

**Hadžib Salkić, Ph. D.**

*Sveučilište/Univerzitet „Vitez“ Vitez, BiH  
hadzib.salkic@unvi.edu.ba*

**Mahir Zajmović, MA.**

*Sveučilište/Univerzitet „Vitez“ Vitez, BiH  
mahir.zajmovic@unvi.edu.ba*

**Ibrahim Obhodaš, Ph. D.**

*Sveučilište/Univerzitet „Vitez“ Vitez, BiH  
ibrahim.obhodjas@unvi.edu.ba*

## **KRIPTOVALUTA – DIGITALNI NOVAC ZA DIGITALNO DOBA**

**Apstrakt:** Kriptovalute svakim danom sve više dobijaju na svome značaju i popularnosti na način da se sve više koriste za obavljanje različitih poslovnih transakcija. Veoma često se kripto valute nazivaju i digitalnim novcem koji je namijenjen za poslovanje u digitalnome dobu. U ovom radu opisan je pojam kriptovalut“, način njenog stvaranja, odnosno kako se dolazi do nove vrijednosti. Također, kroz primjer prikazan je blockchain algoritam koji je ključan za stvaranje određene kriptovalute, detljano je opisana obrada te transakcije. Nabrojane su najznačajnije prednosti i nedostaci korištanja kriptovaluta, te je dat prikaz deset najznačajnijih kriptovaluta na tržištu prema njihovoj vrijednosti u odnosu na američki dolar.

**Ključne riječi:** kriptovaluta, digitalni novac, banka, algoritam, profit

## **CRYPTOCURRENCY - DIGITAL MONEY FOR DIGITAL PERIOD**

**Apstrakt:** Cryptocurrencies every day gains more and more importance and popularity in the way they are increasingly used to perform various business transactions. The cryptocurrencies are often referred to as digital money intended for business in the digital age. In this paper, the term cryptocurrency is described, the way of its creation, ie how new value comes. Also, an example is the blockchain algorithm that is key to creating a particular cryptocurrency, describing the processing of that transaction. The most significant advantages and disadvantages of the use of crypt valued are listed, and the ten most significant cryptographic currencies are presented according to their value in relation to the US dollar.

**Keywords:** cryptocurrency, digital money, bank, algorithm, profit

### **1. UVOD**

Digitalni novac tj. kriptovalute su jedinstevne po tome što ih nije moguće kopirati niti svojevoljno proizvesti. One „rade“ na principu elektronskih zapisa o određenim vrijednostima koje su pohranjene u obliku elektronskih novčanica na različitim internetskim stranicama. Njih proizvode ljudi u cijelome svijetu koristeći određeni softver koji može da rješava složene matematičke probleme. Sama vrijednost određene kriptovalute mijenja sve svake sekunde, a određuje je vrijednost ponude i potražnje. Bitno je naglasiti da vrijednost određene kriptovalute nije vezana ni za kakvu fizičku stvar. Kriptovalute su potpuno nov koncept koji mijenja ne samo način na koji plaćamo, već i način na koji doživljavamo novac.

Ne postoji nikakva nadređena središnja institucija, vlada, agencija, banka ili korporacija koja izdaje ili vodi računa o tim valutama. To je sistem elektroničkoga plaćanja koji se zasniva na kriptografiji (šifriranju) pa je odatle dobio naziv „kriptovaluta“. Kriptografija se stoljećima primjenjuje za osiguravanje tajnosti diplomatske i vojne komunikacije. Šifrira se kako bi

