

# Implementacija i utjecaj blockchain tehnologije i kriptovaluta

---

Krsnik, Marina

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **The University of Applied Sciences Baltazar Zaprešić / Veleučilište s pravom javnosti Baltazar Zaprešić**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:129:063776>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-29**

Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of the University of Applied Sciences Baltazar Zaprešić](#) - The aim of Digital Repository is to collect and publish diploma works, dissertations, scientific and professional publications



**VELEUČILIŠTE**  
**s pravom javnosti**  
**BALTAZAR ZAPREŠIĆ**  
**Zaprešić**

**Specijalistički diplomski stručni studij**  
**Projektni menadžment**

**MARINA KRSNIK**

**IMPLEMENTACIJA I UTJECAJ BLOCKCHAIN**  
**TEHNOLOGIJE I KRIPTOVALUTA**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI RAD**

**Zaprešić, 2021. godine**

**VELEUČILIŠTE  
s pravom javnosti  
BALTAZAR ZAPREŠIĆ  
Zaprešić**

**Specijalistički diplomski stručni studij  
Projektni menadžment**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI RAD**

**IMPLEMENTACIJA I UTJECAJ BLOCKCHAIN  
TEHNOLOGIJE I KRITOVALUTA**

**Mentor:  
dr.sc. Dragutin Funda prof. v. š**

**Naziv kolegija:  
Strategijski menadžment**

**Studentica:  
Marina Krsnik**

**JMBAG studentice:  
0234033936**

## SADRŽAJ

SAŽETAK	1
ABSTRACT	2
1. UVOD	3
2. BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJA	4
2.1. DEFINICIJA BLOCKCHAINA	4
2.2. RUDARENJE	6
2.3. POVIJEST BLOCKCHAINA	6
2.4. VRSTE BLOCKCHAINA	6
2.4.1. JAVNI BLOCKCHAIN	6
2.4.2. PRIVATNI BLOCKCHAIN	7
2.4.3. KONZORCIJSKI BLOCKCHAIN	7
3. DIGITALNI NOVAC I KRIPTOVALUTE	8
3.1. DIGITALNI NOVAC	8
3.2. KRIPTOVALUTE	8
3.3.1. BITCOIN	9
3.3.2. ETHEREUM (ETHER)	10
3.2.3. PREDNOSTI I MANE KRIPTOVALUTA (BITCOIN)	12
3.2.3.1. PREDNOSTI KRIPTOVALUTA	12
3.2.3.2. MANE KRIPTOVALUTA	13
3.2.5. STABLECOIN	14
4. METODOLOGIJA DEFINIRANJA ELEMENATA I IZRADA STRATEŠKOG PLANA	16
4.1. VIZIJA	16
4.2. MISIJA	16
4.3. TEMELJNE VRIJEDNOSTI	17

4.4. CILJEVI	17
4.5. POLITIKE	17
4.6. PREDVIĐANJE	17
4.7. STRATEŠKI ALAT ZA ANALIZU OKOLINE I POLOŽAJA ORGANIZACIJE	18
4.8. POTENCIJALNE STRATEGIJE	19
4.9. SWOT ANALIZA KRIPTOVALUTE NA PRIMJERU BITCOINA	19
5. PRIMJENA BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE	20
5.1. DIGITALNI IDENTITET	20
5.2. FINANCIJSKE USLUGE I INFRASTRUKTURA	21
5.3. E - TRGOVINA	21
5.4. E – GLASANJE	22
5.5. BLOCKCHAIN I INTERNET STVARI (IoT)	22
5.6. CROWDFUNDING	23
5.7. PAMETNI UGOVORI	23
6. PRIMJERI PRIMJENE BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE	25
6.1. PODUZEĆA KOJA KORISTE BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJU	25
7. UTJECAJ BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE I KRIPTOVALUTA NA EKONOMIJU	27
7.1. UTJECAJ BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE NA EKONOMIJU	27
7.2. UTJECAJ KRIPTOVALUTA NA EKONOMIJU I BANKARSTVO	27
7.3. STAV HRVATSKE NARODNE BANKE (HNB)	29
8. ZAKLJUČAK	30
10. IZJAVA	31
11. POPIS LITERATURE	32
11.1. KNJIGE	32
11.2. ČASOPIS	32
11.3. INTERNET IZVORI	32
12. POPIS SLIKA I TABLICA	35

12.1. POPIS SLIKA	35
12.2. POPIS TABLICA	35
ŽIVOTOPIS	36

## SAŽETAK

U ovome radu se želi objasniti blockchain tehnologija, koje su njezine trenutne primjene te potencijalne mogućnosti primjene u budućnosti. Blockchain tehnologija se najviše povezuje sa virtualnim valutama, osobito sa Bitcoinom, iako je ona puno više od toga. Gotovo nema teme o kojoj se toliko intenzivno priča kao o blockchainu. Za jedne je rješenje za sve, za druge je čisto zlo, ali kao i svaka tehnologija može se koristiti i za dobro i za loše. Da bismo mogli donijeti pravi sud trebamo prvo poznavati tehnologiju i njezinu primjenu.

S blockchain tehnologijom smo se upoznali 2008. godine kao prvim privatnim monetarnim sustavom koji je bio protu-model javnom monetarnom bankarskom sustavu. Kako je vrijeme prolazilo tako se je i tehnologija dalje razvijala, od izdavanja digitalnog novca (kriptovalute), bitcoin bankomata, platformama za razmjenu/ kupnju/ prodaju kriptovaluta, upotreba kriptovaluta za financijske usluge itd.

Kako je većina primjene blockchain tehnologije blizu ili se događa na financijskom tržištu pojavljuje se pitanje primjene pravila financijskih tržišta na te nove tehnologije.

Ali blockchain tehnologija ima i potpuno drugačije mogućnosti primjene, u kontekstu mogućnosti digitalizacije cjelokupne ekonomije. Pomaže u rješavanju temeljnih izazova digitalizacije – sprječava kopiranje digitalnih podataka što omogućava razvoj novih digitalnih procesa i digitalnih legalnih transakcija u kombinaciji sa visokom razinom zakonske sigurnosti i efikasnosti. Kako je zbog ubrzanog razvoja informatike i znanosti došlo do transformacije načina poslovanja u posljednjih nekoliko desetljeća iz tradicionalnih načina poslovanja u digitalni način poslovanja. Baze podataka imaju vrlo važnu ulogu u toj transformaciji kako bi se poboljšali poslovni procesi. Do značajnih promjena u gospodarstvu se došlo uz pomoć baza podataka i interneta koji je sve te baze povezo na globalnoj razini. Kako bi se sačuvale baze podataka one se strogo čuvaju od kibernetičkih i fizičkih napada jer su centralizirane. Tu kao potencijalno rješenje ima blockchain tehnologija koja je i sama baza podataka kao zamjena za tradicionalnu bazu podataka.

Kroz rad će biti objašnjeno na koji način blockchain tehnologija nudi alternativu tradicionalnom pristupu, što nose kriptovalute, koja poduzeća su uspješno implementirala blockchain tehnologiju u svoje poslovanje te kako ista unaprjeđuje gospodarske procese.

Ključne riječi: blockchain tehnologija, kriptovaluta, digitalizacija ekonomije, baza podataka, primjena

**Title in English: IMPLEMENTATION AND IMPACT OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES AND CRYPTOCURRENCIES**

## **ABSTRACT**

This paper aims to explain blockchain technology, what are its current and potential applications in the future. Blockchain technology is most associated with virtual currencies, especially Bitcoin, although it is much more than that. There is almost no topic that is talked about as intensely as blockchain. For some it is the solution for almost everything and for others it is incorporation of the evil, but like any technology it can be used for both, good and bad. To be able to make the right judgment, first we need to know the technology and its application.

We were introduced to blockchain technology in 2008 as the first private monetary system to be a countermodel to the public monetary and banking system. As time passed, the technology developed further, from issuing digital money (cryptocurrencies), bitcoin ATMs, platforms for exchanging/ buying/ selling cryptocurrencies, using cryptocurrencies for financial services, etc. As most applications of blockchain technology are close to or in the financial market, the question of applying financial market rules to these new technologies appeared.

But blockchain technology also has completely different application possibilities, in the context of the possibility of digitizing the entire economy. It helps to solve the fundamental challenges of digitization – to prevent digital data of being copied which enables the development of new digital processes and digital legal transactions combined with a high level of legal security and efficiency. However, due to the accelerated development of informatics and science, there has been a transformation of the way of doing business in the last few decades from traditional ways of doing business to digital way of doing business. Databases play a very important role in this transformation to improve business processes. Significant changes in the economy have taken place with the help of databases and the Internet, which has connected all these databases on a global scale. In order to preserve databases they are strictly guarded against cyber and physical attacks because they are centralized. There is a potential solution to blockchain technology, which is the database itself as a replacement for a traditional database.

The paper will explain how blockchain technology offers an alternative to the traditional approach, what cryptocurrencies carry, which companies have successfully implemented blockchain technology in their business and how it improves economic processes.

Key words: blockchain technology, cryptocurrency, digitizing economy, databases, application



# 1. UVOD

Ovo stoljeće je postalo jako zanimljivo za razvoj decentraliziranih tehnologija. Iako su se svi povezani trudili da povećaju i pojačaju privatnost i sigurnost različitih sustava od elektronskog novca do elektronskog glasanja, napredak je bio jako spor. Blockchain inovacija je to promijenila te je dala industriji mogućnost za poduzimanje sljedećeg velikog koraka. Blockchain koji je u originalu bio samo naziv za računalne strukture i podatke, danas znamo kao petu (V.) računalnu revoluciju.

Blockchain je tehnologija koja je dosada definitivno opravdala pitanje - „Hoće li i ova tehnologija biti the next big thing u IT svijetu?“. Većini je blockchain poznat kao tehnologija u podlozi kriptovaluta. Da bismo opstali u društvu u kojem živimo i neometano obavljali poslovne djelatnosti, računalo nam je postalo neophodno. Preko njega brzo dolazimo do važnih informacija i razmjenjujemo ih sa suradnicima. Gotovo svaki segment našeg života je vezan na računala. Iz tog razloga je postalo jasno da moramo očuvati integritet informacija. Napadi na digitalne podatke danas postaju sve učestaliji i gotovo je nemoguće ne naći se na udaru jednog od njih, stoga mnogi danas ulažu velike resurse u što bolju zaštitu svojih podataka odnosno informacija. Biti žrtva jednog od takvih napada može uzrokovati velike financijske gubitke, a za neke organizacije može biti i pogubno. Jedni od uvjeta koje želimo zadovoljiti je da se informacije kreću sigurnom mrežom, te da ih nitko ne može izmjenjivati u trenutku zapisivanja niti nakon toga.

Mnogi smatraju kako je svjetska financijska kriza 2008. godine zaslužna za razvoj blockchain tehnologije uslijed nezadovoljstva vladama i institucijama te bankama. Zadatak je bio razviti decentralizirani sustav koji ne bi bio podložan upravljanju maloj skupini ljudi koji djeluju u vlastitom interesu. Decentraliziranost i nemogućnost naknadnih izmjena izvršenih zapisa pokazali su se odličan početak za razvoj raznih aplikacija i njihove primjene. Kako primjena blockchaina raste tako dolazi i do novih pitanja.

Blockchain tehnologija se nameće kao optimalno rješenje, te ćemo u nastavku ovog diplomskog rada pokušati objasniti i shvatiti zašto te potencijalnu primjenu u ekonomiji.

