javnom ključu može poruku otključati i dekodirati. Ovi javni i

privatni digitalni ključevi esencijalan su dio anonimnog digitalnog platnog sustava, pa je tako digitalni novac obilježen s javnim ključem svojeg vlasnika, ali i povezan s privatnim ključem kako bi se osiguralo da postoji samo jedan vlasnik. Kada se novac prenosi, vlasnik ga digitalno potpisuje privatnim ključem i javnim ključem budućeg vlasnika te tako svatko može elektronski provjeriti javne ključeve i pošiljatelja i primatelja i potvrditi lanac vlasništva.

Rudarenje (engl. *mining*) je metoda izračuna vrijednosti kriptovalute putem kriptografskog procesa, a Bitocin se rudari u blokove odnosno zapise koji trajno bilježe sve transakcije kriptovalute. Zajedničko rudarenje je pristup rudarenju gdje više korisnika doprinosi generiranju bloka te nakon generiranja dijele nagradu za rudarenje sukladno doprinesenoj snazi procesora koju su dali (Antonopoulos, 2017).

Blok odnosno podatkovni blok (engl. *block*) predstavlja skupinu transakcija, vremenski definiranih, označenih od prethodnog bloka, a svi provjereni blokovi dodaju se u lanac blokova (engl. *blockchain*) koji predstavlja povezane blokove koji se mogu pratiti do originalnog, prvog bloka (engl. *genesis block*), koji je stvoren prilikom pokretanja kriptovalute (Antonopoulos, 2017). *Blockchain* dakle predstavlja distribuiranu bazu podataka kojoj se dodaju novi blokovi podataka, a *blockchain* tehnologija zasnovana je na ideju javne razmjene kriptiranih informacija između korisnika *blockchain* sustava (Horvatić i Tafra, 2022). Obavljanje svih vrsta digitalnih transakcija, zamjena, ugovora, pohrane podataka ili spremanja bilo koje vrste informacija u blokove, koji ostaju zauvijek spremljeni i aktivirani u svojem izvornom obliku, sve navedeno omogućuje *blockchain* tehnologija, koja zbog svoje transparentnosti i javne dostupnosti te povjerenja, brzine provjere i potvrde istinitosti digitalnih podataka čini samu srž tehnologije kriptovaluta i kripto imovine (Horvatić i Tafra, 2022). Prilikom kreiranja jedinstvenih kriptografskih ključeva, sadržaj i ključevi prethodnih blokova prolaze kroz formulu i kreiraju jedinstveni ključ (slika 2.).

Slika 2. Blockchain



Izvor: Horvatić, H. i Tafra, V. (2022), Identifikacija komercijalne blockchain tehnologije te izazovi i opasnosti primjene kroz konkretne primjere, *Obrazovanje za poduzetništvo - E4E*, 12 (2), 110

Pojam *hash* predstavlja izlaznu vrijednost fiksne dužine, a *hash* funkcija je „svaki algoritam koji od podataka proizvoljne dužine stvara podatke fiksne dužine“ (Elektronički oglasnik javne nabave, 2016). Pomoću *hash* funkcije dobiva se potvrda validnosti podataka u bloku.

Dokaz rada (engl. *Proof of Work*, dalje u tekstu: PoW) je način verifikacije transakcija u *blockchain* mreži koji se procjenjuje na bazi pokušaja i pogrešaka, pa tako korisnik sa velikom količinom računalne snage (snage procesora) može utjecati na mrežu te ovaj postupak nije isključivo baziran na broju identiteta koje korisnik posjeduje, ali iziskuje utrošak velike količine vremena i računalnih resursa (Bhaskar i Lee Chuen, 2015). Postoje brojne PoW funkcije, najrasprostranjenija je SHA256, dok neki od ostalih PoW hash algoritama uključuju Scrypt, CryptoNight, HEFTY1, Quark i Blake-256 (Bhaskar i Lee Chuen, 2015). Alternativa PoW principu je princip dokaza uloga (engl. *Proof of stake*, dalje u tekstu: PoS). PoS princip zahtijeva od korisnika da otkrije koju količinu pojedine kriptovalute posjeduje, pa tako korisnik koji na primjer posjeduje 10 % određene valute ima vjerojatnost rudarenja 10 % PoS blokova te valute (Bhaskar i Lee Chuen, 2015). Ovaj princip povećava sigurnost mreže smanjujući zloćudne napade na sustav budući da napadač mora posjedovati gotovo većinu mreže kako bi uspio u svom napadu, a u suprotnom, njegov napad utjecat će negativno i na njega (Bhaskar i Lee Chuen, 2015). Dokaz uništavanja (engl. *Proof of Burn*, dalje u tekstu: PoB) se koristi za „uništavanje“ jedinica vrijednosti kriptovalute. Zapravo PoB predstavlja slanje kriptovalute na

provjerenu adresu s koje se Bitcoin više ne može trošiti, a jedna od kriptovaluta koja koristi ovu metodu je *Chancecoin* (Bhaskar i Lee Chuen, 2015). Dokaz solventnosti (engl. *proof of solvency*) je princip koji omogućuje korisniku da provjeri solventnost online burze koja prihvaća Bitcoin ulaganja (Bhaskar i Lee Chuen, 2015), odnosno ovaj princip pruža dokaz korisniku da će burza kriptovaluta imati dovoljno sredstava za isplatu pohranjenih sredstava. Svoju solventnost dokazale su burze Kraken, Bitfinex i Bitstamp, a dokaz solventnosti ograničen je na rezerve Bitcoina i može se provjeriti od bilo gdje u svijetu (Bhaskar i Lee Chuen, 2015). Dokaz rezervi (engl. *Proof of reserve*) je sličan princip kao što je dokaz solventnosti, a dizajniran je kako bi spriječio bankrot burzi kriptovaluta (Bhaskar i Lee Chuen, 2015).

Na tržištu kriptovaluta sudjeluju izdavatelji kriptovaluta, kupci, kao što su pojedinci i investitori, javne mjenjačnice na kojima se uglavnom odvija trgovina, mrežne mjenjačnice koje funkcioniraju kao uređena sekundarna tržišta vrijednosnih papira, a čija se trgovina većinom odvija preko dilerskih pultova (računi na mrežnim mjenjačnicama) te dileri koji kotiraju kupovne i prodajne tečajeve kojima trguju i zarađuju na razlici u cijeni (Arnerić i Mateljan, 2019).

Na tržištu kriptovaluta odnosno kriptoimovine sudjeluju (Bains et. al., 2022):

- Izdavači (engl. *Issuers*) – stvaraju ili rudare kriptoimovinu.
- Pružatelji usluga (npr. burze kriptovaluta koje omogućavaju razmjenu kripto imovine, ali mogu pružati i usluge posuđivanja i investiranja.
- Pružatelji digitalnih novčanika (engl. *wallet providers*) – pohranjuju kriptoimovinu, a mogu pružati i usluge prijenosa kriptoimovine. Vlasništvo nad kriptoimovinom bazira se na privatnim ključevima pohranjenim u novčanicima.
- Rudari (engl. *miners*) – koji osiguravaju konzistentno, pošteno i ispravno „knjiženje“ podataka u blockchainu).
- Tehnologija – DLT na kojoj kriptovalute funkcioniraju.
- Regulatorne financijske institucije.



U svijetu kriptovaluta najčešće se trguje na burzama kriptovaluta koje su privatne platforme koje pružaju usluge trgovanja kriptovalutama za drugu kripto imovinu, što uključuje digitalne i fiat valute (tradicionalne valute), kao i nezamjenjive tokene (engl. *non-fungible token*).

Centralizirane burze kriptovaluta (engl. *Centralized Cryptocurrency Exchanges; CEX*) djeluju kao posrednici između kupca i prodavača te zarađuju kroz naknade i troškove transakcija (CFI, 2023).

Decentralizirane burze kriptovaluta (engl. *Decentralized Cryptocurrency Exchanges; DEX*) su tip burze koja dopušta korisnicima razmjenu direktno iz svojih digitalnih novčanika, bez uključivanja posrednika, a neke od ovih burzi su Bisq, Uniswap, PancakeSwap, dYdX i Kyber (CFI, 2023). Ove burze oslanjaju se na pametne ugovore (engl. *smart contracts*) odnosno dijelove koda koji se sami pokreću na blockchainu, a korištenje ovih ugovora omogućava veću privatnost i manje transakcijskih troškova nego što je to u slučaju centraliziranih burzi kriptovaluta (CFI, 2023).

Postoje prednosti i nedostaci i za trgovanje putem centraliziranih burzi kriptovaluta i za trgovanje putem decentraliziranih burzi kriptovaluta (tablica 1.).

Tablica 1. Prednosti i nedostaci centraliziranih i decentraliziranih burzi kriptovaluta

Centralizirane burze kriptovaluta		Decentralizirane burze kriptovaluta
Prednosti	Nedostaci	Prednosti
<b>prilagodbenost korisniku i jednostavnost korištenja</b> - korisnici mogu svoje transakcije obavljati kroz aplikacije i web stranice.	<b>rizik hakiranja</b> - budući da centraliziranih kripto burzama upravljaju kompanije koje su odgovorne za uloge svojih korisnika, često velike burze posjeduju milijarde dolara u Bitcoinu, što ih čini primamljivom metom za hakere (npr. primjer krađe Mt. Gox burze)	<b>skrbništvo</b> - korisnici decentraliziranih kripto burzi ne moraju prebacivati svoju imovinu trećoj strani, stoga ne postoji rizik gubitka hakiranjem burze.
<b>pouzdanost</b> - pruža se dodatan sloj sigurnosti i pouzdanosti prilikom transakcija i trgovanja, dok transakcije koje se obavljaju putem razvijene, centralizirane platforme pružaju visoku razinu ugodnosti trgovanja.	<b>naknade za transakcije</b> - za razliku od transakcija "korisnik - korisniku", centralizirane kripto burze često naplaćuju visoke naknade za svoje usluge, što može biti vrlo visok iznos u slučaju trgovanja velikim količinama kriptovaluta.	<b>sprječavanje tržišne manipulacije</b> - zbog same prirode ovog tipa burze odnosno razmjene kriptovaluta po principu "korisnik - korisniku", decentralizirane burze sprječavaju tržišnu manipulaciju i štite korisnike od lažnog trgovanja

<b>korištenje investicijske poluge</b> (engl. <i>leverage your investment</i> ) - posudbom novca od burze omogućava se investitorima da povećaju svoj dobitak, uz rizik i povećanog gubitka.	<b>vlasništvo nad digitalnom imovinom i rizik od prijave</b> - centralizirane burze pohranjuju digitalnu imovinu kao skrbnici u svojim digitalnim novčanicima i ne dopuštaju pohranjivanje u vlastitim digitalnim novčanicima, što može uzrokovati gubitke u slučaju propasti burze ili prijave.	<b>manje cenzure</b> - decentralizirane kriptoburze ne zahtijevaju ispunjavanje obrazaca s podacima korisnika i time nude privatnost i anonimnost korisnika. Budući da ovaj tip burze ne zahtijeva podatke korisnika, više kriptovaluta i kriptoimovine nalazi se na ovoj vrsti burzi.
--	--	--

Izvor: izrada autora prema CFI Team (2023). *Cryptocurrency Exchanges*, Dostupno na: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/cryptocurrency/cryptocurrency-exchanges/> (04.04.2023.)

Uz centralizirane i decentralizirane burze kriptovaluta, pojavila se i nova generacija platformi nazvana hibridne burze kriptovaluta (engl. *hybrid exchanges*). Budući da su relativna novina na tržištu, vrijeme će pokazati da li će prevladati visoke troškove i ograničenosti s kojima se hibridne burze suočavaju. Neki od primjera su Nash, Qurrex, Eidoo i Legolas.

Budući da, kao što je već spomenuto, većina trgovanja kriptovaluta odvija putem centraliziranih burzi kriptovaluta, u nastavku će se navesti neke od najpopularnijih centraliziranih burzi u 2023. godini. Coinbase, Binance, Kraken, KuCoin, Pionex i Bitstamp samo su neke od centraliziranih burzi na kojima korisnici mogu svakodnevno trgovati svojom kriptoimovinom. Coinbase se smatra dobrom burzom za početnike u trgovanju kriptovalutama, zbog svojeg intuitivnog sučelja, prilagođenog korisnicima i jednostavnog procesa kupovine, velikog broja edukacijskog materijala i velikog izbora kriptovaluta, dok su neke od njegovih mana visoke naknade u odnosu na ostale popularne burze kriptovaluta te kompleksna struktura naknada. Bitstamp je jedna od najstarijih burzi kriptovaluta na svijetu, a glavna prednost su joj niske naknade za transakcije. Bitstamp podržava više vrsta fiat novaca, sredstva se mogu povući s računa u roku od 24 sata i poslovanje je regulirano od strane Odjela za financijske usluge New Yorka. Mane Bitstampa su nepostojanje proizvoda za investicijsku polugu i manji broj ponuda kriptovaluta. Bitstamp je prva burza kriptovaluta koja je dobila licencu „*Payment Institution licence*“ u Europskoj uniji i trenutno posjeduje BitLicense koju je izdao Odjel za financijske usluge New Yorka, međutim, važno je imati na umu kako je Bitstamp tijekom 2015. godine zbog hakerskih napada izgubio 5 milijuna dolara, o čemu su javnost obavijestili tek mjesecima nakon napada. Kraken se najprikladnijom burzom za korisnike koji najviše brine sigurnost budući da platforma koristi razne alate i zaštitu za sigurnost svojih korisnika. Neke od prednosti trgovanja putem Krakena su trgovanje na više burzi pomoću jedne platforme, rigorozni

sigurnosni standardi te male naknade za trgovanje, dok se pod manama mogu navesti ograničenost opcija financiranja putem fiat valuta i nedostupnost u određenim dijelovima SAD-a. Kraken nikad nije hakiran u velikim razmjerima od kada je krenuo s radom 2011. godine, što je rijetkost za ovako veliku burzu kriptovaluta.