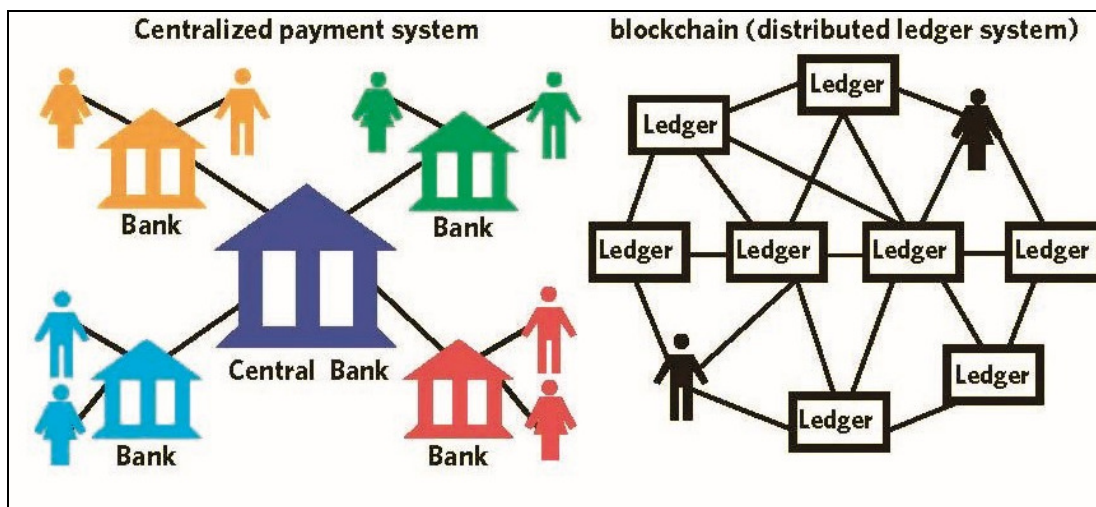
komunikacija između dviju osoba ostala privatna i nekompromitirana, iako u komunikacijskom kanalu postoje treće osobe koje tu komunikaciju mogu pratiti. Budući da proces šifriranja i dešifriranja nije jednostavan, ni kriptovalute nisu jednostavne.<sup>1</sup>

Prva i najpoznatija kriptovaluta je Bitcoin (BTC) stvorena 2009. godine od strane anonimnog programera, ili grupe programera, pod lažnim imenom Satoshi Nakamoto. Objavili su naučni rad pod nazivom Bitcoin: A Peer-to-peer Electronic Cash System u kojem su predstavili tehničke detalje platnog sistema koji bi omogućio pojedincima slanje i primanje uplata bez uključivanja bilo kojih posredničkih finansijskih institucija.<sup>2</sup>

## 2. NAČIN STVARANJA KRIPTOVALUTA

Svaka transakcija obavljena kriptovalutama odvija se veoma brzo između dva subjekta bez obzira u kojem dijelu svijeta se oni nalazili. Važno je spomenuti da same kriptovalute uklanjaju posrednike. Također, transakcije su veoma sigurne je tradicionalnih bankarskih transakcija te mogu se obaviti bez obzira gdje se korisnik nalazi. Open-source protokol osigurava da kontrola mreže ostane u „rukama“ korisnika. Sve transakcije su zavisne od sudionika u mreži, a sam korisnik je odgovoran za sigurnost vlastitih finansijskih podataka bez da ovisi o nekoj trećoj strani npr. bankarskoj instituciji.

Najpoznatija kriptovaluta je Bitcoin koji je prihvaćen u cijelom svijetu za internetska plaćanja iako nije izdan od centralne banke niti se veže za transakcijske račune kod poslovnih banaka. Nijedna finansijska ili vladina institucija nije u mogućnosti mijenjati postavke blockchain sistema niti utjecati na plaćanje. Da bi se priznala bilo kakva promjena na mreži za promjenu je potrebno 50% korisnika plus jedan kako bi se onemogućio svaki oblik falsifikovanja ili prevare.



Slika 1. Ilustracija rada klasičnog bankarstva i blockchain distribuirane knjige zapisa<sup>3</sup>

Bez koncepta blockchain-a nebi postojala kriptovaluta Bitcoin, pa niti jedna druga novija kriptovaluta. Naime, blockchain rješava problem stvaranja distribuirane baze podataka, bez potrebe za korištenjem posebnog entiteta koji će nadzirati transakcije. Šta to znači? U klasičnim bankovnim transakcijama između dva korisnika, nazovimo ih Ivica i Marica, banka

<sup>1</sup> Dević, B., KRIPTOVALUTE, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2018. godine, str. 6