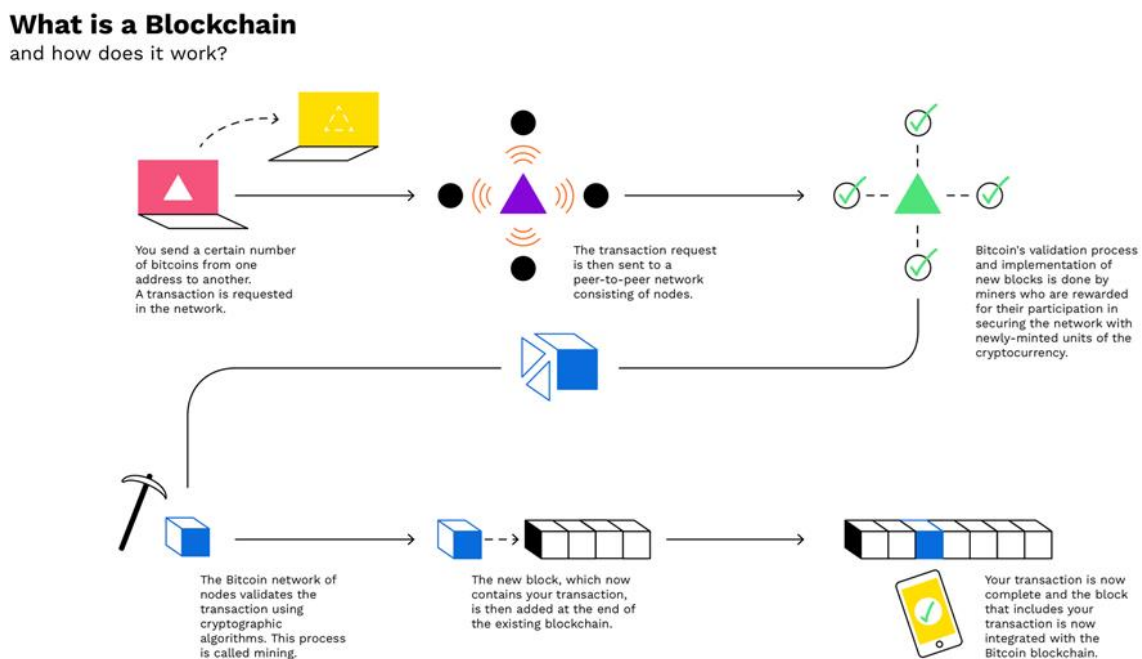
## 2. BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJA

### 2.1. DEFINICIJA BLOCKCHAINA

BLOCKCHAIN – dolazi od riječi blok (eng. block) i lanac (eng. chain) termin koji se može prevesti na hrvatski jezik kao lanac blokova. Oni predstavljaju jednosmjerni lanac međusobno povezanih podatkovnih blokova u kojem se svaka nova karika (odnosno blok) nadovezuje na prethodnu kariku. Povezivanje blokova u lance (blokove) temeljeno je na kriptografiji kako bi se osiguralo da se zapisani podaci ne mogu brisati ni mijenjati već ostaju trajno zapisani i na taj način se osigurava sigurnost i određena razina privatnosti.

Blockchain možemo opisati kao zajedničku, digitalnu knjigu (eng. ledger) ili bazu podataka, financijskih transakcija koje se spremaju na više računala na različitim lokacijama.

Baza podataka stalno raste kako se u nju dodaju nove transakcije ili „blokovi“ kreiranjem lanca podataka gdje su zapisi javni i povjerljivi. Kako informacije postoje na milijun različitih mjesta jer nema centralnog mjesta tako je i teže hakirati podatke. Bez koncepta blockchaina ne bi postojala kriptovaluta bitcoin, pa niti jedna druga novija kriptovaluta. Naime, blockchain rješava problem stvaranja distribuirane baze podataka, bez potrebe za korištenjem posebnog entiteta za nadzor transakcije, što je vidljivo iz slike br. 1.



Slika 1. Što je blockchain i kako radi? Izvor: <https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/how-does-a-blockchain-work/> (18.01.2021.)

Blockchain je tehnologija koja rješava problematiku centralizacije i omogućuje vođenje transakcija bez centralnog entiteta, primjerice banke (Pavić, 2020.). Ako uzmemo za klasičan primjer bankovnih transakcija gdje osoba X želi prebaciti osobi Y određeni iznos novca sa svog bankovnog računa na njegov bankovni račun, entitet koji provjerava da li osoba X ima dovoljno sredstva na računu za provedbu transakcije je banka. Kako kriptovalute ne koriste centralni entitet jer su decentralizirane, one koriste blockchain tehnologiju gdje transakcije potvrđuje skup decentraliziranih računala. Blockchain pruža alternativu takvom klasičnom sustavu tako što eliminira treću, centraliziranu stranu, kojoj treba vjerovati.

U blockchainu je zamjenjuje decentralizirana mreža nepoznatih računala koja potvrđuju transakcije na bazi specifičnog algoritma. Tko stoji iza računala koja se nalaze u toj mreži? Bilo tko tko želi potvrđivanjem transakcije zaraditi, biti nagrađen, odnosno “izrudariti” bitcoine ili neku drugu kriptovalutu koja se “rudari”.<sup>1</sup>

Blockchain tehnologija se može primijeniti ne samo za pružanje funkcionalnosti Bitcoin-u i ostalim kriptovalutama već se može primijeniti na pohranu i distribuciju intelektualnog vlasništva, glazbe, osiguranja, fizičku robu i imovinu, financijske usluge te korisničke podatke pa čak i za sigurno provođenje elektroničkog glasanja za izbore gdje su svi podaci javno vidljivi i nema potrebe za komisijom koji broji glasove. Za provedbu decentralizirane baze podataka ili javnog registra kao što je blockchain, kako bi se potvrdio identitet svih uključenih strana, više neće biti potrebno čekati da se transakcije odobre u razmaku od nekoliko dana. Provedba bi bila trenutna budući da će se i transakcija i nagodba dogoditi istodobno nakon što se glavna knjiga ažurira. Jedna od najvećih upotreba blockchain tehnologije dolazi kod „menadžmenta identiteta“ (eng. identity management). Radi se o ostavljanju digitalnih tragova s podacima o osobama koji nisu u vlasništvu osoba o čijim se podacima radi. Upravo blockchain tehnologija nudi mogućnost da se ti virtualni podatci vrate u pripadajući posjed i kako bi te iste osobe preuzele kontrolu nad njima. Blockchain tehnologija, u osnovi, može promijeniti način na koji se razmjenjuje vrijednost i možda je upravo to razlog zašto se stvorio toliki entuzijazam i znatiželja da se sazna više. Unatoč tome, blockchain tehnologija je još u početnim fazama i svijet svjedoči njenom razvijanju i ostvarenju punog potencijala.

---

<sup>1</sup> Što je u stvari blockchain i kako radi?, dostupno na: <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011> (13.01.2021.)

## 2.2. RUDARENJE

Rudarenje (eng. mining) je proces potvrđivanja transakcija a računala koja potvrđuju transakcije se nazivaju rudari (eng. miners). Kod rudarenja se se snagom računala rješavaju kriptografsko-matematički zadaci gdje se kao nagrada dobivaju određeni iznosi kriptovaluta koja se rudari. Kao primjer možemo navesti transakciju kada osoba X želi osobi Y poslati određeni iznos Bitcoina i za to plati naknadu u Bitcoinima. Rudari koji potvrde tu transakciju primaju nagradu u iznosu te naknade od računala sa koje je krenula transakcija.

## 2.3. POVIJEST BLOCKCHAINA

Prvi znanstveni radovi na temu kriptografski povezanih blokova pojavili su se još 90- ih godina ali blockchain kakvog ga danas poznajemo je definiran 2008. godine. Podignuta je web-stranica nazvana bitcoin.org i na njoj je objavljen rad pod naslovom „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System“ od strane „nekoga“ pod pseudonimom Satoshi Nakamoto.

SATOSHI NAKAMOTO – još uvijek se ne zna da li je riječ o stvarnoj osobi, nekoj grupi ili organizaciji. Kako je rasla popularnost bitcoina tako je raslo i zanimanje tko se krije iza imena ali ni jedna istraga nije urodila plodom. „On“ je izumitelj prve praktične implementacije blockchaina i kriptovalute bitcoin (koja se temelji na blockchainu).<sup>2</sup>

## 2.4. VRSTE BLOCKCHAINA

Kroz posljednjih nekoliko godina blockchain tehnologija razvila se u nekoliko oblika ovisno o načinu projektiranja i konfiguracije. Trenutno postoje tri vrste blockchain mreže, to su javna, privatna i konzorcijska.

### 2.4.1. JAVNI BLOCKCHAIN

Javni blockchain nema apsolutno nikakvih ograničenja pristupa. Svatko se može pridružiti mreži, napustiti je i razvijati. To sve pridonosi njenom „samo-razvoju“, tko god ima pristup internetskoj mreži može slati transakcije pa tako može postati i validator. Ova vrsta blockchaina je decentralizirana (nema centralnog autoriteta koja ga kontrolira) što ohrabruje mnoge da se

---

<sup>2</sup> Izvor: Što je u stvari blockchain i kako radi?, dostupno na: <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011> (13.01.2021.)

priključe razvoju, održavaju ga i dalje razvijaju. Javni blockchain nudi ekonomske poticaje (nagradu), za one koji osiguravaju mrežu i koriste jedan od vrsta proof-of-stake ili proof-of-work algoritam. Trenutno jedni od najpoznatijih javnih blockchainova su Bitcoin, Ethereum itd. Ali kao takav ima i nekoliko nedostataka poput trošenje velike količine energije za održavanje mreže i distribucije „glavne knjige“ (public ledger) te malicioznih aktivnosti kojima je cilj ukrasti tokene ili zagušiti mrežu.

#### 2.4.2. PRIVATNI BLOCKCHAIN

U ovom primjeru blockchajna susrećemo se s ograničenjima za sudionika i validatora. Da biste pristupili ovoj vrsti blockchainu trebate prvo dobiti poziv jer je sudjelovanje omogućeno samo za odabrane entitete. Privatni blockchain možemo smatrati kao podloga koju koriste oni koji su zainteresirani za samu tehnologiju koju blockchain pruža, ali nisu zadovoljni s razinom kontrolne koju nudi javna mreža. Mreža nije decentralizirana, vlasnik ili operater ima pravo da obriše ili izmjeni nevažne podatke na blockchain mreži.

#### 2.4.3. KONZORCIJSKI BLOCKCHAIN

Konzorcijski ili federalni blockchain, često se kaže da je polu-centraliziran, sličan je privatnom blockchainu. Razlika je u tome što umjesto da je jedan čvor glavni, više ih je glavnih, više različitih organizacija ima pristup lancu i može kreirati čvor na takvoj mreži. Radi se o skupini predstavnika ili poduzeća koji donose najvažnije odluke za benefit cijele mreže. Administratori takvog blockchajna ograničavaju korisnikova prava na čitanje pojedinih dijelova lanca kako oni to smatraju optimalnim.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Izvor: Blockchain tehnologija, dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/infri:289/preview> (13.01.2021.)

## 3. DIGITALNI NOVAC I KRIPTOVALUTE

Na početku je važno napraviti razliku između digitalnog novca i kriptovaluta. Digitalni novac čine „Sva sredstva plaćanja koja postoje isključivo u elektroničkom obliku. Digitalni novac nije opipljiv poput novčanice ili novčića.“<sup>4</sup> Kriptovalute su zapravo specifični oblik digitalnog novca.

### 3.1. DIGITALNI NOVAC

Razvoj EFT-a (Electric Funds Transfer – EFT) ili elektroničkog prijenosa sredstva je krenulo 1960-ih godina. Njegova osnovna funkcija je bila kretanje novca mrežom kao zamjena za gotovinu ili čekove kako bi se skratilo vrijeme plaćanja i smanjili transakcijski troškovi. Pojavom i korištenjem bankomata povećalo se korištenje EFT-a i on se smatra prvim stupnjem u digitalizaciji transakcija. Pojavom debitnih i kreditnih plaćanja sva su digitalna plaćanja postala korisnija te su nekoliko godina nakon pojavljivanja postale najpopularniji način digitalnog alata za mala plaćanja.