Opasnost od zlonamjernih napada hakera bila je realna od samih začetaka ideje kriptovaluta. Nakon što je 2007. godine programer Jed McCaleb pokrenuo web stranicu za trgovanje karticama u online igrici *Magic: The Gathering* i zakupio domenu Mt. Gox, 2010. godine iskoristio je tu domenu za pokretanje burze za trgovanje Bitcoinom (Prasad, 2021). Burza je bila pod opetovanim napadima hakera, uključujući i jednu epizodu u srpnju 2011. godine kada je haker spustio cijenu Bitcoina na burzi na jedan cent i kupio velike količine Bitcoina po toj cijeni. Unatoč tome, do 2013. godine na ovoj burzi odvijalo je oko 70 % svog trgovanja Bitcoinom. Zbog velike količine tehničkih i pravnih problema, burza je u konačnici ugašena 2014. godine.

Od decentraliziranih burzi kriptovaluta, među najboljima smatra se burza Bisq poznatija pod prijašnjim nazivom Bitsquare, Bisq svojim korisnicima pruža jednostavno sučelje i podržava brojne altcoine kao što su Cardano, XRP i Dogecoin.

Može se zaključiti kako je unatoč relativno visokim naknadama i problemima kojima mogu biti izložene centralizirane burze kriptovaluta, kao što je privlačnost za hakerske napade, trgovanje na centraliziranim burzama kriptovaluta jedini način na koji da početnik savlada tržište kriptovaluta i krene u trgovanje. Nakon početnih trgovanja, korisnik koji se odluči za trgovanje putem decentraliziranih burzi mora imati na umu sve njihove mane i biti spreman na drugačije opasnosti od onih koje može iskusiti na centraliziranim kripto burzama.

### 3. Najvažnije kriptovalute na tržištu

Premda je Bitcoin najvažnija kriptovaluta na tržištu i ne očekuje se da će se to u dogledno vrijeme promijeniti, postoji čitav niz drugih valuta koje je nužno spomenuti kada se govori o njihovom udjelu na tržištu. Od Ethera, kriptovalute platforme Ethereum do Dogecoina i raznih ostalih altcoina, na kripto tržištu do 2023. godine stvoreno je više od 20.000 različitih altcoina, sa više od 8.000 trenutno aktivnih. Ovaj broj kriptovaluta samo dokazuje kako, barem za sada, kriptovalutama ne pada popularnost i premda ulaganje u ovu vrstu imovine nosi velike rizike, a stvaranje novih kriptovaluta zahtijeva znanje i stručnost, broj pojedinaca koji ulažu i stvaraju svakim danom raste. S porastom informatičke pismenosti sveopće populacije, uzevši u obzir nove generacije za koje će se moći reći da su odrasle u svijetu kriptovaluta, kriptovalute više nisu samo apstraktan pojam kojim se bave informatičari i rijetki entuzijasti.

#### 3.1. Vrste kriptovaluta i najvažnije kriptovalute na tržištu

Ne postoji međunarodno priznata podjela vrsti kriptovaluta odnosno kriptoimovine, pa se tako većinom kriptovalute grupiraju ovisno o zajedničkim rizicima, a općenito se mogu podijeliti na (Bains et.al., 2022):




- „nepokrivena kriptoimovina“ (engl. *unbacked crypto assets*) – kriptoimovina koja se može prenositi, primarno dizajnirana da se koristi kao sredstvo razmjene i premda je uobičajeno decentralizirana, postoje primjeri ove vrste kriptoimovine koja je izdana centralizirano bez cilja da se s njom obavljaju plaćanja. Uspješni primjeri ove vrste imovine su Bitcoin i Ether (u nekim državama koje imaju širu definiciju obveznica, ova vrsta kriptoimovine može se smatrati sigurnosnim tokenima)
- „korisni tokeni“ (engl. *utility tokens*) – ovi tokeni pružaju osobama koji ih posjeduju pristup postojećem ili potencijalnom proizvodu ili usluzi. Uobičajeno su ograničeni na jednu mrežu (izdavača) ili zatvorenu mrežu povezanu s izdavačem. Na primjer, tokenizirana kartica određenog dućana ili pojedini tokeni u računalnim igricama mogu se smatrati vrstom utility tokena.
- sigurnosni tokeni (engl. *security tokens*) – premda se definicije i određenje ove vrste tokena razlikuju, ovi tokeni pružaju osobama koji ih posjeduju prava, slično kao što to pružaju i ostali vrijednosni papiri. Na primjer, sigurnosni tokeni mogu davati pravo na

udio u dobiti izdavača tog tokena. Kako bi se token mogao svrstati u kategoriju sigurnosnih tokena u SAD-u mora ispunjavati uvjete iz Howey testa.

- „stabilna kriptoomovina“ (engl. *stablecoins*) – ova vrsta kriptoomovine stremi stabilnosti cijena, a to se uobičajeno održava povezanošću sa pojedinom imovinom ili više vrsta imovine, kao što su to fiat valute, zlato ili druge vrste kriptoomovine. Stablecoins povezuju kriptoomovinu i fiat valute i imovinu, a kombiniranjem stabilnosti fizičke imovine s digitalnom imovinom ova vrsta kriptoomovine stekla je veliku popularnost i bilježi značajna ulaganja. Primjeri stablecoina su Tether, Binance USD i USD Coin.

Kriptoomovina se može podijeliti na šest glavnih kategorija: NFT tokeni, security tokeni, utility tokeni, unbacked kriptoomovina, stablecoins i CBDC (slika 3.).

Slika 3. Prikaz vrsti kriptoomovine

 NFT TOKENI	 SECURITY TOKENI	 UTILITY TOKENI	 UNBACKED CRYPTO ASSET	 STABLECOINS	 CBDC
uobičajeno se izdaju centralno	izdaju se centralno	izdaju se centralno	uobičajeno decentralizirani	dizajnirani da imaju stabilnu vrijednost	centralno se izdaju od strane države ili središnje banke
daju prava vlasništva nad pojedinim proizvodom	ispunjavaju sigurnosne uvjete propisane u pojedinačnoj legislaturi država	daju pravo na proizvod/uslugu	dizajnirani da se koriste kao sredstvo razmjene	mehanizam stabilnosti može se vezati uz neko dobro, fiat valutu ili više valuta, kriptoomovinu ili algoritme	dizajnirani da imaju stabilnu vrijednost
kolekcionarski i nezamjenjivi	nalaze se unutar regulatornog okvira	prihvaćeni su unutar više ekosustava	daju ograničena prava osobi koja ih ima pohranjene		mehanizam stabilnosti uobičajeno je vezan uz lokalnu fiat valutu
		imogu se prenositi	ne postoji jedan izdavač na kojeg bi se mogla nametnuti prava prenosivi		
		imogu služiti kao sredstvo razmjene			

Izvor: izrada autora prema Bains et.al. (2022). *Regulating the Crypto Ecosystem: The Case of Unbacked Crypto Assets*, Međunarodni monetarni fond, Washington, DC, 12 (05.04.2023.)

Jedna od novijih vrsta kriptoomovine su nezamjenjivi tokeni (engl. *non-fungible tokens*, dalje u tekstu: NFT). Kao što samo ime govori, ovi tokeni su jedinstveni i ne mogu se zamijeniti, za razliku od fizičkog novca i kriptovaluta koje su zamjenjive tj. njima se može trgovati i mogu se mijenjati jedna za drugu. Svaki NFT sadrži digitalni potpis koji ga čini jedinstvenim, a može biti fotografija, video, audio zapis ili bilo koji drugi digitalni format. NFT su kriptografska imovina koja se nalazi na blockchainu, a jedinstvenost identifikacijskog koda čini ih jednostavnim za prijenos između vlasnika i potvrdu vlasništva. Vrijednost NFT-a određuje se na temelju ponude i potražnje, a mogu se kupovati i prodavati na isti način kao i sva ostala dobra. NFT se smatra kriptoomovinom visokog rizika, a volatilnost cijena može obeshrabriti za kupovinu ove vrste kriptoomovine. Ethereum je mreža gdje se najviše trguje NFT-ovima, tako

da korisnik koji želi trgovati navedenom kriptoinovinom trebao bi svoj digitalni novčanik povezati s tim blockchainom. Postoji mnogo stranica odnosno burzi na kojima se može trgovati NFT-ovima, među kojima su i OpenSea, NBA Top Shot, Nifty Gateway i Rarible. Prijevarare s NFT-ovima nisu rijetke, a najčešće se radi o phishing prijevarama (putem prijevornih poveznica i skočnih prozora kojima se nudi neka promocija novog NFT proizvoda pokušava se doći do podataka i hakirati račun korisnika), catfishing prijevarama (lažne burze, lažni profili na društvenim mrežama i osobe koje se pretvaraju da su slavne osobe koje oglašavaju NFT proizvode i kolekcije), krivotvoreni NFT-ovi (prevaranti koji prodaju tuđi rad ka svoj), razne prijevarare vezane uz fiktivno povećanje cijene kako bi se odmah nakon NFT prodao (engl. *pump-and-dump schemes*) te prijevara zvana *free mint* u kojoj prevaranti koriste razne taktike kako bi privukli korisnike za sudjelovanje u prijevornom „kovanju“ novog NFT-a, međutim, nakon što se žrtva uključi u ovu prijevaru najčešće izgubi pravo pristupa svom digitalnom novčaniku. Kako ne bi postali žrtve prijevarare korisnici moraju primjenjivati sigurnosne prakse, kao što su komplicirane lozinke i dvofaktorska autentikacija ulaska u račun, korisnicima se sugerira da svoju kriptoinovinu pohranjuju u hladne novčanike, ignoriraju neželjenu poštu i neuobičajene NFT-ove koji im nepoznate osobe šalju te da prije investiranja većeg iznosa sredstava u NFT izvrše inicijalnu transakciju u manjem iznosu kako bi bili sigurni da je sve u redu.

Uz sve navedeno, u novije oblike digitalnog novca spadaju i digitalne valute središnje banke (engl. *Central Bank Digital Currency*, dalje u tekstu: CBDC), koje Banka Engleske opisuje kao elektronički novac središnje banke kojemu se može pristupati lakše nego rezervama, ima potencijal za veću funkcionalnost u maloprodajnim transakcijama nego što to ima gotovina, ima odvojenu strukturu sustava od ostalog novca središnjih banaka i može donositi kamate pod realnom pretpostavkom da se kamate razlikuju od kamata na rezerve (Ward i Rochemont, 2019, 9).

Nakon Bitcoina, jedna od najpopularnijih kriptovaluta je Ether, koji je proizvod Ethereum mreže. Tržišna kapitalizacija Ethereuma iznosi više od 230 milijardi USD, a svaki Ether (ETH) je u travnju 2023. godine vrijedio malo manje od 2.000 USD, dok je najviša cijena koju je Ether postigao na tržištu bilo nešto više od 5.000 USD u studenom 2021. godine.

Kada se pogledaju najpopularnije kriptovalute u travnju 2023. godine, mjesto među najpopularnijima definitivno zauzima i Tether (USDT), koji je pokrenut 2017. godine i jedan je od otprilike 200 stablecoina koji se trenutno nalaze na tržištu. Tether održava stabilnu vrijednost

od otprilike 1 USD cijelo vrijeme, a upravo njegova stabilnost čini Tether dobrom opcijom za prebacivanje vrijednosti između burzi. Međutim, usprkos svojoj stabilnosti, stablecoini nisu nepogrešivi i nisu izuzeti od propasti, pa je tako u svibnju 2022. godine, jedan drugi stablecoin, Terra USD propao i vrijednost mu je pala sa 1 USD na samo 0,30 USD po novčiću. Zbog pada vrijednosti Terre, velik broj investitora povukao je sredstva i iz drugih stablecoina, uključujući i Tether, pa je tako u narednim tjednima tržišna kapitalizacija Tethera pala s 83 milijarde USD na 73 milijarde USD, a u travnju 2023. godine ona iznosi otprilike 65 milijardi USD.

Binance Coin (BNB) je kriptovaluta koju izdaje popularna platforma Binance od 2017. godine kada je prvi puta plasirana i pokrenuta je na Ethereum blockchainu. ICO ove kriptovalute iznosio je 200 milijuna BNB tokena, ali platforma periodično otkupljuje i uništava dio tokena, tako povećavajući vrijednost onih na tržištu. BNB je utility token kojim se može trgovati na platformi Binance, a u vrijednost jednog tokena u travnju 2023. godine iznosi nešto više od 330 USD, dok cjelokupna tržišna kapitalizacija iznosi oko 51,5 milijardu USD.

USD coin (USDC) je još jedan od stablecoina čija vrijednost iznosi 1 USD, pa tako za svaki USDC u cirkulaciji, jedan fiat USD pokriva se drži u rezervi. Vrijednost USDC tokena u travnju 2023. godine iznosi otprilike 1 USD i održava relativno stabilnu vrijednost od svog pojavljivanja na tržištu 2018. godine.

XRP je kriptovaluta najpoznatija po svojoj upotrebi na globalnoj mreži za novčane transakcije zvanom Ripple. Pokrenuta 2012. godine, XRP ne koristi PoW i PoS procedure nego se transakcije procesuiraju putem korisnika mreže koji se nazivaju validatorima. Trošak transakcije kroz Ripple je djelić XRP tokena, koji se uništava. U svibnju 2022. godine, XRP je imao šestu najveću tržišnu kapitalizaciju između svih kriptovaluta na tržištu, a jedan novčić u travnju 2023. godine vrijedi otprilike 0,50 USD, dok je ukupna količina tokena koja se može naći na tržištu ograničena na 100 milijardi.

