



STUDENT ECONOMIC LAW REVIEW



# STUDENTSKA REVIJA ZA PRIVREDNO PRAVO

---

# STUDENT ECONOMIC LAW REVIEW

University of Belgrade Faculty of Law

YEAR XI (2020/2021) / ISSUE 1





UDK 346

ISSN 2217-5202 (Online)



**Godina XI (2020/2021) / Broj 1  
Year XI (2020/2021) / Issue 1**

STUDENTSKA REVIJA ZA PRIVREDNO PRAVO  
PRAVNI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

**Izдаваč**

Pravni fakultet Univerziteta u Beogradu

**Главни и одговорни уредник**

Prof. dr Tatjana Jovanić

**Студент уредник за број I 2020/2021**

Predrag Tadić, Anja Karadžić

**Редакција**

Milica Bundalo, Tijana Ajdini, Miloš Brkić

**Izdavačки савет**

Prof. dr Elisabetta Bergamini (Univerzitet Udine, Italija),  
Prof. Chris Willett (Univerzitet u Eseksu, Velika Britanija),  
Prof. dr Lucian Bercea (Univerzitet Temišvar, Румунија),  
Prof. dr Zoran Vasiljević (Univerzitet Banja Luka)

**Prelom i obrada**

Dosije studio

**Dizajn naslovне стране**

Petar Stanić

**Logo**

Petar Veselinović

Časopis možete besplatno preuzeti sa adrese:

[www.selr.ac.bg.rs](http://www.selr.ac.bg.rs)

**Adresa redakcije**

Pravni Fakultet Univerziteta u Beogradu, kabinet 215

Bulevar kralja Aleksandra 67

11000 Beograd

tel: 011 307600

e-mail: selreview@gmail.com

STUDENT ECONOMIC LAW REVIEW  
UNIVERSITY OF BELGRADE FACULTY OF LAW

**Issuer**

University of Belgrade Faculty of Law

**Editor-in-Chief**

Tatjana Jovanić, MA, LL.M, PhD

**Student editor for No. I 2020/2021**

Predrag Tadić, Anja Karadžić

**Editorial Board**

Milica Bundalo, Tijana Ajdini, Miloš Brkić

**Advisory Board**

Professor Elisabetta Bergamini (University of Udine, Italy),

Professor Chris Willett (University of Essex, the UK),

Professor Lucian Bercea (University of Timisoara, Romania),

Prof. dr Zoran Vasiljević (Univerzitet Banja Luka)

**Layout**

Dosije studio

**Front cover design**

Petar Stanić

**Logo design**

Petar Veselinović

The Journal is issued two times per year and may be downloaded from the Internet at  
[www.selr.ac.bg.rs](http://www.selr.ac.bg.rs)

**The address of the Editorial Board**

University of Belgrade Faculty of Law, Office 215

Bulevar kralja Aleksandra 67

11000 Belgrade, Serbia

Tel. + 381 11 3027 612

e-mail: [selreview@gmail.com](mailto:selreview@gmail.com)



# u ovom broju

## SADRŽAJ

8	<i>Mirjana Lepojević, Marina Nešić</i> Digitalna imovina, pojam i taksonomija
15	<i>Vojin Perović, Marko Kalanj</i> Ekosistemi i infrastruktura kriovalita, DLT i Mining
22	<i>Jovana Jovanović, Anđela Zdravković</i> Infrastruktura tržišta kriptovaluta
36	<i>Predrag Pijevčević</i> Tokeni zasnovani na imovini
40	<i>Ana Živković</i> Inicijalna ponuda digitalne imovine (ICO) i utility tokeni
47	<i>Đorđe Bojović, Tara Paunović, Stevan Vuković</i> Rizici upotrebe digitalne imovine



# ČLANCI ARTICLES

## DIGITALNA IMOVINA – POJAM I TAKSONOMIJA

**Mirjana Lepojević<sup>1</sup>**

**Marina Nešić<sup>2</sup>**

*U savremenom, sve više digitalizovanom, društvu, značaj i primena digitalne imovine i virtuelnih valuta postaju sve veći. Da bi se razumeo i bliže objasnio taj fenomen, treba odrediti pojam digitalne imovine. Ovaj rad baziran je na istorijatu digitalne imovine, njenom pojmu i sistematizaciji. Razvoj kriptovaluta započet je, sada već davnih, osamdesetih godina prošlog veka. Najpre je to bio DigiCash, zatim Pre-Bitcoin kriptovalute i najzad Bitcoin kao moderna kriptovaluta. Prihvatanje sistema digitalne imovine i kriptovaluta stvarao je izvesne probleme u pojedinim pravnim sistemima u stvaropravnom smislu, o čemu će biti reči u ovom radu. Koncept digitalne imovine u Republici Srbiji je regulisan Zakonom o digitalnoj imovini<sup>3</sup>. Pored istorijskog prikaza digitalne imovine i njenog pojma, biće obrađene i njene vrste u opštem pregledu danas najzastupljenijih nekoliko kriptovaluta pored Bitcoin-a, ali i napravljen mali uvod u to šta su digitalni tokeni. Biće objašnjeno i kako se može doći do kriptovalute (rudarenje – „mining“), njegovog posedovanja, formiranja digitalnog novčanika, pojam kriptografskog ključa, kao i šta su to beli papiri, pametan ugovor. Iako je razvoj digitalne imovine veoma ubrzan, pojavljuju se razni problemi u vidu same regulacije, toga, kako će se vršiti registar ali ključno, sagledati probleme u pogledu založnog prava i fiduciarnog prava koji Zakonom o digitalnoj imovini nisu do kraja regulisani. Na kraju ovog rada biće prikazan pregled nekoliko razvijenih zemalja i njihovo zakonsko regulisanje digitalne imovine.*

Ključne reči: *digitalna imovina, pojam, kriptovalute, vrste, regulacija*

### 1. UVOD

Razvoj moderne tehnologije je, između ostalog, doveo i do povećane upotrebe kriptovaluta. Kriptovalute su zapravo jedan vid digitalne imovine, koja u modernom digitalizovanom svetu sve više dobija na značaju. Za sada najpoznatija kriptovaluta, *Bitcoin*, nastala je početkom 2009. godine. Kao njen tvorac, u mnogim izvorima, pomi-

nje se tzv. Satoši Nakamoto (*Satoshi Nakamoto*)<sup>4</sup>, mada postoje i teoretičari koji osporavaju mogućnost da je *Bitcoin* izumela jedna osoba, jer ga ne-retko označavaju kao idealnu kriptovalutu. Zbog toga se prepostavlja da je Satoši Nakamoto svojevrstan pseudonim grupe ljudi koji su osmislili ovu kriptovalutu. Može se reći da noviteti među ljudima stvaraju bojazan i odbojnost. Zato i ne čudi da su kriptovalute i digitalna imovina tek nakon nekoliko godina od izuma zapravo ušle u upotrebu. Proces prihvatanja *Bitcoin*-a nije trajao dugo. Naime, on je nakon skoro godinu i po dana od svog nastanka prvi put upotrebljen. Nezvanično se kao datum prve upotrebe *Bitcoin*-a uzima 22.05.2010. godine, kada su kupljene dve pice za 10 000 *Bitcoin*-a<sup>5</sup>.

U ovom radu će najpre biti bliže objašnjen pojam digitalne imovine, a samim tim i kriptovaluta, zatim njihov razvoj i istorijat. Osim pomenutog *Bitcoin*-a, govorice se i o drugim, poznatijim kriptovalutama. Na samom kraju biće prikazano kako je regulisan fenomen digitalne imovine u Republici Srbiji, ali i u nekim drugim zemljama širom sveta.

### 2. POJAM DIGITALNE IMOVINE

Digitalna imovina, odnosno virtualna imovina, označava digitalni zapis vrednosti koji se može digitalno kupovati, prodavati, razmenjivati ili prenositi i koji se može koristiti kao sredstvo razmene ili u svrhu ulaganja.<sup>6</sup> Na ovaj način je određen pojam digitalne imovine prema Zakonu o digitalnoj imovini Republike Srbije. Međutim, prema slovu Zakona, u ovako ustanovljen pojmu digitalne imovine ne ubrajaju se drugi digitalni zapisi koji služe kao zakonska sredstva plaćanja i ostala finansijska imovina čija je materija uređena drugim zakonima, osim, razume se, ako nije drugačije određeno Zakonom o digitalnoj imovini.<sup>7</sup> Zakon, kao što vidimo iz definicije, ne pravi razliku između termina digitalna i virtualna imovina.

<sup>4</sup> Bitcoin's Price History, <https://www.investopedia.com/articles/forex/121815/bitcoins-price-history.asp>, 11. maj 2021.

<sup>5</sup> Bitcoin Pizza Day, <https://www.coindesk.com/bitcoin-pizza-10-years-laszlo-hanyecz>, 12. jun 2021.

<sup>6</sup> ZDI, čl. 2

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>1</sup> Studentkinja Pravnog fakulteta univerziteta u Beogradu, mirjanalepojevic@gmail.com

<sup>2</sup> Studentkinja Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, nesic.m54@gmail.com

<sup>3</sup> Zakon o digitalnoj imovini – ZDI, *Službeni glasnik RS*, br.153/2020

Prema odredbama zakona koji uređuje oblast Stvarnog prava u Republici Srbiji, pravo svojine se definiše kao najšire, u granicama zakona, pravo držanja, korišćenja i raspolaganja jednom stvari.<sup>8</sup> Zbog toga se neretko u govoru pravo svojine na nekoj stvari svodi na samo držanje stvari. U krajnjoj liniji, pravo svojine i jeste, između ostalog, pravo na telesnim stvarima. Prema tome, pravo svojine je jedno imovinsko pravo, koje je za razliku od nekih drugih za predmet može da ima telesne stvari. Ostala imovinska prava se ne mogu poistovetiti sa stvarju na koju se odnose, kao što to može svojina. Primera radi, za pravo svojine na automobilu se može kolokvijalno reći „imam automobil”, međutim, ako je u pitanju neko drugo imovinsko pravo koje za predmet nema telesne stvari, tada se to pravo ne može poistovetiti sa objektom na koji se odnosi.

Imovina se u govoru najčešće odnosi na ekonomsko bogatstvo, ali i na sve procenljive stvari, koje se mogu izraziti u novcu. Ukoliko se obrati pažnja na etimološko poreklo reči imovina, može se primetiti da je ona svojevrsna izvedenica glagola imati. S tim u vezi, kada govorimo o digitalnoj imovini, tu ne postoji fizički objekat, on je virtualan, ali se on može izraziti nekim drugim putem. Poređenja radi, može se pomenuti i fenomen kreditnih kartica. Provlačenjem jednog, naizgled samo parčeta plastike kroz odgovarajući aparat, ostvaruje se razmena ili kupoprodaja. Ukoliko odemo u obližnji market sa namerom da kupimo namirnice mi, za njih kao nadoknadu, dajemo fizički nevidljiv novac, novac koji nije papirni niti u kovanicama. Ali to što mi ne vidimo novac, već samo parče plastike, ne znači da ja nismo dali nadoknadu za kupljeno; transakcija je izvršena na drugi način, koji se razlikuje od onog tradicionalnog.

## 2.1. Digitalna imovina i digitalni novac

Često se dovodi u pitanje da li je *Bitcoin*, kao savremena kriptovaluta, digitalna imovina ili digitalni novac.<sup>9</sup> Na to pitanje nije moguće dati odgovor koji će biti prihvacen kao univerzalni. Nameće, *Bitcoin* ima karakteristike i jednog i drugog, što na taj način stvara probleme u raščlanjenju digitalne imovine od digitalnog novca. U smislu Zakona digitalnu imovinu čini digitalni zapis vrednosti koji se može digitalno kupovati, prodavati, razmenjivati ili prenositi i koji se može koristiti kao sredstvo razmene ili u svrhu ulaganja.<sup>10</sup> Zbog toga nije moguće povući jasnu razliku između di-

<sup>8</sup> Zakon o osnovama svojinskopravnih odnosa, *Službeni glasnik RS*, br.6/80, 36/90, 29/96, i 115/2005, čl. 3

<sup>9</sup> Kao što tvrdi Aleksandar Matanović (2021)

<sup>10</sup> ZDI, čl. 2, st. 1, tač. 1

gitalne imovine i digitalnog novca, jer su oni usko povezani.

Republika Srbija je, kao što se iz Zakona može i videti, virtuelne valute pod digitalnu imovinu.<sup>11</sup> Iako su kriptovalute u Republici Srbiji digitalna imovina, one i dalje imaju obrise novca – prihvaćeno je da se vrše transakcije koristeći, na primer, *Bitcoin*. Stoga se po analogiji može zaključiti da i kriptovalute mogu imati one funkcije koje ima novac, a to su mera vrednosti, prometno i platežno sredstvo.<sup>12</sup>

## 3. ISTORIJAT I RAZVOJ DIGITALNE IMOVINE

Proces digitalizacije uslovio je nastajanje i kriptovaluta i digitalnih tokena, vrsta kao digitalne imovine. Dva osnovna oblika u kojima se javlja digitalna imovina jesu virtuelne valute i digitalni tokeni.<sup>13</sup> Stoga će istorijat i razvoj digitalne imovine biti prikazan iz perspektive razvoja njenih osnovnih oblika, pre svega kroz prizmu razvoja kriptovaluta.

Kriptovalute jesu oblik digitalne imovine podoban za plaćanja, ali koji nije izdat od strane centralne banke ili nekog drugog državnog organa, koji bi garantovao njenu vrednost i održavao njenu stabilnost.<sup>14</sup> Digitalni tokeni su vrsta digitalne imovine koja označava bilo koje nematerijalno imovinsko pravo koje u digitalnoj formi predstavlja jedno ili više drugih imovinskih prava, što može uključivati i pravo korisnika digitalnog tokena da mu budu pružene određene usluge.<sup>15</sup>

Detaljnije objašnjenje vrsta digitalne imovine biće obrađeno kasnije u ovom radu, dok su tokeni samo načelno definisani radi osvrta na njihov nastanak i razvoj.

### 3.1. Istorijat digitalne imovine

Iako je digitalna imovina postala aktuelna tek poslednjih nekoliko godina i pre danas nama poznatog formata digitalne imovine postojali su pokušaji da se nešto slično napravi. Digitalna imovina i kriptovalute vezuju se za kompleksan sistem kodova. Uostalom, kriptovalute i jesu sistemi kodova

<sup>11</sup> *Ibid.*, čl. 2, st. 1, tač. 2

<sup>12</sup> Funkcije novca, <https://finansijskopolovanje.wordpress.com/2012/09/12/%D1%84%D1%83%D0%B%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%98%D0%B5-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%86%D0%B0/>, 12. jun 2021.

<sup>13</sup> ZDI, čl. 2, st. 1, tač. 2, 3

<sup>14</sup> Trgovanje nečin što je „slično novcu“ <https://novaekonomija.rs/arkiva-izdanja/broj-77-januar-2021/trgovanje-nečim-što-je-slično-novcu/>, 18. novembar 2021.

<sup>15</sup> Digitalna imovina, <https://www.milic.rs/digitalna-imovina/>, 13. maj 2021.

odnosno svojevrsni algoritmi.<sup>16</sup> Rad na stvaranju kompleksnih matematičkih kodova iz kojih su kasnije nastale i kriptovalute započet je oko 1980. godine.<sup>17</sup> Neke stvari se nikada ne menjaju, nezavisno od vremena i prilika u kojima se dešavaju. Tako je i nalaženje načina da se zaobiđe zakon prisutno u svakom razdoblju. Zbog toga je i jedan od razloga trgovine kriptovalutama bio taj što se isprva imovina stećena na taj način nije mogla oporezivati. Taj problem je regulisan donošenjem pravnih akata. Danas u nekim zemljama i kada se *Bitcoin* dobije na poklon, mora se platiti porez.

Dejvid Šaum (*David Chaum*) je tvorac prve kriptovalute, simbolično nazvane *DigiCash*<sup>18</sup>. Šaum je osamdesetih godina dvadesetog veka započeo rad na složenom matematičkom algoritmu. Taj algoritam je trebalo da omogući bezbednu transakciju između dve stranke i na taj način je stvorio podlogu za razvoj digitalnog novca i imovine.

### 3.2. Razvoj digitalne imovine

*DigiCash*, kao prva poznatija kriptovaluta, razlikovala se od svih sledećih po tome što je nije bila decentralizovana.<sup>19</sup>

Sama pojавa kriptovalute i benefiti koje ona pruža, podstakli su mnoge da istražuju i osmišljavaju nove algoritme i kodove koji bi se unapredili u kriptovalute. Nakon pojave *DigiCash-a*, mnoge zemlje sveta su okupljale vrsne naučnike ne bi li stvorili svoju, domaću verziju ove kriptovalute. Neki od poznatijih pandana *DigiCash-u* su ruski *WebMoney*, američki *E-gold*. Sve ove kriptovalute koje su proizašle iz *DigiCash-a* označavaju se jednim imenom, *Pre-Bitcoin Cryptocurrency*.<sup>20</sup>

Sa ubrzanim tehnološkim napretkom, porasle su i tendencije da se stvori novi koncept plaćanja, neki vid univerzalne valute. *Bitcoin* je upravo iz tog razloga i nastao kao prva moderna kriptovaluta. Za tvorca *Bitcoin-a* smatra se, gorenavedeni Satoši Nakamoto. I dalje je javnosti nepoznato da li je to zaista individualizovano fizičko lice, čije je lično ime Satoši Nakamoto, ili je, pak, u pitanju organizacija naučnika koji su zajedničkim snagama

16 Cryptocurrency for Dummies: Bitcoin and Beyond, <https://www.toptal.com/bitcoin/cryptocurrency-for-dummies-bitcoin-and-beyond>, 12. jun 2021.

17 What is Cryptocurrency, <https://www.moneycrashers.com/cryptocurrency-history-bitcoin-alternatives>, 29. april 2021.

18 Ibid.

19 What was DigiCash, <https://decrypt.co/resources/digicash-what-is-cryptocurrency-explainer>, 26. oktobar 2021.

20 A short history of Bitcoin and Cryptocurrency, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2017/12/06/a-short-history-of-bitcoin-and-crypto-currency-everyone-should-read/?sh=7c4fcb413f27>, 12. jun 2021.

osmislili format *Bitcoin-a*. Ova kriptovaluta nastala je početkom 2008. godine<sup>21</sup>. Prva transakcija ostvarena posredstvom kriptovalute *Bitcoin* desila se u proleće 2010. godine i tada je cena ove kriptovalute bila jednaka 0,3 centa.<sup>22</sup> Do tada je vrednost *Bitcoin-a* bila jednaka nuli. Danas se cena *Bitcoin-a* kreće oko 60 000 američkih dolara.<sup>23</sup>

Zakonskom regulacijom kriptovaluta u svetu, boljim informisanjem stanovništva i spoznajom pogodnosti koje pružaju kriptovalute, povećava se značaj i upotreba ovog načina trgovanja.

## 4. VRSTE DIGITALNE IMOVINE

Današnje društvo kako u pogledu privatnog života, tako i poslovног nastavlja određenim tempom da prelazi sve više na digitalno funkcionisanje<sup>24</sup>. Iz tog razloga imamo različite oblike digitalnih informacija – audio zapise, video zapise, slike, razne profile na određenim platformama različitog sadržaja. U poslovnom svetu, sve više kompanija prelazi na digitalizaciju fajlova i vođenja dokumentacije<sup>25</sup>, iz potrebe trenutnog i lakog pristupa digitalnoj imovini koja im je potrebna radi obavljanja svakodnevnih poslova, a u cilju njene razmene, prenosa, prodaje i ulaganja.<sup>26</sup>

Kao najvažniji oblici digitalne imovine koji će se obraditi u ovom radu detaljnije su kriptovalute i tokeni.

### 4.1. Kriptovalute

Kao što je i rečeno najpoznatija i najvrednija kriptovaluta već godinama je *Bitcoin*, ali pored toga u svetu kriptovaluta imamo još nekoliko vrsta koje se na „tržištu“ kriptovaluta ističu. Navedemo neke od najznačajnijih.

- **Itirijum (ETH)** kriptovaluta koja je veoma zaštitljena iz razloga što nije ograničena kolicinom koja je u opticaju – barem za sada.
- **Ripple** za razliku od većine kriptovaluta, ne koristi blokchein kako bi postigao konsenzus za transakcije na nivou mreže.<sup>27</sup> Zbog

21 T. Jovanić, „Kriptovalute kao novi izazov zaštite potrošača“, *Identitetski preobražaj Srbije*, 2020, 2.

22 Bitcoin Pizza Day <https://www.coindesk.com/bitcoin-pizza-10-years-laszlo-hanyecz>, 12. jun 2021.

23 Bitcoin's Price, <https://www.coindesk.com/price/bitcoin/>, 26. oktobar 2021.

24 Svet kroz brojke, <https://smartlife.mondo.rs/tech/platforme/a27438/koliko-ljudi-na-svetu-koristi-internet-i-drustvene-mreze.html>

25 eKnjiženje, <https://www.datalab.rs/eposlovanje/eknjize-nje/>, 15. jul 2021.

26 ZDI, čl. 2 st. 1

27 Kriptovalute za početnike, <https://rs.cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/what-is-cryptocurrency> 15. jul 2021.

izostanka takvog konsenzusa on je brži od bitkoina, ali zato je nesigurniji iz razloga češih hakerskih napada.

- **NEM** koristi *Proof of Importance* algoritam, koji od korisnika zahteva da već poseduje određene količine novčića kako bi mogli da dobiju nove.<sup>28</sup> Osmišljena je radi smanjenja bankarskih troškova i za pretežnu upotrebu privatnih kompanija.
- **Lajtkoin** predstavlja jedan oblik bitkoina, ali za razliku od njega, može generisati blokove četiri puta brže i imati četiri puta veći maksimalni broj novčića – 84 miliona.<sup>29</sup>
- **Qtum** je nastao spajanje bitkoina i itirijumove tehnologije usmerene na poslovne aplikacije.<sup>30</sup>
- **Monero** je kriptovaluta sa mogućnostima privatnih transakcija i jedna je od najaktivnijih zajednica. Pojavila se ubrzo nakon što se Bitcoin malo raširio.<sup>31</sup>
- **Itirijum classic** originalna verzija itirijuma. Razdvajanje se dogodilo nakon što je decentralizovana autonomna organizacija (DAO) izgrađena na vrhu prvobitnog itirijuma bila hakovana.<sup>32</sup>

#### 4.2. Digitalni tokeni

Prema Zakonu o digitalnoj imovini predstavljaju nematerijalno imovinsko pravo koje u digitalnoj formi predstavlja jedno ili više drugih imovinskih prava, što može uključivati i pravo korisnika digitalnog tokena da mu budu pružene određene usluge<sup>33</sup> Digitalni tokeni za razliku od kriptovaluta predstavljaju određenu zamenu za materijalnu karticu na kojoj bi mogao da stoji kako standardni novac tako i kriptovalute. Predstavljaju i određeni vid aplikacije te prilikom plaćanja ili razmene dovoljno je da aplikacija bude instalirana na telefon, a do verifikacije samog prometa dovoljan je otisak prsta ili skeniranje lica.

U odnosu na kriptovalute, koje su kod nas nomenjene razmeni a ne plaćanju robe ili usluga, digitalne tokene možemo koristiti radi ostvarivanja prava. U svetu je drugačije definisan koncept digitalnog novca i tokena, ali svakako i donošenje ovog zakona u državi našeg tipa predstavlja veliki napredak.

<sup>28</sup> Ibid.

<sup>29</sup> Ibid.

<sup>30</sup> Šta je qtum?, <https://kriptomanija.com/kriptovaluta/qtum/>, 12. jul 2021.

<sup>31</sup> Monero– kriptovaluta, <https://pcpress.rs/monero-omiljena-kriptovaluta-cyber-kriminalaca/>, 12. jul 2021.

<sup>32</sup> Kriptovalute za početnike, <https://rs.cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/what-is-cryptocurrency>, 15. jul 2021.

<sup>33</sup> ZDI, čl. 2, st. 3

### 5. PROBLEMI IZ UGLA STVARNOG PRAVA

#### 5.1. Založno pravo<sup>34</sup>

Zakonom o digitalnoj imovini definisana je mogućnost uspostavljanja zaloge na digitalnoj imovini radi obezbeđenja određenog potraživanja i njegovog namirenja. Najvećim delom regulisana je Zakonom o založnom pravu na pokretnim stvarima<sup>35</sup>.