### 3.2. KRIPTOVALUTE

Pojam kriptovaluta (eng. Cryptocurrency) je nastao od kombinacije riječi „kripto“ što dolazi od znanosti kriptografije i „valuta“ što označava sredstvo plaćanja i na taj način daje digitalnom zapisu monetarnu vrijednost. Kriptovaluta je digitalna imovina (digitalna valuta) osmišljena kao sredstvo razmjene koja koristi snažnu kriptografiju. Kripto valute nisu opipljive jer postoje samo u digitalnom zapisu tj. digitalnom novčaniku (eng. Wallet). Postoje dvije vrste ključa za digitalni novčanik, privatni i javni, to su zapravo kriptografske metode za kreiranje digitalnog novčanika. Za čuvanje i primanje ili slanje kriptovaluta potreban digitalni novčanik dok je za izvršenje transakcija potrebno koristiti distribuirani sustav blockchain.

Ne postoji glavni autoritet ili institucija koja kontrolira, upravlja ili vrši kontrolu kriptovaluta. Koristi decentraliziranu kontrolu za razliku od centraliziranog sustava elektroničkog novca i

---

<sup>4</sup> Izvor: Investopedia, Digital money, dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/d/digital-money.asp> (28.06.2021.)

središnjeg bankarstva te je bazirana na ideji blockchaina. Prvom decentraliziranom kriptovalutom se smatra Bitcoin. Izdan prvi kao softver otvorenog koda u 2009. godini. Od tada je stvoreno više od 4.000 altcoinova (alternativnih valuta), odnosno, varijanti bitcoina. Kako je objašnjeno u poglavlju ranije, nove jedinice kriptovalute (u većini slučajeva) nastaju rudarenjem. Na internetu postoji mnogo mjenjačnica gdje se mogu kupiti razne kriptovalute kojima se može trgovati ili kupovati. Neke od značajnijih kriptovaluta danas su:

- Bitcoin
- Ether
- Ripple (XRP)
- Cardano (ADA)
- Litecoin.

Bitcoin blockchain se koristi za praćenje vrijednosti vlasništva nad digitalnom valutom, dok Ethereum blockchain stavlja fokus na razvoj kompletnog decentraliziranog sustava i omogućuje pokretanje decentraliziranih aplikacija. Ethereum blockchain možemo smatrati kralježnicom cijelog kripto sustava.

### 3.3.1. BITCOIN

Bitcoin je uz decentraliziranu, distribuiranu, anonimnu platnu mrežu ujedno i virtualna kriptovaluta koja koristi za rad tu navedenu mrežu. Bitcoin platna mreža funkcionira pomoću kompleksnog algoritma čiji je izumitelj čovjek ili grupa ili organizacija pod pseudonimom Satoshi Nakamoto. Transakcije u mreži Bitcoin (s velikim B) se bilježe u javnoj knjizi (popisu transakcija) koristeći vlastitu valutu, koja se također zove bitcoin (ali s malim slovom "b"). Plaćanja se provode na principu peer-to-peer mreže, bez središnje institucije ili jednog administratora. Novi bitcoini dodjeljuju se kao nagrada za obradu transakcija korisnicima koji nude svoju računalnu snagu za provjeru i spremanje uplata u javnoj knjizi. Ovi pojedinci ili tvrtke uključuju se u aktivnosti održavanja Bitcoin mreže (tzv. "rudarenje") u zamjenu za transakcijske pristojbe i novonastale bitcoine. Osim rudarenjem, bitcoini se mogu kupiti novcem (u kunama, eurima, dolarima ili nekoj drugoj valuti) ili se dobivaju u zamjenu za proizvode i usluge. Korisnici mogu slati i primati bitcoine elektroničkim putem za neznatnu naknadu pomoću računalnih programa – novčanika (eng. wallet), koji se nalaze na računalu, mobitelu ili nekoj web aplikaciji.

Bitcoin kao način plaćanja za proizvode i usluge je u porastu. Trgovci prihvaćaju digitalnu valutu jer su naknade niže nego kod kartičnih procesora. Europska bankarska agencija je

upozorila da Bitcoin platnoj mreži nedostaje zaštite potrošača. Za razliku od kreditnih kartica, naknade za transakciju plaća kupac, a ne trgovac. Bitcoin transakcije su nepovratne - jednom izvršenu transakciju nije moguće poništiti. Komercijalna upotreba Bitcoin sustava je trenutno relativno mala u odnosu na njegovu uporabu od strane špekulanata koji zarađuju na cjenovnoj nestabilnosti (volatilnosti) bitcoina.<sup>5</sup>

### 3.3.2. ETHEREUM (ETHER)

Ethereum je svoju priču započeo 2013. godine kada je jedan od osnivača Vitalik Buterin objavio rad pod nazivom „Ethereum whitepaper“. Vitalik Buterin, Gavin Wood i Jeffrey Wilcke su započeli rad na blockchainu nove generacije jer su željeli izgraditi platformu za pametne ugovore koja u potpunosti opća i lišena povjerenja - Ethereum blockchain. Ethereum postoji od 2014. godine i nalazi se na drugom mjestu po obujmu i veličini na kripto tržištu. Ethereum nije zamišljen da bude kao i Bitcoin nekakvo svojevrsno “digitalno zlato”/spremište vrijednosti ili način plaćanja. Ethereum blockchain je kao platforma postao pionir za izvršavanje pametnih ugovora. Decentralizirane financije (DeFi) koji sve više raste gotovo su isključivo izgrađene na Ethereumu blockchainu. Token Ethereum blockchain se naziva Ether (ETH) i potreban je za plaćanje naknade i zaštitu mreže. Ethereum se koristi i za stvaranje nezamjenjivih tokena (NFT). Ti tokeni mogu predstavljati sve od nekretnina, digitalne umjetnosti, kolekcionarskih predmeta sve do mnogih drugih stvari. Dodatno je potaknula potražnju za ETH-om činjenica da popularnost NFT-a raste, na taj način Ethereum također privlači i brojne špekulativne ulagače. Mnogi ulagači vide u njemu digitalnu zalihu vrijednosti jer se usporava s vremenom stopa emisije etera. Kao što su bitcoinu pomogla institucionalna ulaganja, a sada su mnogi počeli obraćati pozornost na sljedeću najveću kriptovalutu – Ethereum. Kako bi se tradicionalne investitore na burzi uvelo u ETH podnešene su prijave za stvaranje Ether ETF-a (fondova kojima se trguje na burzi).<sup>6</sup>

Kako je kripto tržište u padu treba sagledati i druge vrijednosti i pokazatelje koji ukazuju na potpuno drugu sliku od one cjenovne te da Ethereum ima razlog zašto se i dalje drži na drugom mjestu. U nastavku najznačajnije primjene Ethereum blockchainea.

---

<sup>5</sup> Izvor: Wikipedia Bitcoin, dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Bitcoin> (19.01.2021.)

<sup>6</sup> Izvor: Kriptomat Ethereum, dostupno na: <https://kriptomat.io/hr/ethereum-eth-cijena/> (30.06.2021.)



### **Pametni ugovori**

- omogućuju uklanjanje posrednika koristeći blockchain tehnologiju.
- mogućnosti su bezbrojne, od izvršavanja transakcija, isplata i pozajmljivanja

### **Decentralizirane financije (DeFi)**

- financijske usluge gdje nema središnjeg nadzornog tijela
- elementi financijskog sustava su zamijenjeni protokolima i pametnim ugovorima
- sam sustav postaje sve kompleksniji te je teško pratiti sve inovacije i projekte povezane sa DeFi sustavom - najbolji pokazatelj trenda popularnosti je informacija da je u svibnju 2020. godine bio „zaključani“ iznos nešto manji od milijardu dolara u DeFi protokolima (ukupna vrijednost DeFi sustava je nedavno dosegla iznos veći od 85 milijardi USD)

### **Programeri**

- povećana potražnja za programerima (osobito u kripto industriji) jer novi projekti izlaze gotovo svakodnevno a većina je pokrenuta na Ethereum blockchainu
- Ethereum krasi najveća zajednica programera

### **EIP-1559**

- prijedlog je Vitalika Buterina koji mijenja dosadašnji princip transakcijskih naknada na Ethereumu kojim se smanjuje iznos naknade koji je išao „rudarima“ te kojim bi se dio naknade „spalio“ i tako smanjio iznos dostupnih ethera
- ovaj model mogao bi imati vrlo pozitivne implikacije na cijenu ethera
- realizacija prijedloga će biti najvjerojatnije u srpnju ove godine te bi ether ovim volumenom poslovanja mogao postati deflacijskom imovinom

### **Stablecoini**

- oko 80% stablecoina u optjecaju nalazi se na Ethereum blockchainu
- kartična kuća Visa je objavila da će postati prva platna mreža koja će koristiti stablecoin USDC za podmirenje transakcija.

### **NFT-ovi**

- NFT tehnologija ima puno potencijala i mnogo jedinstvenih primjera korištenja od umjetnosti, kolekcionarskih predmeta i videoigara

### **Tokenizacija**

- ulaskom u digitalno doba gotovina će uskoro biti zaboravljen
- lako napraviti vlastitu kriptovalutu/token stvaranjem pametnih ugovora

- potencijalno bi i države i poduzeća mogli koristiti Ethereum tehnologiju kako bi izdavali vlastite digitalne valute ili tokene.
- tokenizacija može odgovarati mnogim poslovnim modelima<sup>7</sup>

### 3.2.3. PREDNOSTI I MANE KRIPTOVALUTA (BITCOIN)

Brzo univerzalno prihvaćanje je jedno najvećih prednosti kriptovaluta ali neke od njih možemo interpretirati i kao mane.

#### 3.2.3.1. PREDNOSTI KRIPTOVALUTA

- **Anonimnost transakcija**

Decentraliziranost osigurava anonimnost što je dobro za privatnost. Nitko nema kontrolu već radi na svojoj mreži koja je u potpunosti decentralizirana. Kako bi bila bolja sigurnost i privatnost, koriste se pseudonimi koji nisu povezani s nekim računom ili osobom. Na taj način se izbjegava povezanost sa fizičkom osobom iza tog pseudonima. Hakiranje blockchain tehnologije je gotovo nemoguće jer zahtjeva hakiranje nekoliko tisuća računala a to je gotovo nemoguće izvesti.

- **Transparentnost i neutralnost**

Kako bitcoin radi na blockchain tehnologiji tako svatko nakon provedene transakcije ima mogućnost da vidi provedene transakcije, kao i svaku informaciju u vezi s njom. Jednom provedena transakcija se više ne može mijenjati i podaci o njoj su uvijek dostupni svakome u blockchain-u. Transakcije su dostupne za provjeru bilo kada i bilo kome. Najveća sigurnosna značajka je šifriranost (kriptiranost) Bitcoin protokola pa niti jedna osoba ili organizacija ne može njime manipulirati.

- **Otpornost na inflaciju**

Inflaciju doživljavaju sve tradicionalne valute zbog promjene cijene i dodatnog tiskanja. Rastom potrebe za valutom raste i njena vrijednost – što dugoročno prevenira inflaciju. Gotovo svaka kriptovaluta u trenutku svog nastajanja ima određen broj novčića koji se mogu stvoriti. Pa je tako, u teoriji maksimalna količina Bitcoina koji će se ikada izrudariti može biti 21 milijun.