Suosnivač Ethereum, Charles Hoskinson je 2017. godine pokrenuo kriptovalutu Cardano (ADA) i ona je originalna kriptovaluta Cardano blockchain platforme koja koristi PoS proceduru kako bi potvrdila i provela transakcije. U travnju 2023. godine jedan Cardano vrijedi otprilike 0,40 USD, dok je najveću cijenu postigao u rujnu 2021. godine, kada je cijena iznosila 3 USD.

Dogecoin (DOGE) svoju priču je započeo kao „meme“ kriptovaluta, da bi nedugo zatim postao jedna od najpopularnijih kriptovaluta na tržištu. DOGE je pokrenut krajem 2013. godine uz pomoću tehnologije koja se razvila iz Litecoina, a pomoću prepoznatljivog znaka psa (vrste Shiba Inu) ubrzo je stekao popularnost upravo zbog svoje zabavne pozadine pokretanja i neograničenog broja tokena. DOGE je svoju najvišu cijenu postigao u 2022. godine, kada je cijena iznosila otprilike 0,73 USD, a u travnju 2023. godine cijena za jedan DOGE je otprilike 0,09 USD.

Polygon je blockchain stvoren zbog povećanja cijena transakcija i smanjenja brzine transakcija na Ethereum blockchainu, a zbog svoje povezanosti s Ethereumom, korisnici ovog blockchaina mogu prebacivati svoju kryptoimovinu s jednog na drugi blockchain, izbjegavajući visoke naknade i prebacujući se na blockchain koji im nudi veću brzinu transakcija. Pokrenut 2017. godine MATIC je kriptovaluta Polygon blockchaina, koja u travnju 2023. godine vrijedi otprilike 1,12 USD.

Solana blockchain stvoren je s ciljem pokretanja decentraliziranih aplikacija 2020. godine, kada je stvorena i valuta SOLAN (SOL). Ključne prednosti ove platforme su mali troškovi transakcija te činjenica da platforma može procesuirati do 65.000 transakcija u sekundi. Za količinu transakcija koje se mogu procesuirati zaslužan je novi proces nazvan „dokaz povijesti“ (engl. *proof-of-history*) koji svakom bloku daje „vremenski pečat“ i time stvara trajni zapis svake transakcije koja se dogodila i vremena kada se ona dogodila. U travnju 2023. godine Solana vrijedi otprilike 23,31 USD.

Ideja za sljedeću kriptovalutu došla je iz Ethereumu te je Polkadot (DOT) zamišljen kao unaprijeđena verzija Ethereumu lansirana 2020. godine. Tržišna kapitalizacija Polkadota u travnju 2023. godine iznosi 7,66 milijardi USD, a cijena jednog DOT-a kreće se oko 6,5 USD.

Sve navedene kriptovalute odnosno altcoini prema nekim izvorima u 2023. godini najpopularnije su kriptovalute na tržištu. Na tržištu postoje i ostale kriptovalute kojima popularnost raste i čija tržišna kapitalizacija možda u nekom trenutku u budućnosti premaši tržišnu kapitalizaciju navedenih kriptovaluta. Prema stranici Analytics Insight osam najboljih kriptovaluta za kupovinu u travnju 2023. godine su: DigiToads (TOADS) koji se može kupiti na vrlo jednostavan način u preprodaji, a ukupno će postojati 585 milijuna jedinica ove kriptovalute; Punkd koji je nastao na istoimenoj platformi popularnoj zbog svoje prilagođenosti



i jednostavnosti za korištenje korisnicima, a korisnici što više trguju ovom kriptovalutom imaju više šansi za dobivanje različitih nagrada, koje mogu osvojiti sudjelovanjem u Punkd igrama i virtualnom kasinu; Avorak AI (AVRK) je platforma koja koristi umjetnu inteligenciju (engl. *artificial intelligence*) za blockchain i decentralizirane sustave i zbog svoje inovativnosti privukla je pozornost korisnika; NEDAO (NED) dobra je kriptovaluta za početnike koji žele naučiti osnove kriptotrgovine, a NED mogu koristiti osobe koje putuju kako bi plaćale usluge koje pruža platforma; Brimpace (BOC) je jedan od najvažnijih altcoina za umjetnike i stručnjake koji žele prodavati svoju digitalnu umjetnost transparentno i sigurno.

Sve navedene kriptovalute samo su djelić brojnih kriptovaluta koje se nalaze na tržištu. Ovisno o osobnim preferencijama, znanju i mogućnostima, pojedinci koji žele ulagati u kripto tržište mogu birati između mnogobrojnih opcija i odabrati kriptovalutu ili kriptovalute koje najbolje odgovaraju njihovim potrebama i željama. U nastavku opisat će se nastanak i karakteristike najvažnije i najpopularnije kriptovalute, Bitcoina, koji, uz sve druge mogućnosti ostaje kriptovaluta s najvećom tržišnom kapitalizacijom i cijenom trenutno na tržištu.

### **3.2. Bitcoin – nastanak i karakteristike**

Članak objavljen 2008. godine pod pseudonimom Satoshi Nakamoto u svijet je uveo pojam Bitcoina. Identitet ili identiteti začetnika Bitcoina nikad nisu otkriveni. Bitcoin je sustav elektroničkog novca baziran na pristupu korisnik – korisniku (engl. *peer-to-peer*), koji omogućava obavljanje online plaćanja direktno od jedne strane prema drugoj bez sudjelovanja financijskih institucija u transakciji (Nakamoto, 2008). Nakamoto (2008, 1) je naglasio potrebu za elektroničkim sustavom plaćanja baziranim na kriptografskom dokazu koji se pojavljuje umjesto elementa povjerenja koji nude financijske institucije i omogućava korisnicima da međusobno obavljaju transakcije bez potrebe za trećom stranom koja pruža element povjerenja. Bitcoin se može definirati kao skup koncepata i tehnologija koji stvara podlogu za digitalni novčarski ekosustav, a kriptovaluta nazvana Bitcoin koristi se za pohranu i prijenos vrijednosti među sudionicima na bitcoin mreži (Antonopoulos, 2017).

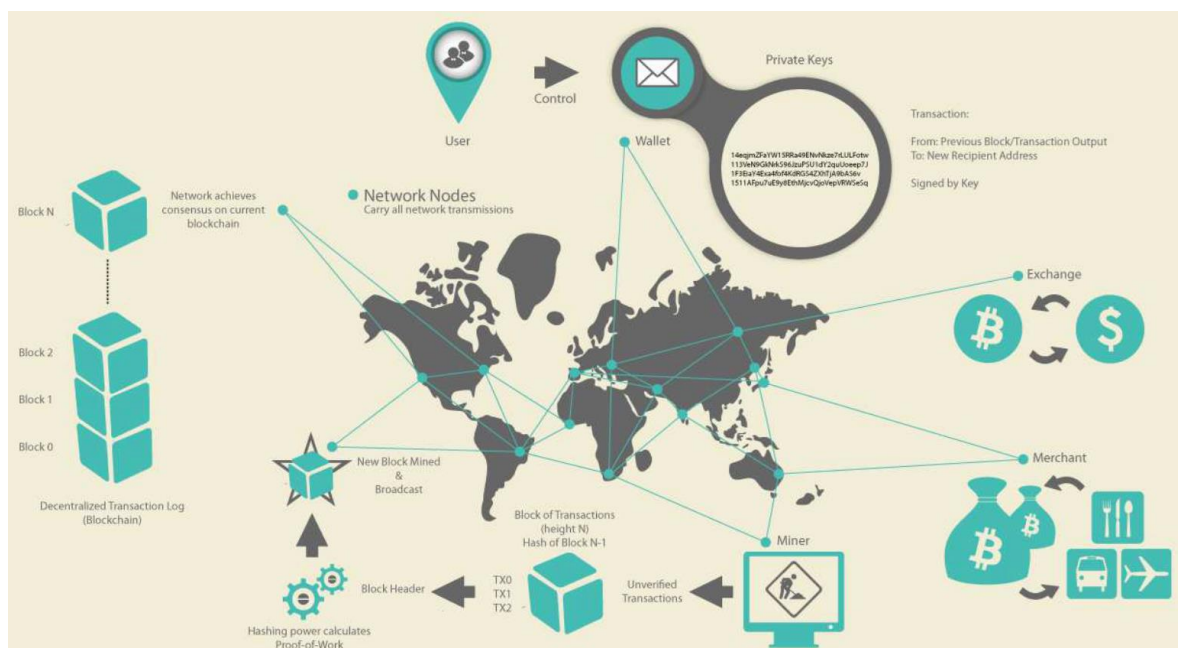
Bitcoin se sastoji od:

- decentralizirane mreže korisnika (engl. *peer-to-peer network*) odnosno bitcoin protokola,

- javnog transakcijskog lanca blokova (engl. *blockchain*),
- skupine pravila za neovisnu potvrdu transakcija i izdavanje kriptovaluta (pravila konsenzusa)
- mehanizma tj. algoritma za postizanje globalnog decentraliziranog konsenzusa na lancu blokova (engl. *Proof-of-Work algorithm*).

Sigurni kriptografski sustav osigurava da nitko tko ima pristup samo javnom ključu ne može otključati novac budući da nije moguće otkriti privatni ključ koji odgovara tom javnom ključu (Prasad, 2021). Kriptografske tehnike omogućuju jednostranu verifikaciju tako da digitalni potpis pošiljatelja može inicirati transakciju bez otkrivanja svog privatnog ključa. Bitcoin sustav sastoji se od korisnika (koji imaju digitalne novčanike sa ključevima), transakcija koje se događaju unutar mreže i rudara koji proizvode nove blokove (putem kompetitivnog računanja) i blockchaina (Antonopoulos, 2017). Slika 4. prikazuje način funkcioniranja i razmjene Bitcoina.

Slika 4. Pregled Bitcoina



Izvor: Antonopoulos, A.M. (2017). *Mastering Bitcoin*, drugo izdanje, O'Reilly Media, Inc., Sebastopol, 16

Prvi blok na Bitcoin blockchainu stvoren je u siječnju 2009. godine i uz uobičajeni set podataka, sadrži i podatak o datumu kada je stvoren, a rudarenje ovog bloka stvorilo je nagradu od 50 Bitcoina, što u to vrijeme nije vrijedilo ništa (Prasad, 2021), ali danas, 2023. godine,

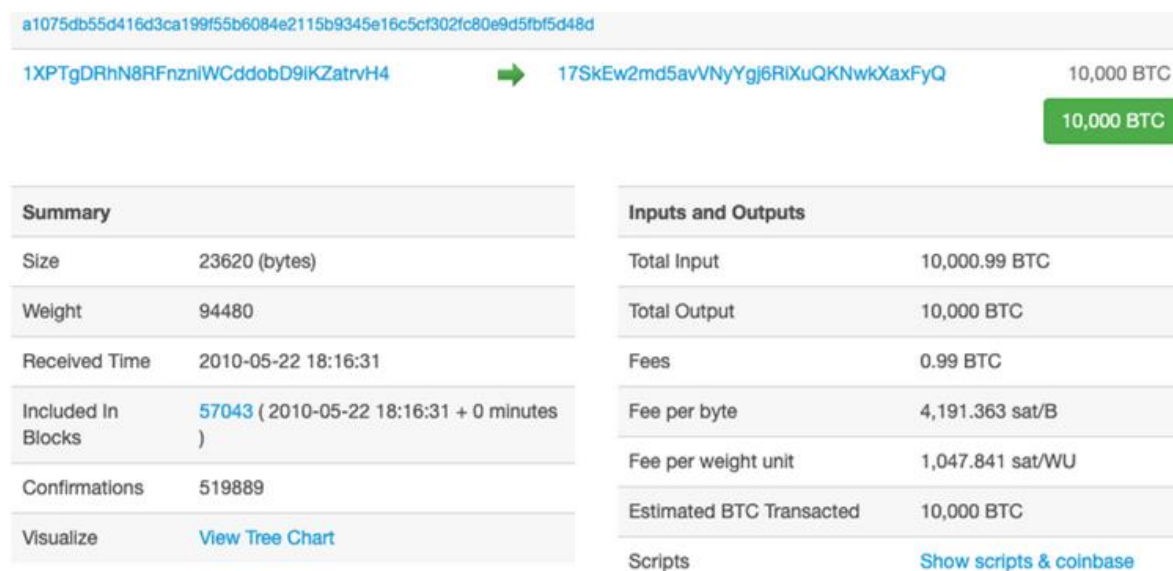
vrijedi više od 1.400.000,00 USD. Prvobitni blok napravljen je na način da se ne može potrošiti i tvorca Bitcoina nikad neće moći profitirati od ovog, prvog seta Bitcoina. U početku, Bitcoin se rudario na običnim računalima, pomoću snage središnje jedinice za obradu (engl. *central processing unit*, dalje u tekstu: CPU). Snaga CPU-a određivala je i uspješnost rudara koji ga koriste. U početku Bitcoin blockchain je bio puno kraće i težina numeričkih problema koji su se trebali rješavati bila je niža nego što je to slučaj danas, pa je tako u to vrijeme bilo tko sa snažnim računalom mogao biti uspješan rudar. Uskoro se otkrilo kako su grafički procesori (engl. *graphics processing units*) bolja opcija za računanje potrebno za rudarenje kriptovaluta. Rudarenje je u to vrijeme dovelo do određenih poboljšanja u hardverima. Većina rudarenja Bitcoina koje se sad odvija obavljaju specijalizirani aparati pod nazivom ASICs (engl. *application-specific integrated circuits*), a oni su zapravo posebno dizajnirani strojevi koji sadrže računalne čipove stvoreni samo u svrhu rudarenja kriptovaluta. ASICs se može sada kupiti za cijenu od nekoliko tisuća dolara, a pojedini Bitcoin rudari kupuju ove strojeve u stotinama i tisućama primjeraka. U nekim slučajevima, rudari osnivaju mreže koje kombiniraju resurse pojedinačnih rudara kako bi povećali mogućnost uspjeha u rudarenju, budući da ovakvo udruživanje i jača snaga pružaju veću vjerojatnost da će upravo oni biti prvi koji će riješiti kriptografski problem.