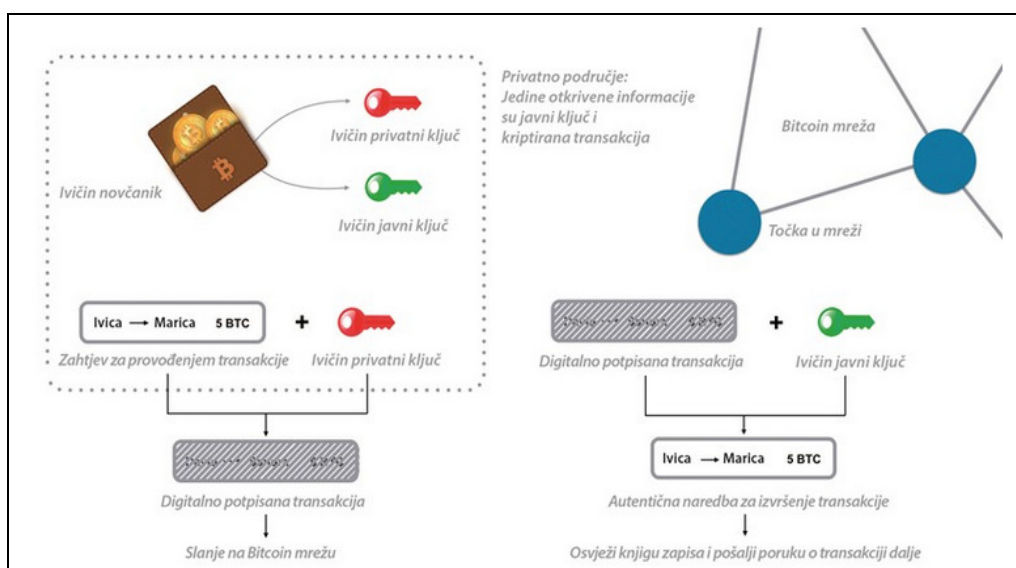
<sup>2</sup> Ibidem

<sup>3</sup> <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011>, pristupano 02.03.2019. godine

igra ulogu nadzornika i bilježnika transakcija. Ako npr. Ivica pošalje Marici 10,00 € sa svog računa, banka će zabilježiti da je Ivičin račun manji za 10,00 €, a Maričin veći za jednak iznos. Zašto uopće postoji treći, nezavisni entitet? Zato što osigurava da jedan korisnik neće namjerno prevariti drugog. To, naravno, funkcionira pod pretpostavkom da Ivica i Marica imaju povjerenja u nezavisnog kontrolora, banku, a to, pak, banci daje popriličnu moć i izvor zarade.

Blockchain mrežu u slučaju bitcoina čine korisnici i “rudari”. Korisnici se oslanjaju na rudare radi održavanja sistema, odnosno bilježenja transakcija, a rudari se oslanjaju na korisnike jer im oni generiraju transakcije na čijim potvrdama mogu zaraditi nove kriptokovanice. Blockchain sistem, kod kojeg je za potvrđivanje transakcija potrebno vršiti zahtjevne matematičke izračune, koje odrađuju rudari, zove se Proof of Work, no postoje i drugi sistemi kao što je Proof of Stake.<sup>4</sup>

Transakcije korištenjem kriptovaluta se odvijaju na sljedeći način: kao primjer opet imamo Ivicu i Maricu koji u ovom slučaju imaju bitcoine umjesto Eura. Ivica iz svog bitcoin novčanika želi poslati Marici 10 bitcoina. On taj naum pomoću softvera, novčanika za kriptovalute, objavi ostatku mreže slanjem specifične kombinacije podataka u tačno određenom formatu. Kako se ta njegova transakcija širi bitcoin mrežom, tako je pokušavaju verificirati rudari.