---

<sup>7</sup> Izvor: Lider, Ethereum ima snažan ekosustav i s razlogom je druga najveća kriptovaluta, dostupno na: <https://lider.media/poslovna-scena/hrvatska/ethereum-ima-snazan-ekosustav-i-s-razlogom-je-druga-najveca-kriptovaluta-136774> (30.06.2021.)

- **Brzi transfer i jeftinije transakcije**

Slanje novca je slično slanju emaila i događa se gotovo brzinom svjetlosti. Prosjek transakcije je 10-ak minuta u odnosu sa danima kada su pitanju međunarodni bankovni transferi. Sve što je potrebno je pristup internetu. Velike količine kriptovaluta se mogu lako prenijeti i koristiti. Unutar same mreže se događa verifikacija bez uplitanja treće strane. Jedna od najvažnijih prednosti slanja kriptovaluta je u tome što troškovi slanja gotovo da i ne postoje. Uklanjanjem treće strane (npr. banke) uklanjaju se dodatni troškovi pri provođenju transakcija. Kako je bitcoin u potpunosti digitalan gotovo se svaki iznos novca može ponijeti na USB-u.

### 3.2.3.2. MANE KRIPTOVALUTA

- **Ilegalne aktivnosti ili utaja poreza**

Privatnost i sigurnost kriptovaluta je jako visoka i veoma je teško identificirati bilo koju osobu preko adrese njenog novčanika, pseudonima ili drugih podataka. Na dark webu se bitcoinom mogu kupiti droga, oružje i koje kakve ilegalne stvari. Također, kako bi sakrili podrijetlo ilegalno stečenog novca, kriptovalute su pogodne za pranje tog novca preko legitimnih i legalnih posrednika. Vjerojatno su kriptovalute zbog svoje mogućnosti obrade velikih transakcija čak sklonije takvim aktivnostima nego gotovina.

- **Iako decentralizirane, ipak neko upravlja njima**

Kriptovalute su od samog početka poznate kao decentralizirane. Ipak se količina pojedine valute na tržištu može kontrolirati od strane njenog kreatora ili ljudi koji posjeduju velike količine te kriptovalute.

- **Gubitak podataka može uzrokovati gubitak financija**

Programeri su htjeli kreirati snažni kod koji je nemoguće pratiti sa neprobojnim protokolima za autentifikaciju i stoga je držanje sredstava u kriptovaluti sigurnije od držanja fizičkog novca u bilo kojoj banci ili sefu. Ali ako izgubite svoj privatni ključ od svog elektronskog novčanika, vaš novac ostaje zauvijek zaključan i vama nedostupan.

- **Nema povrata novca ili otkazivanja transakcije**

Transakcije kada se jednom provedu više ne mogu poništiti i zbog toga nema mogućnosti zaštite od prijevare. U slučaju da između zainteresiranih strana postoji spor ili netko greškom pošalje sredstva na pogrešnu adresu elektronskog novčanika, sredstva se ne mogu vratiti pošiljatelju.

- **Sigurnost**

Korisnici da bi obavljali transakcije trebaju imati npr. bitcoine „spremljene“ u tkz. novčanik (eng. wallet), koji se može koristiti za prihvaćanje kovanica ili njihov prijenos u drugi novčanik. Za pristup novčaniku je potrebna upotreba privatnog "ključa" za šifriranje povezanog s ovim novčanikom. Bitcoin novčanici su se u praksi pokazali vrlo nesigurnima. Hakeri su ukrali bitcoin-ove s mnogih velikih burzi raznim metodama. Kako su sve Bitcoin transakcije trajne pa se tako transakcije uklanjanja Bitcoina ne mogu poništiti. Sigurnije okruženje koje preporučuju obično se opisuje kao izvanmrežno "hladno skladištenje". Bitcoin.org savjetuje: „Izvanmrežni novčanik, poznat i kao 'hladno skladište', pruža najvišu razinu sigurnosti za uštedu. Uključuje spremanje novčanika na sigurno mjesto koje nije povezano s mrežom." Uobičajene mogućnosti pohrane uključuju USB ključeve ili druge medije za pohranu, poput tvrdih diskova. Naravno, ako se ovi uređaji za „hladno skladištenje“ ukradu ili oštete, novčići se efektivno gube jer se bez potrebnih podataka ne mogu koristiti (Whelan, 2018, str. 8).

- **Ograničena količina valute**

Kako je jedna od prednosti kriptovalute fiksna količina valute koja će ikada biti izdana to zapravo može dovesti do nekih nepoželjnih posljedica od aprecijacije valute, recirkuliranja novca nazad u sustav do preuzimanja kontrole nad kriptovalutama od strane države.

- **Volatilnost**

Volatilnost kriptovaluta zbog svoje špekulativne prirode je zapanjujuća. Ni jedna kompanija se neće upuštati u poslove s kriptovalutama znajući da bi pridonijelo nepredvidivosti i nesigurnosti tekućih poslova. Kriptovalute se preporučaju kao sredstvo spremišta vrijednosti kroz neko dulje vrijeme.

- **Status legalnosti**

Iako su kriptovalute priznate i legalne u mnogim zemljama, njihov status legalnosti nije definiran. Neke od svjetskih vlada još uvijek ne posjeduju propise za njih, dok su ga druge zemlje poput Bolivije, Maroka, Bangladeša, Ekvadora i Turske otvoreno zabranile. Zabrane u određenim državama su dostigle nivo ogromnih novčanih kazni.<sup>8</sup>

### 3.2.5. STABLECOIN

Jedan od glavnih prepreka za prihvaćanje kriptovaluta kao sredstvo plaćanja i čuvanja vrijednosti je njihova volatilnost tj. nestabilnost cijene. Taj nedostatak onemogućuje korištenje

---

<sup>8</sup>Izvor: Što su kriptovalute: prednosti mane, dostupno na: <https://zeneinovac.com/sto-su-kriptovalute-prednosti-i-nedostaci-kriptovaluta/> (03.07.2021.)

kriptovaluta za osnovne moderne i financijske sustave poput kredita, zajmova i derivata jer zahtjevaju stabilnu cijenu. Kako bi se riješio taj problem rodila se ideja o kriptovaluti sa stabilnom cijenom. Jedna od najvećih stablecoin valuta je „Tether“ koja je navodno 100% pokrivena količinom novca u USD. Kao i tradicionalne kripto valute, stablecoin-i su namijenjeni obavljanju uloga valute. Stablecoin-i obično predstavljaju "potraživanje" prema nekom određenom izdavatelju ili osnovnoj imovini ili fondu ili nekom drugom pravu ili kamati u odnosu na klasične kriptovalute. Drugim riječima, iza njih stoji nešto, a ne samo da ih se smatra „nečim vrijednim“. Primjeri stabilnih kriptovaluta koje su već u opticaju su Tether (USDT), DAI (DAI) i Gemini Dollar (GUSD) (Houben i Snyers, 2020, str. 20).

Gigant društvenih mreža Facebook je 2019. izjavio kako kreće sa pokretanjem vlastite kriptovalute pod nazivom „Libra“ (nedavno promjenjeno u „Diem“) koja je zamišljena kao globalni, kolateralizirani stablecoin čiju vrijednost u potpunosti pokriva rezerva realne imovine koja se sastoji od košarice bankovnih depozita i kratkoročnih državnih vrijednosnih papira u valutama stabilnih i uglednih središnjih banaka ( Houben i Snyers, 2020, str. 39-40).

U službenom dokumentu Libra je predstavljena kao „globalna valuta i financijska infrastruktura koja osnažuje milijarde ljudi“.<sup>9</sup>

U početku su se oko projekta okupila mnoga imena industrije od PayPal-a, MasterCard-a, Uber-a no zbog sve većeg pritiska vlasti i straha od financijskih regulatora brojni su napustili projekt. Reputacije Facebook-a već je dosta narušena zbog korištenja baze podataka korisnika u marketinške svrhe pa je plan za pokretanje platnog sustava na temelju blockchain tehnologije bio samo „dodavanje ulja na vatru“. Vlasti SAD-a, Japana, Velike Britanije, Francuske, Njemačke oštro kritiziraju taj projekt te donose odluke koje onemogućuju pokretanje rada te platforme na njihovu teritoriju.

Najavljeno je pokretanje platforme za drugu polovicu 2021. godine sa manjim brojem korisnika koji će se postupno povećavati ali i to je još upitno.

---

<sup>9</sup> Izvor: Lider: Ušla na velika vrata, a nestala preko noći. Gdje je sada Facebookova Libra?, dostupno na: <https://lider.media/poslovna-scena/svijet/usla-na-velika-vrata-a-nestala-preko-noci-gdje-je-sada-facebookova-libra-136809> (03.07.2021.)

## 4. METODOLOGIJA DEFINIRANJA ELEMENATA I IZRADA STRATEŠKOG PLANA

Bitno je definirati i razraditi sve relevantne elementa kako bi se ispunila sva očekivanja i ciljevi u smislu napredovanja nekog poduhvata. Izrada samog plana nikada nije jednostavna i iziskuje pažljivo planiranje aktivnosti i uključenih čimbenika u procesu strateškog planiranja.

### 4.1. VIZIJA

Vizija nam nastoji ukazati što poduhvat želi postići u budućnosti, gdje se vidi i to je prvi korak pri definiranju strateškog plana. Na pitanja poput kakve resurse imamo na raspolaganju, tko će biti potencijalni korisnici/kupci, koje su nam snage i slabosti te prilike i prijetnje, Vizija nam treba dati odgovore.

Može se reći da se vizija sastoji od dvije fundamentalne komponente, a to su:

- temeljna ideologija
- vizionarska budućnost.

Temeljna ideologija objašnjava zašto neko poduzeće egzistira, koje su njegove relevantne značajke i sl. Ono uključuje temeljne vrijednosti (podrazumijeva sustav osnovnih načela u organizaciji) i temeljne svrhe (objašnjava viši ideal za postojanje poduzeća). Temeljne vrijednosti označavaju neke bazične pretpostavke i uvjerenja koja su ključna za bonton zaposlenika, kao i cijelog poduzeća u cjelini. S druge strane, vizionarska budućnost obično se postavlja na vremenski period od 10-30 godina. Ona čini željeno stanje u budućnosti vezano za dugoročne tržišne ciljeve ili željenu konkurentsku poziciju, što znači da je vizionarska budućnost operacionaliziran i vidljiv element vizije (Buble, 2005., str 88).

Vizija blockchaina i kriptovaluta je decentraliziranost i anonimnost.

### 4.2. MISIJA

Kako se kod vizije naglasak stavlja na budućnost tako je kod misije naglasak na sadašnjosti. Definiranje misije je važno kako bi se znalo točno u kojem smjeru poduzeće (poduhvat) ide jer kad se jednim definira daje smisao poduzeću (poduhvatu) i drži ga kompaktnim i homogenim. Misiju ne može, a i ne smije, stvarati nitko drugi osim ljudi koji će nakon toga u cijelosti preuzeti odgovornost za njezinu provedbu (Belak, 2014., str. 121).

Misija blockchaina i kriptovaluta je omogućiti što transparentnije provođenje transakcija.

### 4.3. TEMELJNE VRIJEDNOSTI

Jedan od važnih čimbenika su i temeljne vrijednosti čije je zadaća iskazivanje svih esencijalnih komponenti unutar same organizacije i same organizacije u cjelini. Svaka organizacija trebala bi definirati najvažnije temeljne vrijednosti koje smatraju neophodnima za ostvarivanje ciljeva (npr. brzina i dostupnost, kreativnost).