Nagrade za rudarenje Bitcoina programirane su da se periodično, s vremenom, prepolove, odnosno što se više Bitcoina rudari. Ovaj proces se naziva „prepolovljavanje Bitcoina“ (engl. *Bitcoin halving*) i na ovaj način kontrolira se ponuda Bitcoina i čuva njegova vrijednost. Bitcoin halving događa se svakih 210.000 blokova, što u prosjeku iznosi svake 4 godine i njime se smanjuje vrijednost nagrade za 50 % svaki put. Ovaj proces trajat će sve dok se ne stvori i zadnji blok Bitcoina, što je planirano da će se dogoditi 2140. godine, kada će broj Bitcoina doseći svoju konačnu količinu od 21 milijuna. Količina Bitcoina određena je pomoću dva parametra – prosječnog vremena od 10 minuta koje je potrebno da se doda blok u blockchain i halvinga nagrada svake četiri godine. U razgovoru putem e-maila koji se pripisuje Satoshiju Nakamotu rečeno je kako je broj od 21 milijuna Bitcoina i vremena kada se nagrade prepolove određen okvirnim pogađanjem te kako je to bio težak izbor budući da će se nakon toga blockchain zaključati i broj se nikada neće moći povećati.

Prvo plaćanje u Bitcoinu dogodilo se 22. svibnja 2010. godine kada je računalni programer iz Floride, SAD imena Laszlo Hanyecz platio korisniku na online forumu 10.000

Bitcoina za dvije pizze (Prasad, 2021). U to vrijeme, 10.000 Bitcoina vrijedilo je oko 40 USD, dok bi danas vrijednost bila više od 275 milijuna USD. Naknade za ovu transakciju iznosile su 0,99 BTC. Slika 5. prikazuje sve podatke sadržane u prvoj kupovini proizvoda pomoću Bitcoina.

Slika 5. Prikaz prvog plaćanja u Bitcoinu 2010. godine



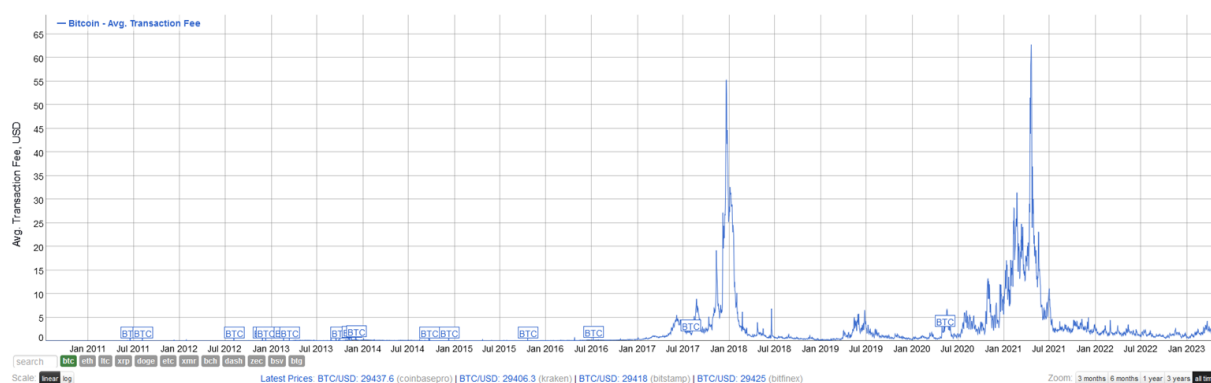
Izvor: Nappi, R. (2021). *Bitcoin Pizza day and the first purchase with Bitcoin in history*, <https://blog.bitnovo.com/en/bitcoin-pizza-day-at-bitnovo/> (17.03.2023.)

Do 2018. godine određene karakteristike implementirane u algoritam Bitcoina počele su pokazivati svoje slabosti zbog rastućeg interesa koji je Bitcoin pobuđivao (Prasad, 2021). Kako je zanimanje za Bitcoin raslo, broj transakcija povećao se u kratkom vremenu i broj je postao veći od sposobnosti mreže da potvrđuje transakcije. Ovo je uzrokovalo da se brzina korištenja Bitcoina smanji, dok su troškovi transakcija rasli, a pogodnosti decentralizirane valute gubile su svoj sjaj. Sama struktura Bitcoina iznjedrila je dav problema, prvi je bio ugrađeni mehanizam smanjivanja nagrada za rudarenje tijekom vremena, koji je već ranije u radu spomenut, a koji je obeshrabrivao rudarenje, a drugi problem bio je porast u broju transakcija Bitcoina, što je zajedno sa vremenskim ograničenjima broja blokova koji se mogu objaviti u blockchainu moglo spriječiti neke transakcije da se potvrde i objave. Problem transakcija koje se ne provedu uzrokovanu je tehničkim razlozima, odnosno budući da blok na Bitcoin blockchainu sadrži otprilike dva megabajta informacija, broj transakcija koje se mogu uključiti u neki blok je ograničen. Posljednjih godina, stvarna veličina bloka je otprilike jedan megabajt što je ekvivalent od otprilike 2.000 transakcija. Kada velik broj korisnika pokuša

poslati sredstva, promet na blockchainu postane zagušen, budući da bloku može nedostajati prostora koji mu je potreban da zaprimi sve transakcije koje čekaju potvrdu. Zbog ovog razloga, rudari imaju financijski poticaj da stavljaju kao prioritet potvrdu transakcija koje uključuju više naknade. Kompleksnija transakcija zahtijevat će i veću naknadu da se uključi u idući blok. Kada korisnik odluči poslati sredstva i željena transakcija se objavi putem mreže, ona prvobitno ulazi u memoriju mreže (engl. *memory pool*) prije nego što se uključi u blok (Prasad, 2021). Rudari iz ove memorije odlučuju koja će se transakcija uključiti u blok, stavljajući prioritet na one s većim naknadama za transakciju. U slučaju da je memorija puna, može doći do poticanja nadmetanja među korisnicima na način da će se natjecati tko će staviti svoju transakciju u sljedeći blok pomoću sve viših naknada. S vremenom tržište dolazi do najviše cijene naknade koju su korisnici spremni platiti i rudari će uspjeti odraditi cijelu memoriju po redu, a s padom prometa, naknade će se ponovno vratiti na uobičajene razine.

PoW princip očita je zapreka učinkovitosti Bitcoina kao sredstva razmjene (Prasad, 2021). Po svojem dizajnu, razina težine računalnih zagonetki automatski se korigira tako da je uvijek potrebno u prosjeku 10 minuta da se transakcija potvrdi na Bitcoin blockchainu. Zbog toga, mreža može obraditi otprilike sedam transakcija po sekundi. Troškovi transakcije porasli su u velikoj mjeri tijekom 2017. i 2018. godine kako se popularnost Bitcoina povećala. Krajem 2017. godine, naknada za transakciju porasla je na cijenu od više od 50 USD. Veliki skokovi u iznosima naknada transakcija vidljivi su tijekom 2017. i 2021. godine (Grafikon 1.).

Grafikon 1. Prikaz kretanja cijena naknada za Bitcoin transakcije u razdoblju od 2011. do 2023. godine

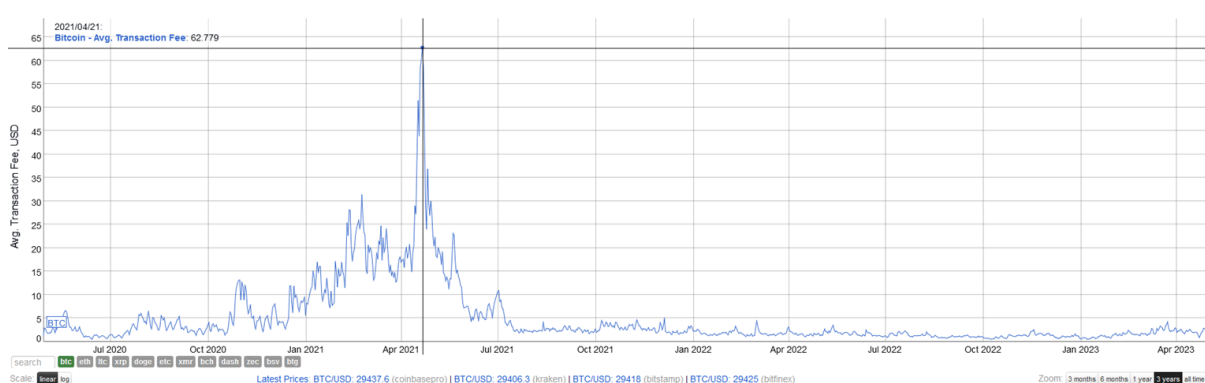


Izvor: Bitinfocharts.com, Bitcoin Avg. Transaction Fee Historical chart. Dostupno na: <https://bitinfocharts.com/comparison/bitcoin-transactionfees.html#alltime> (25.04.2023.)

Nakamoto je predvidio ovaj razvoj događaja u određenoj mjeri, premda je predviđanje kada će se to dogoditi bilo krivo (Prasad, 2021). Nakamoto je na pitanje isplativosti korištenja snage svojih računala za rudare u trenutku kada rudarenje Bitcoina samog po sebi više neće biti profitabilno odgovorio kako će u jednom trenutku, za nekoliko desetljeća nagrada za rudarenje postati toliko mala te će transakcijska naknada postati glavna kompenzacija za rudare.

Najviša cijena naknade za transakciju postignuta je 21. travnja 2021. godine, kada je iznosila 62,79 USD (Grafikon 2.).

Grafikon 2. Prikaz kretanja cijena naknada za Bitcoin transakcije u razdoblju od srpnja 2020. do travnja 2023.



Izvor: Bitinfocharts.com, Bitcoin Avg. Transaction Fee Historical chart. Dostupno na: <https://bitinfocharts.com/comparison/bitcoin-transactionfees.html#3y> (25.04.2023.)

Najbitniji elementi Bitcoina su mehanizam za potvrdu transakcija koji je decentraliziran, bez autoriteta treće strane koja bi bila uključena i nepromjenjivost evidencija transakcija (Prasad, 2021). Sve navedeno privlači korisnike koji ne žele pokloniti svoje povjerenje u državne i privatne financijske institucije. Transparentnost i decentraliziranost DLT tehnologije pomaže osigurati integritet transakcija budući da bilo kakva vrsta umiješanost od strane nepoštenih sudionika se vrlo lako otkriva.

Ključne kvalitete Bitcoina su (King, 2020):

- oskudnost – teško ga je stvoriti,
- prilagođenost korisniku – jednostavno ga je posjedovati, slati i primati,
- predvidljivost dostupnosti – nitko ga ne može stvoriti više nego što je to predviđeno,
- sloboda – može se koristiti slobodno bez potrebe za posebnim dozvolama,

- otpor prema zaplijeni i cenzuri – vrlo teško ga je zaplijeniti.

Bitcoin adresa počinje brojevima 1 ili 3 i kao i e-mail adresa, može se dijeliti s drugim Bitcoin korisnicima koji ih mogu koristiti za slanje Bitcoina u digitalni novčanik vlasnika adrese (Antonopoulos, 2017). Najčešći oblik transakcije je jednostavno plaćanje od jedne adrese prema drugoj i često uključuje ostatak od plaćanja koji se vraća originalnom vlasniku. Ovaj tip transakcije ima jedan input i dva outputa. Drugi tip transakcije sadrži nekoliko inputa i jedan output, što bi u realnom svijetu bio ekvivalent zamjene velike količine kovanica za jednu novčanicu. Ovaj tip transakcija se ponekad generira od strane digitalnih novčanika kako bi se smanjio broj malih iznosa koji su zaprimljeni kao ostaci od plaćanja. Treći tip transakcije koji se može vidjeti na blockchainu je transakcija u kojoj se pojavljuje jedan input i više outputa koji predstavljaju više primatelja. Ovaj tip transakcije se ponekad koristi od strane komercijalnih korisnika koji na ovaj način raspodjeljuju sredstva, na primjer za plaćanje više zaposlenika.

## 4. Značajke cijene Bitcoina

U svojoj relativno kratkoj povijesti Bitcoin je od bezvrijedne valute koja je bio 2009. godine postao najpoznatija kriptovaluta, čija cijena 2023. godine dosežu iznose od skoro 28.000 USD za jedan Bitcoin. Jedan od glavnih termina koji opisuje svijet cijena kriptovaluta je „*Hold On for Dear Life*“ (HODL), što bi se u slobodnom prijevodu moglo prevesti kao „Drži se za svoj dragi život“. Ovaj termin nastao je na forumu Bitcointalk 2013. godine, kada je na tržištu Bitcoina bila vidljiva volatilnost valute čija cijena je porasla sa 130 USD u travnju na 950 USD u prosincu iste godine. Osoba koja je objavila post na forumu savjetovala je druge kako ne bi trebali prodati nego da bi trebali zadržati svoje Bitcoine („*to hodl*“), međutim, zbog pogreške u pisanju stvoren je novi termin koji predstavlja ideju kako se Bitcoin ne bi trebao prodavati kada mu cijena pada ili je izrazito volatilna.