Ugovor o zalozi na digitalnoj imovini može biti sačinjen u papirnom ili elektronskom obliku. Ne postoji uslov da ugovor mora biti sačinjen kao samostalan ugovor već može biti i sastavni deo nekog drugog ugovora. Ono što se javlja kao poseban uslov kod zalaganja digitalne imovine je da prethodno sama digitalna imovina mora biti poverena na čuvanje nadležnom organu koji će voditi registar založnog prava ili pravnom licu koje je dobilo odobrenje za vođenje registra zaloge digitalne imovine. Poveravanje na čuvanje predmeta založnog prava (predstavlja kriptografski ključ putem kojeg je jedino moguće pristupiti „virtuelnom novčaniku“, a koji usled gubitka ne ostavlja alternativni način pristupa novčaniku)<sup>36</sup> nadležnom organu, ili pravnom licu koje je dobilo dozvolu da vodi registar založnog prava će time onemogućiti dalje raspolaganje založene digitalne imovine sve do namirenja obezbeđenog potraživanja. Međutim, zakonodavac je ostavio prostor da se predmet založnog prava ponovo založi, da se od njega pribiraju plodovi, ali i da ga koristi, s tim što je dužan da usled korišćenja stvari njenu vrednost ne umanjuje. Čuvanje se vrši sve dok obezbeđeno potraživanje ne bude namireno i ne dođe do brisanja iz registra založnog prava.

Ukoliko zalogodavac ne ispunи svoju obavezu, zalogoprimac može pristupiti vansudskoj javnoj prodaji, za koju će dobiti potvrdu iz registra založnog prava na digitalnoj imovini, a na osnovu koje je ovlašćen da u ime i za račun zalogodavca zaključi ugovor o prodaji digitalne imovine u postupku namirenja.<sup>37</sup>

Dve važne razlike kod zaloge na digitalnoj imovini u odnosu na zalogu na pokretnim stvarima su u tome što se založena stvar u ovom slučaju nikada ne nalazi kod zalogodavca.

Druga važna razlika je što registar zaloge nije jedinstven već se može javiti veliki broj pojedi-

<sup>34</sup> Ibid., čl. 99

<sup>35</sup> Zakon o založnom pravu na pokretnim stvarima i pravima upisanim u registar, *Službeni glasnik RS*, br. 57/2003, 61/2006, 99/2011, 31/2019

<sup>36</sup> Zaloga na digitalnoj imovini, <http://lawlife.rs/index.php/pravo/186-zaloga-na-digitalnoj-imovini>, 30. oktobar 2021.

<sup>37</sup> ZDI, čl. 113 st. 2

načnih pravnih lica koji će vršiti tu funkciju uz odobrenje Narodne Banke Srbije ukoliko je reč o kriptovalutama kao založenim stvarima, ili odobrenje Komisije za hartije od vrednosti ukoliko su predmet zaloge digitalni tokeni.

Ugovor o zalozi se može izvršiti i korišćenjem pametnog ugovora<sup>38</sup>. Kao uvid u opasnosti koje nosi manljivo „pisanje“ pametnog ugovora (de-lovi softvera koji obezbeđuju odvijanje pravnog prometa i beleže ceo proces iako se strane ugovornice ne vide, a koji će imati pravno dejstvo)<sup>39</sup> možemo navesti primer napada na Decentralizovanu Autonomnu Organizaciju (*Decentralized Autonomous Organization – DAO*). DAO je skup pametnih ugovora izraženih u obliku kodova.<sup>40</sup> Koristeći slabosti u kodiranju hakerski napad na DAO omogućio otuđenje 3,6 miliona *etherium*-a koji se nalazio u njihovom sistemu i time doveo do pada vrednosti same kriptovalute. U tom trenutku cena *etherium*-a je sa nešto više od 20 američkih dolara pala na nekih 13 američkih dolara.<sup>41</sup>

### 5.2. Fiducijsko pravo

Uz regulaciju založnog prava, zakonom je uređena, ali veoma kratko, u svega dva člana<sup>42</sup> i mogućnost uspostavljanja fiducijskog prava na digitalnoj imovini.

Omogućeno je da se ugovor o fiducijskom uspostavi na dva načina. Prvi način je da ugovor služi obezbeđivanju potraživanja. Fiducijski dužnik (fiducijski) se obavezuje prema fiducijskom povjeriocu (fiducijsaru) da će preneti pravo svojine na određenoj digitalnoj imovini, a fiducijski se obavezuje da će u skladu sa ugovorom, primljena ili ekvivalentna sredstva obezbeđivanja vratiti fiducijskemu po izvršenju obezbeđenog potraživanja ili istovremeno sa njegovim izvršenjem.<sup>43</sup>

Dругi način je da se ugovor zaključi u neke druge svrhe, koja mora biti navedena u samom ugovoru o fiducijskom digitalnom imovini. Fiducijski može da koristi sredstva koja je dobio na osnovu ovog ugovora, osim ako nije drugačije navedeno u ugovoru.

38 ZDI, čl. 98 st. 4

39 Pametni ugovori – pojam, vrste, prednosti i nedostaci, <https://www.milic.rs/blog/it-pravo/176-pametni-ugovori-pojam-vrste-prednosti-i-nedostaci/>, 30. oktobar 2021.

40 What is decentralized autonomous organization, and how does a DAO work? <https://cointelegraph.com/ethereum-for-beginners/what-is-a-decentralized-autonomous-organization-and-how-does-a-dao-work>, 18. novembar 2020.

41 DAO attack, <https://www.coindesk.com/understanding-dao-hack-journalists>, 12. maj 2021.

42 ZDI, čl. 121–122

43 *Ibid.*, st. 1

Novitet koji je uveden samim stupanjem ovog zakona na snagu je upravo postojanje i uvrštanje fiducijske koja je izričito ništava, iz razloga mogućnosti izigravanja pravnog sistema i zaključenja simulovanih ugovora, ali u ograničenim uslovima može opstati, ali u vreme nakon zaključenja ugovora.<sup>44</sup>

## 6. REGULACIJA DIGITALNE IMOVINE U REPUBLICI SRBIJI

Kod nas, jedini način na koji je regulisan pojam digitalne imovine je skoro doneti Zakon o digitalnoj imovini koji je na snagu stupio 29. juna 2021. godine.<sup>45</sup> Glavni i vodeći razlozi za donošenje zakona i regulaciju ovog pitanja u Republici Srbiji je praćenje trenda širom sveta ali i uticanje na smanjenje emigriranja stanovništva koje je svoje interesovanje okrenulo upravo ovakvom tehnološkom razvoju i koja se sve više interesuje za digitalnu imovinu, a pre svega za kriptovalute, njeni rudarenje i posedovanje. Ovaj zakon bi trebalo da omogući pravnu sigurnost i određenu pravnu regulaciju njihovog prometa. Uvođenjem zakona data je prilika sigurnog alternativnog finansiranja i načina plaćanja u raznim oblicima. Na ovaj način se ekonomija podiže na jedan viši nivo, kako će se u opticaju kao načini plaćanja nalaziti i sredstva koja nisu klasičan novac koji je pod okriljem Narodne Banke Srbije (koja u ovom slučaju ima samo ulogu jednog od regulatornog tela). Zakonodavac veoma opširno definiše pojam „digitalne imovine“ te se digitalnom imovinom smatra svaki digitalni zapis vrednosti koji se može kupovati, razmenjivati, založiti i prenositi u različite svrhe.<sup>46</sup>

Takođe, bitno je primetiti da zakonodavac ne predviđa zabranu rudarenja kriptovaluta. Nasuprot, član 6 Zakona ističe da je rudarenje dozvoljeno, a ovakva regulacija predstavlja izuzetak jer je rudarenje zabranjeno u većini država iz razloga velike potrošnje električne energije.<sup>47</sup>

Za izdavanje digitalne imovine, uveden je institut „belog papira“, koji predstavlja dokument koji je izdavalac obavezan da objavi i koji sadrži podatke koji omogućavaju investitorima da donesu odluku o investiranju i procene rizike vezane za ulaganje u digitalnu imovinu.<sup>48</sup>

44 Zabranjene odredbe ugovora o zalozi, [http://zbornik.pf.uns.ac.rs/images/download/2010/2010-2/doi\\_10.5937\\_zrpfns44-0020.pdf](http://zbornik.pf.uns.ac.rs/images/download/2010/2010-2/doi_10.5937_zrpfns44-0020.pdf), 30. oktobar 2021.

45 ZDI – stupanje na snagu, <https://www.mfin.gov.rs/aktivnosti/zakon-o-digitalnoj-imovini-danas-stupa-na-snagu>, 13. jul 2021.

46 ZDI, čl. 2

47 Iran zabranjuje rudarenje kriptovaluta zbog velike potrošnje struje, <https://www.bbc.com/serbian/lat/svet-57565014>, 30. oktobar 2021.

48 ZDI – stupanje na snagu, <https://www.mfin.gov.rs/aktivnosti/zakon-o-digitalnoj-imovini-danas-stupa-na-snagu>, 13. jul 2021.

## 7. REGULACIJA DIGITALNE IMOVINE U UPOREDNOM PRAVU

Digitalna imovina postaje sve popularnija širom sveta. Sve je više zemalja koje prihvataju koncept kriptovaluta kao vida plaćanja. Neke zemlje kriptovalute definišu kao digitalnu imovinu, među kojima je i Republika Srbija, dok je druge označavaju kao digitalni novac.

Kao što je već ranije i napomenuto, zakonska regulacija digitalne imovine u Republici Srbiji započeta je donošenjem Zakona o digitalnoj imovini.

U daljem izlaganju biće obrađena tema regulacije digitalne imovine u drugim zemaljama, među kojima će biti istaknute Kanada, Rusija, Kina i Nemačka.

### 7.1. Kanada

U Kanadi je prihvaćen koncept kriptovaluta kao digitalne imovine. Naime, prema kanadskoj Agenciji za finansijske potrošače (*Financial Consumer Agency of Canada*), kriptovalutama se može obavljati kako kupovina u radnjama tako i onlajn kupovina. Međutim, kriptovalute nisu prihvaćene kao nova vrsta zvaničnih valuta.<sup>49</sup> U Kanadi je i dalje jedina zvanična valuta kanadski dolar. Tu se stvara problem oporezivanja imovine koja je kupljena kriptovalutama. Kada se kupi nešto valutom koja nije zvanična, tada se primenjuje poseban sistem. Taj sistem podrazumeva konvertovanje nezvanične valute u zvaničnu, domaću valutu. Međutim, razlog zbog koga Kanada kao država ima mesto u ovom radu nije samo to što njeno pravo posmatra kriptovalute kao i Republika Srbija. Naime, prvi nacionalni pravni akt koji reguliše pitanje digitalne imovine je upravo kanadski Zakon C-31.<sup>50</sup> Na ovaj način je sprečeno takozvano pranje novca pomoću virtualnih valuta, tako što je definisano da se *Bitcoin* koristi samo u okviru uslužnih delatnosti.<sup>51</sup>

### 7.2. Rusija

Rusija je prihvatila sistem digitalne imovine još 1998. godine kada je osnovala svoju vrstu kriptovalute – *WebMoney*, koja je zapravo predstavljala rusku verziju *DigiCash-a*. Dvadeset godina kasnije, početkom 2018. godine, Ministarstvo finansija je donelo nacrt Zakona o digitalnoj finansijskoj imo-

<sup>49</sup> Blockchain and Cryptocurrency regulation 2021, <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/canada>, 03. jul 2021.

<sup>50</sup> Economic Action Plan 2014 Act, No. 1 (S.C. 2014, c. 20)

<sup>51</sup> Regulation of Cryptocurrency Around the World, The Law Library of Congress, *Global Legal Research Center*, 2018, 11–12.

vini, koji je nakon dva meseca izglasан.<sup>52</sup> Rusija je ovim aktom unapredila sistem virtualnih valuta tako što je prihvatile koncept „rudarenja“, to jest dobijanja nadoknade za usluge u vidu kriptovaluta. Kao podsticaj za što veći broj „rudara“, rusko Ministarstvo telekomunikacija predložilo je da se rudari oslobole oporezivanja na dve godine. Uvedene su i novine u građanskom pravu. Tako se, recimo, digitalna imovina i digitalni novac može naslediti po opštim pravilima za nasleđivanje u Rusiji.<sup>53</sup>

I Rusija, kao i Srbija i Kanada, kriptovalute smatra za vid digitalne imovine, te se svaka transakcija obavljena kriptovalutama mora pretvoriti u domaću valutu i to jedino putem određenih operatera kojima je ta nadležnost delegirana.

### 7.3. Kina

Iako je ranije pomenuto da se prihvatanje koncepta digitalne imovine i kriptovaluta ubrzalo ranijih godina i da sve više zemalja prihvata taj oblik plaćanja, i dalje postoje izuzeci.

Narodna Republika Kina, prema podacima iz 2018. godine<sup>54</sup>, nije prihvatila sistem kriptovaluta i *Bitcoin-a*. Štaviše, upotreba tih valuta kao sredstvo plaćanja je ilegalna. Tačnije, 4. septembra 2017. godine Narodna banka Kine, Centralna grupa za sajber bezbednost i informacione tehnologije Kine, Ministarstvo industrije i informacionih tehnologija, Ministarstvo trgovine, Kineska regulatorna komisija za bankarstvo, Kineska regulatorna komisija za bezbednost i Kineska regulatorna komisija za osiguranje zajedničkim snagama su doneli Obaveštenje o sprečavanju rizika ponude i finansiranja tokena (*Notice regarding Prevention of Risks of Token Offering and Financing*). Tim obaveštenjem se zabranjuju sve buduće transakcije korišćenjem sistema kriptovaluta.<sup>55</sup>

### 7.4. Nemačka

Savezna Republika Nemačka, za razliku od ponutih tri, ne računajući NR Kinu, kriptovalute svrstava u digitalni novac. Stoga je dozvoljeno plaćanje u virtualnim valutama i one su validni finansijski instrument. Pravna lica koja se bave prodajom kriptovaluta treba unapred da dobiju verifikaciju od nadležnog organa. S obzirom na to da kriptovalute imaju funkciju novca, one podležu oporezivanju, to jest imovina koja je stečena

<sup>52</sup> *Ibid.*, 75–77

<sup>53</sup> *Ibid.*

<sup>54</sup> *Ibid.*, 106

<sup>55</sup> Regulation of Cryptocurrency in China, <https://www.mondaq.com/china/fin-tech/944330/regulation-of-cryptocurrency-in-china>, 3. jul 2021.

njima podobna je za oporezivanje. U Nemačkoj se ne pravi razlika između tradicionalnog oblika novca i ovog modernijeg, kripto novca.

Međutim, problem koji se javio u Nemačkoj 2018. godine jeste problem oko *Bitcoin* kriptovalute. Naime, on nije tretiran ni kao digitalni novac niti kao virtuelna valuta, jer nema jasne obrise niti jednog od ta dva. Zbog toga je rešenje doneto u vidu preporuke da se *Bitcoin* okarakteriše kao kripto token. Nemačka, kao izuzetno razvijena zemlja, upozorila je sve potencijalne korisnike kriptovalute o mogućim rizicima i posledicama koje ti rizici donose.<sup>56</sup> Segmentu rizika kriptovaluta posvećen je čitav jedan deo koji će biti obrađen u posebnom radu.

## ZAKLJUČAK

U eri u kojoj živimo, pogotovo u poslednjim decenijama, došlo je do značajnih tehnoloških napredaka. Dogodio se razvoj u oblasti informacionih tehnologija, robotike, veštačke inteligencije, što dodatno ukazuje na to da savremeno društvo teži digitalizaciji i modernizaciji društva na globalnom nivou.

Problem na koji su naišle kriptovalute i digitalna imovina generalno, jeste nedovoljna informisanost društva i njihova averzija prema riziku. Uopšteno gledano, ljudi imaju bojazan prema no-

vom, što donekle i jeste našoj prirodi. Međutim, ta bojazan neretko prelazi u odbijanje i automatsko otpisivanje noviteta, bez prethodnog objektivnog sagledavanja dobrih i loših strana, te kasnije postaje predmet kojekakvih teorija zavera. U prilog tome i ide struktura stanovništva Srbije i činjenica da je prosečna starost građana i građanki Republike Srbije 43 godine.<sup>57</sup> Zato je, čini se, koncept digitalne imovine prošao kroz sve posmene faze razvoja i prihvatanja. Kao što je već i napomenuto, nastanak kriptovaluta vezuje se za osamdesete godine prošlog veka, a zakon koji reguliše digitalnu imovinu i kriptovalute u okviru nje, u Republici Srbiji stupio je na snagu tek nedavno, 21. juna tekuće godine. Još uvek se kriptovalute ne upotrebljavaju u meri u kojoj bi možda trebalo da se koriste s obzirom na pogodnosti koje imaju, niti smo uvek dovoljno informisani i upoznati sa tim konceptom. Sagledavši prednosti i mane i upoznavši se sa ovim konceptom, došle smo do zaključka da ljudi ne obavljaju transakcije korišćenjem kriptovaluta upravo zato što ne znaju kako se do njih dolazi i kako se upotrebljavaju. Digitalna imovina još uvek nije postala svakodnevница, a upravo je upoznavanje i približavanje koncepta digitalne imovine motiv pisanja ovog rada.

<sup>56</sup> Regulation of Cryptocurrency Around the World, The Law Library of Congress, *Global Legal Research Center*, 2018, 40–42.

<sup>57</sup> Kabinet ministra bez portfelja zaduženog za demografiju i populacionu politiku, Aktuelni demografski pokazatelji, <https://www.mdpp.gov.rs/demografija-aktuelni-pokazateli.php>, 28. avgust 2021.

# EKOISTEMI I INFRASTRUKTURA KRIPTOVALUTA, DLT, MINING

Vojin Perović<sup>1</sup>

Marko Kalanji<sup>2</sup>

*Rad se sastoji iz opisa ekosistema kriptovaluta, infrastrukture ekosistema kriptovaluta i opisa DLT – a. U radu osvrćemo se na sam nastanak ekosistema kriptovaluta 2009. godine i njegov dosadašnji razvoj. Analiziramo način funkcionisanja peer – to – peer tehnologije koja predstavlja samu osnovu tog ekosistema. Pored ovoga, spominjemo blockchain ekosistem kao potpuno decentralizovani sistem i budućnost ekosistema u vidu pametnih ugovora, električnih automobila. Osvrtanjem na infrastrukture ekosistema kriptovaluta analiziramo proces rudarenja i problem vizantijskog generala. Na kraju, analiziraćemo pravni aspekt rudarenja i spomenuti osnovne informacije o tehnologiji distribuirane glavne knjige, odnosno o DLT tehnologiji.*

Ključne reči: *kriptovaluta, bitkoin, rudarenje, blokčein*

## 1. UVOD

### 1.1. Nastanak kriptovaluta

2020. godine broj ljudi koji se služi kriptovalutama je prešao sto miliona, međutim mnogi i daљe ne znaju puno o ovom sredstvu razmene. Radi se zapravo o digitalnoj odnosno virtuelnoj valuti koja koristi kriptografiju za sigurnost transakcija<sup>3</sup>. Ideja o uvođenju kriptovaluta je nastala sedamdesetih godina 20. veka, tokom visokih inflacija u zapadnim zemljama. Fridrik Hajek, austrijski ekonomista i dobitnik Nobelove nagrade za ekonomiju, je smatrao da izdavanje novca treba da bude otvoreno prema tržištu, a da monopol država na proviziju sredstava razmene treba da bude ukinut.<sup>4</sup> Ovaj predlog je postao šire prihvaćen tek kasnije, sa razvojem informacionih tehnologija, računarstva i kriptografije.

1 Student druge godine Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, perovic.vojin@gmail.com

2 Student druge godine Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, markokalanji1@gmail.com

3 Cryptocurrency, [www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp](http://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp), 11. maj 2021.

4 Razvoj i struktura globalnog tržišta kriptovaluta, [http://fmz.edu.rs/novi/casopis/casopisi/2-2018/Rad3\\_37\\_50%20MegaBiznis%202\\_2\\_dec\\_2018.pdf](http://fmz.edu.rs/novi/casopis/casopisi/2-2018/Rad3_37_50%20MegaBiznis%202_2_dec_2018.pdf), 11. maj 2021.

### 1.2. Nastanak bitkoina

U januaru 2021. zabeleženo je da postoji više od četiri hiljade različitih kriptovaluta, kojima se trguje na preko 200 virtuelnih berza u svetu<sup>5</sup>. Kriptovaluta koja je pokrenula promene na svetskom finansijskom tržištu, ujedno i najznačajnija jeste bitkoin (BTC). Važnost bitkoina se ogleda u činjenici da predstavlja najstabilniju kriptovalutu, najveće popularnosti i potražnje, čija vrednost u USD danas iznosi \$58,120.22.<sup>6</sup> Ova kriptovaluta je obezbeđena blokčein tehnologijom, pa ćemo se truditi da akcenat tokom ovog rada bude na bitkoinu. Članak pod nazivom „Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” izашao je 2009. godine, navodno od autora Satošija Nakamota. Ko se zapravo krije iza pomenutog teksta je enigma. Veruje se da je naziv, „Satoši Nakamoto” nastao kao akronim naziva dve japanske, jedne korejske i jedne američke kompanije – Samsung, TOSHIBA, NAKAmichi i MOTOrola.<sup>7</sup> Prvih godinu i po dana od uvođenja bitkoina, korisnici su se samo razmenjivali međusobno u cilju, testiranja sistema, bez bilo kakve zvanične trgovine. Tek 22. maja 2010. godine je bitkoin iskorišćen po prvi put, kada su kupljene dve pice po ceni od 10000BTC (vrednost jednog BTC je tada bila 0.003 US dolara).<sup>8</sup> U ovom radu je detaljno opisana, do tada još nepoznata vrsta digitalnog novca – bitkoin.

## 2. EKOISTEMI KRIPTOVALUTA

### 2.1. Blokčein

Ceo ekosistem kriptovaluta i sve transakcije koje su se ikada desile funkcionišu pomoću blokčein tehnologije (*Blockchain*). Najjednostavnije rečeno, blokčein je tip baze podataka u kojoj je zabeleženo koliko novca i ko je kome dao

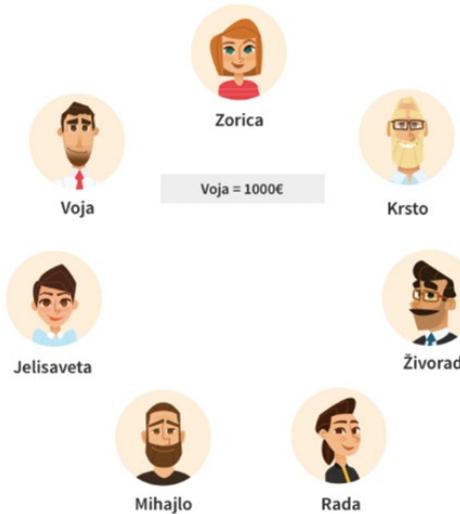
5 Ibid.

6 Top 10 Cryptocurrencies with Best Growth Potential in May 2021, [www.analyticsinsight.net/top-10-cryptocurrencies-with-best-growth-potential-in-may-2021/#:~:text=Bitcoin](http://www.analyticsinsight.net/top-10-cryptocurrencies-with-best-growth-potential-in-may-2021/#:~:text=Bitcoin), 11. maj 2021.

7 B. Đorđević, „Razvoj i struktura globalnog tržišta kriptovaluta”, *Megabiznis* 2(2)/2018, 37–50.

8 10 Years After Laszlo Hanyecz Bought Pizza With 10K Bitcoin, He Has No Regrets, <https://www.coindesk.com/markets/2020/05/22/10-years-after-laszlo-hanyecz-bought-pizza-with-10k-bitcoin-he-has-no-regrets/>, 26. oktobar 2021

koliko u novca u prošlosti. Na primeru bitkoina, svaka transakcija se pakuje u poseban blok koji se zatim vezuje za prethodni blok.<sup>9</sup> Time se postiže



Slika 1

Važno je pomenuti da je blokčein sistem decentralizovan. To znači da ne postoji centralni server, već da se svi korisnici povezuju u P2P mrežu (peer-to-peer network). Svaki korisnik čini jedno čvorište ove mreže i može biti direktno povezan sa još nekoliko drugih korisnika, dok je sa svima ostalima povezan indirektno. Učesnici mogu slati poruku samo onima sa kojima su direktno povezani i ta poruka se prenosi dalje, sve dok ne stigne do svih korisnika.<sup>11</sup> Time se dobija veliki broj posrednika, prilikom deljenja informacija, a ujedno predstavlja i rešenje problema „vizantijskih generala“.