### 4.4. CILJEVI

Cilj je sljedeći važni čimbenik u procesu strategijskog menadžmenta te bi trebali biti odraz onoga što je definirano misijom. Obično su to obični zadaci koje organizacija treba realizirati u praksi. Kako bi interesne skupine u potpunosti razumjele svoju ulogu u bliskoj ili daljnjoj budućnosti i postavili kvalitetni temelji za donošenje odluka treba jasno definirati dugoročne ciljeve. Jasni ciljevi stavljaju naglasak na prioritet organizacije.

Cilj je doprijeti do što više korisnika uz korištenje što manje energije unaprjeđenjem blockchain tehnologije.

### 4.5. POLITIKE

Kod poslovanja organizacija politike čine stavove, principe ili kriterije po kojima će se kreirati odluke i poduzimati akcije. Politike se definiraju za sva relevantna područja organizacije. One označuju unaprijed zauzete stavove u svezi pitanja koja će biti postavljena u procesu poslovanja kako bi se nakon dobrog promišljanja donijelo adekvatno rješenje. Usmjeravaju poslovne aktivnosti k ciljevima, olakšavaju koordinaciju i kontrolu te tako sprječavaju odstupanja od planiranih aktivnosti i pridonose središnjosti u samom poslovanju.

Politika blockchaina je zaštita decentraliziranosti i anonimnosti.

### 4.6. PREDVIĐANJE

Da bi se olakšalo donošenje pravih i kvalitetnih odluka važna komponenta je predviđanje. Njome se procjenjuje mogućnost i vjerojatnost pojave nekog događaja koji bi imao utjecaj na organizaciju. Temeljni cilj je poduzimanje akcija kojima se nastoji djelovati preventivno ili da omogući organizaciji da se prilagodi situaciji.

Nove tehnologije se svakodnevno moraju prilagođavati jer svojim strelovitim razvojem izazivaju veliki interes svih koji ih okružuju. Trenutno je najznačajnije smanjenje potrošnje energije kroz promjenu načina provođenja i autorizacije transakcija putem blockchaina.

## 4.7. STRATEŠKI ALAT ZA ANALIZU OKOLINE I POLOŽAJA ORGANIZACIJE

Nabrojati ćemo i objasniti neke od strateških alata koji su nam od velike koristi kada se organizacija nađe u situaciji kada treba razmotriti određene prepreke na učinkovit i kvalitetan način. Imamo alate koji se odnose na unutarnje okruženje poput VRIO metode, vanjsko okruženje poput PEST analize te SWOT analizu koja sagledava i unutarnje i vanjske čimbenike.

- **PEST ANALIZA**

PEST analiza je akronim ( politička, ekonomska, sociološka i tehnološka ). To je metoda analize poslovnog okruženja i predstavlja temelj za strateško planiranje. PEST analizira okolinu, za tržište u nastajanju ili već postojeće i pruža pregled vanjske situacije koja može imati utjecaj na industriju u globalu ili na tvrtke unutar promatrane industrije.<sup>10</sup>

- **VRIO METODA**

Pomoću VRIO metode organizacija određuje koji su to resursi/sposobnosti koje donose toj organizaciji određenu konkurentsku prednost na tržištu. Odnosno pokazuje koje sposobnosti mora razvijati i resurse pribaviti kako bi mogla biti ravnopravna konkurentima. Temelj na kojem se stvaraju kvalitetni preduvjeti za osiguravanje održive konkurentске prednosti. Svaka organizacija mora znati koje ima mane i nedostatke odnosno koje ima kapacitete i mogućnosti.

- **SWOT ANALIZA**

Ove su analize okvir za sustavnu analizu koja olakšava komparaciju vanjskih prilika i prijetnji s unutarnjim snagama i slabostima poduzeća. SWOT analiza bavi se suštinskim čimbenicima, primjerice, ključne razlike između poduzeća i konkurenata, kvaliteta proizvoda/usluga, cijene, kanali distribucije, tržišni udio itd (Funda, 2011., str. 165).

---

<sup>10</sup> Izvor: Što je PEST analiza i čemu služi?, dostupno na: <http://www.ebizmags.com/sto-je-pest-analiza-i-cemu-sluzi/> (04.07.2021.)



## 4.8. POTENCIJALNE STRATEGIJE

Pronalazak adekvatnog načina kako bi se došlo do ostvarenja željenih i planiranih ciljeva zahtjeva korištenje raznih strategija. Strategije je samo drugi naziv za pronalazak načina po kojem se može doći do ostvarenja poslovnih ciljeva.

## 4.9. SWOT ANALIZA KRIPTOVALUTE NA PRIMJERU BITCOINA

Već smo ranije spomenuli prednosti i nedostatke korištenje kriptovaluta te se neke od njih ponavljaju i kroz SWOT analizu.

SNAGE	SLABOSTI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niži troškovi transakcija</li> <li>• Brzina provedbe transakcija</li> <li>• Sigurnost obrade transakcija</li> <li>• Nema posrednika – u potpunosti decentralizirane</li> <li>• Zaštita osobnih podataka – jer ne ostaju podaci o stvarnim osobama</li> <li>• Ograničeno uplitanje vlasti</li> <li>• Otporan na inflaciju zbog ograničene količine novčića</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitcoin burze su podložne hakiranju</li> <li>• Nema zaštita od prijevara</li> <li>• Nemogućnost poništenja provedene transakcije</li> <li>• Visoka volatilnost valute</li> <li>• Zabrane u nekim zemlja do dovele do velikih novčanih kazni</li> <li>• Bitcoin nije svugdje prihvaćen kao instrument plaćanje</li> </ul>
PRILIKE	PRIJETNJE
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transparentnost – svatko ima mogućnost uvida u provedene transakcije</li> <li>• Doprinos gospodarskom rastu</li> <li>• Nudi mogućnost otvaranje jedinstvenog digitalnog tržišta</li> <li>• Bitcoin kao sredstvo ulaganja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Može se koristiti za kriminalne radnje pranja novca zbog mogućnosti obrade velike količine novca</li> <li>• Može se koristiti za financiranje terorističkih aktivnosti poput kupovine oružja, otkupnina i sl.</li> <li>• Novac može „nestati“ ukoliko dođe do neke greške u softveru</li> <li>• Zbog velikog napretka potrebna je i veća količina energije sa sve jačim računalima</li> </ul>

Tablica 1. SWOT analiza na primjeru Bitcoina, izvor: autor

I u SWOT analizi je vidljivo da većina snaga i prilika za pravo mogu također biti i slabosti i prijetnje pri korištenju kriptovaluta. Koliko god je anonimnost i zaštita osobnih podataka važna ipak bez ikakve regulative te snage su se počele koristiti za kriminalne radnje. Također, kako nema posrednika u provođenju transakcija pa se one provode u roku 10-ak minuta tako ni nema zaštite od prijevara niti se jednom provedene transakcije više mogu poništiti. Svakako pri korištenju kriptovalute treba dobro sagledati obje strane medalje.

## 5. PRIMJENA BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE

Prvenstvena namjena osmišljavanja blockchain tehnologije je kreiranje platforme koja bi omogućila pojavu digitalnih valuta te tako omogućila sigurnije, brže i transparentnije digitalne transakcije. To uključuje razmjenu kriptovaluta, novca pa čak i intelektualnih svojstava.

Blockchain tehnologija može imati i alternativnu primjenu u različitim poljima, od digitalnog identiteta, financijskih usluga, e-trgovine, e- glasanja, „internet stvari“, u poduzećima, medicini, obrazovanju, dijeljenju znanja, u sektoru osiguranja, računovodstvu i reviziji do označavanja prehrambenih proizvoda.

### 5.1. DIGITALNI IDENTITET

Identitet je vrlo važan ali njegova sigurnost se ugrožava svaki dan. Baze podataka o našim identitetima su centralizirani (fizički i digitalno) i tako se stvaraju slabe točke jer predstavljaju lak plijen za napadače s lošim namjerama. Provalama u te sustave se vrlo lako ukradu (kopiraju) velike količine podataka pohranjenih u tim bazama. Svjedoci smo nebrojeno puno napada na centralizirane sustave i to ne na sustave malih tvrtki, nego velikih i globalno utjecajnih tvrtki kao što su Yahoo, eBay i mnogi drugi.

Blockchain zbog svojeg sigurnog sustava koji štiti nedopušteno izmjenjivanje podataka može imati ključnu ulogu u zaštiti digitalnog identiteta, pomoću enkripcije. Kako bi se spriječile neovlaštene aktivnosti, pomoću blockchain tehnologije se mogu izgraditi vrlo sigurni i neprobojni sustavi identiteta. Potencijal blockchain tehnologije je smještanje svih fizičkih identifikacija na digitalnu platformu. Niz identiteta kao što su putovnice, vozačke dozvole, osobne iskaznice pa čak i birački glasovi mogu se digitalno odvijati upotrebom tehnologije blockchainea. Također je moguće da se svi identiteti skladište zajedno i osiguravaju blockchainom, što identitet pojedinca čini sigurnim i zaštićenim. Korištenjem blockchainea, neovlašteno izmjenjivanje različitih certifikata kao što su obrazovni, bračni, smrtni ili rodni listovi, ne može se izvršiti te se time sprječavaju neovlaštene i zloćudne namjere. Radilo se o bankama, poduzećima, osiguranjima ili zdravstvenim ustanovama, upravljanje i kontrola pristupa identitetima je iznimno važna. A primjena tehnologije blockchainea u svim tim poljima može rezultirati besprijekornim nadzorom identiteta i autorizacijom istih.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Izvor: Blockchain tehnologija i njen utjecaj na svijet, dostupno na: <https://core.ac.uk/download/pdf/270095517.pdf> (17.01.2021.)

## 5.2. FINANCIJSKE USLUGE I INFRASTRUKTURA

Blockchain i digitalne kriptovalute najmlađe su članice fintech područja. Nakon samo 13 godina postojanja vide se naznake ozbiljnog potencijala, bitcoin bi mogao postati „digitalno zlato“, znatno brži ripple blockchain je sklopio partnerstvo s kartičarima te ethereum na kojem se razvijaju pametni ugovori. Navedena tehnologija može pružiti platformu za bolje financijske usluge i izvršitelje plaćanja. Korištenje takvih kriptovaluta može obnoviti postojeće platne sustave i druge financijske usluge. Ukoliko sada želite poslati novac svojoj rodbini u nekoj drugoj zemlji imate nekoliko opcija, ili preko banke sa računa na račun (za što se plaća određena naknada za izvršenje ino doznake) ili preko neke aplikacije za plaćanje (npr. PayPal) ili neke druge posredničke organizacije (kao što je Western Union). Kako bi se izbjegli posrednici (tkz. treća strana) i smanjile ili izbjegle naknade za izvršenje transakcije novac se može izravno prenijeti od pošiljatelja do primatelja pomoću kriptovaluta, kao što je bitcoin, bez uključivanja bilo kakvog posrednika. Osnivaju se mlada poduzeća koja započinju vršiti transakcije i nude svoje usluge doznačivanja P2P transakcija pomoću bitcoina i blockchain tehnologije. Praćenje transakcija i prava vlasništva također se mogu implementirati u financijskim sektorima pomoću blockchainea. Korištenje blockchain tehnologije u financijskom sektoru će omogućiti siguran i zaštićen način odvijanja mrežnih transakcija i osigurati besplatan sustav plaćanja.