### 4.1. Povijest cijena Bitcoina

Kada se pojavio na tržištu 2009. godine Bitcoin nije vrijedio ništa. Transakcija koja je prva dala monetarnu cijenu Bitcoinu dogodila se u listopadu 2009. godine kada je finski student računalnih znanosti Martti Malmi (poznat po online nadimku Sirius) prodao 5.050 Bitcoina za 5,02 USD i time pridružio cijenu od 0,0009 USD svakom Bitcoinu (Ashmore, 2022). Ova razmjena dogodila se putem PayPal stranice. Kao što je već opisano, prva transakcija Bitcoina za stvar dogodila se u svibnju 2010. godine. Nakon ove transakcije, cijena Bitcoina iznosila je 0,0041 USD. Bitcoin nije dosegao cijenu od 1 USD sve do veljače 2011. godine. U lipnju 2011. godine cijena Bitcoina narasla je 30 puta, na 30 USD (Buterin D., Ribarić E., Savić S., 2015). Naglom porastu cijene slijedio je i nagli pad, pa je tako već u rujnu 2011. godine cijena Bitcoina bila oko 5 USD. Ovi skokovi u cijeni na samom početku postojanja Bitcoina već su tada pokazivali njegovu budućnost, koju će obilježiti nagli rast i nagli pad cijena tijekom 14 godina njegovog sadašnjeg postojanja. Za Bitcoin, 2012. godine bila je bez previše događanja, a godinu je zaključio s cijenom od oko 13 USD.

Putanja cijena Bitcoina počela se mijenjati tijekom kraja 2013. godine, pa je tako na dan 4. prosinca 2013. godine narasla na 1.151,17 USD, što je bio izrazit skok u cijeni, a godinu je Bitcoin zaključio s cijenom od 754,01 USD (Grafikon 3.).



Grafikon 3. Prikaz cijene Bitcoina tijekom 2013. godine



Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2013. Dostupno na: <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2013> (30.03.2023.)

Uspjeh koji je postigao krajem 2013. godine poljuljalo je prethodno spomenuto hakiranje burze kriptovaluta Mt. Gox, gdje su hakeri ukrali 60 milijuna USD (Ashmore, 2022). Propast Mt. Gox burze uzrokovao je pad cijene Bitcoina na 300 USD do kraja 2014. godine. Većina prikaza cijena Bitcoina prikazuje njegove cijene od 2015. godine nadalje budući da je kretanje cijena prije toga nije bilo toliko značajno, a Bitcoinom nije trgovalo mnogo korisnika. Tijekom 2015. i 2016. godine Bitcoin je održavao relativno jednaku cijenu bez prevelikih skokova te je zaključio 2016. godinu s cijenom od 963,74 USD (Grafikon 4.).

Grafikon 4. Prikaz cijena Bitcoina u razdoblju od 1. siječnja 2015. do 31. prosinca 2016. godine



Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2015-2016. Dostupno na: <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2015-2016> (30.03.2023.)

Rast cijena uzeo je zamah 2017. godine, kada je cijena narasla na 1.000 USD u siječnju, da bi dosegla visinu od 2.000 USD u svibnju i udvostručila se na 4.000 USD u kolovozu 2017. godine (Grafikon 5.). Cijena Bitcoina dosegla je do tada neviđene visine od 10.000 USD u studenom 2017. godine, s najvišom cijenom u navedenoj godini od 19.140,80 USD.

Grafikon 5. Prikaz kretanja cijena Bitcoina tijekom 2017. godine



Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2017. Dostupno na: <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2017> (05.04.2023.)

Nakon ovih izrazito visokih razina cijena Bitcoina, 2018. godinu obilježit će pad cijena od 73 % u odnosu na prethodnu godinu. Cijena Bitcoina u prosincu 2018. godine iznosila je oko 3.000 USD (Grafikon 6.).

Grafikon 6. Prikaz kretanja cijena Bitcoina tijekom 2018. godine

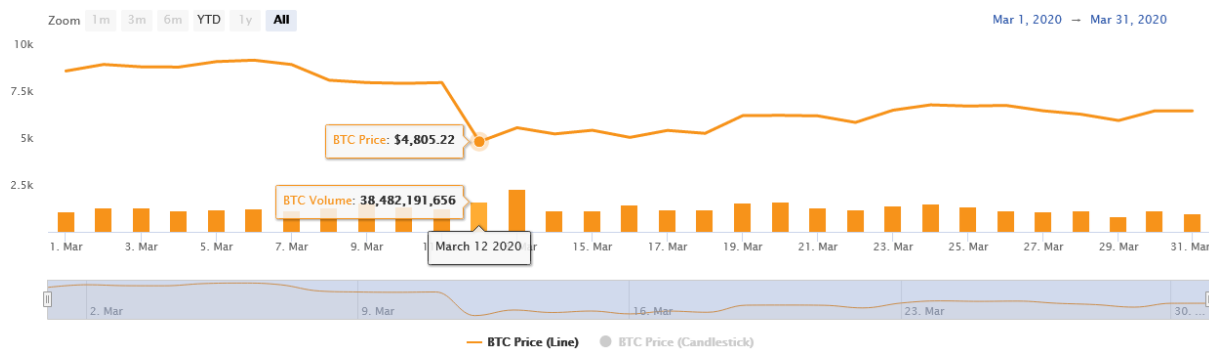


Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2018. Dostupno na: <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2018> (05.04.2023.)

Cijena Bitcoina bilježi relativan oporavak tijekom 2019. godine, kada je u lipnju dosegla cijenu od skoro 13.000 USD, a godinu je Bitcoin zaključio s cijenom od oko 7.000 USD. Relativna neaktivnost koja je bila vidljiva tijekom 2018. i 2019. godine i kontinuirano padanje u cijeni ponukalo je medije i pojedince da otpišu Bitcoin kao još jedan od hirova tehnologije, jer nije uspio ustabiliti i učvrstiti svoj položaj na tržištu (Ashmore, 2022). Ono što je uslijedilo, nitko nije mogao predvidjeti. Pandemija virusa COVID-19 promijenila je svijet u temeljima (Buterin, V., 2020). Burze diljem svijeta su zabilježile značajne padove tijekom

ožujka 2020. godine. Bitcoin je također slijedio trend u svijetu te mu je vrijednost u manje od 48 sati pala za 50 %, na samo 4.000 USD (Grafikon 7.).

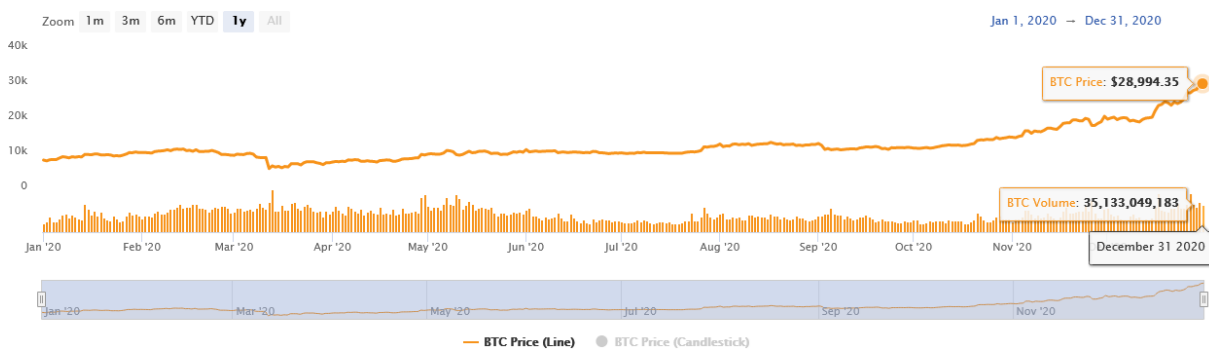
Grafikon 7. Prikaz cijene Bitcoina u ožujku 2020.



Izvor: Statmuse, Bitcoin price march 2020. Dostupno na: <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+march+2020> (09.04.2023.)

Nakon što mu je cijena iznosila samo 4.000 USD u ožujku, cijena je narasla na 10.000 USD u svibnju 2020. godine. Nakon prvog kvartala 2020. godine, Bitcoin je počeo obarati svoje rekorde u visini cijene te je dosegao cijenu od 15.000 USD u studenom, da bi mu cijena narasla na 20.000 USD u prosincu 2020. godine. Bitcoin je učeterostružio svoju vrijednost i dosegao novu granicu u svojoj cijeni te je godinu završio s cijenom od 28.994,35 USD (Grafikon 8.).

Grafikon 8. Prikaz cijene Bitcoina u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2020. godine



Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2020. Dostupno na <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2020> (09.04.2023.)

Ono što je promijenilo putanju cijene Bitcoina u 2020. bilo je prihvaćanje Bitcoina kao ulaganja koje će zaštititi ulagače od potencijalnog pada vrijednosti fiat valuta uzrokovanog milijardama dolara isplata središnjih banaka i vlada diljem svijeta povezanih s koronavirusom. Za razliku od fiat valuta, koje se uvijek mogu izdati u većem broju i proizvesti, investitori su

shvatili kako je Bitcoin brojčano limitiran i zbog toga nije podložan standardnim inflatornim utjecajem proizvodnje nove količine valute. Vlade i središnje banka država nastavile su s izdavanjem novih količina novca, a imovina je nastavila sa svojom inflatornom putanjom. Analitičari i financijski stručnjaci počeli su predlagati Bitcoin kao pandan zlatu u vidu sigurnog utočišta za ulaganje, čija vrijednost bi se trebala održati u vremenima geopolitičke i ekonomske nestabilnosti. 2020. godina bila je i godina kada se događao proces *halvinga* Bitcoina, tako da je uz nepredvidive okolnosti pandemije koja se dogodila svijetu, ako se uzme u obzir predviđeni rast cijena nakon navedenog procesa, 2020. godina trebala i biti godina kada će cijene Bitcoina rasti. Halving nije prouzročio rast cijena koji se očekivao, međutim, svijest o predvidljivosti infacije Bitcoina postala je još jedna prednost ulaganja u ovu kriptovalutu. Velike kompanije, kao što su Square i PayPal pokazale su svoju vjeru u Bitcoin, pa je tako PayPal najavio kako će dopustiti svojim 346 milijuna tadašnjih korisnika da koriste kriptovalutu za kupovinu kod 26 milijuna trgovaca na svojoj mreži. Analitičari koji su prijašnje nazivali Bitcoin prijevarom, kao što su Jamie Dimon, direktor kompanije JPMorgan, počeli su izjavljivati kako ulaganje u Bitcoin ima svoje prednosti. Može se zaključiti, premda bi vjerojatno Bitcoin u nekom trenu u budućnosti dosegno visine cijene koje je dosegno u prosincu 2020. godine, pandemija i sve što je ona donijela pokrenula je ubrzan rast cijene i uvelike umanjila skepticizam prema kriptovalutama.

2021. godina donijela je nastavak pandemijskog razdoblja, kao i nastavak popularnosti cijena Bitcoina koja se vidjela u rastu cijena te je Bitcoin nadmašio cijenu od 40.000 USD u do 7. siječnja 2021. godine. Do sredine travnja cijene Bitcoina dosegnule su nove visine od više od 60.000 USD nakon što je počela s radom nova kripto burza Coinbase. Povećani interes za Bitcoinom pogurnuo je ovu cijenu još više te je ona dosegla svoj vrhunac 12. travnja 2021. godine, kada je jedan Bitcoin vrijedio 63.558 USD. Uslijedio je novi dokaz volatilnosti ove kriptovalute, kada je u lipnju 2021. godine cijena pala za otprilike 50 % i iznosila 29.796 USD. Glavni katalizator za pad cijena, prema Reutersu bila je Kina, koja je naredila zaustavljanje drugih kriptovaluta kako bi se pripremila za lansiranje svoje, državno podržane kriptovalute. Zaustavljanje rudarenja u mnogim provincijama Kine, koje su bile zaslužne za 50 % do 60 % cjelokupne snage rudarenja Bitcoina uzrokovale je smanjenje u broju transakcija i poremećaje u cijeni Bitcoina. Uz Kinu, u SAD-u počele su se javljati negativne regulatorne priče oko Bitcoina koje su dodatno potkopavale optimizam vezan uz Bitcoin. Gabor Gurbacs, direktor strategije digitalne imovine u kompaniji VanEck izjavio je kako je tržište kriptovaluta puno

ljudi koji su novi u ulaganjima i koji se vrlo lako preplaše u slučaju da se cijena drastično kreće prema dolje. Unatoč padu cijena i volumena trgovanja, i cijene i volumen trgovanja bili su na znatno višoj razini nego prijašnje godine (Grafikon 9.). Pad cijene nije dugo trajao i Bitcoin je ponovno srušio rekorde svoje cijene kada je u studenom 2021. godine dosegnuo razinu od 68.789 USD. Nakon ovog izuzetnog rasta, cijena Bitcoina je u sredini prosinca 2021. godine iznosila oko 46.000 USD i počela je sve više fluktuirati zbog opće nesigurnosti izazvane inflacijom i novom varijantom COVID-19 virusa.

Grafikon 9. Prikaz cijene Bitcoina od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine



Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2021. Dostupno na <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2021> (11.04.2023.)

Između siječnja i svibnja 2022. godine, cijena Bitcoina nastavila je s kontinuiranim padom, pa je tako u ožujku iznosila samo 47.445 USD, a spustila se na razine od 28.305 USD 11. svibnja 2022. godine. S ovom cijenom Bitcoin se po prvi puta nakon srpnja 2021. godine spustio ispod razine od 30.000 USD. U srpnju 2022. godine cijena Bitcoina pala je ispod 23.000 USD po prvi put nakon prosinca 2020. godine. Za pad cijene u svibnju 2022. uzrok je pronađen u propasti stablecoina TerraUSD koji je pokrenuo razdoblje nestabilnosti na kriptotržištu. Najniža cijena 2022. godine koju je Bitcoin imao na tržištu bila je u studenom, kada je pala ispod razine od 20.000 USD, što je označilo početak „kripto zime“ (Grafikon 10.).