## 2.2. Problem vizantijskih generala

U pitanju je zapravo problem koji nastaje usled komunikacije preko nepouzdanih posrednika.<sup>12</sup> Naime, ukoliko vizantijski vojnici napadaju neki grad, neophodno je da se svi pridržavaju dogovorenog plana akcije. U suprotnom, šanse za neuspešno opsedanje postaju velike. Ako na čelu vojske postoje tri generala koji su fizički udaljeni, potrebna su svakom od njih po dva kurira, koja će prenosići informacije ostalim generalima. U ovoj situaciji, dovoljno je da makar jedna osoba bude izdajica,

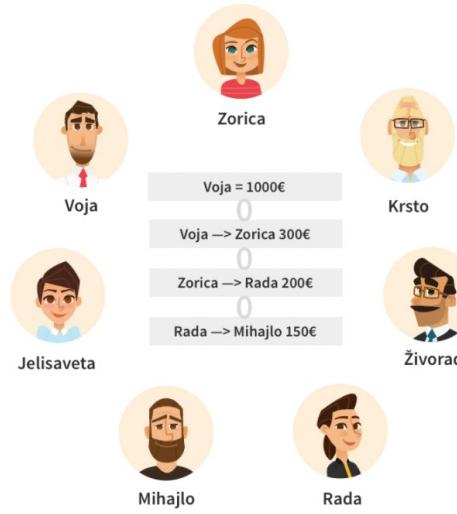
<sup>9</sup> Konačno jednostavno objašnjenje šta je blockchain, majnovanje i kriptovalute, <https://www.istokpavlovic.com/blog/konacno-jednostavno-objasnenje-sta-je-blockchain-bitcoin-majnovanje-i-kriptovalute/>, 11. maj 2021.

<sup>10</sup> Osnove Kriptovaluta i blokčein tehnologije, <http://fzp.singidunum.ac.rs/demo/wp-content/uploads/Osnove-kriptovaluta-i-blokcein-tehnologije.pdf>, 06. novembar 2021

<sup>11</sup> Osnove kriptovaluta i blokčein tehnologije, <http://fzp.singidunum.ac.rs/demo/wp-content/uploads/Osnove-kriptovaluta-i-blokcein-tehnologije.pdf>, 11. maj 2021.

<sup>12</sup> Ibid.

chronološki raspoređen lanac blokova – s' toga i ime. (Slike 1,2)<sup>10</sup>



Slika 2

bilo general ili kurir, i pred a pogrešne informacije, kako bi se znatno smanjile šanse za pobedu.<sup>13</sup>

Kod centralizovanih sistema, svi korisnici primaju istu informaciju koja dolazi s vrha. Zato je problem vizantijskih generala naročito čest kod velikih i decentralizovanih sistema, kao što je bitkoin. Oni su ovaj problem rešili tako što su svoju mnogobrojnost pametno iskoristili. Postoji hiljade čvorišta koji na svom hard disku poseduju kompletan blokčein. Upravo takva čvorišta su u konstantnoj međusobnoj komunikaciji, prilikom koje proveravaju da li se njihova kopija blokčaina podudara sa ostalim kopijama<sup>14</sup> (slike broj 3 i 4).<sup>15</sup> Svako od ovih čvorišta zapravo predstavlja posrednika koji proverava i proseđuje dalje transakciju. Kada ta transakcija dođe do svih čvorišta u mreži i pokaže se kao validna, ona postaje deo blokčaina.<sup>16</sup> U slučaju da postoji izdajnik koji pokuša da izmeni transakciju pre nego što je prosledi dalje, ta informacija će jednostavno biti ignorisana. To je upravo zbog toga što učesnici u mreži konstantno porede međusobno svoje baze podataka (kojih je na hiljadi) i ako se neka ne podudara sa većinom dobijenih informacija, ona bude izmenjena i prilagođena da bude ista kao i ostale.<sup>17</sup> Time joj se onemogućuje da propagira kroz mrežu.

<sup>13</sup> Ibid.

<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Byzantine Generals' Problem – An Introduction, <https://academy.moralis.io/blog/byzantine-generals-problem-an-introduction>, 11 maj 2021.

<sup>16</sup> Osnove kriptovaluta i blokčein tehnologije, <http://fzp.singidunum.ac.rs/demo/wp-content/uploads/Osnove-kriptovaluta-i-blokcein-tehnologije.pdf>, 11. maj 2021.

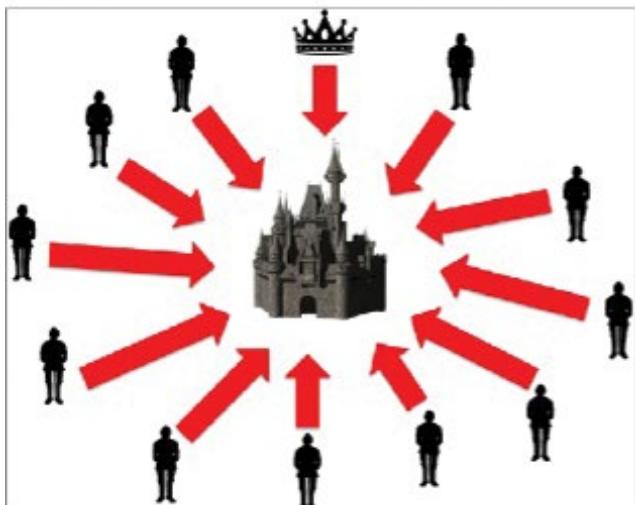
<sup>17</sup> Ibid.

Čak i da ima više izdajnika u mreži, dok god ih je manje od pola, sistem ostaje bezbedan, pošto je programiran da prihvata stav većine.<sup>18</sup>

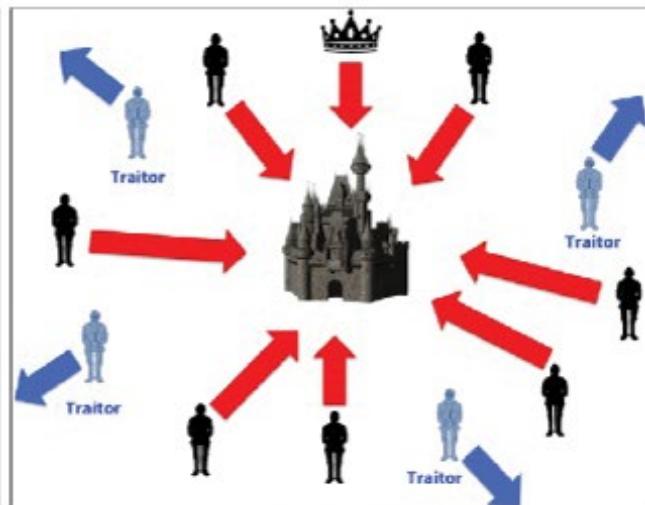
Bilo bi potrebno da hiljade napadača istovremeno deluju na odabranu transakciju kako bi us-

peli da je izmene. To u teoriji zvuči moguće ali se u praksi pokazalo kao nemoguće svih ovih godina. Iz tog razloga je blokčein tehnologija smatra na izuzetno bezbednom.

## BYZANTINE GENERAL'S DILEMMA



Slika 3



Slika 4

### 2.3. Prednosti Blokčeina<sup>19</sup>

- Pouzdanost – sve transakcije koje se izvode, moraju se pokazati kao validne prilikom prolaska kroz hiljade umreženih kompjutera. Čovek nije uključen u ovaj process, pa se time uklanja mogućnost za bilo kakvu grešku, koja bi se očekivala od nas ljudi.
- Decentralizacija – kao što je već pomenuto, blokčein ne čuva istoriju svojih podataka na jednoj centralnoj lokaciji, već kopije baze podataka kruže kroz čitavu mrežu podataka i konstantno se međusobno proveravaju da ne postoji nikakvih odstupanja. Iz tog razloga, blokčein se smatra sigurnim sistemom koji je nemoguće zloupotrebiti.
- Smanjeni troškovi – s obzirom da iza blokčeina ne стоји nikakva centralna vlast, kao ni neko treće lice koje vrši posredovanje, ne postoje nikakve dodatne takse koje bi se morale plaćati prilikom transakcija, kao što je to slučaj sa bankama na primer.
- Dostupnost – kada pominjemo banke, važno je napomenuti da skoro dve milijarde ljudi ne poseduje račun u banci niti bilo koji drugi

način skladištenja svog novca. Ti ljudi uglavnom dolaze iz nerazvijenih zemalja sa izuzetno slabom ekonomijom; vrlo malo su plaćeni i to uglavnom „na ruke”, a taj novac fizički moraju sakrивati, kako bi ga sačuvali od lopova. Ovaj problem ne postoji kod blokčeina. Ključ koji je potreban kako bi se pristupilo „bitkoin novčaniku” može biti zapisan na papiru, pa čak i naučen napamet; a prilikom prijave za „bitkoin novčanik” potrebna je samo internet veza i mobilni telefon. Svako sa internetom i pametnim telefonom može sa prodavnice za aplikacije preuzeti jedan od mnogih „bitkoin novčanika”. Nakon pristupa „novčaniku” uz pomoć ključa dobija sopstvenu adresu koju koristi prilikom kupovine i vrlo brzo i lako prebacuje sredstva. Blokčein zapravo omogućava svakome da na pouzdan i bezbedan način, bez dodatnih troškova, skladišti svoj novac.<sup>20</sup>

- Rizicima upotrebe digitalne imovine posvećen je rad u nastavku<sup>21</sup>, te naš fokus ostaje na njenim prednostima i samo se ukratko bavi njenim manama.

18 Ibid.

19 Blockchain Explained, [www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#advantages-and-disadvantages-of-blockchain](http://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#advantages-and-disadvantages-of-blockchain), 05. maj 2021.

20 Ibid.

21 T. Paunović, Đ. Bojović, S. Vuković – „Rizici upotrebe digitalne imovine”, Studentska Revija za Privredno pravo, u ovom broju.

## 2.4. Dodatne razlike između banaka i blokčeina<sup>22</sup>

	Banke	Blokčein
Radno vreme	9h – 17h radnim danima Skraćeno vreme vikendom Zatvorene tokom praznika	Otvoren 24h/7 dana u nedelji Svaki dan u godini
Brzina transakcija	Transakcije karticom se realizuju u roku od 24–48h Transakcije čekovima se realizuju u roku od 24–72h	Bitkoin transakcije traju između 15 minuta i malo više od sat vremena
Kriterijumi	Minimalni kriterijumi prilikom transakcija podrazumevaju ličnu kartu, račun u banci i mobilni telefon	Minimalni kriterijumi podrazumevaju mobilni telefon i internet konekciju
Privatnost	Banka je zakonom dužna da poseduje lične podatke svojih klijenata, pre otvaranja računa	Bilo ko i bilo šta može da bude učesnik u bitkoin transakcijama, pa čak i entitet opremljen veštačkom inteligencijom
Pristup	Banke imaju pravo da zamrznu račun ili odbiju transakciju ako primete bilo kakvo neobično ponašanje	Bitkoin nema unapred određene smernice, već se može koristiti na bilo koji način, dok god se poštuju legalni aspekti zemlje u kojoj se transakcije obavljajuju

## 2.5. Mane Blokčeina

Čak i pored brojnih prednosti blokčein tehnologije, važno je napomenuti i da postoji određen broj mana. Na primer, nisu svi blokčein sistemi podjednako efikasni, i većina njih koristi veliku količinu energije prilikom rudarenja. Time su računi za struju znatno veći kod kompjutera koji se bave operacijama vezanim za kriptovalute. Kako bi se rešio ovaj problem, počele su da se otvaraju velike farme rudarenja, gde kompjuteri rade uz pomoć energije sunca ili vetra.<sup>23</sup> Takođe, postojanje „bitkoin novčanika”, iako navedeno kao prednost, može ujedno predstavljati i manu. Naime, problem nastaje ukoliko neka druga osoba sazna ključ vašeg bitkoin novčanika, ali i ako vi sami izgubite ili zaboravite taj ključ. U tom slučaju se gubi svaka mogućnost pristupa vašem novčaniku.<sup>24</sup>

## 2.6. Budućnost ekosistema

Imajući u vidu sve prednosti koje blokčein poseduje, banke se trude da uvedu blokčein sistem prilikom sopstvenog poslovanja, kako bi sprečile da budu smenjene u budućnost (Slika 5).<sup>25</sup> U 2021. godini, istraživanja su pokazala da 21% banaka koristi blokčein tehnologiju u određenoj

meri. Neke od njih su *JPMorgan*, *Citi*, *Wells Fargo*, *US Bancorp* i tako dalje.<sup>26</sup>

Primena blokčein tehnologije se može naći i u zdravstvenom sistemu. Pored podataka o bitkoin transakcijama, blokčein može da skladišti i druge informacije. Upravo tako će moći da se čuvaju zdravstveni kartoni pacijenata i njihovi lični podaci. Time bi se pacijenti uverili da unesene informacije ne mogu biti menjane, kao i da će pristup istim biti omogućen samo odgovornim licima.<sup>27</sup>

Vrlo verovatno je da blokčein tehnologija nađe upotrebu i na glasačkim izborima. Upravo zbog svoje pouzdanosti i nemogućnosti menjanja sadržaja, šanse za manipulaciju glasovima bi se značajno smanjile, a broj izašlih na izbore bi se povećao, kao što je to pokazano na izborima u Zapadnoj Virdžiniji 2018. godine.<sup>28</sup>

U budućnosti se može očekivati i pojava pametnih ugovora. Oni podrazumevaju kod, koji se ugrađuje u blokčein, a sastoji od skupa uslova oko kojih se učesnici dogovaraju. Kada se uslovi ispunе, ugovori se automatski izvršavaju.<sup>29</sup> Na ovaj način je olakšano pregovaranje i provera ugovo-

22 Blockchain Explained, [www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#advantages-and-disadvantages-of-blockchain](http://www.investopedia.com/terms/b/blockchain.asp#advantages-and-disadvantages-of-blockchain), 12. maj 2021; Regulacija blokčejn tehnologije u Srbiji, <https://statt.rs/sr/regulacija-blokcejn-tehnologije-u-srbiji/>, 12. maj 2021.

23 10 Disadvantages of Blockchain Technology, <https://10blockchains.com/disadvantages-of-blockchain/>, 16. maj 2021.

24 Ibid.

25 3 Banks That Have Big Plans for Blockchain and Cryptocurrency, <https://www.nasdaq.com/marketsite>, 13. maj 2021.

26 JPMorgan and Citi Are Using Blockchain Technology, and Other Banks Are Considering Allowing Clients to Hold Crypto in Bank Accounts Bank of America Research Finds, <https://markets.businessinsider.com/currencies/news/blockchain-technology-financial-institutions-jpmorgan-bitcoin-citi-cryptocurrency-transactions-btc-2021-2-1030114901#:~:text=JPMorgan%2C%20Citi%2C%20Wells%20Fargo%2C>, 13. maj 2021.

27 I. Radovanović, R. Likić, „Mogućnosti upotrebe blockchain tehnologije u medicini“, *Bilten Hrvatskog društva za medicinsku informatiku*, 25(1)/2019, 30–40.

28 The Future of Voting, <https://connect.comptia.org/blog/the-future-of-voting>, 12. maj 2021.

29 Visualizing the New Cryptocurrency Ecosystem, [www.visualcapitalist.com/visualizing-the-new-cryptocurrency-ecosystem/](http://www.visualcapitalist.com/visualizing-the-new-cryptocurrency-ecosystem/), 12. maj 2021.

ra, kao i smanjen trošak zbog eliminacije posrednika (notara, advokata ili nekog trećeg lica).

CyClean je projekat koji je uspeo da blokčein tehnologiju primeni kako bi podstakao ljude da

iznajmljuju i putuju električnim automobilima, smanjujući emisiju otrovnih gasova. Tokom putovanja bi se vršio proces rudarenja i ljudi bi bili nagrađivani bitkoinima.<sup>30</sup>



Slika 5. Finansijske institucije u svetu koje istražuju mogućnosti primene Blokčein tehnologije

## 2.7. Tehnologija distribuirane glavne knjige

Kako bismo bolje razumeli budućnost blokčein tehnologije, potrebno je zaći u poreklo ovog sistema. Blokčein je zapravo samo jedan od mnogo različitih sistema koji pripadaju tehnologiji distribuirane glavne knjige, odnosno DLT (*Distributed Ledger Technology*).

DLT je baza podataka koja je podeljena i sinhronizovana sa velikim brojem sajtova, institucija, računara, po celoj planeti i između velikog broja ljudi.<sup>31</sup> Ovakav pristup omogućava da sve transakcije imaju javne „svedoke”, jer svi imaju pristup bazi. Međutim, uneseni podaci se ne mogu menjati. Isti je princip kao u blokčeinu – ako se pojavi kopija baze podataka koja odskače od ostalih, ona će automatski biti promenjena, tako da se slaže sa ostalim kopijama. Iako većina kompanija i institucija trenutno koristi centralizovanu bazu podataka, očekuje se da će se to u bliskoj budućnosti promeniti. Objašnjenje iza ovoga leži u činjenici da je lakše upasti i poremetiti centralizovan sistem (postoji samo jedna, glavna meta).

Glavni aspekt svake infrastrukture, zasnovane prema DLT modelu jeste mogućnost da se zabeleže, skladište i razmene digitalne informacije izme-

đu različitih partija, bez posredništva neke centralne vlasti.<sup>32</sup>

Drugi po važnosti aspekt ovog sistema se odnosi na nemogućnost dvostrukе potrošnje, odnosno slanje istih digitalnih sredstava na dve različite strane. To je zato što se validnost svih transakcija kontroliše, pre nego što se one ubace u sistem baze podataka.<sup>33</sup>

Kao što je već pomenuto, blokčein je samo jedna, ujedno i najpopularnija, vrsta DLT-a koju koristi bitkoin. Svaki blok u blokčeinu sadrži heš funkciju po kojoj se oni međusobno razlikuju.

Pored blokčeina postoji i veliki broj drugih DLT sistema kao što su hešgraf, DAG, tempo, i tako dalje. Hešgraf je vrlo sličan blokčeinu, samo što on funkcioniše po „trač protokolu”. Svako čvoriste šalje informacije, koje se nazivaju „događaji” u hešgrafu, ili novonastale transakcije svojim nasumično odbranim komšijama. Ovaj protokol se odvija u krug, dok svi umreženi korisnici ne dobiju istu informaciju. S druge strane, DAG i tempo sistemi su manje poznati (izašli su u 2017. i 2018. godini), ali interesantno kod njih je da ne zahtevaju proces rudarenja, pa je samim tim i potrošnja energije znatno manja, kod računara koji koriste neki od ova dva sistema.<sup>34</sup>

30 CyClean (CCL) – Price, Chart, Info, <https://cryptoslate.com/coins/cyclean/>, 13. maj 2021.

31 Distributed Ledger Technology: Simply Explained, <https://101blockchains.com/distributed-ledger-technology/>, 15. maj 2021.

32 Understanding Distributed Ledgers, [www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledgers.asp](http://www.investopedia.com/terms/d/distributed-ledgers.asp), 15. maj 2021.

33 Ibid.

34 H.F. Atlam, G. B. Willis, „Intersections between IoT and distributed ledger”, *Advances in Computers* 115/2019, 73–113.

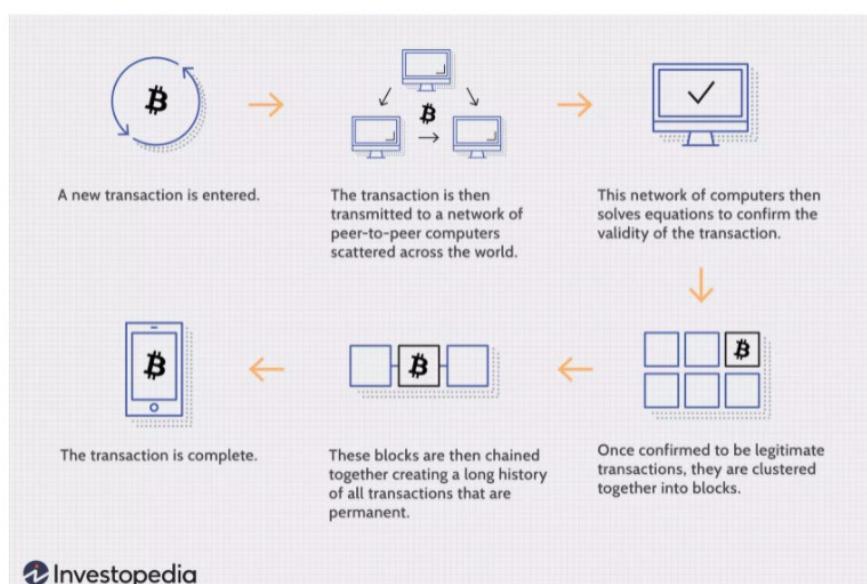
## 2.8. Proces rudarenja (bitkoina)

Ceo ekosistem kriptovaluta funkcioniše pomoću matematičkog algoritma koji je količinski ograničen do 21 miliona bitkoin jedinica. Novi bitkoini se mogu kupiti novcem na posebnim berzama i menjačnicama, mogu se dobiti u zamenu za robu i usluge, ili dobiti procesom rudarenja.

Ukratko rečeno, rudarenje je proces sticanja kriptovaluta rešavanjem kriptografskih jednačina pomoću kompjutera, prilikom kog se transakcije, prethodno proverene od strane čvorišta, pakuju u blokove.<sup>35</sup> Svaki blok ima ograničen broj transakcija koje može da sadrži, odnosno ne sme biti veći od 1MB. Svi rudari se međusobno takmiče da što pre dođu do pobedničkog bloka, koji se zatim šalje ostalima na proveru. Ako se pokaže kao validan, dodaje se u blokčein. Istog momenta kreće nova trka za kreiranje sledećeg bloka.

Pobednički blok je zapravo onaj koji prvi reši kriptografsku Heš funkciju. Kod bitkoina, funkcija ima 64 karaktera koji se sastoje od svih deset cifara– 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; kao i prvih šest slova abecede– A, B, C, D, E, F. Funkcija može izgledati ovako: [7ae26e64679abd1e66cfe1e9b93a9e856b1f6fd5ae60b2fe1bfe50677434c88](#)

Ne postoji način da se ove funkcije izračunaju, već hiljade kompjutera nasumično generiše brojeve dok jedan ne dođe do odgovarajućeg (Slika 6).<sup>36</sup> Puno pokušaja je potrebno da bi se pronašlo rešenje funkcije (čak i do sedamsto triliona–  $700 \times 10^{12}$ ), što prosečno traje 10 minuta. Težina zadatog broja je direktno proporcionalna sa brojem kompjutera koji učestvuju u rudarenju.<sup>37</sup> Pobednik dobija 12.5 bitkoina, kao i provizije na sve transakcije koje su ušle u taj blok i na taj način profitira od rudarenja.<sup>38</sup>



Slika 6

## 2.9. Pravni aspekt rudarenja

Kada se govori o legalnom aspektu rudarenja, ono zavisi od geografske lokacije, kao i od načina na koji se proces obavlja. Različite države drugačije gledaju na rudarenje kriptovalutama, iako je u ve-

ćini zemalja legalno. Na primer, u Nemačkoj se rudarenje smatra ispunjavanjem usluge koja je u srži bitkoin sistema.<sup>39</sup> Sa druge strane, u državama kao što su Alžir, Maroko, Egipat, Nepal i, Pakistan – rudarenje je ilegalno (Ilustrativno, slika 7).<sup>40</sup> U Srbiji je donet zakon o „Digitalnoj imovini“ koji počinje sa primenom 30. Juna 2021, po kom je rudarenje digitalne trgovine dozvoljeno.<sup>41</sup> Pre ovog zakona, u Srbiji nije bilo pokušaja regulacije tržišta kripto-

35 What Is Crypto Mining? How Cryptocurrency Mining Works, <https://sectigostore.com/blog/what-is-crypto-mining-how-cryptocurrency-mining-works/>, 13. maj 2021.

36 A Bitcoin Transaction, <https://inblog.in/A-Bitcoin-Transaction-uKI5V7nAuE>, 13. maj 2021.

37 Konačno Jednostavno Objašnjenje: Šta Je Blockchain, Bit-coin, Majnovanje, I Kriptovalute, [www.istokpavlovic.com/blog/konacno-jednostavno-objasnenje-sta-je-blockchain-bitcoin-majnovanje-i-kriptovalute/](http://www.istokpavlovic.com/blog/konacno-jednostavno-objasnenje-sta-je-blockchain-bitcoin-majnovanje-i-kriptovalute/), 13. maj 2021.