## 5.3. E - TRGOVINA

Većina klasičnih trgovina se odlučila na revoluciju i uvela mogućnosti e-trgovine i sada su spremni na novu promjenu u obliku blockchain tehnologije. Bez obzira na izazove u industriji e-trgovine, blockchain obećava da će ih riješiti i olakšati poslovanje prodavaču, kao i kupcu. Pravilnom implementacijom, blockchain tehnologija bi mogla masovno potpomoći e-trgovini i maloprodaji u smislu rasta, prodaje i marketinga. Blockchain tehnologija je već poboljšala rast i razvoj malih trgovina koje koriste internet za promociju i prodaju svoji proizvoda i usluga. Iako je Internet svima dostupan i djeluje kao idealna platforma za promociju lokanih tvrtki i ostalih usluga ali postoji veliki rizik gdje se bez odobrenja koriste njihovi sadržaji bez dozvole. Kako bi se to izbjeglo i kako bi se sačuvala originalnost bilo kojeg sadržaja blockchain nudi tehniku vremenskog pečatiranja. Implementiranje blockchain tehnologije u maloprodajnoj industriji također će osigurati jasan i transparentan sustav upravljanja opskrbnim lancem, koji će korisnicima omogućiti uvid u porijeklo njihove hrane i ostale robe. Postoji nekoliko web

stranica e-trgovine i druge tvrtki koje su od blockchainom potpomognuta poduzeća koja su uključena u maloprodajnu industriju. Upotrebom ovog načina pokušavaju se eliminirati posrednici i naplata provizija te se može postaviti izravni kanal za transakcije između kupca i prodavatelja.<sup>12</sup>Blockchain tehnologija pruža pravi okvir za olakšavanje i ujednačavanje stvari. Uz blockchain tehnologiju, svi dionici u industriji e-trgovine sigurno će dugoročno profitirati.

## 5.4. E – GLASANJE

Korištenjem blockchain tehnologije za e-glasanje bi se spriječilo lažno glasanje i bolje i točnije brojanje istih. Kada bismo glasanje na glasačkom mjestu mijenjali trenutni, nepraktični i visoko korumpirani papirnati sustav sa sustavom blockchain tehnologijom, nova tehnologija bi osigurala da pojedine osobe ne mogu glasati nekoliko puta jer drži nepromjenjivi zapis njihovog glasa i identiteta. Zbog nepromjenjivosti blockchain tehnologije jednom dani glasovi se ne mogu brisati. Regulatori glasanja bi u bilo kojem trenu mogli kontrolirati i imati točan broj glasova. Na blockchainu sve je nepromjenjivo i provjerljivo. Kod e-glasanja je važno da se može očuvati transparentnost i osjećaj privatnosti jer se rezultati kroz sustav blockchaina mogu šifrirati. Rezultati uneseni i pohranjeni na blockchainu nisu samo nepromjenjivi i transparentni, već su također odmah dostupni što pridonosi učinkovitosti ovog načina glasanja i predstavlja idealnu evolucija glasačkog sustava.

## 5.5. BLOCKCHAIN I INTERNET STVARI (IoT)

Internet stvari (eng. Internet of things) označava povezivanje uređaja preko interneta putem mrežne infrastrukture u kojoj virtualne i fizičke stvari komuniciraju i nevidljivo su povezane.<sup>13</sup>Blockchain kao decentralizirani sustav dopušta distribuciju digitalnih informacija među različitim čvorovima bez kopiranja. Na taj način se može stvoriti novu vrsta interneta koja je sigurna i otporna na neovlašteno izmjenjivanje. Koristeći blockchainov sigurni i distribuirani sustav šifriranih mreža, on može poslužiti kao platforma za Internet stvari (IoT) koji povezuje uređaje neprimjetno i pouzdano. Uporabom blockchain tehnologije, svim IoT uređajima može se upravljati po nižoj cijeni i manjom potrošnjom energije. Siguran model omogućuje jednostavnu ljudsku interakciju s uređajima bez potrebe za središnjim sustavom temeljenim na oblaku (eng. cloud-based system), koji je obično skuplji. Štoviše, budući da neće biti središnjeg

---

<sup>12</sup> Izvor: Blockchain tehnologija i njen utjecaj na svijet, dostupno na: <https://core.ac.uk/download/pdf/270095517.pdf> (17.01.2021.)

<sup>13</sup> Izvor: Wikipedia Internet stvari, dostupno na: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Internet\\_stvari](https://hr.wikipedia.org/wiki/Internet_stvari) (24.01.2021.)

nadzornog sustava kao što je oblak, vjerojatnost da cijeli sustav IoT bude oštećen ili zaustavljen je zanemariva. To osigurava kontinuitet, jednostavnost operacija, robusnost, stabilnost i sigurnost uz vrlo niske troškove. Moguć je razvoj još mnogih drugih obećavajućih i revolucionarnih razvojnih postignuća u IoT koja se mogu ostvariti pomoću tehnologije blockchaina.



Slika 2. 20. načina transformacije blockchaina Izvor: <https://www.gettingsmart.com/2018/08/20-ways-blockchain-will-transform-ok-may-improve-education/> (18.01.2021.)

## 5.6. CROWDFUNDING

Crowdfunding platforme bazirane na blockchainu omogućuju START-UP-ovima da skupe sredstva stvarajući nove valute i prodavajući kriptografske udjele prvim ulagačima dobivanjem tokena koji označavaju njihove udjele. Na konferencijama Bitcoin industrije se smatra kako je crowdfunding visoko-rizična tema jer se stručnjaci ne slažu sa njenim legalitetom. Postoje načini da se to zaobiđe korištenje platformi poput Swarm-a ili Koinify-a gdje se ne kupuju udjeli već se omogućuje rani pristup nečemu npr. softveru (Swan, 2015, 12. str.)

## 5.7. PAMETNI UGOVORI

Ideja samog pametnog ugovora je ta da bi se on trebao samostalno aktivirati odnosno da nema potrebe za posrednikom pri samom izvršenju ugovora. Za ostvarenje je potrebno prilikom postavljanja na blockchain kodirati pravila u nekom programskom jeziku. Kada se jednom postavi na blockchain više nema mogućnosti naknadnih izmjena. Odrednice ugovora će se

same automatski izvršiti kada/ako dođe da se ostvare uvjeti za izvršenje ugovora. U blockchain smislu pametni ugovori znače blockchain transakciju koje idu iznad obične prodaj/kupi transakcije i imaju u sebi sadržane točne izvršne instrukcije za izvršenje. Ugovor u tradicionalnom smislu je sporazum između dvije ili više strana da nešto naprave ili ne naprave u zamjenu za nešto drugo, sa obostranim povjerenjem. Pametni ugovori funkcioniraju na isti način bez potrebe povjerenja između strana. Definirani su kodom i izvršavaju se kodom, bez odstupanja. Razlikuju se po autonomiji, sami sebi dovoljni i decentralizirani. Što znači da kada ga se pokrene da nema potrebe za daljim djelovanjem, sam poduzima potrebne radnje za izvršenje i ne stoji na određenom serveru već je distribuiran na raznim lokacijama (Swan, 2015., str. 9-10).

Prvu platformu je 2015. godine inicirao Vitalik Buterin i zove se Ethereum. Pametne ugovore možemo usporediti sa prodajnim aparatima. Prodajni aparat nema slično ponašanje ljudskom već djeluje po algoritmu. U aparat se ubaci novac, odabere željeni proizvod i na kraju taj aparat isporuči plaćeni proizvod. Aparat nema mogućnosti da ne želi izvršiti ugovor. Slično je i sa pametnim ugovorima („kod je zakon“).

## 6. PRIMJERI PRIMJENE BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE

### 6.1. PODUZEĆA KOJA KORISTE BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJU

Blockchain tehnologija osigurava visoki stupanj sigurnosti zbog svoje specifičnosti i dizajna pa je njena primjena široka u svim područjima poslovanja. Nabrojana poduzeća su samo neka koja koriste blockchain tehnologiju u svome poslovanju.

- **IBM**

Tvrtka je razvila vlastitu platformu za pružanje usluga povezanih s blockchain tehnologijom. IBM pruža usluge drugim tvrtkama da korištenjem Hyperledger Blockchain platforme stvaranju vlastite distribuiranih baza podataka. IBM u nekim od svojih projekata uključuje logističke tvrtke koje su odlučile povećati učinkovitost i smanjiti troškove koristeći navedeni sustav u svom poslovanju.

- **BBVA**

Španjolska multinacionalna tvrtka za financijske usluge je jedna od poduzeća koje koriste blockchain tehnologiju koristeći je za bankovni sektor. BBVA i Red Electric Corporation su nedavno zaključile sindikalni kredit kredit koristeći ovu tehnologiju. Brzina kojom je isti izvršen rekordna i u budućnosti misle i dalje koristiti blockchain tehnologiju.

- **INTESA SANPAOLO**

Veliki talijanski konglomerat koristi blockchain tehnologiju za validaciju/ potvrdu transakcija stvarajući javno dostupne podatke na koje se kasnije može pozvati. Banka testira različite alate kojima planira podršku za uvođenje i privatnih blockchain transakcija.

- **BARCLAYS**

Druga najveća banke Velike Britanije koja koristi blockchain tehnologiju za procese transfera preusmjeravanja sredstava i upoznaj svog klijenta (Know Your Customer – KYC). Čak su i predali zahtjeve za patentiranje tih procesa.

- **WALMART**

Oni su dugogodišnji blockchain entuzijasti i koriste IBM- ovu platformu za nabavne lance zvanu *Hyperledger Fabric* za svoje nabavne procese sustava praćenja hrane na globalnoj razini. Cilj je poboljšati sposobnost u što lakšem i bržem prepoznavanju i rješavanju problema povezanih s opozivom hrane. Čak namjeravaju uvesti praćenje hrane od svojih

dobavljača/farmera i ponuditi mogućnost provjere podrijetla svojim potrošačima/ kupcima prije nego kupe proizvod.

- **FORD**

Također u suradnji sa IBM-om namjeravaju pratiti nabavu sirovina (tipa kobalt) od svojih dobavljača kako bi osigurali autentičnost proizvoda za održavanje kvalitete. Na način da se odmah po pronalasku sirovine u rudniku otvara knjiga zapisa i prati se kuda sirovina ide od tamo.

- **FDA (FOOD AND DRUG ADMINISTRATION)**

FDA koristi *Hyperledger* kako bi osigurali zdravstvene podatke obzirom da pacijenti nemaju nikakve kontrole kada su u pitanju njihovi osobni podaci. Koristeći ovu platformu mogu se zaštititi klinička istraživanja i sl.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Izvor: 101 Blockchains: List Of Top 50 Companies Using Blockchain Technology, dostupno na: <https://101blockchains.com/companies-using-blockchain-technology/> (01.07.2021.)



## 7. UTJECAJ BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE I KRIPTOVALUTA NA EKONOMIJU

### 7.1. UTJECAJ BLOCKCHAIN TEHNOLOGIJE NA EKONOMIJU

PWC (PriceWaterhouseCoopers) je izradio najnovije izvješće „Time for trust: the trillion-dollar reason to rethink“ gdje je donio procjenu kako blockchain tehnologija može podići globalni BDP za 1,76 bilijuna USD. Njihovo izvješće se temeljilo na 5 glavnih primjena blockchaina i procjenjuje potencijal te tehnologija za stvaranje nove vrijednosti u gospodarstvu, od zdravstvenih i javnih usluga, državne uprave, financija, proizvodnje, maloprodaje i logistike. Trendovi promjena su brzi a organizacije se bore sa posljedicama COVID-19 i trebaju iskoristiti taj potencijal blockchain tehnologije kako bi preoblikovali svoje poslovanje. Očekuje se da bi do 2025. godine Blockchain tehnologija trebala biti prihvaćena u globalnom gospodarstvu. Najveći gospodarski potencijal ima praćenje i sljedivost proizvoda i usluga/porijekla što se najviše vidjelo tijekom pandemije COVID-19.

Primjena je široka od teških industrija do modnih marki.