Grafikon 10. Prikaz cijene Bitcoina od 1. siječnja do 31. prosinca 2022. godine



Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2022. Dostupno na <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2022> (11.04.2023.)

Okolnosti na tržištu dovele su do pada cijena vodećih kriptovaluta (Bitcoin, Ether, Cardano, XRP...) za više od 55 %. Na ovakvom tržištu svi sudionici tržišta moraju biti spremni na turbulentno razdoblje i promjene na tržištu koje dolaze bez prevelikih najava. Kripto zimu 2022. godine potaknula je inflacija u SAD-u i rast kamata federalnih rezervi, što je uzrokovalo prodaju rizične imovine od strane investitora (kao što je kriptoimovina), kao i kolaps kriptovaluta Luna i Terra USD u svibnju 2022. godine. Propast kripto burze FTX u studenom 2022. godine, kao i naknadno uhićenje osnivača Sama Bankman-Frieda također je poljulalo kriptotržište. Pretpostavlja se kako je broj ljudi zaposlenih na kripto tržištu koji su izgubili svoj posao u 2022. godini veći od 20.000.

Početak 2023. godine Bitcoin je započeo na razini cijene od 16.625,08 USD, da bi do sredine siječnja prešao granicu od 20.000 USD te nastavio održavati razinu iznad navedenog iznosa sve do početka travnja, kada je konačno prešao granicu od 30.000 USD (Grafikon 11.).

Grafikon 11. Prikaz cijene Bitcoina od 1. siječnja do 30. travnja 2023. godine



Izvor: Statmuse, Bitcoin price 2023. Dostupno na <https://www.statmuse.com/money/ask/bitcoin+price+2023> (30.04.2023.)

Rast cijena Bitcoina u travnju 2023. godine još je jedan dokaz otpornosti Bitcoina i dokaz kako kriptovalute neće samo tako nestati s tržišta. Svaki pad i problemi na tržištu tržište očiste od njegovih najslabijih karika, kao što su burze koje su loše vođene, zloglasni akteri na tržištu i kompanije koje zapravo ne mogu opstati. U travnju 2023. podaci o pretragama servisa Google Trends pokazuju kako je interes za Bitcoin najveći u razdoblju od skoro godinu dana, pokazujući time kako se narativ pomaknuo s medvjedeg prema tržištu bika. Veći interes za Bitcoin sugerira veću potražnju, što znači i veće cijene, više kamata i općenito povratak uzlazne putanje cijene i volumena trgovanja Bitcoinom. Sve veća potreba država i vlada za kontrolom i zakonskim određenjem tržišta kriptovaluta mogao bi također biti katalizator za porast cijene Bitcoina, budući da se smanjenjem ponude Bitcoina može očekivati i rast njegove cijene i povećanje volatilnosti. Rast broja investitora u Bitcoin mogao bi ponovno dovesti do znatnijeg povećanja cijene, a postoje određene naznake kako se za investiranje u Bitcoin odlučuju osobe koje do sada nisu sudjelovale na kripto tržištu. Novi investitori odlučuju se za Bitcoin kako bi se osigurali u drugačijoj vrsti imovine, koja nije povezana sa američkim financijskim sustavom i ne ovisi o dolaru, državi i cijeloj strukturi. Diverzifikacija ulaganja mogla bi investitore nagnati na nova ulaganja u kriptoimovinu, što bi u teoriji uzrokovalo ubrzanje rasta cijena Bitcoina.

#### **4.2. Bitcoin – investicijska prilika ili balon**

Financijski balon je pojam koji označava situaciju na tržištu kada se cijena određenog dobra na tržištu poveća do razine koja nije realna ni održiva te nakon čega slijedi drastičan pad cijene tog dobra. Općenito, svaki oblik financijske imovine može biti uključen u balon, a kroz prošlost definirala su se četiri tipa balona (Talin, 2022):

- Burzovni balon – najpoznatiji burzovni balon dogodio se kasnih 90-ih godina prošlog stoljeća i poznat je pod nazivom dotcom balon. Ovaj ekonomski tip balona uključuje financijsku imovinu kao što su dionice, elektronička plaćanja te ostalu financijsku imovinu povezanu s kompanijama. Uobičajeno je povezan samo s jednom industrijom (npr. internetskom industrijom u dotcom balonu) i obično je pokrenut paradigmom nove tehnologije ili novim poslovnim modelom.
- Imovinski balon – osim tržišta dionica, ostala imovina također može proizvesti ekonomski balon. Imovinski balon se može naći na tržištu nekretnina, ali i na tržištu valuta. U ovu kategoriju balona mogu spadati i tradicionalne valute kao što je euro,

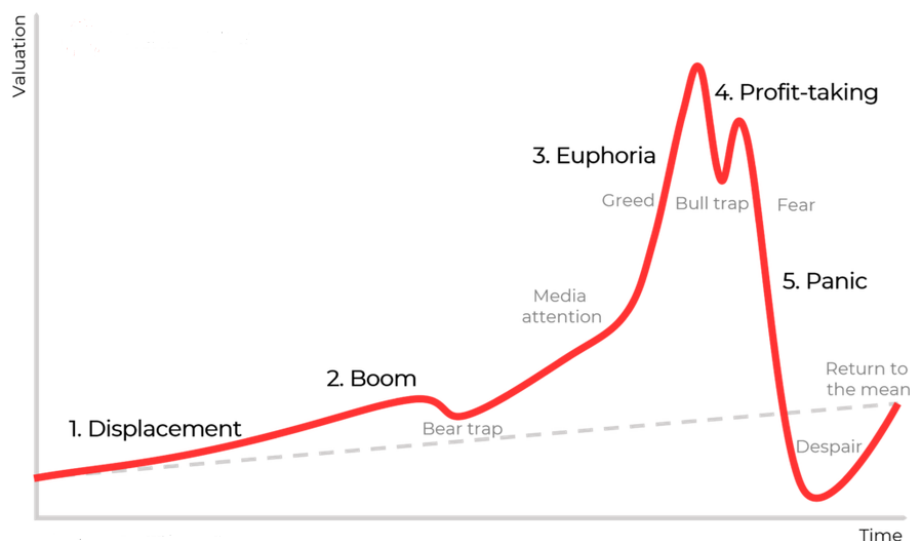
američki dolar, nove kriptovalute kao što su Bitcoin, Ether, Litecoin, ali i druga kryptoimovina kao što su NFT-ovi.

- Kreditni balon – kada na tržištu kredita za poduzeća i građane, instrumente osiguranje i ostale oblike kreditiranja odjednom dođe do povećanja cijena, tada se govori o kreditnom balonu. Ovdje mogu biti uključene i obveznice kompanija, državne obveznice, stambeni krediti i porast cijena najma.
- Balon ostalih dobara – u ovom tipu balona, cijena robe kojom se trguje raste. Roba uključuje opipljivu imovinu i sirovine kao što su nafta, benzin, zlato, industrijski metali, ratarske kulture, ali i cvijeće (primjer balona tulipana).

Ekonomski balon razvija se u pet faza (Talin, 2022): premještanje (investitori smatraju da se dogodila nova ekonomska paradigma, tržište se sporo prilagođava i sporo raste), rast (novi sudionici ulaze na tržište i sudjeluju u investiciji, dolazi do medijske pažnje i velikih obećanja nagrada), euforija (cijene rastu na nerealne razine, većina investitora smatra da može pronaći kupca za imovinu po višoj cijeni, vjerujući kako ne postoji limit cijene), uzimanje profita (neki investitori prime upozorenje na vrijeme i pokreću četvrtu fazu balona, uzimanje profita i osiguranje dobiti, a ova faza dovodi do smanjenja trgovanja i povećane ponude na tržištu) te faza panike (nakon što neki događaj pokrene zadnju fazu, ne postoji preokret koji će spriječiti balon da pukne, cijene padaju, a strah od gubitka novca tjera investitore na prodaju imovine što dovodi do pretjerane ponude na tržištu i naglih padova cijene i vrijednosti). Faze balona prikazane su na slici 6.



Slika 6. Prikaz faza balona



Izvor: Talin, B. (2022). *Economic Bubbles and Financial Bubbles explained – Definition, Types and 5 Stages*, <https://morethandigital.info/en/economic-bubble-definition-types-and-5-stages-of-financial-bubbles/> (25.04.2023)

Bitcoin i pojam balona povezani su od njegovog samog začetka, budući da je nastao u razdoblju nakon ekonomske krize 2008. godine uzrokovane pucanjem balona nekretnina u SAD-u. U posljednjih nekoliko godina cijena Bitcoina rasla, padala, oporavljala se i rušila mnogo puta. Sa svakim padom i silaznom putanjom cijene u medijima se javljaju špekulacije oko sigurnosti i stvarne vrijednosti ovakvog ulaganja. Zbog svojih naglih i drastičnih promjena u cijeni postavlja se pitanje da li se Bitcoin može smatrati balonom ili je ipak on dobra investicijska prilika koju još nisu svi prepoznali (Buterin, D., 2021). Sličnosti kretanja cijena Bitcoina s balonom ne može se poreći, međutim, budući da 14 godina nakon svog puštanja u opticaj Bitcoin još uvijek opstaje na tržištu investitorima pruža nadu kako će u budućnosti ustabiliti cijenu i postati uobičajena valuta na tržištu.

#### 4.3. Rizici trgovanja Bitcoinom

Jedna od glavnih privlačnosti kriptovaluta i razlog zašto su vlade država toliko zabrinute oko njih je povjerljivost koju one pružaju (Prasad, 2021). Za svaku transakciju, samo je digitalni identitet dviju strana koje sudjeluju u transakciji javno dostupan na blockchainu. Svaka transakcija u kojoj se koristi Bitcoin je javna, može se pratiti i trajno je pohranjena na Bitcoin blockchainu. U isto vrijeme transakcije su povezane samo s Bitcoin adresom, koja se kreira privatno od strane digitalnih novčanika korisnika. Blockchain ne pruža informacije koje bi se

mogle povezati s osobnim podacima korisnika, međutim, u jednom trenutku digitalni i stvarni svijet se isprepletu. Ovo se događa zbog toga što korisnici moraju otkriti svoj identitet i fizičku lokaciju kako bi primili dobra ili usluge i zbog toga Bitcoin adrese ne mogu ostati u potpunosti anonimne. Korisnici mogu povećati svoju privatnosti i sigurnost na način da za svaku transakciju koriste novu Bitcoin adresu koju kreira digitalni novčanik i da razdvoje digitalne novčanike ovisno o svrsi za koju se koriste. Kao i kod svake drge transakcije na financijskom tržištu, dostupni su brojni alati za procjenu rizika koji se u određenoj mjeri mogu primjenjivati i na kriptovalute (Šarija et al., 2020; Buterin, D. et al, 2020; 2018).

Bitcoin transakcije se ne mogu poništiti, za razliku od većine drugih elektroničkih načina plaćanja kao što su debitne i kreditne kartice, PayPal ili transakcije putem računa banaka (Antonopoulos, 2017). Za osobu koja prodaje Bitcoin ova razlika nosi velik rizik da će kupac poništiti svoj nalog za plaćanje jednom kada zaprimi Bitcoin i prevariti prodavača. Kako bi se izbjegao ovaj rizik, kompanije koje prihvaćaju tradicionalno elektroničko plaćanje prilikom kupovine Bitcoina zahtijevaju od kupaca da se podvrgnu provjerama identiteta i kreditne sposobnosti, što može trajati nekoliko dana, pa čak i tjedana. Ovo za novog korisnika znači da on ne može kupiti Bitcoin odmah putem kreditne kartice.

Više propisa i zakonske regulative stvaraju prepreke za kripto zajednicu, ali također čine industriju kriptovaluta privlačnijom i zakonitom u očima investitora zabrinutih oko nadzora i sigurnosti trgovanja kriptoimovinom (Škare i Buterin, V, 2015; Buterin, V. 2015).

Tržište kriptoimovine je još uvijek relativno novo i podložno riziku zloupotrebe na tržištu (Bains et.al., 2022). Poslovanje i usluge nekih od posrednika, kao što su pružatelji digitalnih novčanika i burze još uvijek su relativno ne sofisticirane i imaju određene manjkavosti u sustavu ili kontrolama što može dovesti do rizika povrede tržišnog integriteta kroz informacijsku asimetriju. Posrednički dokazi pokazuju kako neke velike burze kriptoimovine dopuštaju korisnicima izvršavanje lažnih prodaja (engl. *wash trading*) u kojima je prodavatelj i kupac ista osoba kako bi se prividno povećao volumen trgovanja i cijene. Neke burze pokušavaju izbjeći kibernetički i operacijski rizik kontaktiranjem ugovaranjem osiguranja, pohranjivanjem kriptovaluta u hladnim novčanicima ili osnivanjem odvojenih fondova za kompenzaciju. Poslovni rizici burzi obuhvaćaju i ekstremne događaje poput hakiranja, a postoje dokazi kako su pojedini korisnici imali poteškoća prilikom isplate ili razmjene svoje kriptoimovine za fiat valute.