38 Osnove kriptovaluta i blokčein tehnologije, <http://fzp.sing-idunum.ac.rs/demo/wp-content/uploads/Osnove-kriptovaluta-i-blok%C4%8Dein-tehnologije.pdf>, 12. maj 2021.

39 What Is Crypto Mining? How Cryptocurrency Mining Works, <https://sectigostore.com/blog/what-is-crypto-mining-how-cryptocurrency-mining-works/>, 12. maj 2021.

40 Hammer of judge and bitcoin, <https://www.canstockphoto.com/hammer-of-judge-and-bitcoin--63749159.html>, 14. maj 2021.

41 Zakon o digitalnoj imovini – ZDI, Službeni glasnik RS, br. 153/2020

valuta.<sup>42</sup> Narodna banka Srbije je samo naznačila da svaka osoba koja ulazi u kriptovalute i obavlja transakcije, radi to na sopstvenu odgovornost i snosi sve finansijske rizike.<sup>43</sup>



Slika 6

Podrazumeva se da bez obzira na geografsku lokaciju, rudarenje kriptovalutama preko neovlašćene upotrebe tuđeg kompjutera je zakonom zabranjeno. Ova radnja je poznata pod nazivom „kripto-džeking“ (*cryptojacking*). Hakeri vrše upade na kompjutere tako što pošalju link na e-mail adresu žrtve ili tako što zaraze internet stranicu sa *JavaScript* kodom koji automatski izvrši upad.<sup>44</sup>

42 B. Đorđević, „Razvoj i struktura globalnog tržišta kriptovaluta“, *Megabiznis* 2(2)/2018, 37–50.

43 „Serbia“, Regulation of Cryptocurrency Around the World, The Law Library of Congress, *Global Legal Research Center*, 2018.

44 What Is Cryptojacking? How to Prevent, Detect, and Recover from It, [www.csosonline.com/article/3253572/what-is-cryptojacking-how-to-prevent-detect-and-recover-from-it.html](http://www.csosonline.com/article/3253572/what-is-cryptojacking-how-to-prevent-detect-and-recover-from-it.html), 14. maj 2021.

## ZAKLJUČAK

Sve kriptovalute funkcionišu uz pomoć tehnologije glavne distribuirane knjige. Ova tehnologija se smatra bezbednom i pouzdanom jer predstavlja decentralizovan sistem, čiji je sadržaj nemoguće izmeniti. To je zato što je baza podataka sinhronizovana sa velikim brojem kompjutera. Takođe, DLT je jednostavan za korišćenje i neprestano dostupan, za razliku od banki. Postoje i negativni aspekti ovog sistema, kao na primer veći troškovi struje međutim, po našem mišljenju oni ne umanjuju prednosti koje ova tehnologija nosi.

Najpopularnija tehnologija glavne distribuirane knjige je blokčein i koristi je čuvena kriptovaluta – bitkoin. Predviđa se da će blokčein biti od velikog značaja u bliskoj budućnosti, a već je našao svoju primenu u zdravstvenom i prehrabrenom sistemu, kao i kod pametnih ugovora, glasanja i električnih automobila. Nove kriptovalute se kupuju na posebnim berzama i menjačnicama ili stiču kada vaš kompjuter prvi tačno reši kriptografsku jednačinu.

Ekosistem je ograničen na 21 milion bitkoin jedinica, a vrednost jednog bitkaina danas iznosi \$58,120.22. Međutim, predviđa se da će do 2025. kriptovaluta eterijum (*Ethereum*) smeniti bitkoin i postati dominantna digitalna valuta na tržištu.<sup>45</sup> Imajući u vidu sve prednosti, može se zaključiti da je sad pravo vreme ulagati na digitalnom tržištu, čija će vrednost i značaj u budućnosti ići uzlaznom putanjom.

45 Ethereum Price 2025 – Leaked Goldman Sachs Predictions Say Ether to Dominate Crypto Market, [www.express.co.uk/finance/city/1441749/ethereum-price-2025-Goldman-Sachs-prediction-ether-dominate-crypto-market-bitcoin-evg](http://www.express.co.uk/finance/city/1441749/ethereum-price-2025-Goldman-Sachs-prediction-ether-dominate-crypto-market-bitcoin-evg), 18. maj 2021.

# INFRASTRUKTURA TRŽIŠTA KRIPTOVALUTA

*Jovana Jovanović\**  
*Anđela Zdravković\*\**

*U ovom radu biće reči o infrastrukturi tržišta kriptovaluta uz nastojanje da se podrobnije pojasne termini poput digitalnih novčanika, berzi kriptovaluta i menjačnica. U uvodnom delu ilustruju se začetci ove industrije uz isticanje prednosti modernog načina trgovanja i transakcije novca, poput zaobilazeњa izlišne birokratije i same brzine protoka podataka, naravno garantujući objektivnost ukazujući na mane ovakvog decentralizovanog sistema koji podleže oskudnoj pravnoj zaštiti. Odeljak o digitalnim novčanicima obuhvata podele na vrste i podtipove istih uz analizu o samoj praktičnosti spram pouzdanosti koju nude različite varijante čuvanja kriptovaluta. Berze kriptovaluta pokrivaju pojmove od definisanja tržišta i samog raščlanjavanja procesa trgovine kriptovalutama uz sugestije o daljoj upotrebi ili pak razmeni kriptovaluta sa pogledom na prisutnost kriptovaluta u Srbiji danas. Na posletku, odeljak o menjačnicama nudi pojednostavljeni prikaz trgovine kriptovalutama putem posrednika.*

**Ključne reči:** *kriptovalute, digitalni novčanici, berze kriptovaluta, menjačnice kriptovaluta*

## UVOD

Tehnološke inovacije koje su doživele svoju ekspanziju u prethodnoj deceniji ostavile

su utisak i na monetarni svet. Pionirima u ovoj oblasti svakako se mogu smatrati ljubitelji video igara iz devedesetih godina prošlog veka koji su ispunjavanjem određenih zadataka „zarađivali“ imaginarne valute kojima su mogli da unaprede izgled i funkcije svog avatara u video igri<sup>1</sup>. Inicijalno ove imaginarne valute nisu imale vrednost izvan video igre u kojoj su korišćene, da bi omasovljavanjem upotrebe interneta i posledičnim rastom u popularnosti video igara nastala potražnja koja se prelila i na tržište realnog novca. Vili Lehdonvirta<sup>2</sup>, profesor ekonomskog sociologije i digitalnog društvenog istraživanja sa Univerziteta Oksford u svojoj knjizi<sup>3</sup> „Virtual Economies– Design and Analysis“ iznosi stav da ljudi koji realnim novcem kupuju ekstenzije za svoje virtualne persone to čine iz istih pobuda kao i ljudi koji kupuju brendiranu garderobu<sup>4</sup>. Ovu tvrdnju potkrepljuje činjenica da danas postoje čitave berze i menjačnice koje konvertuju imaginarni novac u dolare<sup>5</sup>, te tako 8. maja 2021. godine vrednost za 200 hiljada „Gold“ iz popularne igre „World of Warcraft“ na američkom tržištu iznosi oko 25 \$ dok je za isti iznos ove imaginarne valute potrebno izdvojiti oko 35 \$ ako je reč o igračima koji pristupaju ovoj digitalnoj platformi putem evropskih servera (Slika 1)<sup>6</sup>.

The average market sell price was last updated on Date: 2021-05-08.					
Search...	Average Order Price	Change	7d High	7d Low	
World of Warcraft US	\$25.16 per 200K Gold	2.08 ▲ 9.01%	\$25.16 per 200K Gold	\$20.97 per 200K Gold	
World of Warcraft EU	\$35.80 per 200K Gold	0.20 ▲ 0.56%	\$35.80 per 200K Gold	\$25.06 per 200K Gold	

Slika 1

\* Studentskinja osnovnih studija Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, [jovanabg9@gmail.com](mailto:jovanabg9@gmail.com)

\*\* Studentskinja osnovnih studija Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, [andjela.zdravkovic.31@gmail.com](mailto:andjela.zdravkovic.31@gmail.com)

1 10 video game currencies and their real-world values, <https://gamerant.com/video-game-currency-real-world-value/> 05. maj 2021.

2 Professor Vili Lehdonvirta, <https://www.oii.ox.ac.uk/people/vili-lehdonvirta/> 05. maj 2021.

3 V. Lehdonvirta, E. Castranova, „Virtual Economies– Design and Analysis“, *The MIT Press*, 2014.

4 Video games went from virtual currency to real money, and it changed the business, <https://www.marketplace.org/shows/marketplace-tech/video-games-went-from-virtual-currency-to-real-money-and-it-changed-the-business/> 05. maj 2021.

5 Market price tracker, <https://www.playerauctions.com/market-price-tracker/>, 08. maj 2021.

6 *Ibid.*

## 1. VREDNOST VIRTUELNE VALUTE IZ VIDEO IGREU AMERIČKIM DOLARIMA

Tržište realnog novca se brzo adaptiralo promenama u digitalnom svetu inovacijama u domenu usluga poput onlajn plaćanja računa, kupovine, transfera novca i drugog.

Pejpal<sup>7</sup>, američka kompanija koja obezbeđuje uplate i prenos novca isključivo putem interneta je od svoga osnivanja 1998. godine pa do danas ostala dominantna kada su u pitanju onlajn transferi novca prvenstveno zbog pouzdanosti koju nudi korisnicima u vidu zaštite od neželjene krađe identiteta te sveopšte sigurnosti korisničkih podataka, mogućnosti povezivanja bankovnog računa i samim tim olakšanog plaćanja i onog najbitnijeg za korisničko iskustvo – niskim provizijama. Nastanak i opstanak ovog servisa usko je povezan za kompaniju Ibej<sup>8</sup> koja je bila vlasnik Pejpala sve do 2015. godine. Ibej je povezao potrošača i proizvođača, obezbedio platformu malim i srednjim preduzećima i olakšao kupovinu/aukcije uprostivši ih na „jedan klik iz fotelje“ pri tom izbegavši sporost plaćanja po pouzeću uz olakšice Pejpala. Regulaciju tržišta vrše upravo sami korisnici i prodavci ostavljajući recenzije i komentare o kvalitetu usluga i same robe, naspram standardnih regulatornih mehanizama centralizovanog tržišta. Ovaj biznis model modifikovali su ili pak preuzeeli i globalni giganti elektronske trgovine poput Amazona<sup>9</sup> koji se prvenstveno bavio prodajom knjiga da bi kasnije proširio svoje tržište, kao i nešto skromnije varijante domaćeg tržišta poput veb-sajta kupujemprodajem.com koji je prema veb-sajtu Aleksa<sup>10</sup> rangiran kao peta najposećenija veb-stranica u Srbiji odmah iza Fejsbuka i Jutjuba.

Pored očiglednih prednosti trgovine putem interneta, tu je i olakšano onlajn plaćanje računa. Uz smanjene troškove slanja računa na imejl naspram tradicionalnih papira i koverti, instant naplate i sveopšte olakšanog poslovanja kao reciprocitet brojne telekomunikacijske kompanije<sup>11</sup> nude svojim korisnicima izuzeće od naplaćivanja provizije ako se odluče za onlajn izmirivanje obaveza, a neke čak idu i korak dalje postaravši se da banke automatski po prispeću računa obave ne-

7 PayPal, <https://www.britannica.com/topic/PayPal>, 07. maj 2021.

8 eBay, <https://www.britannica.com/topic/eBay>, 07. maj 2021.

9 Amazon.com, <https://www.britannica.com/topic/Amazon-com>, 07. maja 2021.

10 Top sites in Serbia, <https://www.alexa.com/topsites/countries/RS>, 07. maj 2021.

11 Podrška– plaćanje računa, <https://www.telenor.rs/sr/privatni/podrska/placanje-racuna/>, 07. maj 2021.

ophodne transakcije tako da korisnik nakon inicijalnih podešavanja praktično ne radi ništa sve do eventualnog raskidanja ugovora.

Kako smo utvrdili da je digitalno tržište u domenu kontrolisanih valuta u opsežnoj primeni čijoj se ekspanziji ne nazire kraj idemo korak dalje, ka takozvanoj virtuelnoj imovini o kojoj će biti reči u narednim pasusima.

### 1.1. Definisanje tradicionalnog tržišta i osnovna terminologija

Tradicionalno tržište odlikuje centralizovani sistem i kontrola države. Drugim rečima, kako bi obezbedila stabilnost domaće valute država se trudi da raznim veštačkim mehanizmima održi uravnotežen odnos između jačanja valute i inflacije kako bi garantovala pouzdanost te ekonomije. Berze su, shodno tome, fizički prostor u kome se po strogo definisanim pravilima trguje hartijama od vrednosti te su one merilo sigurnosti poslovanja određene privrede. Menjačnice pak konvertuju iznos iz jedne valute u drugu pritom odvajajući određeni procenat u vidu provizije kao prihod za svoj rad. Potrošači su suočeni sa velikim izborom sredstava koji su im na raspolaganju pri svakodnevnoj upotrebi, od korišćenja papirnim novcem u fizičkim novčanicima preko kreditnih/debitnih kartica čije održavanje predstavlja jedan od vidova finansiranja banaka.

Zbog velikog upliva države i posledičnih provizija, taksi i drugih otežavajućih okolnosti koje se mogu pripisati bankama i birokratiji uopšte vizionari digitalnog sveta okrenuli su se virtuelnoj imovini i kriptovalutama. Tu se pre svega misli na misterioznu ličnost (ili pak ličnosti) koje se kriju iza pseudonima Satoši Nakamoto – tvorca prve kriptovalute Bitkoin. Nakon Bitkoina, pojavile su se brojne druge valute sa promenljivom ili pak nepostojećom vrednošću. Ali šta je zapravo virtuelna imovina?

### 1.2. Osnovi infrastrukture tržišta kriptovaluta – virtuelna imovina

Pogrešno je izjednačiti virtuelnu imovinu sa intelektualnom svojinom, premda se na prvi pogled stiče drugačiji utisak jer oba suštinski predstavljaju nematerijalnu stvar – ne možete pipnuti kriptovalutu budući da ona ne postoji u materijalnom svetu, no to nipošto ne znači da ona nema vrednost. Erlank<sup>12</sup> u „Introduction to virtual property: lex virtualis ipsa loquitur“ navodi da se virtuelna imovina može prepoznati po više ključnih aspekata, među kojima su:

12 W.Erlank, „Introducion to virtual property: lex virtualis ipsa loquitur“, PER 18/2015, 2528–2531

- Računarska uređenost svet kriptovaluta neraskidivo je povezan sa hardverskim delom koji obavlja kompleksne proračune i na taj način „rudari“ kriptovalute. Međusobno umreženi računari čine okosnicu ove mreže bez koje nema kriptovaluta.
- Trajnost – najbolje je ilustrovati kroz primer. Od svog nastanka 2010. godine pa sve do danas u svakom trenutku bilo gde u svetu rudarenje Bitkoina traje i neće se ni prekinuti sve do 2140. godine<sup>13</sup> za kada je predviđeno da će biti izrudaren i poslednji Bitkoin od ograničenog broja postojećih (ukupno 21 milion, izuzev naravno ako do tada ne dođe do izmene samog programa). Mreža u kojoj je svaki računar koji rudari kriptovalutu povezan sa svim drugim računarima koji takođe rudare zavisi upravo od toga da u svakom trenutku neko rudari jer ovakav decentralizovan sistem (sram gorepomenutih centralizovanih) zavisi isključivo od svojih kapaciteta jer nema države koja će se umešati i regulisati situaciju kada dođe do eventualnih poteškoća. Ponovo se oslanjajući na primer najpoznatije i ujedno naj-vrednije kriptovalute, Bitkoina, dolazimo do zaključka da ovako nešto neće biti problem jer njegova vrednost kontinuirano raste (te se tako danas njime trguje zaokruživanjem čak na osmu decimalu počasno nazvanu po tvorcu – satoši). Kada hipotetički svi postojeći Bitkoni budu izrudareni, putem samih transakcija koje vrše korisnici rudarima će profit biti osiguran kroz proviziju, te se ova mašinerija nikada neće ugasiti.
- Sredina oponaša stvarni svet – berze i menjalnice iz stvarnog sveta prelaze u digitalni prostor te se kriptovalutama trguje elektronski, putem interneta.
- Interakcija i učestvovanje više korisnika – inicijalno je upravo želja korisnika ta koja je pripisala vrednost virtuelnoj valuti te učinila da ista može da se unovči u realan novac. Interakcija korisnika se upisuje u svaki blokčejn i ostaje trajan deo tog blokčejna. Supsidijarno, samim tim što sve više ljudi rudari sve manje Bitkoina prema zakonu ponude i potražnje istom samo podiže na vrednosti.

U daljem nastavku teksta biće više reči o osnovnim institutima, poput novčanika, berzi i menjalnica koji će upotpuniti sliku o infrastrukturi tržišta kriptovalut

<sup>13</sup> What happens to Bitcoin after all 21 million are mined?, <https://www.investopedia.com/tech/what-happens-bitcoin-after-21-million-mined/>, 09. maj 2021.

## 2. NOVČANICI

### 2.1. Uvod u svet kriptovaluta i blokčejn tehnologije

Za razumevanje elektronskih novčanika neophodno je poći korak unazad i odrediti značenje pojma kriptovalute, kao i same blokčejn tehnologije. Sam prefiks kripto potiče od grčke reči *crypto*<sup>14</sup> koja znači skriven/šifrovan – iz toga sledi da su kriptovalute zapravo niz šifrovanih podataka koje pametni računari „rudare“ (takozvani mining koji predstavlja obradu transakcija koju vrše računari dešifrovanjem podataka) i upisuju u blokčejn. Prema definiciji koju nudi zakonodavno telo Oregon-a<sup>15</sup>, „blockchain tehnologija“ predstavlja bilo koju tehnologiju javno dostupne razuđene (glavne) knjige koja se distribuira i replicira na više čvorova, a na kojoj se podaci čuvaju u blokovima koji su povezani i osigurani pomoću kriptografije. Drugim rečima, blokovi koji se nadovezuju jedan na drugi skladište podatke koje računari upisuju na njih u vidu šifri i budući da su povezani prenose informacije sa kraja na kraj mreže (te je blokčejn (blockchain, engl.) kovanica sačinjena od reči blok i lanac, aludirajući na njihovu međusobnu povezanost). Ovakav vid decentralizovane tehnologije čini skladištenje informacija bezbednim budući da su šifrovane, same transakcije unutar mreže brzim (jer su svi blokovi u blokčejnu povezani), a pre svega efikasnim jer se oslanjanjem na tehnologiju isključuju bespotrebni posrednici koji svoje usluge naplaćuju, poput banaka, menjačnica i drugog. Kako bi transakcija bila kompletirana potrebno je da šifrovana informacija prođe kroz sve blokove unutar blokčejna što samo hakovanje i krađu podataka čini gotovo nemogućom jer bi bilo potrebno istovremeno kompromitovati većinu blokova koji ečine taj lanac.

### 2.2. Definisanje pojma i skladištenje podataka na elektronske novčanike

Elektronski novčanici neophodni su za vršenje transakcija kriptovalutama, a dolaze u vidu aplikacija ili softverskih programa i namenjeni su pohranjivanju privatnih i javnih ključeva koje interaguju sa raznim blokčejnovima kako bi svojim korisnicima omogućili vršenje transakcija kao i skladištenje novca<sup>16</sup>. Ključna razlika u odnosu na tradicionalne novčanike je to što elektronski novčanici u sebi ne skladište novac, to jest kripto-

<sup>14</sup> Crypto, <https://www.dictionary.com/browse/crypto>, 09. maj 2021.

<sup>15</sup> Oregon legislative assembly, House Bill 2487, 2019.

<sup>16</sup> Cryptocurrency Wallet Guide– A Step-By-Step Tutorial, <https://blockgeeks.com/guides/cryptocurrency-wallet-guide/>, 09. maj 2021.

valute, već sadrže šifre pomoću kojih se pristupa blokčejnovima u koje su te valute „upisane”. Prilikom transakcije kriptovaluta, pošaljilac šalje svoj privatni ključ primaocu na adresu njegovog elektronskog novčanika, omogućavajući mu pristup blokčejnu kome je ta kriptovaluta pripisana. Kada se privatni ključ poklopi sa javnim ključem blokčejna na kome se nalazi data kriptovaluta, suma se recipročno otpisuje sa elektronskog novčanika pošaljioce i prebacuje na digitalni novčanik primaoca. Svaki blokčejn u sebi sadrži podatke o svakoj transakciji koja je ikada preko njega izvršena, te je zapravo blokčejn krunski dokaz o izvršenoj transakciji.

### 2.3. Vrste digitalnih novčanika – podela na hot i cold novčanike

Primarna diverzifikacija digitalnih novčanika<sup>17</sup> određuje se prema kriterijumu da li je za rukovanje njima potrebno korišćenja interneta, što sa sobom povlači brojne prednosti i mane. Pri odabiru tipa novčanika sugeriše se razmatranje načina trgovinom kriptovalutama, učestalošću upotrebe i sigurnosnim zahtevima koji variraju od potrošača do potrošača, te ne postoji nužno poželjniji vid elektronskog novčanika jer svaki ispunjava iste potrebe uz dodatne specifikacije koje korisnik smatra bitnim.

#### 2.3.1. KLASIFIKACIJA HOT NOVČANIKA

Hot novčanici zahtevaju upotrebu interneta pri skladištenju podataka i kao takvi dolaze u više varijanti. Najčešće se koriste upravo zbog svoje brzine i praktičnosti za svakodnevnu trgovinu, kao i relativno jednostavnog korisničkog interfejsa koji olakšava upotrebu. Druga strana medalje je da ova pojednostavljenost dolazi uz problem koji se tiče sigurnosti, jer sve što je na internetu može biti meta hakerskog napada<sup>18</sup>. Podela hot novčanika:

- **Onlajn novčanici** – pristupa im se preko veb sajta tako da su brzi, lako dostupni i pogodni za manje transakcije. Međutim, problem kod ove vrste digitalnog novčanika javlja se usled izuzetno niske bezbednosti, budući da zavise od posrednika/centralne vlasti, to jest veb stranice preko koje se pristupa onlajn novčaniku te su pogodna meta onlajn prevara kod korisnika koji imaju ograničeno poznavanje informacionih tehnologija<sup>19</sup>. Nestručno upravljanje, pri-

stupanje onlajn novčaniku preko različitih javnih računara kao i odsustvo instaliranog sigurnosnog softvera odbijaju od oslanjanja na ovaj vid tehnologije ali se ona ipak primenjuje zbog brzine transakcija i mogućstva skladištenja različitih vrsta kriptovaluta uz visok nivo opreza i deponovanje ograničenih iznosa.

- **Desktop novčanici** – pogodniji su za upotrebu jer se njima pristupa preko ličnog računara korisnika te se uzima da je bezbednost podataka na većem nivou<sup>20</sup>. Privatni ključevi čuvaju se na kompjuteru korisnika, ali to ne znači da se prema ovim podacima treba odnositi relaksirano. Redovan bekap (pravljenje rezervi i kontrole) podataka je nužan kako bi se garantovala sigurnost, kao i visok nivo opreza pri pristupanju internetu kako ne bi došlo do neželjenih virusa i kompromitovanja podataka.

- **Mobilni novčanici** – najprivlačnija opcija za brojne korisnike koja se razlikuje od pretходne dve po svojoj prenosivosti i većoj dostupnosti, kao i benefitima u vidu skeciranja QR kodova<sup>21</sup> uz standardne mane poput virusa koji mogu napasti aplikaciju preko koje se pristupa novčaniku, brojnih malverzacija kao i gubitka samog fizičkog uređaja.

#### 2.3.2. KLASIFIKACIJA COLD NOVČANIKA

Kao pandan hot novčanicima javljaju se *cold* novčanici koji ne zahtevaju upotrebu interneta i na taj način definitivno eliminišu krucijalni bezbednosni problem hot novčanika. Njihovo otežano korišćenje nije preporučljivo za svakodnevnu upotrebu te im je svrha skladištenje većih količina digitalnih valuta, poput nekih modernih trezora. Dolaze u vidu hardverskih i papirnih novčanika.