Zakonodavno okruženje će biti glavni faktor za uspjeh blockchaina. Gledano na kontinentalnoj koristi najviše će imati Azija. Svaka država će imati koristi od blockchain tehnologije na različitim gospodarskim djelatnostima, Kina i Njemačka zbog proizvodnje bi imale najveću korist od porijekla i sljedivosti dok bi SAD imao najviše koristi od primjene u sekuritizaciji, plaćanje i provjeri identiteta.

Istraživanje koje je provedeno na poslovnim liderima je pokazalo da oko 60% stavlja digitalnu transformaciju osnovnih poslovnih procesa u 3 najvažnija prioriteta prilikom opravka od utjecaja COVID-19.<sup>15</sup>

### 7.2. UTJECAJ KRIPTOVALUTA NA EKONOMIJU I BANKARSTVO

Tržište kriptovaluta, iako strašno volatilno sa ograničenom cirkulacijom, svakim danom sve više raste pa je svojim povećanjem počelo povećavati i interes vlada, banaka i drugih vezanih

---

<sup>15</sup> Izvor: Privredni.hr: Blockchain-tehnologije mogle bi snažno podići globalno gospodarstvo, dostupno na: <https://privredni.hr/blockchain-tehnologije-mogle-bi-snazno-podici-globalno-gospodarstvo> (01.07.2021.)

organizacija i institucija. Dok iza kriptovaluta nitko ne stoji i nitko ne jamči njihovu vrijednost, iza nacionalnih valuta stoje države tj. centralne banke sa svojim deviznim rezervama.

Kina je još 2014. godine pokrenula projekt digitalne valute a vodi ga Narodna banka Kine (PBOC). E-yuan, kako je nazvana kineska digitalna valuta, je jednak novčanicama i kovanicama kineskog juana ali se nalazi u obliku digitalnog novčanika. Za plaćanja čak nije potrebna ni Internet veza već će se se jednim mobitelom dotaknuti drugi i sredstva se odmah prebace, bez posrednika i bez čekanja. E-yuan je već u fazi testiranja u nekim gradovima i očekivanja su da će se sljedeće godine do Olimpijskih igara moći koristiti u punom obimu. Kineska vlada će upravljati tom digitalnom valutom i na taj način kontrolirati tok novca.<sup>16</sup>

Američke službe od State Departmenta, Ministarstva financija i vijeća nacionalne sigurnosti upozoravaju da bi Kina uz pomoć digitalne valute mogla dolaru oslabiti poziciju i svjetsku ulogu te se pokušava shvatiti kakve bi posljedice mogle nastati uslijed uporabe digitalnog juana te da li bi se uz njegovu pomoć mogle zaobići američke. U Washingtonu analiziraju koje bi posljedice mogla nastati od utjecaja digitalnog juana na svjetski financijski sustav dugoročno.<sup>17</sup>

Tokom 2016. godine i Europski je parlament je preporučio osnivanje radne skupine za pokretanje digitalnog eura. Odluka za pokretanje će biti donešena sredinom ove godine (2021.g.). Stručnjaci Europske središnje banke (ESB) zajedno sa nacionalnim središnjim bankama europodručja su utvrdili glavne kriterije koje bi trebao zadovoljiti digitalni euro: sigurnost, pouzdanost, privatnost, velika dostupnost, učinkovitost i usklađenost sa zakonom.<sup>18</sup> Kina nije prva zemlja koja je odlučila pokrenuti virtualnu nacionalnu valutu, prvi su bili Bahami i Kambodža.

Vjeruje se da bi upotreba digitalnih valuta uvelike smanjila sivu ekonomiju. Na taj bi se način prisililo sve one koji rade na crno da legaliziraju svoju djelatnost, da počnu državi plaćati poreze i na kraju bi to povećalo i sigurnost radnika. Također bi pridonijelo smanjenju prostora i za kriminalne djelatnosti. Države bi, uvođenjem digitalnih valuta, putem središnjih banaka mogle pratiti sve financijske transakcije pojedinaca i poduzeća. Najveći otpor digitalizaciji valuta pružaju komercijalne banke koje na taj način ostaju bez svoje zarade kao posrednika između središnje banke s jedne strane i poduzeća, građana i države sa druge strane.

---

<sup>16</sup> Izvor: China Makro Economy, dostupno na: <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3135886/china-digital-currency-when-will-e-yuan-be-launched-and-what> (05.07.2021.)

<sup>17</sup> Izvor: Poslovni dnevnik: Ameriku strah da Kina digitalnim juanom ne „devalvira“ snagu dolara, dostupno: <https://www.poslovni.hr/trzista/ameriku-strah-da-kina-digitalnim-juanom-ne-devalvira-snagu-dolara-4281979> (05.07.2021.)

<sup>18</sup> Izvor: ESB: digitalni euro, dostupno na: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/html/index.hr.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.hr.html) (05.07.2021.)

### 7.3. STAV HRVATSKE NARODNE BANKE (HNB)

Na konferenciji „Shift Money 2020“ održanoj 7. i 8. prosinca 2020. godine, guverner HNB-a, Boris Vujčić, je rekao se pomno prate događanja s digitalizacijom novca. Bankama su glavni konkurenti FinTech kompanije. Banke, ukoliko žele ostati konkurentne na tržištu, moraju brzo reagirati na nove trendove.

Guverner Vujčić je rekao „za središnje banke važno je kontinuirano pratiti je li došlo do stvarne promjene u arhitekturi novca ili je riječ tek o tehnološkom trendu. Kriptovalute tako su ponudile novu arhitekturu – uvele vlastitu obračunsku jedinicu i sredstvo razmjene – no, nakon više od deset godina, još nisu ostvarile obećanje da će postati novi novac. Ipak, ostaju inovativan koncept“.<sup>19</sup>

Pojava stablecoina je obilježeno je kao pojava kriptovaluta druge generacije, hibridna arhitektura s obilježjima e-novca i kriptovaluta. One su izazov nacionalnim monetarnim politikama i prekograničnim platnim aranžmanima.

Središnje banke kao odgovor vide uspostavu digitalnih valuta središnjih banaka (eng. Central Bank Digital Currency, CBDC), ekvivalent gotovom novcu.

---

<sup>19</sup> Izvor: HNB: FinTech u bankarstvu: tehnološki trend ili promjene u arhitekturi novca?, dostupno na: <https://www.hnb.hr/-/fintech-u-bankarstvu-tehnoloski-trend-ili-promjene-u-arhitekturi-novca> (05.07.2021.)

## 8. ZAKLJUČAK

Razvojem FinTech industrije nastala je i blockchain tehnologija i virtualne valute. Iako je potencijal blockchain tehnologije izuzetno velik, i sama tehnologija je tek u začetku, postoji veliko pitanje u kojoj mjeri će biti prihvaćena u budućnosti, u kojem smjeru će se dalje razvijati te da li će doprinijeti ikakvim značajnim promjenama, iako se već do sada mnoge vide.

Sama tehnologija nudi bezbroj mogućnosti te je svojom revolucionarnošću utkala put novim načinima izvršenja transakcija bez uključivanja posrednika, bez straha da se određena transakcija neće provesti. Transakcije se izvršavaju odmah, sigurno i transparentno uz maksimalno očuvanje privatnosti što nam omogućuje enkripcija te decentraliziranost cijelog sustava gdje nema straha od hakiranja. Primjena blockchain tehnologije je široka, od financijskih usluga, pružanja platforme za digitalne kriptovalute, digitalnog identiteta, e-glasanja, e-trgovina, pametnih ugovora do crowdfundinga. Pametni ugovori izbacuju potrebu za povjerenjem kada se sklapaju, dovoljno je precizno sastavljanje i sami se izvršavaju, bez potrebe za posrednikom.

Sve ovo nas vodi kako bismo uz prihvaćanje blockchain tehnologije uvelike zaštitili sebe, svoje podatke i olakšali svoje poslovanje pa čak i postojanje uz mnogo manju cijenu.

Najveći problem blockchain tehnologije leži u velikoj količini resursa koje iziskuje i trenutno nije najisplativija za sve nabrojano. Također, snose se veliki rizici zbog korištenja sredstava plaćanja koja nisu regulirana od strane države. Sve što smo nabrojali kao pozitivne strane možemo nabrojati i kao negativne strane jer se blockchain tehnologija i kriptovalute mogu koristiti i u nezakonite svrhe, od pranja novca do financiranja teroristički aktivnosti.

Kako raste kripto tržište tako raste i interes centralnih banaka i državnih regulatora. Mnoge države rješenje za svoje probleme sa praćenjem toka novaca vide upravo u digitalizaciji svojih nacionalnih valuta, koje bi zapravo bile hibrid između e-novca i kriptovaluta.

Smatram da će se uz određena unaprjeđenja, smanjenja količine računalne moći i energije, postati primjenjivija i isplativija kao opcija za nabrojano. Svakako je jedna revolucija za sebe koja nam je pokazala kako je moguće plaćati „virtualnim“ novcem, kako za plaćanje ne treba banka. Utkala je put nekim novim tehnologijama koje možda neće ići u istom smjeru ali do pojave blockchaine i kriptovaluta nisu bile ni zamislive.

## 10. IZJAVA

### **Izjava o autorstvu završnog rada i akademskoj čestitosti**

**Ime i prezime studenta: Marina Krsnik**

**Matični broj studenta:**

**Naslov rada: Implementacija i utjecaj blockchain tehnologije i kriptovaluta**

Pod punom odgovornošću potvrđujem da je ovo moj autorski rad čiji niti jedan dio nije nastao kopiranjem ili plagiranjem tuđeg sadržaja. Prilikom izrade rada koristio sam tuđe materijale navedene u popisu literature, ali nisam kopirao niti jedan njihov dio, osim citata za koje sam naveo autora i izvor te ih jasno označio znakovima navodnika. U slučaju da se u bilo kojem trenutku dokaže suprotno, spreman sam snositi sve posljedice uključivo i poništenje javne isprave stečene dijelom i na temelju ovoga rada.

Potvrđujem da je elektronička verzija rada identična onoj tiskanoj te da je to verzija rada koju je odobrio mentor.

Datum

Potpis studenta

---

---

## 11. POPIS LITERATURE

### 11.1. KNJIGE

1. Attaran, Mohsen i Gunasekaran, Attaran (2019.). Applications of Blockchain Technology in Business. Switzerlang AG. Springer International Publishing.
2. Belak, Vinko (2014). Menadžment u teoriji i praksi, Zagreb, Belak excellens d.o.o.
3. Boshkov, Tatjana (2018). Blockchain and Digital Currency in the World of Finance. IntechOpen.
4. Buble, Marin (2005). Strateški menadžment, Zagreb, Sinergija
5. Funda, Dragutin (2011). Menadžment malog poduzeća, Zaprešić, Visoka škola za poslovanje i upravljanje, s pravom javnosti „Baltazar Adam Krčelić“.
6. Houben, Robby i Snyers Alexander (2020.). Crypto-assets - Key developments, regulatory concerns and responses. L-2929 – Luxembourg. Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies.
7. Mougayar, William (2016.). The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology. Hoboken, New Yersey, SAD. John Wiley & Sons, Inc.
8. Swan, Melanie (2015.). Blockchain: Blueprint for New Economy. Sebastopol, CA 95472, USA: O'Reilly Media Inc.
9. Whelan, Karl (2018). Should central banks be concerned about virtual currencies?. B-1047 Brussels. Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies.

### 11.2. ČASOPIS

Časopis:

1. Bošković Batarelo, Marija i drugi (2019.) *Okršaj titana: Pravo vs. Blockchain*. Kolovoz/rujan 2019., 84-91. str.

### 11.3. INTERNET IZVORI

1. Što je u stvari blockchain i kako radi?, dostupno na: <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011> (13.01.2021.)
2. Blockchain tehnologija, dostupno na: <https://zir.nsk.hr/islandora/object/infri:289/preview> (13.01.2021.)