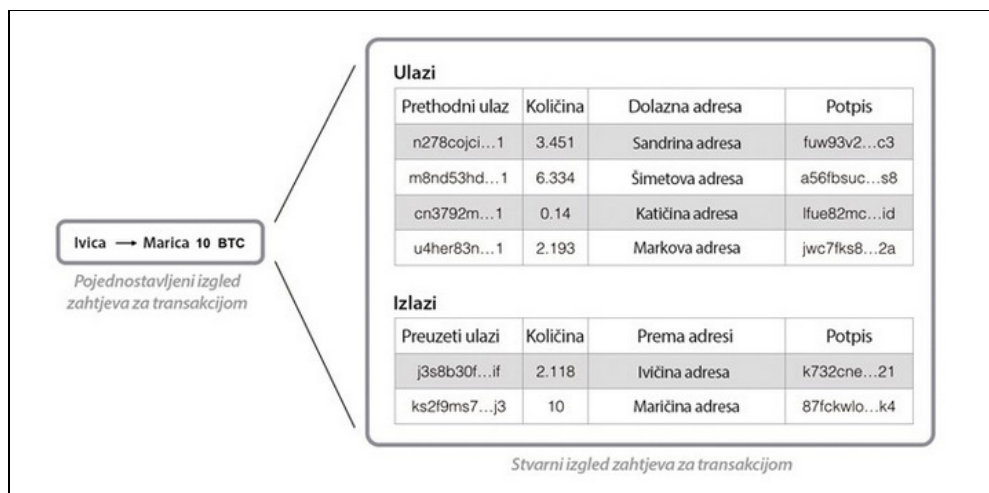


Slika 2. Proces slanja Bitcoin-a<sup>5</sup>

Sve transakcije u mreži su vezane sa korisnikom sistema preko privatnog i javnog kripto ključa. Javni kripto ključ, kao što mu i naziv kaže, je javno dostupan i šalje se zajedno sa transakcijom na mrežu, a privatni kripto ključ je poznat samo korisniku. Javni ključ je ustvari adresa novčanika, a privatni ključ omogućava korisniku da pristupi resursima kojima upravlja novčanik. Rudari imaju lokalnu kopiju aktualnog blockchajna u koji se pohranjuju transakcije. U bitcoin blockchainu nije implicitno zapisana vrijednost pojedinog bitcoin novčanika. Svaka transakcija između dva bitcoin novčanika definirana je s listom ulaznih transakcija te listom izlaznih transakcija.

<sup>4</sup> Ibidem

<sup>5</sup> <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011>, pristupano 02.03.2019. godine



Slika 3. Obrada transakcije<sup>6</sup>

Lista ulaznih transakcija zapravo predstavlja sve uplate u Ivičin BTC novčanik koje su se dogodile između posljednje isplate i isplate koja se trenutno pokušava obaviti. Druga izlazna transakcija odnosi se na takozvani miner fee, odnosno naknadu rudaru na mreži.

### 3. VRSTE KRIPTOVALUTA

Trenutno na svjetskom tržištu je prisutno 2097 različitih kriptovaluta, među njima po vrijednosti i značaju najdominantnija valuta je Bitcoin.

Tabela 1: Deset kriptovaluta s najvećom tržišnom vrijednosti na dan 02.03.2019. godine

Redni broj	Naziv kriptovalute	Oznaka	Vrijednost u američkim dolarima	Promjene vrijednosti (%)
1.	Bitcoin	BTC	3.861,24	-0,37%
2.	Ethereum	ETH	134,13	-2,29%
3.	Ripple	XRP	0,315	-1,83%
4.	EOS	EOS	3,52	-1,72%
5.	Litecoin	LTC	49,01	1,94%
6.	Bitcoin Cash	BCH	132,04	-1,01%
7.	Tether	USDT	1,01	0,10%
8.	Stellar	XLM	0,08	-1,12%
9.	Binance Coin	BNB	11,32	0,70%
10.	TRON	TRX	0,02	-3,41%

Izvor: grupa autora prema podacima s <https://coinmarketcap.com/>

<sup>6</sup> Ibidem

#### 4. PREDNOSTI I NEDOSTATAKI KRIPTOVALUTA

Usporedba prednosti i nedostataka kriptovaluta:

Prednosti	Nedostatci
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hakiranje Blockchain-a težak je posao, jer zahtijeva istovremeno hakiranje nekoliko hiljada računara, što je gotovo nemoguće</li><li>• Ima ozbiljan potencijal da zamijeni trenutni novčani sistem u svijetu, jer broj korisnika kriptovaluta raste</li><li>• Niko ne može promijeniti količinu novčića koji se koriste</li><li>• Zbog ograničene količine novčića, otporan je na inflaciju, a kreiranje novca zahtjeva ulaganje u hardver i električnu energiju</li><li>• Nema potrebe da trošimo novac za održavanje računara</li><li>• Transakcije se verificiraju i trajno registriraju u javni registar (glavnu knjigu) koji je praktično neizmjenjiv</li><li>• Slanje novca nalikuje slanju e-maila, a cjelokupna tržišna kapitalizacija sistema stane na jedan USB stick</li><li>• Svako može vidjeti sve transakcije koje su ikada napravljene</li><li>• Nije kontroliran ni od koga, već ima svoju vlastitu mrežu po kojoj radi, odnosno koristi princip decentralizacije (takozvani "peer to peer")</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transakcije kriptovaluta su nepovratan proces nakon nekoliko potvrda transakcije. Jedna od stvari koje kriptovalute nemaju u odnosu na standardne kreditne kartice je zaštita korisnika od prijevare</li><li>• Mnoge banke ne pružaju usluge kriptovalutama i njihovim korisnicima, također odbijajući suradnju sa digitalno-valutnim kompanijama</li><li>• Kriptovalute trebaju zadovoljiti mnoge uvjete da bi se mogle koristiti na globalnom nivou.</li><li>• Sa tehnološkim napredovanjem, javljaju se potrebe za sve jačim računarima sa specijaliziranim hardverom i softverom za njihovo korištenje</li><li>• Tradicionalni finansijski proizvodi imaju jak i razvijen sistem za zaštitu potrošača, za razliku od kriptovaluta</li><li>• Mogu biti zauvijek izgubljene/uništene zbog nekog štetnog softvera ili gubitka podataka na Internetu</li><li>• Zasnovane su na kompliciranim matematičkim algoritmima dekodiranja</li><li>• Zabrane u određenim državama su dostigle nivo ogromnih novčanih kazni</li></ul>

## 5. ZAKLJUČAK

Ono što svakako možemo zaključiti jeste da kriptovalute svakim danom sve više dobijaju na svome značaju i sve veći poslovnih organizacija se odlučuje za korištenje kriptovaluta u svakodnevnom poslovanju tj. plaćanju određenih poslovnim transakcija. Manji nedostatak za kriptovalute je način njihove konverzije „stvarni“ novac što će se vremenom pojednostaviti. Značaja prednost poslovanja kriptovalutama je ta što su one otporne na inflaciju koja može biti problem u poslovanju mnogih kompanija širom svijeta. Također, mogućnost da svoj novac pohranjujete na USB stick umjesto u stvarni novčanik je veoma inspirativna.

U periodu koji je ispred nas doći će do značajne ekspanzije korištenja kriptovaluta u svakodnevnom poslovanju što će umnogome ubrzati protok novca kroz svjetske odnosno globalne tokove novca.

## 6. LITERATURA

- [1] Kulašin, Dž., Zajmović, M., OSNOVE INFORMACIJSKE SIGURNOSTI, Univerzitet u Travniku, Fakultet za menadžment i poslovnu ekonomiju, Travnik, BiH, 2016. godine
- [2] Tomašić, M., TEHNIČKI, EKONOMSKI I PRAVNI ASPEKTI DIGITALNOG NOVCA, Diplomski rad, Sveučilište u Zadru, Odjel za ekonomiju, Zadar, Republika Hrvatska, 2017. godine
- [3] Zajmović, M., RUDARENJE KRIPTO VALUTA, Zbornik radova, Treća međunarodna naučno-stručna studentska konferencija SKEI 2018, Veleučilište „Lavoslav Ružička“ Vukovar, Republika Hrvatska, 2018. godine
- [4] Dević, B., KRIPTOVALUTE, Završni rad, Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet, Split, 2018. godine
- [5] <https://www.bug.hr/tehnologije/sto-je-u-stvari-blockchain-i-kako-radi-3011>, pristupano 02.03.2019. godine
- [6] <https://crobotcoin.com/>, pristupano 02.03.2019. godine
- [7] <http://cryptojunky.com/>, pristupano 02.03.2019. godine
- [8] <https://coinmarketcap.com/all/views/all/> pristupano 02.03.2019. godine