- **Hardverski novčanici** su dizajnirani da budu imuni na hakovanje – sredstva uskladištena na USB disku praktično se ne mogu ukrasti, izuzev ako dođe do gubitka ili krađe fizičkog USB diska. Premda su tehnički povezani sa internetom, prenos transakcija vrši se u uređaju i tek naknadno emituje na mrežu putem internet veze računara – privatni ključ nikada ne napušta uređaj tako da je ovaj tip novčanika najbezbedniji i ujedno i najkomplikovaniji za početnike<sup>22</sup>. Sam ure-

<sup>17</sup> Hot wallets vs cold wallets: What's the difference, <https://coinmarketcap.com/alexandria/article/hot-wallets-vs-cold-wallets-whats-the-difference>, 09. maj 2021.

<sup>18</sup> Ibid.

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> S. Jokić et al., „Comparative analysis of cryptocurrency wallets vs traditional wallets”, *Ekonomika* 65/2019, 68

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Hot Wallets vs Cold Wallets, <https://www.gemini.com/cryptopedia/crypto-wallets-hot-cold>, 10. maj 2021.

đaj za skladištenje potrebno je kupiti za razliku od softverskih opcija koje su besplatne ali je isto tako i vredna investicija jer garantuje visok nivo sigurnosti (Slika 2).<sup>23</sup>



shutterstock.com · 1260547333

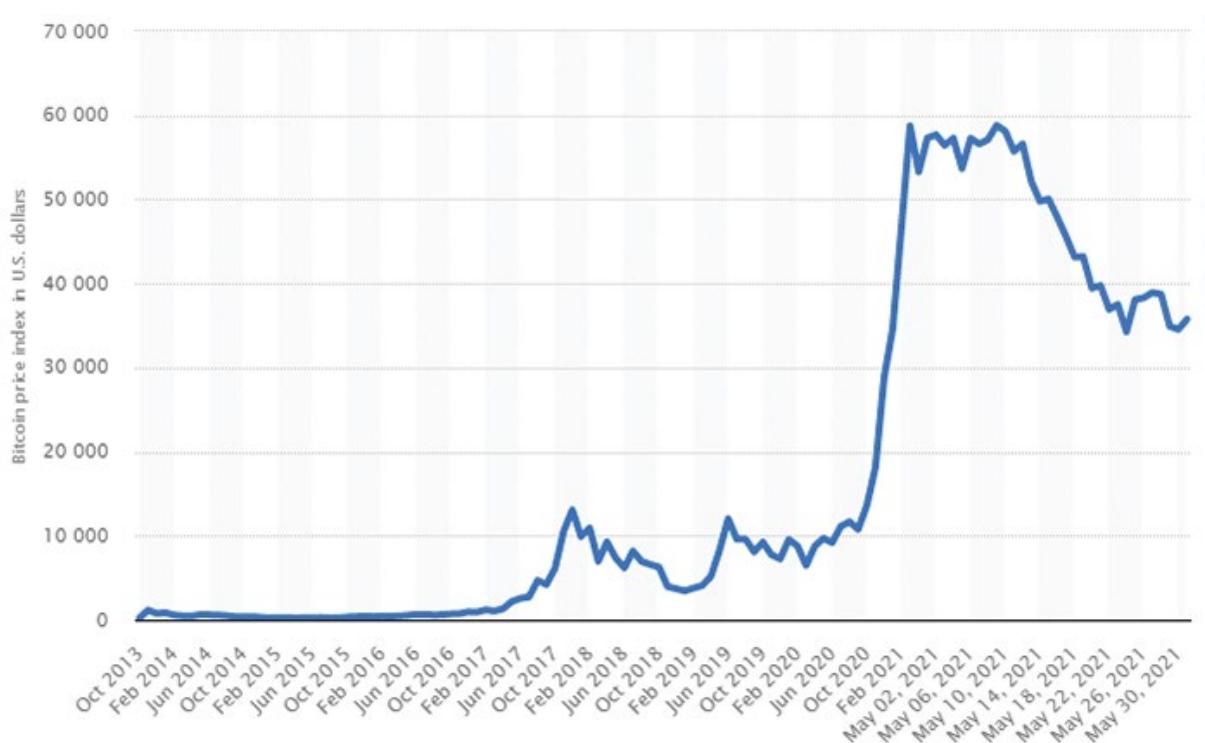
Slika 2

- Papirni novčanici su, kako im samo ime kaže, najprostije parče papira koje na sebi ima ištampan QR kod čijim se skeniranjem pristupa novčaniku, privatnim i javnim ključevima... Izvršenje samih transakcija je

najsporije ali je ujedno i jedno od najpouzdanijih rešenja jer korisnik može svoj novčanik da skladišti u sefu ili kakvom drugom sigurnom mestu. Danas imaju relativno slabu primenu<sup>24</sup>.

#### 2.4. Prednosti i nedostaci korišćenja digitalnih novčanika

Fundamentalno suštinska razlika između tradicionalnih metoda plaćanja (na primer kreditnom karticom) i digitalnog plaćanja pomoću kriptovaluta svodi se na izbor između centralizovanog i decentralizovanog sistema. Neutralan faktor je ustupanje poverenja bilo kojem od ova dva sistema jer ni jedan ne dolazi bez propratnih mana. Centralizovana struktura će se truditi da veštačkim mehanizmima održi balans (valute kroz duge vremenske periode imaju fiksnu ili slabo promenljivu vrednost), dok će daleko slobodniji decentralizovani sistem zahtevati od svakog od svojih korisnika veći nivo opreza pri kupovini i prodaji jer je opštepoznato da vrednost čak i najmoćnije kriptovalute, Bitkoina, drastično varira kroz vreme (slika 3)<sup>25</sup>.



Slika 3

23 Nano coin, [https://www.shutterstock.com/search/nano+coin?image\\_type=photo](https://www.shutterstock.com/search/nano+coin?image_type=photo), 10. Maj 2021.

24 What is a paper wallet?, <https://xcritical.com/blog/all-about-paper-wallets/>, 10. maj 2021.

25 Bitcoin price from October 2013 to May 9, 2021, <https://www.statista.com/statistics/326707/bitcoin-price-index/>, 30. maj 2021.

Tradicionalni sistem plaćanja dominantan je i ostaće barem u doglednoj budućnosti, dok se i posred drastične ekspanzije svet kriptovaluta i dalje ne može pohvaliti širokom primenom u svakodnevnom životu. Posebna pogodnost tradicionalnog sistema plaćanja za sada je i ograničena mogućnost refundiranja kriptovaluta jer je jednom povereni

privatni ključ koji se poklopio sa javnim ključem ireverzibilno upisao transakciju u blok. Drugim rečima, transakcija je zauvek zabeležena u memoriji bloka unutar blokčejna te ne može doći do izmena. Pretpostavlja se da će se tehnologija razviti do te mereza ovakve probleme vrlo verovatno naći rešenje u doglednoj budućnosti.

Anonimnost se, iako inicijalno posmatrana kao benefit tržišta kriptovaluta, posmatra kao sigurnosna pretnja i predstavlja veliki ideo loše reputacije koju su kriptovalute imale u izveštajima medija kada su postale relativno omasovljene. Pripisuje im se tako da se koriste isključivo za nelegalne poslove trgovine narkoticima, finansiranje terorističkih napada i drugo<sup>26</sup> gde pojedini autori idu toliko daleko da smatraju da je čak 76 milijardi utrošeno na ilegalne transakcije<sup>27</sup>, to jest 46% sveukupnih Bitkoin transakcija.

Glavne prednosti kriptovaluta su pre svega fleksibilnost transakcija i izuzeće treće strane u vidu posrednika. Banke se zaobilaze u potpunosti jer se ne naplaćuje pružanje usluga kao ni troškovi obrade budući da se ona obavlja direktno preko čvorova (*nodes*) koji spajaju blokove u blokčejnu. Transakcije se vrše instant jer su svi blokovi međusobno povezani putem interneta a provizije su gotovo neznatne jer nema brojnih birokratskih troškova koji su i inicijalni razlog nastanka kriptovaluta.

### 2.5. Bezbednost i pouzdanost korišćenja digitalnih novčanika

Veliki potencijal koji kriptovalute nude svojim korisnicima dolazi sa velikom odgovornošću koju pojedinac preuzima na sebe. Konstantna promena vrednosti kriptovaluta ne čini ih izrazito pouzanim za investiranje velike svote novca, opogotovo kada se ima u vidu (ne)postojeća pravna regulacija tržišta kriptovaluta koja se često svodi na puku zabranu trgovine kriptovalutama u svrhe pranja novca ili kakve druge nelegalne aktivnosti. Naime, većina zemalja otvoreno zazire od doношења bilo kakvih propisa, dok su u pojedinim državama kriptovalute klasifikovane kao ilegalna aktivnost ili su odredbe nešto blaže, kao na primer u Japanu gde je obaveznom registracijom zabranjeno anonimno trgovanje<sup>28</sup>.

*Summa summarum*, opšti stav je da su kriptovalute prihvatljiv vid investicije za prosečnog

26 S. Foley et al., „Sex, Drugs, and Bitcoin: How Much Illegal Activity Is Financed through Cryptocurrencies?”, *The Review of Financial Studies* 32(5)/2019, 1798–1853

27 Ibid.

28 T. Jovanić, „Kriptovalute kao novi izazov zaštite potrošača”, *Identitetski preobražaj Srbije* 2020, 404

građanina dokle god su sume koje se u iste ulažu ograničene, a sam potrošač dobro upućen i svestan rizika. Kada je o novčanicima reč, najpraktičnije rešenje upravo je skladištenje podataka na *cold* novčanik koji će čuvati određenu ušteđevinu dok će se *hot* novčanik koristiti pri češćoj trgovini, te posledično sadržavati manje sume. Savet je da svaki potrošač prema sopstvenim procenama upravlja svojim digitalnim novčanicom, uz veliku odgovornost i obavezno podrobno informisanje prilikom donošenja odluka, naročito o pitanjima zaštite podataka.

## 3. BERZA

Da bi uloga i značaj berze kao tržišne institucije bili jasniji, krenućemo najpre od same definicije finansijskog tržišta i njegovog značaja. Konstantno kreiranje novih finansijskih instrumenata i brisanje granica između nacionalnih tržišta je ono što određuje finansijska i robna tržišta. Stalno se usavršavaju postojeće i ustvaruju nove institucije na finansijskom tržištu. Kontinuelnost, internacionalizacija i globalizacija, finansijske inovacije i deregulacioni tokovi, sve su to karakteristike savremenog finansijskog tržišta. Internacionalizacija i globalizacija finansijskih tržišta su zapravo proces integracije nacionalnih tržišta u jedno inetrnacionalno finansijsko tržište. Na taj način se pruža mogućnost privrednim subjektima da prikupljaju slobodna finansijska sredstva i izvan granica svoje nacionalne privrede. Ovi procesi se odvijaju paralelno sa razvojem međunarodnog tržišta inobaveznica, naročito tržišta euro-obveznica, koja daju mogućnost eminentu da ih emituje u valuti koja nije ista kao valuta zemlje u kojoj se vrši emisija. Poslednjih godina, na finansijskim i robnim tržištim u svetu, pojavio se veliki broj inovacija. Najznačajnije su: fjučers ugovori, kreditne kartice, elektronski novac...

Finansijska tržišta mogu da se posmatraju u širem i užem smislu. U širem smislu ona postoje svuda gde se obavlaju finansijske transakcije. U užem smislu, mogu da se definišu kao organizovana mesta na kojima se susreću ponuda i tražnja za različitim oblicima finansijskih instrumenata<sup>29</sup>.

Berza predstavlja visoko organizovani oblik finansijskog tržišta. To je tržišna institucija gde se okupljuju posebno ovlašćeni učesnici, zapravo prodavci (investitori, vlasnici kapitala), kupci (preduzetnici, korisnici kapitala) i posrednici, na kome se odvija promet robe, novca, deviza i kapitala izraženog u hartijama od vrednosti koji

29 B. Vasiljević, „Osnovi finansijskog tržišta”, 2005, 195 i dalje.

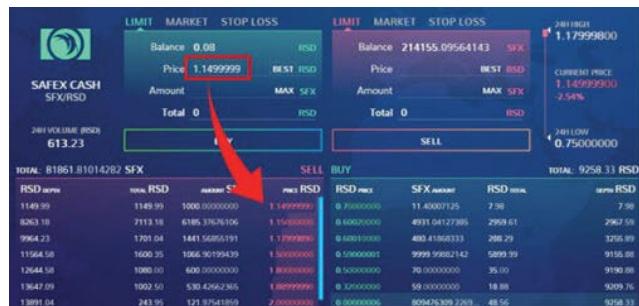
čine finansijske instrumente. Berze su neprofitne institucije, koje su u vlasništvu države, ili učesnika u trgovini. Upravo je država ta koja kontroliše poslovanje berze i to najčešće kroz komisiju za haranje od vrednosti.

Prema nekim autorima, infrastruktura industrije kriptovaluta zasnovana je na četiri infrastrukturna stuba. To su berze kriptovaluta, digitalni novčanici, platna infrastruktura i rudarenje. Berze kriptovaluta su elektronske platforme na kojima se formira cena kriptovaluta i preko kojih se vrši kupovina ili prodaja kriptovaluta za tradicionalne valute ili druge valute. Za usluge berze naplaćuju transakcione naknade po svakom kupovnom i prodajnom nalogu, u zavisnosti od veličine transakcije i vrste naloga, kao i naknade za prijem na berzu, deponovanje ili povlačenje depozita<sup>30</sup>.

### 3.1. Funkcionisanje berze

Bitkoin i ostale kriptovalute moguće je kupiti na više načina, a neki od najpopularnijih su putem berzi, menjačnica, kripto automata i lične kupovine. Najveći broj kupaca kriptovalute kupuje preko berzi. Berze nude najviše mogućnosti za kupce. Dobra stvar jeste što kupac ima veliki izbor berzi i valuta koje može da kupuje samostalno. Kupac nije ograničen brojem transakcija, radnim vremenom i slično. Provizije mogu biti od 1,1% pa na dalje za slanje novca na berzu, a kasnije korisnik na berzi može napraviti koliko god želi kupovina ili prodaja. Da biste kupili bitkoin treba da izaberete berzu na kojoj želite da ga kupite. Za korišćenje najvećeg broja berzi, menjačnica i kripto automata, u zemlji i inostranstvu, potrebno je pravljenje korisničkog naloga. To podrazumeva upisivanje ličnih podataka u za to predviđeni *online* formular na izabranoj berzi. To je već godinama standardna procedura koja je

30 T. Jovanić, Aktuelni pristup regulatornom okviru virtualnih valuta – u susretu zakona o virtualnoj imovini, u okviru projekta „Usklađivanje poslovнog prava Srbije sa pravom Evropske unije”, 2020.



Slika 4

zakonski obavezna i često jeste nešto što odbija potencijalne kupce.

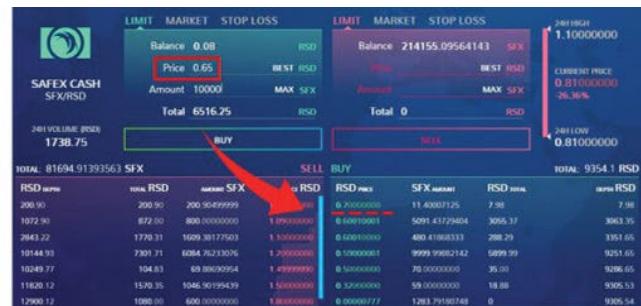
#### 3.1.1. KAKO KUPITI KRIPTOVALUTU?

Ukoliko kupac želi da otkupi kriptovalutu po nekoj već postavljenoj ceni, onda će posle klika na *Buy* kupovina odmah izvršena i kriptovaluta će se naći u klijentovom novčaniku u okviru berze. Time je ceo proces kupovine završen. U primeru sa levog prikaza: ukoliko kupac klikne na opciju *Best* ili upiše 1,14 RSD – koliko iznosi najbolja ponuda – kupovina bi se odmah desila. Ako kupac želi da postavi cenu koja je niža od one koja je najpovoljnija (a najpovoljnija je 1,14 za jedan *safex cash*), moraće da sačeka dok se ne pojavi neko kome ta niža cena odgovara. Ukoliko kupac želi da kupi kriptovalutu po mnogo nižoj ceni od tržišne i postavi *order* za kupovinu sa dosta nižom cenom, onda će morati da pričeka dok sve bolje ponude ne budu otkupljene i njegova ne dođe na red. U slučaju sa desne strane: ako kupac postavi *order* na 0,65 dinara morao bi da pričeka da neko proda *safex cash* po ceni od 0,7, pa bi tek onda na red došla njegova ponuda od 0,65 dinara. Do tada ponuda od 0,65 će biti na čekanju u *buy order* odeljak (zeleni odeljak).

Koliko je vremena potrebno za ovu drugu opciju? Teško je reći. Vreme u ovom slučaju zavisi od cene koju je kupac postavio i prometa na berzi. Što je cena niža – u slučaju kada kriptovaluta ne doživljava velike oscilacije u ceni – to je više vremena potrebno za čekanje. U slučaju da kupac postavi još nižu cenu od 0,65 dinara – na primer 0,3 dinara za jedan *safex cash*, verovatno bi morao dosta da čeka da bi se takva transakcija desila.

Takođe je moguće kupovina dela neke kriptovalute. Upravo je to jedna od pogodnosti koje kriptovalute nude – njihova deljivost. Možete kupiti bilo koji deo kriptovalute i svaki put kada dokupite još deo iste te kriptovalute, ti delovi se sabiraju (Slika 4)<sup>31</sup>.

31 Pitanje početnika: Kupovina KV na berzi, <https://belgradercrypto.com/pocetnici-kupovina-kriptovaluta/> 07. maj 2021.



### 3.1.2. KUPOVINA KRIPTOVALUTE NA BERZI

Ako želite da kupite bitkoin za dinare preporučujemo *Xcalibra* berzu, koja ima vrlo niske naknade (1,1%), a ako planirate da kupujete za evre ili dolare *CEX* je dobra opcija (*VISA* transfer 2.99% + bankovna naknada za slanje novca u inostranstvo). Kupovina na ostalim berzama je dosta slična. Kako bi korisnik kupio kriptovalutu treba da uradi sldeće:

- Log in na *Xcalibra.com* berzu, ako korisnik nema nalog na berzi, potrebno je da napravi nalog.
- Da bi kupio neku kriptovalutu, korisnik treba da pošalje novac na berzu.

Odredite tačnu količinu novca koji želite da potrošite, a ako ste početnik prvo isprobajte sa manjim iznosom. Novac treba da se nađe na vašem bankovnom računu. Ako želite da kupujete dinarima na *Xcalibra* šaljete uplatu *e-banking*-om (ili uplatnicom) ka berzi. Ako želite da kupite devizama – predlažemo da koristite *VISA* ili *MasterCard* radi jednostavnosti.

- Kada novac stigne na berzu potrebno je da korisnik postavi order (narudžbinu za kupovinu). Ako korisnik ima neka pitanja vezano za svoj balans ili pristizanje novca može da se obrati *Xcalibra* korisničkoj podršci na srpskom.
- Sledеći korak: Odlazak na *Exchange* karticu i potom podešavanje:
- Po kojoj ceni želi da kupi (može da izabere opciju *best* i da dobije najbolju cenu sa tržišta)
- Koju količinu želi da kupi. U polju ispod će dobiti koliko je to dinara ukupno
- Potvrda da želi da kupi – klikom na dugme *Buy* (Kupi).

### 3.1.3. KAKO IZVRŠITI KUPOVINU KRIPTOVALUTE KOJE NEMA NA „DOMAĆOJ“ BERZI?

Postoje dva načina da kupite kriptovalute kojih nema na *Xcalibra* berzi.

- Kupac može da kupi kriptovalutu koja ga zanima za devize na berzi koja ima tu valutu
- Kupac može da kupi *Bitcoin* ili *Ether* na *Xcalibra* berzi za dinare, da pošalje ove kriptovalute na drugu berzu na kojoj bi njima kupio manju kriptovalutu koja ga zanima.

Ako se odlučite za opciju broj dva, onda su ovo koraci koje treba da odradite:

- Idite na *CoinMarketCap* i vidite gde može sve da se kupi kriptovaluta po izboru koje nema na *Xcalibra*

- Odlučite se za jednu veću berzu
- Idite na tu berzu i proverite za koje valute ona može da se kupi. Obično manje kriptovalute mogu da se kupe za *Bitcoin*, *Ether*, *Tether*
- Ako je ciljanu valutu moguće kupiti za *Bitcoin*, *Ether* ili *Safex*, onda će kombinacija *Xcalibre* i druge berze dati željeni rezultat. U tom slučaju procedura je sledeća (zamislimo da je odabrenu kriptovalutu moguće kupiti bitcoinom na drugoj berzi):
  - Pošaljete dinare na *Xcaliber*
  - Kupite Bitkoin
  - Kupljeni Bitkoin pošaljete sa *Xcalibre* na odabranu berzu.

Kako se šalje Bitkoin na neku berzu? Ulogujete se na *Xcalibru*, kliknete na karticu *Balansi*, nađete gde je Bitkoin, kliknete na *Withdraw* koji je odmah ispod. Tu treba da upišete adresu na koju šaljete kupljene Bitkoine i koliko ih šaljete.

Odakle vam uopšte adresa na koju šaljete ove Bitkoine? Pa sa berze na koju šaljete. Ulogujte se tamo, nađite svoj novčanik na toj berzi, nađite Bitkoin i kopirajte adresu. Imajte na umu da berze ponekad izgledaju različito, ali suštinski su sve iste.

- Pre nego što potvrdite slanje bitcoina sa *Xcalibre* proverite da li ste upisali ispravnu adresu.
- U nekom momentu će se bitcoin naći na berzi broj 2
- Ako ste ulogovani na berzu broj 2, idite u *Search* polje i ukucajte naziv kriptovalute koju želite da kupite. Tu će se izlistati svi parovi koji postoje, a vi izaberite par koji čini bitcoin i kriptovalutu koju želite da kupite
- Postavite order za kupovinu kriptovalute po želji, slično kao što smo objasnili iznad: upisivanjem cene i količine koju biste kupili
- Ukoliko želite da igrate sa cenama možete da postavite nižu cenu, pa da pričekate da li bi neko po ceni kupio, ili možete samo da kupite po najboljoj ceni koja postoji na toj berzi
- Posle kupovine kriptovalute, ako ne planirate da njom trgujete duži period, onda je povucite u svoj lični novčanik.

Ovo je šematsko objašnjenje koji bi mogli biti vaši koraci ako želite da kupite neki kriptovalutu bitcoinom kupljenim za dinare. Ne zaboravite da pre kupovine izvršite sve provere i da pripremite novčanik za povlačenje. Ukoliko imate neka pitanje vezano za tempo ovih transakcija pošaljite poruke korisničkim podrškama datim berzi.

U Srbiji je moguće kriptovalute kupiti na berzama, menjačnicama i lično od prodavaca.

- Na berzama je moguće kupiti dinarima (*Xcalibra.com*) ili devizama na ostalim berzama (na primer *Cex*).
- Na menjačnicama je moguće kupiti putem bankovnog transfera ili direktno za keš
- Lično od prodavca je moguće kupiti takođe slanjem novca bankovnim putem ili lično za keš.

Pre nego što krenete u kupovinu informišite se kolike su provizije (*fee*), kako ne bi bilo iznenađenja. Vrlo je važno da prilikom kupovine izračunate vaše troškove. Tu, između ostalog, mislimo na provizije na berzi. Pre same kupovine proverite kolike su provizije, proverite da li vaša banka naplaćuje bankovne transfere ka inostranstvu ukoliko planirate da koristite inostranu berzu.<sup>32</sup>

#### 3.1.4. ŠTA POSLE SA KUPLJENOM KRIPTOVALUTOM ?

Kupljeni Bitkoin možete koristiti za dalju trgovinu na berzi (*trading*). Možete da kupujete druge valute, a onda prodajete i kupujete iznova. Na ovaj način možete ostvariti izvesnu zaradu. Ovo je jedna od prednosti korišćenja berze-mogućnost punog raspolažanja kriptovalutama. Kupljeni Bitkoin možete čuvati i na duže staze ili iskoristiti za kupovinu nekog proizvoda ili usluge. Ukoliko je čuvanje na duže staze ono što planirate, najbolje je da Bitkoin sklonite sa berze i pošaljete na svoj lični novčanik.

Postoji više vrsta novčanika shodno potreba ma kupaca. Novčanik na mobilnom telefonu je vrlo zgodan za slanje transakcija i brz pregled stanja. Neko više preferira desktop novčanik, jer je on pregledniji, dok neki vole najsigurnije opcije, pa koriste uređaje za čuvanje kriptovaluta.