Rizici povezani s kriptovalutama i kriptotrgovinom su sljedeći (Law, 2022):

- Volatilnost cijena – investitori moraju biti svjesni kako svijet kriptovaluta obilježava izrazita volatilnost cijena i postoji realna mogućnost da se cijena kriptovalute smanji ili poraste za više desetaka posto u roku od samo 24 sata. Cijene kriptovaluta mogu rasti i padati pod utjecajem raznih čimbenika, kao što su promjene u mentalitetu odnosno doživljaju kriptovaluta u javnosti, promjenama u protokolu, regulativi, hakiranjima, prijevarama i sl. Budući da su kriptovalute relativno nova imovina na tržištu, još uvijek je u tijeku prilagodba cijena i otkrivanje vrijednosti kriptovaluta na tržištu.
- Tehnološki rizik – kriptovalute i blockchain tehnologija napravljene su pod utjecajem raznih sigurnosnih mjera, uključujući i decentralizaciju, kriptografiju i mehanizme konsenzusa kako bi se potvrdila valjanost transakcija. Unatoč tome, blockchain nije imun na svaku prijetnju. Svakodnevno stvaranje sigurnosnih kopija digitalnih novčanika i pohrana kriptovaluta na siguran način pomaže u zaštiti od računalnih grešaka, krađa i vlastitih pogrešaka kao što su slučajno deinstaliranje vlastitog digitalnog novčanika. Korisnicima je teže zaštititi se od prijetnji kao što su virusi ili napadi znani kao 51 % napadi (udruživanjem ruše kripto rudara kako bi preuzeli kontrolu nad više od 50 % mrežne računalne snage). Investitori u kriptoimovinu također osjećaju zabrinutost zbog napretka u kvantnim računanjima, novoj generaciji računalne tehnologije. Potencijalna snaga računanja ove tehnologije mogla bi omogućiti hakiranje digitalnih novčanika, lažiranje transakcija i dijelova blockchaine kako bi se promijenili zapisi o transakcijama. Ethereum i ostale kripto organizacije aktivno rade na post-quantum kriptografiji.
- Niska likvidnost – kriptovalute, a posebno nove i manje kriptovalute imaju tendenciju biti manje likvidne nego ostala financijska imovina, kao što su dionice i obveznice. Ovo znači kako se trgovanje i unovčavanje kriptovaluta možda ponekad neće odvijati brzinom koju korisnici očekuju, premda burze kriptovaluta rade kontinuirano. Razlike u cijeni koje se mogu dogoditi zbog smanjenje brzine trgovanja mogu biti negativne za investitore.
- Prijevare – prevaranti iskorištavaju interes javnosti za kriptovalutama manjim i većim prijevarama. Poznate prijevare uključuju platformu QuadrigaCX koja je propala 2019. godine nakon što su investitori zbog prijevara osnivača i njegove misteriozne smrti izgubili približno 124 milijuna USD i kriptovalutu nazvanu Squid Game, gdje su kupci

ove kriptovalute izgubili 3,3 milijuna USD zbog tzv. „rug pull“ prijevare koja uključuje privlačenje kupaca i prestanak trgovanja kriptovalutom kako bi osnivači uzeli sav prikupljeni novac. Drugi oblici kripto prijevare su lažne burze kriptovaluta, Ponzi sheme, prijevare tehničke pomoći, virusi i „pump-and-dump“ prijevare. Hakeri često provaljuju u račune na društvenim mrežama i pokušavaju nagovoriti prijatelje žrtve da im prebace određena financijska sredstva.

- Hakiranje – hackeri ciljaju investitore, blockchaine i burze kriptovaluta i do sada su uspjeli ukrasti kriptovaluta u vrijednosti od više milijuna dolara. Velike pljačke hakera pobudile su pozornost javnosti, pa su tako u travnju 2022. godine hackeri ukrali više od 600 milijuna USD sa Ronin mreže, blockchain projekta orijentiranog na računalne igre. U prosincu 2021. godine, kripto burza BitMart opljačkana je za iznos od 200 milijuna USD kada su hackeri ukrali privatni ključ jednog od toplih novčanika burze.
- Pravna i regulatorna nesigurnost – decentraliziranost kriptovaluta, što se uobičajeno smatra prednosti, može biti mana budući da nedostatak posrednika znači da ne postoje financijske i državne institucije koje bi štatile interese korisnika. Diljem svijeta, vlade država približavaju zakonsku regulativu kriptovalutama, bilo da ih u potpunosti zabranjuju bilo da ih u potpunosti legaliziraju kao sredstvo plaćanja.
- Ljudska pogreška – vrlo često se u medijima može pročitati o vlasnicima kriptovaluta koji su izgubili ili zaboravili svoje privatne ključeve, što u konačnici znači kako više ne mogu pristupiti svojim digitalnim novčanicima. Neke od drugih ljudskih grešaka su zaboravljanje stvaranje kopije digitalnog novčanika, slanje kriptovaluta na pogrešnu adresu ili blockchain, slanje pogrešne kriptovalute ili kupovina pogrešne kriptovalute po pogrešnoj cijeni. U prosincu 2021. godine jedan od investitora prodao je svoj NFT Bored Ape NFT za 0,75 EHT (otprilike 3.000 USD) što je iznosilo jednu desetinu stvarne vrijednosti od 75 ETH (otprilike 300.000 USD). Kripto kompanije također rade ovakve greške, pa su tako poznati primjeri kompanija koje su transferirale pogrešnu valutu, platile pretjerane naknade ili slučajno preplavile tržište sa milijardama dolara ekstra jedinicama kriptovalute.
- Porezi – mnogi ljudi ne shvaćaju da su zarade od kriptovaluta oporezive, bilo kao kapitalna dobit, prihod od poslovanja ili drugi dohodak. Kao rezultat toga, investitori mogu trgovati svojom kriptoimovinom godinama ne shvaćajući kako duguju državi porez (i pripadajuće kamate).

Sigurnosni problemi tržišta kriptovaluta koji se moraju riješiti su hakiranje, krađa identiteta, prijevare, internetska zlostavljanja, phishing, spam, malware, ransomware i sve ostale prijevare koje mogu uzrokovati neželjeni gubitak podataka i financijsku ili bilo koju drugu štetu. Kao što je već spomenuto u ovom radu, korisnici kako bi zaštitili svoj digitalni novčanik i svoju kryptoimovinu moraju primjenjivati komplicirane lozinke, dvofaktorsku zaštitu, ne nasjedati na razne zloćudne mailove i poruke te pohranjivati svoje kriptovalute u hladnim novčanicima. Najbolji savjet investitorima je da nikad ne ulažu više nego što su spremni izgubiti.

#### 4.4. Budućnost kriptovaluta

Tendencija mlađih generacija prema ulaganju u nove tehnologije može biti indikator koji pokazuje kako će Bitcoin i ostale kriptovalute i u budućnosti uvijek imati investitore voljne ulagati u ovu vrstu imovine. Postoji vrlo izgledna mogućnost kako će skeptičnost starijih generacija i dugogodišnjih, iskusnih investitora prema kryptoimovini s vremenom izblijediti. Problem povjerenja u državne institucije i financijske ustanove, a koji je bio jedan od katalizatora uspjeha kriptovaluta i u budućnosti može ostati njegova prednost i faktor privlačnosti za one investitore koji osjećaju potrebu distanciranja od regularnih financijskih institucija.

Kriptovalute su postale legalno sredstvo plaćanja u nekim državama što samo dokazuje kako nisu bezvrijedni podatak na internetu. Ukupna tržišna vrijednost Bitcoina izražena je u milijardama dolara, a najveće transakcije putem mreže dosežu milijune dolara (Antonopoulos, 2017). Politika je ključna za kriptovalute i svoju popularnost počiva na ideju kako će ljudi umjesto fiat valuta čiju vrijednost dirigiraju države, koristiti digitalni novac stvoren i upravljani uz pomoću algoritama tako da nema mogućnosti ljudske pogreške, a sve vezano uz njega je pravedno.

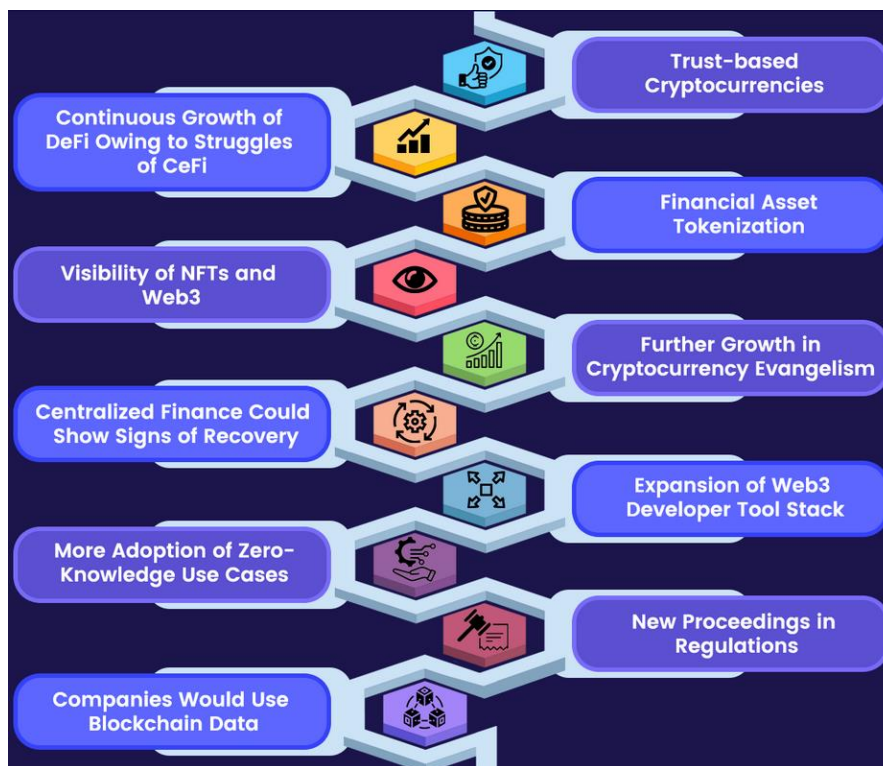
Predviđanja vezana za kriptovalute u 2023. godini, prikazana na slici 7. obuhvaćaju, između ostalog i sljedeće (Weston, 2023):

- Kriptovalute bazirane na istini (engl. *trust-based cryptocurrencies*) – kripto zima utjecala je na jedan od najvažnijih elemenata svijeta kriptovaluta, a to je povjerenje.

Kompanije povezane s kriptovalutama vjerojatnije će ostvariti uspjeh na tržištu gradnjom povjerenja u kriptovalute.

- Kontinuirani rast decentraliziranih financijskih sustava zahvaljujući centraliziranim financijskim sustavima (engl. *Continuous Growth of DeFi Owing to Struggles of CeFi*) – propast centralizirane kripto burze FTX potaknuo je rast DeFi transakcija. DeFi transakcije porasle su za gotovo 68 % u razdoblju od listopada do studenog 2022. godine. Decentralizirano financiranje nudi sigurnu alternativu za upravljanje kriptoinovinom putem pametnih ugovora.
- Vidljivost NFT-a – pozornost javnosti i špekulacije oko NFT-a potaknuli s urast cijena, a brojni su NFT projekti ovu situaciju iskoristili. Premda se većina dosadašnjih rasprava oko NFT-ova bazirala na njihovoj vrijednosti, u 2023. godini može se predvidjeti kako će se fokus prebaciti na njihovu korisnost.
- Širenje vjere u kriptovalute – napredak u razvoju i prihvaćanju kriptovaluta ovisit će o vjerovanju kompanija u njihovu vrijednost. Trgovci koji su spremni smanjiti svoje naknade za transakcije i kompanije koje traže drugačije pristupe za promjenu iskustva korisnika, kao i prezentiranje digitalnog identiteta popularni su primjeri kako se može povećati vjera u kriptovalute. Može se pretpostaviti kako će se promocija kriptovaluta povećati na društvenim mrežama.

Slika 7. Predviđanja o budućnosti kriptovaluta u 2023. godini



Izvor: Weston, G. (2023). *10 predictions for crypto in 2023*, Dostupno na: <https://101blockchains.com/crypto-predictions/> (26.04.2023.)

Manjak pouzdanih informacija vezanih uz Bitcoin, manjak razumijevanja osnovnih pojmova i podrijetla, kao i funkcioniranja svijeta kriptovaluta, ovisnost o rudarima bez kojih Bitcoin mreža ne bi mogla postojati, manjak intrinzične vrijednosti i neprikladnost za pohranjivanje velike količine finansijskih sredstava, potpuna ovisnost o potražnji koja nije bazirana na niti jednoj kvalitativnoj karakteristici Bitocina kao valute ili vrijednosnog papira osim očekivanog daljnjeg porasta cijena, sve ovo čini Bitcoin vrlo pogodnim alatom za manipulaciju tržištem (Zubalj, Buterin i Buterin, 2021). Čini se kako čak i kriptovalute ne mogu napredovati bez povjerenja ugrađenog u institucionalne okvire, a priznanje kriptovimovine kao stvarne finansijske imovine od strane država čini se da potiče vjeru investitora u ovu vrstu imovine (Prasad, 2021).

Jedna od važnih promjena koja se može vidjeti u budućnosti je odvajanje različitih funkcija novca (Prasad, 2021). Valute koje središnje banke izdaju zadržat će svoju ulogu „čuvara vrijednosti“, a za one države koje izdaju valute u digitalnom formatu, valute će imati

ulogu i sredstva razmjene. Privatni platni sustavi vrlo vjerojatno će dobiti na značaju i time primorati banke da se potrudu ostati u toku s novinama na tržištu i zadržati svoj značaj.