3. Investopedia, Digital money, dostupno na: <https://www.investopedia.com/terms/d/digital-money.asp> (28.06.2021.)
4. Wikipedia Bitcoin, dostupno na: <https://hr.wikipedia.org/wiki/Bitcoin> (19.01.2021.)
5. Kriptomat Ethereum, dostupno na: <https://kriptomat.io/hr/ethereum-eth-cijena/> (30.06.2021.)
6. Lider, Ethereum ima snažan ekosustav i s razlogom je druga najveća kriptovaluta, dostupno na: <https://lider.media/poslovna-scena/hrvatska/ethereum-ima-snazan-ekosustav-i-s-razlogom-je-druga-najveca-kriptovaluta-136774> (30.06.2021.)
7. Kriptovaluta. hr: Što su kriptovalute: prednosti mane, dostupno na: <https://zeneinovac.com/sto-su-kriptovalute-prednosti-i-nedostaci-kriptovaluta/> (03.07.2021.)
8. Stablecoin – kriptovalute sa stabilnom cijenom?, dostupno na: <https://www.kriptovaluta.hr/vijesti/stablecoin-kriptovalute-sa-stabilnom-cijenom/> (03.07.2021.)
9. Lider: Ušla na velika vrata, a nestala preko noći. Gdje je sada Facebookova Libra?, dostupno na: <https://lider.media/poslovna-scena/svijet/usla-na-velika-vrata-a-nestala-preko-noci-gdje-je-sada-facebookova-libra-136809> (03.07.2021.)
10. Što je PEST analiza i čemu služi?, dostupno na: <http://www.ebizmags.com/sto-je-pest-analiza-i-cemu-sluzi/> (04.07.2021.)
11. Blockchain tehnologija i njen utjecaj na svijet, dostupno na: <https://core.ac.uk/download/pdf/270095517.pdf> (17.01.2021.)
12. Wikipedia Internet stvari, dostupno na: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Internet\\_stvari](https://hr.wikipedia.org/wiki/Internet_stvari) (24.01.2021.)
13. 101 Blockchains: List Of Top 50 Companies Using Blockchain Technology, dostupno na: <https://101blockchains.com/companies-using-blockchain-technology/> (01.07.2021.)
14. Intesa Sanpaolo Trials Data Recordkeeping on the Blockchain, dostupno na: <https://www.coindesk.com/intesa-sanpaolo-trade-data-bitcoin-blockchain> (15.06.2021.)
15. Privredni.hr: Blockchain-tehnologije mogle bi snažno podići globalno gospodarstvo, dostupno na: <https://privredni.hr/blockchain-tehnologije-mogle-bi-snazno-podici-globalno-gospodarstvo> (01.07.2021.)

16. China Makro Economy, dostupno na: <https://www.scmp.com/economy/china-economy/article/3135886/china-digital-currency-when-will-e-yuan-be-launched-and-what> (05.07.2021.)
17. Poslovni dnevnik: Ameriku strah da Kina digitalnim juanom ne „devalvira“ snagu dolara, dostupno: <https://www.poslovni.hr/trzista/ameriku-strah-da-kina-digitalnim-juanom-ne-devalvira-snagu-dolara-4281979> (05.07.2021.)
18. ESB: digitalni euro, dostupno na: [https://www.ecb.europa.eu/paym/digital\\_euro/html/index.hr.html](https://www.ecb.europa.eu/paym/digital_euro/html/index.hr.html) (05.07.2021.)
19. HNB: FinTech u bankarstvu: tehnološki trend ili promjene u arhitekturi novca?, dostupno na: <https://www.hnb.hr/-/fintech-u-bankarstvu-tehnoloski-trend-ili-promjene-u-arhitekturi-novca> (05.07.2021.)
20. Advantages and Disadvantages of Cryptocurrency in 2020, dostupno na: <https://www.geeksforgeeks.org/advantages-and-disadvantages-of-cryptocurrency-in-2020/> (03.07.2021.)



## 12. POPIS SLIKA I TABLICA

### 12.1. POPIS SLIKA

Slika 1. Što je blockchain i kako radi?	Izvor: <a href="https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/how-does-a-blockchain-work/">https://www.bitpanda.com/academy/en/lessons/how-does-a-blockchain-work/</a> (18.01.2021.)	4
Slika 2. 20. načina transformacije blockchaina	Izvor: <a href="https://www.gettingsmart.com/2018/08/20-ways-blockchain-will-transform-ok-may-improve-education/">https://www.gettingsmart.com/2018/08/20-ways-blockchain-will-transform-ok-may-improve-education/</a> (18.01.2021.)	23

### 12.2. POPIS TABLICA

Tablica 1. SWOT analiza na primjeru Bitcoina, izvor: autor	19
--	----

# ŽIVOTOPIS

Marina Krsnik

Državljanstvo: hrvatsko

Telefon : (+385) 98 161 23 95

Datum rođenja: 02/08/1983

Spol: Žensko

E-adresa: marina\_horvatovic@yahoo.com

Adresa: Zagrebačka cesta 65, 1097 Jakovlje (Hrvatska)

## RADNO ISKUSTVO

### Menadžer za odnose s klijentima

Privredna banka Zagreb d.d. [ 01/10/2012 – Trenutačno ]

Mjesto: Zagreb

Zemlja: Hrvatska

Glavni poslovi i odgovornosti:

- Obavljanje svih poslova po proizvodima/uslugama za dodijeljenu grupu affluent klijenata, poimence određenih fizičkih osoba koji obavljaju samostalnu djelatnost ili registriranu djelatnost što uključuje:
  - redovno kontaktiranje affluent klijenata, informiranje o novim proizvodima, zaprimanje i rješavanje prigovora i reklamacija affluent klijenata
  - prezentiranje i prodaja proizvoda Banke
  - obavljanje svih poslova po depozitnim i kartičnim proizvodima, uslugama suvremenog bankarstva i ostalim uslugama, informiranje klijenta o bankarskim investicijskim proizvodima i uslugama, trgovanja vrijednosnim papirima, mogućnosti kupnje na kredit, ulaganje u investicijske fondove
  - obavljanje svih poslova povezanih s kreditnim proizvodima (davanje informacija o kreditima, uvjetima odobravanje kredita, procjenu boniteta klijenta kod predlaganja kredita, izrada kreditnih prijedloga, ugovorne dokumentacije)
  - prodaja polica osiguranja osiguravajućih kuća sa kojima Banka ima sklopljen ugovor o poslovnoj suradnji
  - odgovornost za opremu i novac kojim manipulira, provođenje financijskih ili nefinancijskih transakcija.

### **Osobni bankar**

Privredna banka Zagreb d.d. [ 01/04/2011–28/02/2016 ]

Mjesto: Zagreb

Zemlja: Hrvatska

- Zaprimanje svih Klijenata banke te:
  - -prezentiranje i prodaja proizvoda Banke
  - obavljanje svih poslova po depozitnim i kartičnim proizvodima, uslugama suvremenog bankarstva i ostalim uslugama, informiranje klijenta o bankarskim investicijskim proizvodima i uslugama, trgovanja vrijednosnim papirima, mogućnosti kupnje na kredit, ulaganje u investicijske fondove manjih iznosa
  - obavljanje svih poslova povezanih s kreditnim proizvodima (davanje informacija o kreditima, uvjetima odobravanje kredita, procjenu boniteta klijenta kod predlaganja kredita, izrada kreditnih prijedloga, ugovorne dokumentacije)
  - prodaja polica osiguranja osiguravajućih kuća sa kojima Banka ima sklopljen ugovor o poslovnom suradnj
  - odgovornost za opremu i novac kojim manipulira, provođenje financijskih ili nefinancijskih transakcija.

### **Bankarski službenik**

Privredna banka Zagreb d.d. [ 02/04/2007–31/03/2011 ]

Mjesto: Zagreb

Zemlja: Hrvatska

Rad na šalteru banke, zaprimanje uplata i isplata za Klijenta, mjenjački poslovi, otvaranje računa, sklapanja depozita i obrada pre-odobrenih kredita.

## **OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE**

### **DOPUŠTENJE - LICENCA za referenta za poslove registracije vozila**

RH - Ministarstvo unutarnjih poslova (u organizaciji CVH), Zagreb (Hrvatska)

Dana 03.12.2019. sam pristupila ispitu za izdavanje licence za referenta za poslove registracije vozila te isti položila. Izdana licenca od strane MUP sa datumom 21.01.2020.

### **Investicijski savjetnik**

HANFA, 2017 g., Zagreb (Hrvatska)

Polaganjem ispita za Investicijskog savjetnika ovlaštena sam za obavljanje poslova zaprimanja i prijenosa naloga u svezi jednog ili više financijskih instrumenata i/ii izvršavanja naloga za račun klijenata, i/ili pak poslove upravljanja portfeljem, odnosno poslove investicijskog savjetovanja, ali sam i osoba koja kao zaposlenik društva može upravljati otvorenim investicijskim fondovima s javnom ponudom.

### **Stručna prvostupnica ekonomije**

Veleučilište Baltazar Zapešić [ 2012-2016]

Adresa: Vladimira Novaka 23, 10290 Zapešić (Hrvatska)

### **OVLAŠTENJE ZA ZASTUPANJE SUKLADNO ZAKONU O OSIGURANJU**

HANFA, 2009 g., ZAGREB (Hrvatska)

Poslovi pokretanja, predlaganja, pripreme i sklapanja ugovora o osiguranju u ime i za račun jednog ili više društava za osiguranje.

### **MATURANT JEZIČNE GIMNAZIJE**

GIMNAZIJA LUCIJANA VRANJANINA, ZAGREB (Hrvatska) [1998-2002]

Završetkom jezične gimnazije usavršila sam znanje Engleskog jezika te naučila osnove Njemačkog jezika.

### **JEZIČNE VJEŠTINE**

Materinski jezik/jezici:

Hrvatski

Drugi jezici:

#### **Engleski**

Slušanje C1 / Čitanje C1 / Pisanje B2 / Govorna produkcija B2 / Govorna interakcija B2

### **DIGITALNE VJEŠTINE**

Windows / Komunikacijski programi (Skype, Zoom, Teams) / Vješto korištenje Internetom / MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Outlook, MS Publisher, MS Access) / Community management / Social media marketing

## **VJEŠTINE UPRAVLJANJA I RUKOVOĐENJA**

### **Organizacijske vještine**

U svom dosadašnjem radu i ostvarenim poslovnim rezultatima dokazala sam izuzetno dobro vladanje organizacijskim i rukovodećim vještinama kao i spremnost na kontinuirano učenje i obnavljanje istih.

### **Komunikacijske vještine**

Izrazito sam komunikativna osoba, spremna na rad u timu ali spremna na inicijativu ako je potrebno. Energična i usredotočena na cilj, sposobna na brzo usvajanje novih znanja i vještina te proaktivna. Završila 3 radionice komunikacijskih vještina u izvedbi Radilice d.o.o..

### **Poslovne vještine**

U rujnu 2019. god. sam završila seminar za godišnju edukaciju za obnovu licenci za osiguranja u organizaciji HGK.

U periodu od 2017. god. -2018. god. sam pohađala program Poslovne škole, diploma općeg menadžmenta u izvođenju Dr. Pendl&Piswanger.

Od 2007. godine sam završila mnoge seminare i radionice na temu SPNiFT, osiguranja, izmjena zakona i regulativa, završila tečajeve prodajnih vještina, komunikacijskih vještina, položila ispit prema Zakonu o potrošačkom kreditiranju, ispit za osobnog bankara.

## **VOZAČKA DOZVOLA**

Vozačka dozvola: B

## **OSTALE VJEŠTINE**

Učenje talijanskog jezika, razina A.1.