Od proverenih desktop i mobilnih novčanika za početnike možemo da preporučimo, između ostalih, *Trust* i *Exodus* novčanik-aplikacije. Koji god novčanik da odaberete, veoma je bitno da pri inicijalnom kreiranju zapamtite takozvanu *backup* frazu koja se najčešće sastoji od 12 ili 24 (naizgled) nasumičnih reči. Ako recimo izgubite vaš mobilni telefon na kome ste imali digitalni novčanik sa vašim Bitkoinom, ovaj niz reči će vam omogućiti da u par minuta instalirate novčanik na novom uređaju i povratite pristup vašim sredstvima<sup>33</sup>.

U nekom momentu ćete sigurno poželeti da unovčite svoj Bitkoin i povučete dinare, evre ili

dolare na svoj bankovni račun. To ćete uraditi tako što ćete opet uraditi niz mehaničkih radnji i poslati Bitkoin na berzu, tamo prodati taj Bitkoin i poslati novac na bankovni račun.

#### 3.2. Koliko je u Srbiji danas zastupljeno korišćenje kriptovaluta?

Bitkoin je definitivno dominantan u odnosu na ostale kriptovalute, u svetu a posebno kod nas. Sistemi za plaćanje Bitkoinom ili drugim kriptovalutama su sve češća pojava, ali korišćenje takvih sistema će tek postati prihvaćeno u narednim godinama. Za sada su kupovine (i prodaje) dominante u Bitkoin svetu kod nas, i sve više ljudi se odlučuje da uđe u svet kriptovaluta, najčešće preko Bitkoina.

Većina korisnika trenutno na kriptovalute gleda više kao na investiciju nego kao na novac. Iz tog ugla glavni benefit je uvećanje vrednost imovine kroz eventualni rast cene. Postoje i servisi koji se mogu platiti kriptovalutama, mada oni još uvek nisu toliko omasovljeni i u velikom broju slučajeva plaćanje kriptovalutama ne nudi neke posebne prednosti u odnosu na standardne metode plaćanja.

Kada su u pitanju transakcije, ono gde je kriptovalute zaista pokazuju superiornost su transakcije na daljinu (između država). Trošak transakcija kriptovalutama je potpuno nezavistan od lokacije pošiljaoca i primaoca i uglavnom je vrlo nizak, u rasponu od nekoliko centi do nekoliko dolara (zavisi koja se kriptovaluta koristi), bez obzira na iznos. Zaista ne postoji lakši, brži i jednostavniji način da se vrednost prenese na daljinu.

#### 3.2.1. ŠTA SVE UTIČE NA PAD I PORAST VREDNOSTI KRIPTOVALUTA?

Postoji mnogo faktora koji utiču na pad i porast vrednosti, ali jedan od bitnijih u slučaju Bitkoina je ponuda i potražnja tj. koliko ljudi na ovom svetu želi da plati određenu svotu novca kako bi posedovali Bitkoin ili neki njegov deo. Takođe, pošto je ukupna količina Bitkoina koja može postojati ograničena (konkretno na 21 milion *coins-a*), sama činjenica da je Bitkoin ograničeno dobro mu daje na vrednosti.

Videli smo da je u poslednjih par meseci *Bitcoin* naglo ubrzao rast, ali isto to se desilo i 2017. pa smo ubrzo nakon toga imali pad i čekali tri godine da se vratimo i (drastično) prebacimo tadašnju vrednost *Bitcoin-a*. Razlog ovome je, između ostalog, sazrevanje tržišta – 2017. je vrednost naglo porasla prvenstveno zbog takozvanog „hajpa“ na Internetu i tradicionalnim medijima, dok su ovo ga puta glavni razlog velika ulaganja tj. kupovine velikih količina Bitkoina od strane velikih svetskih finansijskih institucija i privatnih firmi, što pokazuje poverenje u dugoročni potencijal Bitkoina

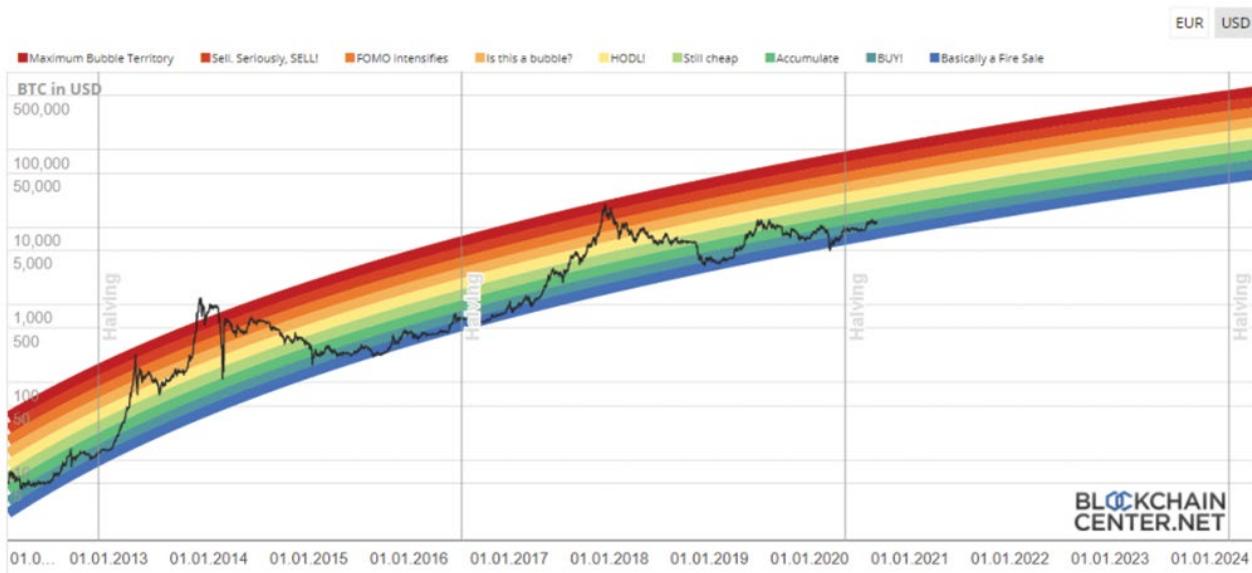
<sup>32</sup> Kako kupovati i prodavati Bitcoin i ostale kriptovalute u Srbiji?, <https://www.netokracija.rs/kako-kupovati-kriptovalute-srbija-179673>, 08. maj 2021.

<sup>33</sup> Kako zveckaju digitalni novčići?, <https://www.erstebank.rs/sr/o-nama/press/saopstenja/2020/08/31/kako-zvecka-ju-digitalni-novcici>, 09. maj 2021.

od strane tradicionalnog finansiskog sveta, i kao takvo je mnogo bolja i stabilnija osnova za rast cene Bitkoina nego što je to bio „hajp“ 2017. Na početku ove godine kad je krenuo korona virus cena je pala na 4.895 dolara. Ipak Bitkoin se oporavio, pa je cena počela da bude konstanta na ne-

kih 10.000 dolara. Sve se to promenilo poslednjih nekoliko nedelja. Prošlo je 12 godina od početka Bitkoina. Mnoge fluktacije vrednosti valute su kreirale nepoverenje širokih narodnih masa, ali možda još i bitnije, nepoverenje celokupnog ekonomskog sistema (slika 5).<sup>34</sup>

Bitcoin "Rainbow" Price Chart  
(Log Scale)



Slika 5

Ipak pojavljuju se i druge kriptovalute. Mnoge države su uradile konkretne poteze na kontroli pravnog regulisanja i ulaganje u kriptovalute. Mnogi investicioni fondovi su počeli da posmatraju bitcoin, te je jedan od najvećih *Fidelity* osnovao čak i svoj fond za bitcoin. Ozbiljan problem je uvek predstavljala regulacija vrednosti kao instrukcija kao i fluktuacija iste, ipak, kao što smo već rekli ranije, mnoge države su preduzele ozbiljne korake po pitanju razvoja kriptovaluta, pa je čak i Evropska komisija donela odluku, to jest predložila stvaranje evropske kriptovalute, takozvanog digitalnog evra.

Bitkoin kao sredstvo plaćanja u ovom trenutku ipak stagnira zbog nemogućnosti kontrole jakih ekonomskih sistema te ne može preuzeti primat u plaćanju ali njegova budućnost je sigurno svestra. Nasreću/ žalost velikom broju ljudi će učiniti mnogo, dok će drugima uzeti. Jer ipak sve zavisi od toga kada ste do kupili i kada ste ga prodali.

#### 4. MENJAČNICE

Menjačnica funkcioniše tako što tim, koji radi u menjačnici, lično kupuje ili prodaje kriptovalute za nas na berzi po njihovom izboru. Posle izvrše-

ne kupovine oni nam šalju kriptovalute u naš lični novčanik.

Berza kriptovaluta i menjačnica imaju drugačiji model poslovanja. Berza funkcioniše tako što sami postavljamo ordere (porudžbine), kupujemo ili prodajemo kriptovalute. Ove kriptovalute prodajemo ili kupujemo od drugih korisnika na berzi. Ti korisnici su ljudi sa raznih delova sveta i mi, kao korisnici, ne moramo da znamo ko su oni jer berza garantuje da će se posle kupovine novčići naći u našem novčaniku na berzi. Kako to berza garantuje? Svojim softverom – zaposleni u berzi se ne bave korisnicima pojedinačno i njihovim kupovinama ili prodajama, već se sve dešava automatski zahvaljujući softveru<sup>35</sup>.

U Srbiji je donet zakona o kriptovalutama. Sama činjenica da je u našoj zemlji prepoznata potreba za jednim takvim zakonom ukazuje na to da trgovanje kriptovalutama polako postaje sve rasprostranjenije. Prema zakonu o digitalnoj imovini Republike Srbije<sup>36</sup> sekundarno tržište definisemo na ovaj način:

Sekundarno trgovanje digitalnom imovinom koja je izdata u Republici i za koju je odobren beli

35 Pitanja početnika: Kupovina KV na berzi, <https://belgradecrypto.com/pocetnici-kupovina-kriptovaluta/>, 11. maj 2021.

36 Zakon o digitalnoj imovini, Službeni glasnik RS, br. 153/2020, čl. 31

34 Bitcoin fluktacije, <https://www.polisaosiguranja.rs/bitcoin-fluktacije/>, 11. maj 2021.

papir u skladu sa ovim zakonom, kao i digitalnom imovinom koja je izdata u inostranstvu i za koju je odobren beli papir u skladu sa ovim zakonom, je dozvoljeno.

Pružanje usluga povezanih s digitalnom imovinom iz stava 1. ovog člana, kao i njihovo oglašavanje i uključivanje u trgovanje na platformi za trgovanje digitalnom imovinom, je dozvoljeno.

Sekundarno trgovanje digitalnom imovinom koja je izdata u Republici za koju nije odobren beli papir u skladu sa ovim zakonom, kao i digitalnom imovinom koja je izdata u inostranstvu i za koju nije odobren beli papir u skladu sa ovim zakonom, je dozvoljeno.

Pružanje usluga povezanih s digitalnom imovinom iz stava 3 ovog člana, kao i njihovo uključivanje u trgovanje na platformi za trgovanje digitalnom imovinom je dozvoljeno.

Oглаšavanje u vezi s digitalnom imovinom iz stava 3 ovog člana je dozvoljeno samo u skladu sa aktom nadzornog organa, osim u sledećim slučajevima:

- 1) za takvu digitalnu imovinu je odobren naknadni beli papir;
- 2) za takvu digitalnu imovinu je u državi članici Evropske unije odobren beli papir, odnosno dokument koji odgovara belom papiru;
- 3) radi se o digitalnoj imovini kojom se u značajnoj meri trguje na globalnom tržištu preko licenciranih, odnosno registrovanih platformi u skladu s propisima Evropske unije kojima se uređuje sprečavanje pranja novca i finansiranja terorizma, odnosno u skladu sa drugim odgovarajućim propisima kojima se uređuje sprečavanje pranja novca i finansiranja terorizma.

O uključivanju virtualnih valuta iz stava 5. tačka 3) ovog člana u trgovanje na platformi za trgovanje digitalnom imovinom, organizator te platforme obaveštava Narodnu banku Srbije najkasnije 30 dana pre dana njihovog uključivanja u trgovanje. Na odobravanje objavljivanja naknadnog belog papira iz ovog člana shodno se primenjuju odredbe ovog zakona kojima se uređuje odobravanje objavljivanja belog papira. Nadzorni organ bliže uređuje sadržinu i način odobravanja objavljivanja naknadnog belog papira iz ovog člana.

Prema evidenciji Privredne komore Srbije, u našoj zemlji trenutno postoji više od 20 kompanija koje su specijalizovane za trgovinu kriptovalutama. Osim toga, u pojedinim većim gradovima Srbije, poput Beograda, Novog Sada ili Niša, već postoje menjačnice i bankomati za kupovinu kriptovaluta, a njima se može trgovati i putem onlajn servisa.

#### 4.1. Kako izgleda kupovina kriptovaluta u menjačnicama?

U slučaju prodaje kriptovalute, menjačnice deluju kao posrednici koji čuvaju sredstva kako prodavca tako i kupca.

- Prvo, morate otvoriti račun na menjačnici po vašem izboru. Većina renomiranih menjačnica zahtevaće potpunu verifikaciju identiteta i povezani bankovni račun tako da možete podići svoja sredstva.
- Onda jednostavno postavite ponudu za prodaju, navodeći vrstu valute kojom želite da trgujete, njenu količinu i cenu koju tražite po jedinici. Menjačnica će automatski dovršiti transakciju kada neko pristane na vašu ponudu.
- Nakon što sredstva dospeju na vaš račun, morate ih povući na povezani bankovni račun. Ovo ponekad može prilično potrajati, naročito ako menjačnica ima problema sa svojim bankama ili se suočavaju sa problemima likvidnosti. Nekoliko meseci pre bankrota, menjačnica Mt. Goks je imala ovakav problem. Štaviše, neke banke jednostavno odbijaju da obrade transakcije sa sredstvima dobijenim putem trgovine kriptovalutama.
- Konačno, važno je zapamtiti da menjačnici, bez obzira da li nude usluge novčanika, nisu sigurno i pouzdano mesto za čuvanje vaših sredstava. One su vrlo sklone hakerskim napadima<sup>37</sup>, a postoje i slučajevi menjačnica koje se gase i odlaze sa sredstvima korisnika<sup>38</sup>. Zbog toga treba da preuzmete potpunu odgovornost za svoja sredstva i odložiti onu količinu koja vam nije odmah potrebna na oflajn novčanik.

Takođe je važno razmotriti naknadu koju ćete morati da platite kako biste koristili neke menjačnice. Na primer, jedna od najvećih menjačnica kriptovalute na svetu CEX.io naplaćuje 50 dolara za povlačenje preko Bankovnog transfera, 3,80 dolara ako povlačite svoja sredstva na Visa karticu i 1,2 posto transakcije + 3,80 dolara ako koristite MasterCard. Naknade za povlačenje mogu drastično varirati u zavisnosti od menjačnice, ali naknade za transakcije su skoro uvek ili sitne ili ne postoje<sup>39</sup>.

<sup>37</sup> Kriptovalute i prevare, <https://belgradecrypto.com/kriptovalute-i-prevare/>, 09. maj 2021.

<sup>38</sup> Prevare, internet i kriptovalute: „Izgubili smo životnu ušteđevinu”, <https://www.bbc.com/serbian-lat/svet-58017861>, 29. jul 2021.

<sup>39</sup> Kako prodati bitcoin?, <https://rs.cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/how-do-i-sell-bitcoins>, 11. maj 2021.

Pored toga, većina menjačnica će imati limit na iznos novca koji vam je dozvoljen da čuvate.

Ograničenje će se povećavati tokom vremena ako ostanete lojalni određenoj menjačnici.

Menjačnica	Vaulte	Naknada za prodaju	Naknada za povlačenje: bankovni transfer	Naknada za povlačenje: kreditne kartice
<i>Bitfinex</i>	dolar, bitkoin, iter, iter klasik, lajkoin, zkeš, monero, BFX, RRT, deš	0% – 0.1%	Elektronski prenos – 0.1% 24h express – 1%	Nedostupno
<i>Bitstamp</i>	dolar, evro, bitkoin, rippl	0.1% – 0.25%	Međunarodni prenos – 0.09%, EUR – 0.09 evra	10 do 1000 dolara – 2% za preko 2000 dolara
<i>CEX.IO</i>	dolar, evro, britanska funta, ruska rublja, bitkoin, lajkoin, iter	0%	50 dolara / 25 evra/ 1750 rubalja/ 30 funti	Visa – 3.80 dolara, MasterCard – 1.2% + 3.80 dolara
<i>Coinbase</i>	dolar, evro, britanska funta, bitkoin, iter	1.49%	SAD – 1.49%, EUR/VB – €0.15	Nedostupno
<i>GDAX</i>	dolar, evro, britanska funta, bitkoin, lajkoin, iter	0%	SAD – 25 dolara, EUR – 0.15 evra	Nedostupno
<i>Kraken</i>	dolar, evro, britanska funta, japanski jen, kanadski dolar, bitkoin, iter, iter klasik, ikonomi, augur, dogekoin, lumen, monero, rippl, zkeš, stelar/lumens	0% – 0.36%	0% – 0.19% ili fiksna provizija	Nedostupno

Drugi način prodaje bitkoina je direktna trgovina sa drugom osobom. Ova usluga je dostupna na sajtovima često povezanim sa menjačnicama i uključuju posrednika koji olakšava vezu.

Prvo, morate da se registrujete kao prodavac. Osim postavljanja vašeg profila, potrebno je da u potpunosti potvrdite svoj identitet. Nakon što ste se registrovali, možete postaviti ponudu koja ukuzuje na vašu nameru da prodajete bitkoin. Kada kupac želi da trguje sa vama, dobijate obaveštenje od servisa, a od tada ste samo u interakciji sa kupcem. Veb stranica samo služi kao platforma za završetak trgovine.

Proces prodaje Bitkoina na nekim od tih sajtova može biti prilično zapetljан i dugotrajan. Dakle, neophodno je obaviti istraživanje pre nego što se odlučite o trgovačkoj platformi i budite sigurni da imate potrebno vreme i strpljenje.

Neki od veb sajtova koji nude mogućnost direktnog trgovanja su *BitBargain*, *Bittylicious*, *Coinbase*, *Openbitcoins*, *Bitsquare* i *LocalBitcoins*.

#### 4.2. Kako funkcioniše bankomat kriptovaluta?

Iako izgledaju kao tradicionalni bankomati, Bitkoin bankomati nisu bankomati u tradicionalnom smislu. Umesto da se povezuju sa korisničkim bankovnim računom, oni su povezani na internet kako bi mogli da olakšaju Bitkoin transakcije.

Bitkoin bankomati mogu da prihvate novac u gotovini i razmene ga u Bitkoin, za šta se dobija potvrda sa QR-kodom ili prebacivanjem sredsta-

va u novčanik na blokčejn mreži. U oba slučaja se obično naplaćuju vrlo visoke transakcione naknade – postoje medijski izveštaji koji navode takse i do sedam posto. Samo nekoliko posebnih Bitkoin bankomata nudi dvosmernu funkcionalnost što znači da korisnici mogu kupiti i prodavati Bitkoin koristeći ih.

Ponekad, provajderi Bitkoin bankomata zahtevaju od korisnika da imaju postojeći račun za obavljanje prodajnih operacija i proces registracije često podrazumijeva puno vremena, energije i napora. Na primer, novim korisnicima *Robocoin* bankomata potreban je telefonski broj za aktivaciju i obaveštenja, *ID* izdat od strane vlade, skeniranje dlana i trenutna fotografija koju je napravila veb kamera bankomata. Proces identifikacije varira u zavisnosti od mašine, ali neka verifikacija identiteta će uvek biti potrebna ako želite da prodajete.

Nakon što je vaš identitet potvrđen, dobijete QR kod sa adresom novčanika na koju morate da pošaljete svoje bitkoin. U zavisnosti od mašine koju koristite, odmah ćete dobiti novac iz mašine ili ćete dobiti kod za otkup i morate sačekati potvrdu o transakciji. Obično je jedna potvrda dovoljna, ali ponekad je potrebno šest potvrda pre nego što korisnik podigne novac.

Dakle, uprkos rastućem broju bitkoin bankomata širom sveta, oni se još uvijek primarno koriste za kupovinu bitkoina. Pored toga, operateri bitkoin bankomata moraju prilagoditi postavke na svojim mašinama u skladu sa protokolima sprečavanja pranja novca i poznavati svog kupca koji se pri-

menjuju u jurisdikciji gde se nalaze njihovi bankomati. U nekim zemljama ovo zahteva dozvolu za predajnik novca, dok postojeće odredbe u drugim zemljama sprečavaju instaliranje bilo kojih Bitkoin bankomata (slika 6).<sup>40</sup>



Slika 6

#### 4.3. Pervare na menjačnicama i berzama

Berza ili menjačnica može biti pravljena kao prevara od početka, ali može se i desiti da dođe do nepredviđenih događaja koji mogu doveći do gubitka sredstava korisnika. Kada berza ili menjačnica izvrši prevaru, a osnivači pobegnu sa novcem to nazivamo *Exit scam*. To se desilo više puta 2018. godine sa manjim berzama, kada je novac samo nestao<sup>41</sup>.

Pored toga, dešavaju se i hakovi berzi, na šta berze različito reaguju. Svakako da veće berze imaju bolje protokole i sigurnosne sisteme, a dešava se i da vrate novac oštećenima iz svog džepa.

**Savet:** Uvek kupujte kriptovalute na većim i poznatijim berzama, ukoliko ipak morate da koristite neku manju, proverite u zajednici da li je ta berza valjana i istražite na internetu. Posle kupovine povucite svoja sredstva u svoj lični novčanik i tako smanjite vreme koje vaše valute provode na toj berzi.

<sup>40</sup> Bitcoin ATM in Belgrade at Idea London– General Bytes, [https://coinatmradar.com/bitcoin\\_atm/4249/bitcoin-atm-general-bytes-belgrade-idea-london/](https://coinatmradar.com/bitcoin_atm/4249/bitcoin-atm-general-bytes-belgrade-idea-london/), 24. novembar 2020.

<sup>41</sup> Kriptovalute i prevare, <https://belgradecrypto.com/kriptovalute-i-prevare/>, 09. maj 2021.

#### 4.3.1. LAŽNO PREDSTAVLJENE KRIPTOVALUTE

Ponekad se dešava da tim i zajednica promovišu neki kripto-projekat lažno ga predstavljajući. Odličan primer za ovako nešto je projekat *One coin* koji je predstavljan kao novi *bitcoin*, koji će vlasnicima doneti milione zahvaljujući svojoj blokčejn tehnologiji. Istina je da blokčejn nikad nije ni postojao kao ni sama kripto-valuta. Promoteri su pobegli. Ovakve projekte koji su lažno predstavljeni nazivamo i *Scam* projektima.

**Savet:** Pre nego što investirate u neku kriptovalutu, morate istražiti o toj valuti: Ima li ih na CMC, da li je tim aktivan, šta imaju na *Github*-u, da li postoji zajednica i šta misle. Pa onda, imaju li *whitepaper*, da li su listirani na nekim berzama i kojim, čemu taj projekat zapravo vodi... Vrlo je bitno da budete upućeni u projekat i pratite njegov razvoj.

#### 4.3.2. ICO PREVARE

*ICO (Initial Coin Offering)* može takođe biti lažno predstavljanje projekta kako bi se samo prikupio novac. Ove prevare su doživele svoju ekspanziju 2017. i 2018. godine. *ICO* je bio jedan poseban fenomen koji se kao takav nikad nije desio u istoriji ulaganja.

Kako *ICO* funkcioniše? *ICO* je način finansiranja kripto-projekta tako što tim objavi ideju, način kako će da je sprovede i šta će time ostvariti. Sa tom objavom tim prodaje određeni broj svojih tokena, sa željom da novac dobijen za te token korištiti za razvoj ideje. U stvarnosti najveći broj *ICO*-a je propao što zbog nekompetentnosti timova, što zbog inicijalnog prevarantskog stava, prema kom tim nije ni planirao bilo šta da razvija. Ovo je prvi put da su investitori ulagali novac u razvoj projekata, bez ikakve garancije da će se išta desiti posle investiranja. Svako ko je imao i malo znanja u ovoj oblasti napravio je *ICO* tih godina. Danas *ICO* nije tako redovna pojava i novac se ne bacu tako lako u projekte.