U svibnju 2024. godine planiran je novi postupak halvinga koji će nadalje smanjiti nagradu rudarima Bitcoina, ali ujedno i potaknuti rast cijena Bitocina. Ovaj scenarij može se dogoditi, a i ne mora. Postoji realna šansa kako će se u svibnju 2024. godine, unatoč halvingu cijena Bitcoina zadržati na razini na kojoj se nalazila i prije tog procesa. Kakva će biti budućnost kriptovaluta, pa i Bitcoina ne može se predvidjeti, međutim, budući da je ova vrsta imovine realno vrlo kratke povijesti, može se jedino pretpostaviti kako neće doći do potpunog ukidanja odnosno potpune propasti svih vrsta kryptoimovine. Bitcoin je zauzeo svoje mjesto na tržištu i čini se kako nema namjeru odustati od njega. Postoji velik broj investitora koji su ušli u svijet kriptovaluta i ne namjeravaju iz njega izaći, bilo da trguju bilo da čuvaju svoje kupljene novčiće. U svakom slučaju, zanimanje za kriptovalute i razne nove oblike kryptoimovine, kao što je na primjer NFT, pogotovo u mladim generacijama ne jenjava, a budućnost će pokazati u kojoj mjeri će se strpljenje i vjera investitora isplatiti.



## 5. Zaključak

Prve kriptovalute odnosno digitalni novac pojavio se još 80-ih godina prošlog stoljeća. Današnje kriptovalute s prvim digitalnim novcem povezuje kriptografija te ideja privatnosti i anonimnosti na kojoj se temeljila i prva digitalna valuta. Cijena na tržištu kriptoinovine temelji se na ponudi i potražnji za nekom kriptovalutom ili drugim oblikom kriptoinovine. Kriptovalutama odnosno kriptoinovinom trguje se na kripto burzama. Prednosti centraliziranih burzi kriptoinovine su jednostavnost korištenja i prilagođenost sustava početnicima u svijetu kriptovaluta, dok su glavni nedostaci visoke naknade i veća mogućnost hakiranja, za razliku od decentraliziranih burzi koje su sigurne što se tiče hakiranja, međutim, zbog svoje kompleksnosti nisu prikladne za početnike. Kriptoinovina dijeli se na šest glavnih kategorija, a to su NFT tokeni, sigurnosni tokeni, utility tokeni, nepokrivene kriptovalute, stablecoins i CBDC odnosno digitalne valute središnjih banaka. Kriptovalute su od pojave Bitcoina 2009. godine postale sve popularniji vid ulaganja u imovinu, s glavnom prednosti i privlačnosti u nepostojanju središnje regulatorne institucije, mogućnosti pribavljanja rudarenjem ili razmjenom na tržištu te inovativnosti tehnologije koju koriste. Nakon Bitcoina, na tržištu su se pojavile brojne nove kriptovalute koje se nazivaju altcoini i koje imaju veći ili manji uspjeh na tržištu. Neke od mnogobrojnih kriptovaluta koje se trenutno nalaze na tržištu su Ether, Tether, Binance Coin, XRP, Cardano, Dogecoin i Polkadot. Svaka od navedenih kriptovaluta ima svoje posebnosti i zbog određenog svojstva, povijesti ili cijene zaslužila je mjesto na kripto tržištu. Investitori mogu birati ovisno o svojim vlastitim potrebama i željama te na mnogobrojnim burzama kriptovaluta kupiti onu koju žele. Bitcoin, uz sve ostale kriptovalute ostaje kriptovaluta s najvećom tržišnom kapitalizacijom i cijenom.

Pridruživanje monetarne vrijednosti Bitcoinu dogodilo se u listopadu 2009. godine, nakon čega je jedan Bitcoin vrijedio 0,0009 USD. Od tada Bitcoin je prošao turbulentni put na kojemu je vrijedio od nekoliko dolara do nekoliko desetaka tisuća dolara. Ključni faktori koji su konstantna u podizanju cijene Bitcoina su nepovezanost sa središnjim bankama i vladama država te ograničenost broja jedinica Bitcoina, privatnost korisnika, jednostavnost transakcija i mogućnost razmjene za fiat valute, kao i za druge kriptovalute. Kada se promotre cijene Bitcoina, vidljivo je kako je Bitcoin, unatoč tome što nije pod utjecajem čimbenika koji utječu na fiat valute, pod utjecajem drugih čimbenika iz svog okruženja. Pod utjecajem inflacije i rasta kamata federalnih rezervi, investitori su skloni prodavanju rizične imovine što znači da Bitcoin

nije u potpunosti imun na inflaciju fiata valuta. Uz navedeno, problemi kod drugih kriptovaluta vrlo lako mogu uzrokovati probleme i pad u cijeni Bitcoina, što je bilo vidljivo nakon propasti kriptovaluta Luna i Terra USD 2022. godine. Prilikom ulaganja u kriptovalute ne smije se izostaviti ključan faktor rizika uzrokovan volatilnosti ove vrste imovine. Na cijenu mogu utjecati brojni faktori, od zatvaranja rudnika Bitcoina u Kini do pandemije koronavirusa, a investitori moraju biti spremni na nagle skokove u cijeni.

Kako bi se izbjegli rizici vezani uz ulaganje u kriptovalute potrebna je edukacija investitora, ali najvažnije, prilikom svakog investiranja osoba mora biti spremna na gubitak svega uloženog. Sigurnosne postavke i mogućnost hakiranja smanjuju se prebacivanjem sve više burzi na hladne novčanike i zahtjevnijim sigurnosnim postavkama za svoje korisnike. Bilo da će se kriptovalute naći u povijesti samo kao kratkotrajna inovacija koja je uzrokovala druge promjene na financijskim tržištima ili će kriptovalute postati glavni instrument trgovanja i plaćanja, jasno je kako svijet investiranja i poimanje imovine nakon pojave kriptovaluta više neće biti isti. Nove tehnologije daju nadu u demokratizaciju financija i proširenje pristupa financijskim proizvodima i uslugama. Ideja svijeta decentraliziranih financija, u kojemu će svaki čovjek imati pristup proizvodima koji odgovaraju njegovim potrebama daleko je od realizacije, međutim, svakim novim financijskim otkrićem i inovacijom, svijetu financija dodaje se nova dimenzija. Premda nije moguće sa sigurnošću prognozirati budućnost kriptovaluta, izgledno je kako Bitcoin i ostale kriptovalute neće tako brzo nestati.

## LITERATURA

### Knjige:

1. Antonopoulos, A.M., *Mastering Bitcoin*, drugo izdanje, O'Reilly Media, Inc., Sebastopol, 2017.
2. King, S., *Blockchain startups, Bitcoin and Ethereum as the Frontier of Finance*, Token Flow Limited, Hong Kong, 2020.
3. Prasad, E.S., *The future of money*. The Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 2021.
4. Kellerman, S., *The complete Ethereum crash course*, 2021.
5. Quest, M., *Cryptocurrency Master Bundle*, Create Space Independent Publishing Platform, 2018.
6. Russo, C., *The Infinite Machine: How an Army of Crypto-hackers Is Building the Next Internet with Ethereum*, Harper Business, 2020.

### Stručni članci i radovi:

1. Arnerić, J., Mateljan, M. (2019). *Analiza međuovisnosti tržišta kapitala i tržišta kriptovaluta*. *Ekonomski misao i praksa*, 28 (2), 449-465, <https://hrcak.srce.hr/file/335113>
2. Bains et.al. (2022). *Regulating the Crypto Ecosystem: The Case of Unbacked Crypto Assets*. IMF Fintech Note 2022/007, doi.org/10.5089/9798400221361.063
3. Bhaskar, N.D., Chuen Lee, K. (2015). *Bitcoin Mining Technology, Handbook of Digital Currency: Bitcoin, Innovation, Financial Instruments, and Big Data*. Sim Kee Boon Institute for Financial Economics, 45-65, doi.org/10.1016/B978-0-12-802117-0.00003-5

4. Buterin, D. (2021). *Treća korekcija Bitcoina – potvrda da je Bitcoin sigurno utočište, njegov konačni pad ili uvod u novi zamah?* Business Consultant/Poslovni konsultant, 13(110), 36-47
5. Buterin, D., Janković, S., Klaus, S. (2020). *Cryptocurrencies, bitcoin and market bubbles*. In: Smart Governments, Regions and Cities (Eds: Drezgić, S, Žiković, S, Tomljanović, M), University of Rijeka, Faculty of Economics and Business, Rijeka, 303-315
6. Buterin, V. (2020). *Ekonomska kriza u uvjetima pandemije COVID-19: prijetnja ili prilika za ubrzani institucionalni rast?* Business Consultant/Poslovni konsultant, 12(101), 42-50
7. Buterin, V. (2015). *Institucijske promjene u novim članicama EU-a i njihov utjecaj na gospodarske performanse*. Zbornik Veleučilišta u Rijeci, 3(1), 114-129
8. Buterin, D., Janković, S., Klaus, S. (2018). *Je li vrijeme za kratku prodaju bitcoina?* Zbornik radova Međimurskog veleučilišta u Čakovcu, 9(1), 12-21
9. Buterin D., Ribarić E., Savić S. (2015). *Bitcoin – nova globalna valuta, investicijska prilika ili nešto treće?* Zbornik Veleučilišta u Rijeci, 3(1), 130-142, doi.org/10.31784/zvr.3.1.11
10. Chaum, D. (1983). *Blind Signatures for Untraceable Payments*. Springer US EBooks, Springer Nature, doi.org/10.1007/978-1-4757-0602-4\_18
11. Horvatić, H. i Tafra, V. (2022). *Identifikacija komercijalne blockchain tehnologije te izazovi i opasnosti primjene kroz konkretne primjere*. Obrazovanje za poduzetništvo - E4E, 12 (2), 105-120, doi.org/10.38190/ope.12.2.7
12. Šarlija, V., Buterin, V., Buterin, D. (2020). *Utjecaj sezonskih oscilacija na kretanje cijene dionica u sektoru turizma*. Zbornik Veleučilišta u Rijeci, 8(1), 283-293
13. Škare, M., Buterin, V. (2015). *Modelling and forecasting unemployment non-linear dynamics using spectral analysis*. Engineering Economics, 26 (4), 373-383

14. Zubalj, M., Buterin, V., Buterin, D. (2021). *Bitcoin as a possible means of financial market fraud*. DIEM, 6 (1), 204-216, doi.org/10.17818/DIEM/2021/1.21

**Mrežni izvori:**

1. Ashmore, D., 2022. Bitcoin Price History 2009 to 2022, <https://www.forbes.com/advisor/investing/cryptocurrency/bitcoin-price-history/> (21.03.2023.)
2. Bitinfocharts.com, <https://bitinfocharts.com> (25.04.2023.)
3. Corporate Finance Institute 2023. Cryptocurrency Exchanges, <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/cryptocurrency/cryptocurrency-exchanges/> (04.04.2023.)
4. Kagan, J., 2021. eCash: Overviews, History of Its Rise and Fall, <https://www.investopedia.com/terms/e/ecash.asp> 2021 (17.03.2023.)
5. Law, J., 2023. What are the risks of trading crypto?, <https://www.moneysense.ca/save/investing/crypto/what-are-the-risks-of-trading-crypto/> (28.03.2023.)
6. Nappi, R., 2021. Bitcoin Pizza day and the first purchase with Bitcoin in history, <https://blog.bitnovo.com/en/bitcoin-pizza-day-at-bitnovo/> (17.03.2023.)
7. Satoshi, N., 2008. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> (25.04.2023.)
8. Statmuse, <https://www.statmuse.com/> (25.04.2023.)
9. Talin, B., 2023. Economic Bubbles and Financial Bubbles explained – Definition, Types and 5 Stages, <https://morethandigital.info/en/economic-bubble-definition-types-and-5-stages-of-financial-bubbles/> (19.03.2023.)

10. Ward, O., Rochemont, S., 2019. Understanding Central Bank Digital Currencies, Institute and Faculty of Actuaries, <https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/Understanding%20CBDCs%20Final%20-%20disc.pdf> (25.04.2023.)
11. Weston, G., 2023. 10 predictions for crypto in 2023, <https://101blockchains.com/crypto-predictions/> (26.04.2023.)

## **Popis slika**

Slika 1. Razlika između centralizirane i decentralizirane baze .....	7
Slika 2. Blockchain.....	9
Slika 3. Prikaz vrsti kriptovalute .....	15
Slika 4. Pregled Bitcoina .....	20
Slika 5. Prikaz prvog plaćanja u Bitcoinu 2010. godine .....	22
Slika 6. Prikaz faza balona .....	35
Slika 7. Predviđanja o budućnosti kriptovaluta u 2023. godini.....	41

## Popis grafikona

Grafikon 1. Prikaz kretanja cijena naknada za Bitcoin transakcije u razdoblju od 2011. do 2023. godine .....	23
Grafikon 2. Prikaz kretanja cijena naknada za Bitcoin transakcije u razdoblju od srpnja 2020. do travnja 2023. ....	24
Grafikon 3. Prikaz cijene Bitcoina tijekom 2013. godine .....	27
Grafikon 4. Prikaz cijena Bitcoina u razdoblju od 1. siječnja 2015. do 31. prosinca 2016. godine .....	27
Grafikon 5. Prikaz kretanja cijena Bitcoina tijekom 2017. godine .....	28
Grafikon 6. Prikaz kretanja cijena Bitcoina tijekom 2018. godine .....	28
Grafikon 7. Prikaz cijene Bitcoina u ožujku 2020.....	29
Grafikon 8. Prikaz cijene Bitcoina u razdoblju od 1. siječnja do 31. prosinca 2020. godine...	29
Grafikon 9. Prikaz cijene Bitcoina od 1. siječnja do 31. prosinca 2021. godine.....	31
Grafikon 10. Prikaz cijene Bitcoina od 1. siječnja do 31. prosinca 2022. godine.....	32
Grafikon 11. Prikaz cijene Bitcoina od 1. siječnja do 30. travnja 2023. godine .....	32



## **Popis tablica**

Tablica 1. Prednosti i nedostaci centraliziranih i decentraliziranih burzi kriptovaluta .....	11
---	----