**Savet:** Ako niste sigurni u nešto, bolje ne radite ništa. Za svaku aktivnost je najbitnije da se dobro informišete iz pouzdanih izvora, pa da nakon toga napravite plan sa daljim koracima. Ako nemate iskustva ne učećite ni u šta, pitajte zajednicu, uradite dodatno istraživanje, obratite pažnju na *online* bezbednost i sigurnost vaših podataka (novca)<sup>42</sup>.

Bitkoin sam po sebi nije prevara, ali budući da su kriptovalute za većinu ljudi i dalje nova tehnologija prevaranti koriste postojanje bitcoina i ostalih kriptovaluta kako bi uzeli novac od lakovernih, neiskusnih i alavih. Za samog prevaratna

<sup>42</sup> *Ibid.*

nije toliko bitno na šta se fokusira, već je bitno da li im to daje rezultate, to jest novac. Već godina-ma njihov fokus su „kripto-projekti” i ideje koje navodno imaju veze sa kriptovalutama.

Bilo da su podvale došle od tima direkno, naporne zajednice ili pojedinaca i grupa sasvim je jednostavno izbeći ih. Najveći saveznik u ovome je logičko razmišljanje. Lažna predstavljanja projekata, ICO prevare, ponzi šeme, pokloni: pošalji mi – poslaću ti duplo, ponude za investiranje i „profi” tređovanje su samo neki od popularnih vidova podvale i najmanje imaju veze sa kriptovalutama i kripto-projektima.

## 5. ZAKLJUČAK

Naposletku, nužno je istaći ključnu sintagmu koja obeležava svet kriptovaluta, a to je upravo citat Sten Lija, strip umetnika koji je stvorio junaka Spajdermena: „Sa velikom moći dolazi velika odgovornost”. Brojne prednosti poput brzine, anonimnosti i limitiranja ekscesivnih troškova pogodne su isključivo ako je sam korisnik potkovan neophodnim znanjima i dovoljno pouzdan u svoje investicije, kao i pronicljivost kada su i pitanju brojne malverzacije.

Podsetićemo, kada je Satoši Nakamoto (ili pak više individua koje se skrivaju iza ovog pseudonima) kreirao Bitkoin on je inicijalno bio bezvredan, a upravo je poverenje koje su u njega uložili ambiciozni vizionari digitalnog sveta njemu pripisalo

vrednost koja se danas ogleda u desetinama hiljada dolara.

Dobar primer eproizvoljne vrednosti samih kriptovaluta nudi i nedavni egzibicionizam jednog od najimućnijih ljudi današnjice, Elona Maska. Naime, on je prethodeći gostovanju u popularnoj televizijskoj emisiji *Saturday Night Live* na profilima svojih društvenih mreža promovisao kriptovalutu *Dodgecoin*, koja je nastala 2013. godine kao šala ali je usled enormne popularnosti Maska doživela do tada nezapamćen rast. Samo jedna objava na društvenoj mreži *Twitter* u kojoj Elon savetuje da su kriptovalute budućnost, ali da treba investirati sa oprezom, dovela je do toga da vrednost *Dodgecoin* kriptovalute padne za 3,8% za manje od 24 časa<sup>43</sup>. Shodno tome, potrebno je pažljivo odabratи koja je to kriptovaluta u koju ćemo uložiti naš novac i poverenje praveći informisane izvore jer su kriptovalute tu da ostanu, ali su opet daleko od idealne pouzdanosti i pravne zaštite koju nude centralizovane valute te je na svakom korisniku pojedinačno da proceni rizik i otisne se u svet trgovine kriptovalutama uz zdrav balans entuzijazma i opreza.

---

43 Dogecoin price moves before Elon Musk appears on SNL, [https://finance.yahoo.com/news/dogecoin-price-moves-elon-musk-015026561.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xILmNvbS8&guce\\_referer\\_sig=AQAAABxrO9ZladpCpu-bvmPLdZyXbW\\_wlTuKLM-LxNDgtDW6bJac5\\_MJO4BTchXr6-](https://finance.yahoo.com/news/dogecoin-price-moves-elon-musk-015026561.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xILmNvbS8&guce_referer_sig=AQAAABxrO9ZladpCpu-bvmPLdZyXbW_wlTuKLM-LxNDgtDW6bJac5_MJO4BTchXr6-), 12. maj 2021.

# TOKENI ZASNOVANI NA IMOVINI

*Predrag Pijevčević\**

*Tokeni zasnovani na imovini predstavljaju jednu od najnovijih mogućnosti korišćenja blokčejn tehnologije koja je već unela velike promene na velikom broju tržišta. Ovi tokeni nude razne mogućnosti ali nose i određene rizike. Ovaj rad se uvodno bavi definisanjem pojma tokena zasnovanih na imovini nakon čega obrađuje proces tokenizacije. Daljim razumevanjem tehnologije na kojoj počivaju ovakvi tokeni, blokčejna i pametnih ugovora, dolazi se i do jasnih prednosti poput veće likvidnosti, efikasnijih i pristupačnijih transakcija i globalnog pristupa kao potencijalnih benefita šire upotrebe tokenizacije. Pored svojih prednosti takva decentralizovana tehnologija donosi i inherentne mane: finansiranje kriminala, rizici po potrošače i nesiguran pravni status. Na kraju, rad se osvrće na regulativu ovog tržišta.*

Ključne reči: *tokeni imovine, blokčejn, digitalna imovina, pametni ugovori, tokenizacija*

## 1. UVOD

Slovenačka firma Blokskver (Blocksquare) je 2018. u sklopu projekta jedne od prvih tokenizacija nekretnine na svetu uspela da upražnjenno parking mesto u garaži Tehnološkog parka u Ljubljani proda za 16 dana iako je pre toga bezuspešno šest meseci bilo oglašeno za prodaju konvencionalnim kanalima.<sup>1</sup> Tokenizacijom i prodajom na inicijalnoj ponudi tokena luksuznog odmarališta Sent Redžis Aspen u Koloradu iste godine prikupljeno je 18 miliona dolara.<sup>2</sup> Ova dva projekta su pioniri rastućeg trenda korišćenja tokena zasnovanih na imovini (asset referenced, asset backed tokens). Već u dva navedena prima-re možemo primetiti širok dijapazon mogućeg korišćenja tokenizacije imovine: od najmanjih do najluksuznijih nekretnina, vrednih umetnina kao i intelektualne svojine.

\* Student druge godine osnovnih akademskih studija Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, [predragpijevcovic@yahoo.com](mailto:predragpijevcovic@yahoo.com)

1 The World's First Tokenized Garage, <https://hackernoon.com/the-worlds-first-tokenized-real-estate-property-is-a-garage-bb0c1364fbc1>, 10. avgust 2021.

2 A. Baum, „Tokenisation– The Future of Real Estate Investment?”, University of Oxford Research, Saïd Business School, Oxford, 2020.

## 1.1 Pojam tokena zasnovanih na imovini

Po Predlogu evropske uredbe o tržištima kripto imovine, ovi tokeni su vezani za određenu stabilnu vrednost poput zakonske valute, robe ili ostale kripto imovine.<sup>3</sup> Švajcarsko nadzorno telo finansijskih tržišta ih reguliše kao hartije od vrednosti.<sup>4</sup> Sam token je digitalan zapis prava svojine na delu imovine koji predstavlja taj token. Iako i oni predstavljaju jednu vrstu imovine, digitalnu, zarad lakšeg razumevanja u daljem radu će biti nazivani tokeni imovine (asset tokens). Kao i ostali tokeni i kriptovalute, i token imovine se zasniva na blokčejnu (blockchain) koji mnoštvom različitih tehnologija poput zatvorenih mreža, kriptografskih ključeva i mehanizama konsenzusa stvara decentralizovane baze podataka. Procesom tokenizacije, pretvaranja imovine u tokene, a nakon inicijalne ponude tokena (Initial Token Offering), „sklapa” se tzv. pametni ugovor (Smart contract) između emitera i kupca tokena. Pametni ugovori su svojevrsni algoritmi unutar blokčejn tehnologije koji funkcionišu po principu automatskog izvršavanja dogovorenih obaveza iz ugovora, po dogovorenom redosledu.<sup>5</sup> Iako pametni ugovori još uvek imaju poteškoće sa prevazilažnjem određenih problema poput nemogućnosti izvršavanja određenih obaveza ponašanja (npr. postupanje u dobroj veri, pažnja dobrog domaćina itd.) i mogućnosti narušavanja tajnosti ugovora, pametni ugovori u najvećem broju slučajeva olakšavaju trgovinu tokenima imovine.

Kako bismo bolje prikazali suštinu ovakvih tokena vratićemo se na primer parking mesta iz Slovenije. Ljudima koji to parking mesto koriste se očito više isplati da plaćaju dnevnu rentu ili rentu na sat, kako vidimo da je prodaja šest meseci bila bezuspešna. Takođe, nije racionalno kupiti celo parking mesto da bi se nekome izdavalо, takav potez bi zahtevao i više novca a i vremena nego što su potencijalni kupci bili spremni da plate. Podeljeno vlasništvo između više ljudi bi zahtevalo verovatno još više napora prilikom

3 European Commission, Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937 COM/2020/593 final, 2020.

4 Authority, Swiss Financial Market Supervisory, Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs), Bern: FINMA 2018.

5 P. De Filippi, A. Wright, „Blockchain and the Law: The Rule of Code”, Harvard University Press, Cambridge 2018.

obavljanja kupoprodajne transakcije, uknjižbe, dogovora oko podele poslova i profita itd. Tokenizacijom i podelom jednog prava svojine nad parking mestom, na hiljadu tokena, omogućuje se ljudima širom sveta da jako jednostavno i jeftino kupe neki ideo u vlasništvu na inicijalnoj ponudi tokena. Zauzvrat, svaki od preko 20 prvih kupaca dobija procenat svih prihoda od rentiranja. Takođe, nakon primarnog tržišta tokena, stvara se i sekundarno tržište te tokeni prelaze „iz ruke u ruku“ ljudi širom sveta. Vlasnik je dobio novac za neželjeno parking mesto brzo, bez transakcionih troškova, dok su kupci dobili mogućnost da investiraju i ubiraju profit za manji iznos novca nego što je to inače slučaj. Svaka transakcija je zapisana u pametnom ugovoru, izvršavanje je brzo i pouzdano.

## 1.2 Proces tokenizacije

Kao što je već naglašeno, sama tokenizacija počiva na blokčejn tehnologiji. Apstraktan pojam „pretvaranja“ realne imovine u digitalnu, odnosno u tokene možemo predstaviti u nekoliko neophodnih koraka. Najpre je potrebno identifikovati imovinu koju tokenizujemo. U praksi bi to značilo tačno definisanje određene stvari npr. količina i vrsta zemljišta, poreklo umetnine, čistota zlata itd. Drugi korak je određivanje vrednosti. Ovde je potrebno angažovati procenjivače ili neke nezavisne kompanije zarad slanja verodostojnog signala potencijalnim kupcima tokena. Treći i verovatno najzahtevniji korak je određivanje parametara tokena koji uključuju odluku koliko će ih se inicijalno emitovati, da li će i koliko tokena biti dodavano, šta se dešava sa izgubljenim ili neprodatim tokenima itd.<sup>6</sup> Na kraju, potrebno je pronaći i odabrati platformu za kreiranje pametnih ugovora unutar blokčejn tehnologije i korišćenje iste za ponudu tokena. Tokom ovih završnih priprema se proverava i kvalitet i potencijalne manjkavosti koda i algoritama. Već postoje kompanije koje posreduju u tokenizaciji zainteresovanim licima koji nisu upoznati sa ovom tehnologijom. Varijacije u redosledu koraka i različiti pristupi rešavanju tehničkih zadataka postoje u odnosu na to kakvu imovinu tokenizujemo, uzimajući u obzir specifičnosti svake vrste. Ovo je veoma bitno ukoliko imamo u vidu da je svaku vrstu imovine moguće tokenizovati: fizička dobra poput nekretnina, automobila, potrošna dobra (hranu i piće), zvanične valute kao i kriptovalute pa i nematerijalna dobra kao što je intelektualna svojina.<sup>7</sup>

6 G. Sazandrishvili, „Asset tokenization in plain English“, *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 2019.

7 D. Stefanovski et al., „Tokenization of Assets“, *Ernst & Young LTD*, Basel 2020.

## 2. KORIST TOKENA IMOVINE

Iako na mikro planu, benefiti tokenizacije imovine se mogu primetiti i na primeru parking mesta ali i analogno primeniti na sve ostale oblike imovine, posebno nepokretnosti i luksuzna dobra. U nastavku ću dati pregled nekih od najvažnijih koristi.

### 2.1. Globalni pristup

Stanovništvo nerazvijenih i zemalja u razvoju u najvećoj meri nema mogućnost investiranja niti lakog privlačenja investicija. Najbitniji razlog za to je niži životni standard te manja platežna moć i mogućnost odvajanja novca za dugoročne investicije pripadnika srednje i više srednje klase koji su najskloniji investiranju. Dok više od 50% porodica u SAD-u poseduje akcije u nekoj od kompanija na berzi, tek 2% Indijaca se odlučuje na takav potez.<sup>8</sup>

Ustnjavanjem imovine putem tokenizacije otvaraju se vrata za veću globalnu inkluziju. Za dosta manji novac se mogu kupiti udeli i u nekretninama i u poslovnim poduhvatima širom sveta. Takođe, šansa za pokretanje sopstvenog biznisa ili unovčavanje postojećeg srazmerno raste.

### 2.2 Smanjivanje transakcionih troškova

Transakcioni troškovi su opterećenje svake trgovine, pa time i razvoja. Smanjena potreba za posrednicima u transakcijama pri kupovini tokena imovine igra veliku ulogu. Iako određeni troškovi poput korišćenja platformi za reklamiranje inicijalne ponude tokena, platformi za njeno izvršenje kao i nabavljanje u određenim slučajevima potrebnih potvrda o vlasništvu nad stvarima koje se tokenizuju ostaju, ti troškovi su umnogo manji nego u slučaju konvencionalnog načina poslovanja. Postojanje pametnih ugovora i decentralizovanih baza podataka svode na nulu izdatke na tom planu.<sup>9</sup>

### 2.3 Veća likvidnost imovine

Popularizacija tokena imovine se najviše može odraziti na tržište nekretnina na kome tokenizacija ima veliku komparativnu prednost u odnosu na stare načine poslovanja. Izrazita nelikvidnost uz velike ulazne barijere i mnoštvo posrednika koči

8 P. De Filippi, A. Wright, „Blockchain and the Law: The Rule of Code“, Harvard University Press, Cambridge 2018.

9 P. Laurent et al., „The tokenization of assets is disrupting the financial industry. Are you ready?“ *Inside magazine*, 2018, 62–67.

otvaranje ovog tržišta većem broju investitora.<sup>10</sup> Problem izdvajanja velike količine novca za nekretninu pogađa i kupce i prodavce. Kupci koji bi želeli da investiraju u nekretninu suočavaju se sa problemom velikog početnog ulaganja i vremenjski dalekog očekivanja profita. Tu se opet otvaraju i troškovi uzimanja velikih kredita, posrednika itd. Sa druge strane, vlasnici nekretnina mogu često doći u poziciju da zbog potrebe za brzim prilivom novca prodaju celu nekretninu iako bi im trebalo tek neki deo te vrednosti. Vrednost nekretnine je zarobljena u istoj, teško ju je pretvoriti u novac.

Mogućnošću podele na delove svoju nekretninu vrtoglavu joj se diže likvidnost. Investiranje u perspektivne lokacije, mogućnost efikasnijeg skupljanja novca za unapređivanje tih istih lokacija je jedna od stvari koju postiže tokenizacija u korist i investitora i vlasnika. Shodno tome, sva veoma nelikvidna imovina dobija mogućnost „izlaska na tržište“<sup>11</sup>. Luksuzna roba poput sportskih automobilova, jahti, satova, vredna umetnička dela čak i vinogradi se već fragmentiraju i prodaju širom sveta i to dovodi do izbalansiranog i efikasnijeg tržišta.

### 3. MANE TOKENIZACIJE IMOVINE

#### 3.1 Zloupotreba u svrhu vršenja kriminalnih radnji

Odsustvom centralizovanog sistema nadzora transakcija, i tokenizacija imovine, kao i ostale transakcije vezane za blokčejn tehnologiju, se može koristiti za razvoj kriminalnih aktivnosti. Princip pametnih ugovora koji nezavisno izvršavaju ugovorne obaveze sada daje kriminalnim organizacijama oslonac da će njihove transakcije biti obavljenе. Ova pogodnost se najbolje može videti na primeru kupoprodaje stvari van prometa poput nedozvoljenih psihoaktivnih supstanci ili oružja u većini država. Konvencionalnim metodama, prodavac takvih stvari ne bi mogao da zahteva sudsku zaštitu ukoliko za predatu stvari nije dobio naknadu. Takav ugovor je nezakonit te ne može tražiti zaštitu u zakonu te se prodavac može osloniti na još nezakonitih metoda namirivanja svojih potraživanja. Blokčejn tehnologijom i pametnim ugovorima se stvara novi „zakon“ – *lex cryptographica*.<sup>12</sup> Algoritmi ne dozvoljavaju

<sup>10</sup> C. Chang, R. Wang, „From Real to Digital: Asset Tokenization and the Case of BrickMark“, Fudan Fanhai Fintech Research Center (FFFRC), 2020.

<sup>11</sup> A. Baum, „Tokenisation– The Future of Real Estate Investment?“, University of Oxford Research, Saïd Business School, Oxford 2020

<sup>12</sup> P. De Filippi, A. Wright, „Blockchain and the Law: The Rule of Code“, Harvard University

mogućnost mahinacija i izbegavanja ugovornih obaveza. Uz to, daju i anonimnost i distanciranost učesnika u kriminalnim aktima od istih. Ovo praktično znači da putem nekoliko pametnih ugovora širom planete vlasnik ilegalne robe bude na jednom, prodavac u njegovo ime na drugom, a prenosilac i kupac na trećem kontinentu.

U slučaju tokenizacije imovine isti principi se mogu primeniti. Stvaranjem paralelnog „pravnog“ sistema sve prednosti tokenizacije kriminalci mogu iskoristiti u svoju korist. Tokenizacijom narkotika npr. moguće je sakupiti veliku količinu brzog novca za dalju kriminalnu delatnost dok bi kupci tokena mogli da očekuju profit iz udobnosti sopstvenog doma bez gotovo ikakvog rizika da budu uhvaćeni. Imajući u vidu da ponude tokena mogu biti zatvorene za javnost i tokeni ponuđeni samo određenim licima uočavaju se poteškoće njihovog lociranja od strane nadležnih institucija. Bezbroj kriptovaluta i raznih blokčejn platformi omogućava ovakve poduhvate. Preuzimanje rizika prilikom bavljenja ilegalnim radnjama još uvek postoji, ali taj rizik se neminovno smanjuje.

#### 3.2 Rizici za potrošače

Decentralizovanost tržišta digitalne imovine sa sobom nužno povlači velike probleme javno-pravne zaštite potrošača. Nemogućnost pristupa bazama podataka, mogućnost anonimnosti kao i različiti pravni sistemi u državama iz kojih dolaze učesnici transakcija omogućavaju prevarne prakse i malverzacije u trgovini kriptoimovinom.

Na planu tokenizacije ovaj problem je izražen kroz neregulisanu proveru vrednosti ili čak i postojanja imovine koja se tokenizuje. Iako države širom sveta ubrzano regulišu ovu delatnost, o čemu će kasnije biti reči, većom zastupljenosti i globalnim pristupom tržištu kriptoimovine ove prakse ostaju veliki problem. Još jedan činilac rizika za potrošače pri trgovini tokenima imovine je i to što su relativno novi i pokazuju dobre početne rezultate za investitore. Te činjenice dovode do toga da prosečan potrošač teže sagledava sve rizike kupovine tokena imovine koja se oglašava na društvenim mrežama kao brza i laka zarada.<sup>13</sup>

#### 3.3 Neizvestan pravni status tokena imovine

Nezavisno od stepena regulacije tržišta tokena imovine postoje određeni pravni problemi poput načina definisanja prava na token, mogućnosti uživanja tog prava kao i ozbiljni rizici krađe tokena. Kada postavimo pitanje o tome kako deluje

Press, Cambridge 2018.

<sup>13</sup> T. Jovanić, „Kriptovalute kao novi izazov zaštite potrošača“, *Identitetski preobražaj Srbije*, Beograd 2020.

subjektivno pravo kupca tokena, preko samog pojma tokena imovine možemo pretpostaviti da deluje slično kao i vlasništvo nad hartijama od vrednosti. Kupčevo pravo da od emitera tokena zahteva isplatu deluje inter partes dok njegovo vlasništvo nad tokenom deluje erga omnes. Mogućnost lakog trgovanja tokenima i njihova laka zamena za zvanične valute navodi na zaključak da se poslovanje na tom tržištu u smislu subjektivnih prava ne razlikuje od poslovanja na berzi. Međutim, karakteristika blokčejna donosi novi, za sada, teoretski problem: mogućnost transfera tokena zavisi od tzv. rudara (miners) koji upotrebom svojih računara širom sveta „rudare“ odnosno vrše aktivnosti unutar blokčejn tehnologije kojima se omogućuje verifikacija vlasnika tokena. Problem nastaje jer ti posrednici nisu izabrani dogovorom stranaka u ugovoru već po samom mehanizmu, a bez njihovog dobrovoljnog učešća u održavanju blokčejn tehnologije nema transakcije.<sup>14</sup> Ovaj problem može biti više izražen kod manjih platformi koje se ili namenski namenski prave za samo jedan token imovine ili nisu široko popularne ali još uvek imaju ljude koji vrše transakcije preko njih. Ukoliko je nemoguća verifikacija vlasnika tokena njegovo vlasništvo nad istim nestaje. S tim u vezi, poseban problem postaju i hakerski napadi kojima hakeri „prazne novčanike“ digitalne imovine manipulišući sa programskim kodom i najčešće zauvek oduzimaju vrednost vlasnicima tokena.<sup>15</sup>

#### 4. REGULACIJA TRŽIŠTA TOKENA IMOVINE

Od pojave Bitkoina i njegove popularizacije pred regulatore država se postavlja pitanje šta, kako i kada, regulisati. Što se tiče tokena vezanih za imovinu čini se da postoji konsenzus među regulatorima koji su regulisali ovu vrstu tokena.<sup>16</sup>

14 A. Savelyev, „Some risks of tokenization and blockchainization of private law“, *Computer Law & Security Review: The International Journal of Technology Law and Practice*, 2018.

15 Ibid.

16 A. Baum, „Tokenisation– The Future of Real Estate Investment?“, University of Oxford Research, Saïd Business School, Oxford, 2020

Tokeni imovine se posmatraju kao hartije od vrednosti i na njihovo emitovanje i trgovinu se primenjuju postojeći propisi. Švajcarski regulator ispravno ostavlja prostora za hibridne verzije tokena koji mogu imati razne karakteristike i smatra da je za klasifikaciju određenog tokena u neku vrstu tokena potrebno svaki slučaj ponaosob ispitati.<sup>17</sup> Predlog evropske uredbe o tržištima kriptoimovine posebno stavlja akcenat na ovu vrstu tokena i zahteva jasno oglašavanje i daje određena minimalna prava ulagačima poput prava na likvidnost i prava na otkup u slučaju značajne varijacije.<sup>18</sup>

Naš zakonodavac reguliše tokene imovine u sklopu Zakona o digitalnoj imovini<sup>19</sup>. Uvodnjem belog papira kao dokumenta koji sadrži relevantne informacije o izdavanju digitalne imovine i određivanjem Komisije za hartije od vrednosti za nadzorni organ koji izdaje bele papiere za emitovanje tokena, naš zakonodavac prati dobre primere iz strane prakse. Takođe, regulišu se i marketinške aktivnosti koje moraju biti istinite i tačne i time umanjuje potencijal prevarnih praksi.

#### 5. ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Tokeni imovine su jedna od inovacija koje mogu u velikoj meri da promene ponašanje učesnika na tržištu. Veća likvidnost, efikasnost, globalni pristup i brzina kupovine, prodaje, investiranja i finansiranja su svakako stvari čemu sve ekonomije treba da teže. Sa druge strane opasnosti postoje i razvojem tržišta tokena će postajati sve veće. Blagovremenim regulacijama koje neće opteretiti tržište ali koje mogu da umanju negativne efekte prevarnih praksi i finansiranja kriminala ovo tržište će ispuniti svoj potencijal.

---

17 Authority, Swiss Financial Market Supervisory, *Guidelines for enquiries regarding the regulatory framework for initial coin offerings (ICOs)*, Bern: FINMA 2018.

18 European Commission, *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on Markets in Crypto-assets and amending Directive (EU) 2019/1937 COM/2020/593 final.*, 2020.

19 Zakon o digitalnoj imovini –ZDI, *Službeni glasnik RS*, br. 153/2020.

# INICIJALNA PONUDA DIGITALNE IMOVINE (ICO) I UTILITY TOKENI

**Ana Živković\***

*Rastuća upotreba tokena u svetu, stvorila je potrebu za razumevanjem šta su zapravo tokeni i na koji način funkcionišu. Kroz rad autorka na pojednostavljen, ali adekvatan način predstavlja proces nastajanja tokena putem blockchain tehnologije. Posebnu pažnju autorka posvećuje Inicijalnoj ponudi digitalne imovine, njenom značaju i aktualnim zloupotrebama, kao i utility tokenima, za koje se smatra da će igrati važnu ulogu u digitalizaciji kapitala u budućnosti.*

Ključne reči: *kriptovalute, digitalni tokeni, blockchain, ICO, utility token*

## 1. UVOD

Kriptovalute („*cryptocurrency*“) su poseban oblik digitalne, odnosno virtualne valute. Virtualna valuta je vrsta digitalne imovine koju nije izdala i za čiju vrednost ne garantuje centralna banka, niti drugi organ javne vlasti, koja nije nužno vezana za zakonsko sredstvo plaćanja i nema pravni status novca ili valute, ali je fizička ili pravna lica prihvataju kao sredstvo razmene i može se kupovati, prodavati, razmenjivati, prenositi i čuvati elektronski.<sup>1</sup> Prema prof. dr Tatjani Jovanić, virtualne valute, predstavljaju alternativne oblike elektronskog plaćanja, koju su se razvile kao odgovor na potrebu da se smanje troškovi prenosa sredstava, ubrza izvršenje plaćanja i izbegne finansijsko posredovanje, odnosno uloga centralizovanih platnih institucija čija je svrha da verifikuju transakcije.<sup>2</sup>

Prva kriptovaluta, Bitkoin („*Bitcoin*“), osmišljena je 2008. godine. Za funkcionisanje Bitkoina, razvijena je *blokčejn* („*blockchain*“) tehnologija. Blokčejn tehnologija predstavlja digitalni distribucioni registar svih ekonomskih transakcija u toj kriptovaluti, a zahvaljujući kriptografiji niko ne može da izmeni ili briše svaku pojedinačnu transakciju.

\* Studentkinja druge godine osnovnih akademskih studija Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, *anabzivkovic@gmail.com*

1 Zakon o digitalnoj imovini – ZDI, *Službeni glasnik RS*, br. 153/2020

2 T. Jovanić, „Kriptovalute kao novi izazov zaštite potrošača“, *Identitetski preobražaj Srbije*, Beograd 2020.

To je mreža kompjuterskih čvorova u kojoj svaki čvor odmah po pridruživanju mreži, preuzima kopiju blokčejna sa lancem svih transakcija. Grupe transakcija formiraju jedan blok, dok blokovi informacija čine mrežu.<sup>3</sup> Mreža je decentralizovana, svaki čvor je i administrator, a svaka transakcija je validirana od strane čitave mreže. Za bezbednost se koriste privatni i javni ključevi. Javni ključ je korisnička adresa na blokčejnu, dok je privatni ključ lozinka koja vlasniku omogućava pristup digitalnoj imovini.<sup>4</sup>

Daljim napretkom omogućeno je stvaranje novih kriptovaluta koje koriste sopstvenu blokčejn tehnologiju. Blokčejn može biti programiran da pored finansijskih transakcija čuva i bilo koju drugu vrednost. Pored kriptovaluta, postoji i mogućnost kreiranja takozvanih pametnih ugovora („*smart contracts*“). Jedinice vrednosti koje proizilaze iz pametnih ugovora nazivaju se *tokeni*. U praksi se neretko događa da se termini *token* (žeton) i *coin* (novčić), koriste kao sinonimi, iako to svakako nisu. Osnovna razlika se ogleda u tome što je *coin* dizajniran ili namenjen da vrši ulogu valute, dok *token* omogućava, onima koji token poseduju, pristup brojnim dobrima i uslugama u budućnosti. Pomenutu razliku poznaje i *Zakon o digitalnoj imovini* Republike Srbije, koji pravi podelu na dve vrste digitalne imovine: *virtualnu valutu* i *digitalni token*. *Digitalni token* je vrsta digitalne imovine i označava bilo koje nematerijalno imovinsko pravo koje u digitalnoj formi predstavlja jedno ili više drugih imovinskih prava, što može uključivati i pravo korisnika digitalnog tokena da mu budu pružene određene usluge.<sup>5</sup>

*Tokeni* se stvaraju i distribuiraju javnosti putem *ICO* (Initial Coin Offering)<sup>6</sup>. Putem *ICO*,<sup>7</sup> preduzeća i projekti prikupljaju finansijska sredstva

3 What is Blockchain, <https://www.forbes.com/advisor/investing/what-is-blockchain/>, 21. jun 2021.

4 Public-Private key pairs and how they work in the blockchain realm, <https://medium.com/coinmonks/public-private-key-pairs-and-how-they-work-in-the-blockchain-realm-780f86328af8>, 25. jun 2021.

5 ZDI, čl. 2, st. 3

6 Koja je razlika između coin i token, <https://kako-zaraditi-bitcoin.nr.rs/sve-o-bitcoinu/koja-je-razlika-izmedju-coin-i-token/>, 4. april 2021.

7 U ZDI, pod terminom *Inicijalna ponuda digitalne imovine*.

*prodajom emitovanih tokena investitorima širom sveta.* ICO je pojam koji je nastao u praksi, jezički imitirajući IPO (Initial Public Offering), odnosno institut javne ponude akcija. Međutim, ICO predstavlja proces detaljno regulisan zakonom, dok sa ICO to nije slučaj. ICO je bez prethodne regulacije i jasnog definisanja statusa, počeo da funkcioniše globalno, prvenstveno zahvaljujući nadolazećoj tehnološkoj revoluciji, ali i zahvaljujući pravnim prazninama u pravnim sistemima širom sveta.<sup>8</sup> Neregulisanost pruža niz mogućnosti gde se mehanizmi, poput ICO, mogu upotrebljavati za razne malverzacije.

Zakon o digitalnoj imovini Republike Srbije, uvođenjem instituta digitalnog tokena, stvorio je normativnu podlogu za ICO mehanizam. U slučaju izdavanja digitalnih tokena, nadležnost je povuena Komisiji za hartije od vrednosti. Treba imati u vidu da je Republika Srbija među prvim zemljama u svetu koje su, zahvaljujući usvajanju Zakona o digitalnoj imovini, stvorile regulatorni okvir za oblast digitalne imovine. U narednom periodu se očekuje donošenje akata kojima će se precizirati pojedini instituti i urediti otvorena pitanja.<sup>9</sup>

## 2. INICIJALNA PONUDA DIGITALNE IMOVINE (INITIAL COIN OFFERING – ICO)

Evropski regulator za hartije od vrednosti i tržišta (European Securities and Markets Authority – ESMA) pod ICO podrazumeva stvaranje digitalnih tokena od strane malih i srednjih preduzeća, odnosno startap („start-up“) preduzeća i njihovu distribuciju investitorima putem blokčejna. ICO, kao nova metoda prikupljanja finansijskih sredstava, vrlo brzo je stekla popularnost među osnivačima preduzeća, ali i odgovarajućim investitorima. Postavlja se pitanje, zbog čega se baš ICO bira kao sredstvo za finansiranje kompanija. Odgovor na pitanje je veoma složen i predstavlja kombinaciju sledećih motiva.

ICO se doživljava kao superiorni oblik tradicionalnog grupnog finansiranja („crowdfunding“). Jedan od glavnih motiva za prelazak na ICO jeste mogućnost finansiranja bez posrednika. Mogućnost finansiranja bez posrednika omogućilo je odsustvo troškova, koje su druge platforme naplaćivale za svoje usluge. Odsustvo troškova je omogućilo uključivanje većeg broja pojedinačnih

8 ICO projekti – Pravna priroda i regulativa, <https://www.milic.rs/blog/it-pravo/180-ico-projekti-pravna-priroda-i-regulativa/>, 10. april 2021.

9 Srbija usvojila Zakon o digitalnoj imovini, <https://avs.legal/sr/2021/01/10/srbija-je-usvojila-zakon-o-digitalnoj-imovini/>, 30. mart 2021.

investitora na globalnom nivou što je stvorilo više mogućnosti za finansiranje. Startap iz zemlje koja nije na radaru fondova zbog malog tržišta ili nedostatka finansijskih infrastruktura (zemlje Istočne Evrope), zahvaljujući ICO ima mogućnost da pronađe investitore iz celog sveta. Prema vladajućem mišljenju, ICO se prvenstveno bira kao sredstvo za finansiranje startapa, upravo zbog toga što zaista čini geografsku lokaciju nastanka projekta nevažnom.

Motiv koji je u praksi svakako najznačajniji jeste vreme prikupljanja sredstava (*kapitala*). Prikupljanje sredstava može trajati i godinama, kao što je slučaj sa tradicionalnim načinima prikupljanja sredstava (*kapitala*). ICO omogućava da sredstva (*kapital*) budu prikupljena čak i u toku jedne noći.<sup>10</sup>

Startap koji se zahvaljujući navedenim prednostima odluči na finansiranje putem ICO mehanizma, može iskoristiti ICO kao sredstvo za procenu tržišnog potencijala svoje ideje. Većina startapa izdaje utility tokene, koji predstavljaju pristup proizvodu ili usluzi koje će startap omogućiti u budućnosti. Prodaja tokena za budući proizvod ili uslugu koju će razviti, omogućava startapu da testira tražnju na tržištu i utvrdi spremnost budućih kupaca da plate, bez unapred uloženih sredstava u istraživanje i razvoj. Pored toga, tokeni mogu podstići korisnike ne samo na učestvovanje, već i na odanost osnovnom proizvodu ili usluzi. Kako korisnici kupovinom utility tokena imaju potencijalni dugoročni finansijski podsticaj za učešće, verovatno će se držati startapa i na taj način stvoriti bazu odanih potrošača („loyal customer base“).<sup>11</sup>

Iako je ICO opisan kao lak i efikasan proces finansiranja, kako je tržište sazrevalo, a regulatori vršili pritisak, lakoća vođenja uspešne ICO se vremenom smanjivala.

## 3. ZLOUPOTREBA POSTOJEĆIH PRAVNIH PRAZNINA

Kao što je već pomenuto, koristeći rupu u pravnim sistemima i nadolazeću tehnološku revoluciju blokčejn tehnologije, ICO je počeo da funkcioniše globalno bez definisanja jasnog statusa i prethodne regulacije. Neregulisanost je pružila brojne mogućnosti zloupotrebe ICO i stvorila sledeće oblike prevare.

10 M. Schückes, T. Gutmann, „Why do startups pursue initial coin offerings (ICOs)? The role of economic drivers and social identity on funding choice“, *Small Business Economics* 57/2021, 1027–1052.

11 Ibid.

U mnogim slučajevima namera izdavača ICO nije da finansiraju svoj projekat, već da brzo nestanu sa prikupljenim novcem. Ova vrsta prevare se naziva „izlazna prevara“<sup>12</sup>. Izlazna prevara se često prepoznaje po lažnom timu, u kojem su fiktivni ljudi, predstavljeni kao članovi tima ICO. Najvećom izlaznom prevarom do sada smatra se prevara Benebit tima.<sup>13</sup> Benebit je za svoje predstavljanje koristio fotografije zaposlenih u jednoj školi, koje su pronašli na školskoj internet stranici. Trudili su se da deluju što pouzdanije i pre započinjanja ICO bili su aktivni na društvenim mrežama i ulagali su u marketinške svrhe, što je rezultovalo visokim ocenama na stranici za ocenu ICO. Međutim, da je u pitanju prevara, saznao se nakon što su već prikupili skoro tri miliona dolara putem ICO. Nakon otkrića, internet stranica Benebit je nestala, dok su nalozi na društvenim mrežama izbrisani.

Zloupotreba kada su u pitanju hartije od vrednosti znatno je smanjena donošenjem niza propisa koji regulišu njihovo izdavanje. Međutim, to ne znači da do zloupotreba ne može doći, već da je rizik od prevare znatno umanjen. Iz pravne perspektive, nuđenje hartija od vrednosti koje nisu registrovane je nezakonito. U Sjedinjenim Američkim Državama utvrđivanje da li se transakcijom podrazumeva hartija od vrednosti vrši se takozvanim *Howey testom*<sup>14</sup>, koji je razvijen u osnovnoj presudi Američke Komisije za hartije od vrednosti<sup>15</sup> („U.S. Securities and Exchange Commission“). SEC je objavio izveštaj u julu 2017. godine, tuženo je nekoliko kompanija zbog nuđenja hartija od vrednosti pomoću neregistrovanih digitalnih tokena. Jedan od nedavnih slučajeva je ponuda *Kin tokena* od strane kanadske kompanije „Kik Interactive“. Kik je pokrenuo aplikaciju za razmenu poruka pod nazivom „Kik Messenger“, ali zbog sve manjeg broja korisnika aplikacije i niskih prihoda, kompanija se suočila sa problemima krajem 2016. godine. Kako bi se oporavila od finansijskih problema, kompanija je kreirala *Kin token* i pokrenula ICO u maju 2017. godine. U objavljenom planu, osnivač kompanije izjavio je da će razviti „Kin Eko-sistem“, u kome držač tokena može da koristi *Kin* za kupovinu dobara i usluga. Kompanija je prikupila sredstva od približno sto miliona dolara od više od deset hiljada investitora, od kojih je više od polovine američkih investitora. U junu 2019. godine SEC je zaključila da ova ponuda ispunjava

12 Eng. „exit scam“

13 Benebit ICO does a runner with \$2.7 million of investor funds, <https://news.bitcoin.com/benebit-ico-runner-2-7-million-investor-funds/>, 01. april 2021.

14 The Howey test: Regulating the blockchain tokens, <https://www.leewayhertz.com/howey-test/>, 02. april 2021.

15 Dalje u radu „SEC“

četiri kriterijuma *Howey testa*, te je utvrđeno da se radi o hartijama od vrednosti. Iz tog razloga, SEC je tužila *Kik Interactive* zbog neregistrovane ponude hartija od vrednosti.<sup>16</sup> U oktobru 2020. godine, Američki okružni sud Južnog distrikta Njujorka („U.S. District Court for the Southern District of New York“), utvrdio je nezakonito izdavanje hartija od vrednosti. *Kik Interactive* je dužan da u naredne tri godine obavesti Američku Komisiju za hartije od vrednosti o budućem izdavanju, ponudi, prodaji i prenosu digitalne imovine. Takođe, dužni su da plate novčanu kaznu u iznosu od pet miliona dolara.<sup>17</sup>

Zloupotrebe na ICO tržištu ne moraju nužno proizilaziti iz kompanija koje započnu ICO. Štaviše, brojni primeri pokazuju kako je moguće da zloupotreba ICO bude posledica hakovanja IT sistema kompanija. To je, na primer, bio slučaj sa izraelskom platformom pod nazivom *CoinDash*.<sup>18</sup> Javna ICO faza je započela u julu 2017. godine. Nedugo zatim, zlonamerni napadač je promenio zvaničnu adresu novčanika na improvizovanu internet stranicu pod istim nazivom – *CoinDash*. Tako su investitori svoj novac slali na lažnu adresu. Sama blokčejn tehnologija i ICO mehanizmi stvarani su tako da je šansa za uspešnost ovakvih napada minimalna, ali ne i nepostojeca. Osnovni ciljevi pravne regulative digitalne imovine su zaštita investitora i korisnika, kao i zaštita integriteta tržišta. U budućnosti predstoji tokenizacija mnogih oblasti života i rada, čime se eliminišu posrednici, štedi vreme i novac, ali otvaraju polja raznim malverzacijama. Tokenizacija mnogih oblasti života i rada predstavljaće veliki izazov za pravne sisteme širom sveta.

#### 4. UTILITY TOKENI

*Utility tokene* ubrajamo u digitalne tokene. *Utility tokeni*, s jedne strane, omogućavaju projektima i kompanijama uvećavanje kapitala, dok s druge strane pružaju mogućnost investitorima da u budućnosti pristupe njihovim uslugama ili proizvodima<sup>19</sup> (slika 1)<sup>20</sup>.

16 U.S. District Court for the Southern District of New York, *US Securities and exchange commission v. Kik interactive inc*, signed September 30, 2020

17 Ibid.

18 Lessons from the Coin Dash Initial Coin Offering hack, <https://www.skadden.com/en/insights/publications/2017/07/lessons-from-coindash-initial-coin-offering-hack>, 08. april 2021.

19 L. Hornuf et al., “Initial coin offerings, information disclosure, and fraud”, *Small Business Economics*, 2021.

20 Ico utility tokensand the relevance of security law, <http://www.hk-lawyer.org/content/ico-utility-tokens-and-relevance-securities-law>, 08. april 2021



Slika 1

Kako bismo razumeli šta je zapravo *utility* token, poslužićemo se jednostavnim primerom. Kompanija koja razvija određenu igricu, može da izda *utility* tokene sa namerom da stekne kapital za razvoj te igre. Investitori kupuju *utility* tokene, sa namerom da finansiraju razvoj te igrice, ali i sa namerom da u budućnosti iskoriste vrednost svojih kupljenih *utility* tokena, na primer, za kupovinu unutar te igrice.

Kada kompanija kreira *utility* token, to zapravo znači da se kreira svojevrstan digitalni kupon, koji će kupci u budućnosti moći da koriste. Međutim, *utility* tokeni nisu ograničeni samo na kupovinu u virtuelnom svetu. Mogućnost da se upotrebljavaju u mnogo različitih slučajeva i na različite načine ovaj token veoma vrednim. Dosta je zastupljeno pogrešno mišljenje da vrednost *utility* tokena raste ako ga više ljudi koristi. Vrednost doista može rasti, ali ona raste sa porastom tražnje za tokenom, što nema nikakve veze sa samom upotreborom tokena. U tom smislu, *utility* tokene možemo uporediti sa kartama za vožnje u zabavnim parkovima. Karte imaju određenu vrednost jer su gosti zabavnog parka spremni da platе vožnju, po određenoj ceni. Ukoliko bi se cena karte povećala, tražnja za njima bi se automatski smanjila.<sup>21</sup>

Očekuje se da će *utility* tokeni, zasnovani na blokčejn tehnologiji, igrati važnu ulogu u digitalizaciji tržišta kapitala u budućnosti. *Utility* tokeni se stvaraju i distribuiraju javnosti putem, već pomenutog ICO mehanizma. Iako *utility* tokeni omogućavaju brze i besprekorne transakcije putem blokčejna, ipak nisu adekvatno regulisani. U pokušaju pravnog regulisanja inovacija na polju digitalne imovine bitno je pronaći balans između regulatorne zaštite investitora i korisnika i omogućavanja daljih inovacija na tom polju. Preterana regulativa bi mogla ugroziti razvoj *utility* tokena.

## 5. UTILITY TOKENI I STVARNI SVET

Kako bismo objasnili kako zapravo *utility* token funkcioniše u stvarnom svetu, možemo se

21 Zakon ponude i tražnje.

poslužiti sledećom hipotetičkom situacijom. *Starbaks* („Starbucks“) najavljuje ICO od milijardu novih *StarCash* tokena. Svaki *StarCash* token omogućava da kupite jedan *Grande Americano*, čija je cena 3,50 dolara. ICO cena je postavljena na 3 dolara po jednom *StarCash* tokenu. Za bilo koji proizvod ili uslugu koji se mogu kupiti u *fiat* valuti<sup>22</sup>, *utility* token nikada ne bi trebalo da trguje na premiji u odnosu na cenu *fiat* valute proizvoda ili usluge koju može da kupi. Ukoliko šolja kafe košta 3,50 dolara, a jedan token kupuje jednu šolju, token ne bi trebalo da vredi više od cene šolje kafe. Kada bi *utility* token vredio isto koliko i šolja kafe ili čak više, potrošač bi jednostavno koristio dolare za kupovinu. Postavlja se pitanje koliko je potrošač spreman da plati *StarCash* token, ukoliko uzmemo u razmatranje da *StarCash* token, pored toga što kupuje kafu, predstavlja i pogodnost za potrošača koji ga poseduje u svom digitalnom novčaniku. Potrošač bi bio spreman da plati najviše do iznosa cene kafe, bez obzira na pogodnost posedovanja *StarCash* tokena u svom digitalnom novčaniku.<sup>23</sup>

## 6. REGULACIJA UTILITY TOKENA U SRPSKOM ZAKONODAVSTVU

Kao što je već pomenuto, koristeći rupu u pravnim sistemima i nadolazeću tehnološku revoluciju blokčejn tehnologije, ICO je počeo da funkcioniše globalno bez definisanja jasnog statusa i prethodne regulacije. U pokušaju pravnog regulisanja inovacija na polju digitalne imovine, veoma je bitno pronaći balans između regulatorne zaštite investitora i korisnika i omogućavanja daljih inovacija na tom polju. Pravni sistemi širom sveta, suočili su se sa velikim problemom. Preterana regulativa bi svakako mogla ugroziti dalji razvoj digitalne imovine, međutim, neophodno je razumeti da je bilo kakva regulativa bolja od sive zone i potencijalne zabrane trgovine i daljeg izdavanja digitalne imovine. Brojni pokušaji pravnih sistema da pronađu jedinstveno rešenje, bili su neuspešni. Neki sistemi još uvek nisu svesni opšteprisutne tehnološke revolucije, dok su neki sistemi na vreme pristupili regulisanju neizbežnih inovacija.

22 *Fiat valuta* je valuta koju izdaju države i koja nema podlogu u nekoj fizičkoj robi, poput zlata ili srebra, već garantiju daje država koja je i izdala. Primeri *fiat valute* su američki dolar, evro, dinar...

23 Utility Tokens and the real world, <https://medium.com/@jellyroll505/utility-tokens-and-the-real-world-295c1f76472d>, 15. april 2021.

Republika Srbija je među prvim zemljama u svetu koje su, zahvaljujući usvajanju *Zakona o digitalnoj imovini*, stvorile regulatorni okvir za oblast digitalne imovine. *Zakon o digitalnoj imovini* stupio je na snagu 30. juna 2021. godine.

Odredbama *Zakona o digitalnoj imovini* uređuju se sledeća pitanja:

- izdavanje digitalne imovine i sekundarno trgovanje digitalnom imovinom u Republici Srbiji
- pružanje usluga povezanih s digitalnom imovinom
- založno i fiducijarno pravo na digitalnoj imovini
- nadležnost Komisije za hartije od vrednosti i Narodne banke Srbije
- nadzor nad primenom ovog zakona

Zakon definiše digitalnu imovinu kao digitalni zapis vrednosti koji se može digitalno kupovati, prodavati, razmenjivati ili prenositi i koji se može koristiti kao sredstvo razmene ili u svrhu ulaganja, pri čemu digitalna imovina ne uključuje digitalne zapise valuta koje su zakonsko sredstvo plaćanja i drugu finansijsku imovinu koja je uređena drugim zakonima. Zakon poznaje dve vrste digitalne imovine, virtualne valute i digitalni token. Uvođenjem instituta digitalnog tokena, *Zakon o digitalnoj imovini* Republike Srbije, stvorio je normativnu podlogu za ICO mehanizam. *Digitalni token* je vrsta digitalne imovine i označava bilo koje nematerijalno imovinsko pravo koje u digitalnoj formi predstavlja jedno ili više drugih imovinskih prava, što može uključivati i pravo korisnika digitalnog tokena da mu budu pružene određene usluge.<sup>24</sup>

Zakonodavac je kroz definisanje instituta *digitalnih tokena* jasno i nedvosmisleno utvrdio da su *utility tokeni*, iako se ne pominju u samom tekstu zakona, vrsta *digitalnih tokena* i da su kao takvi regulisani zakonom. *Zakon* uvodi pravo korisnika digitalnog tokena da mu budu pružene određene usluge i time korisnicima *utility tokena* nudi pravnu sigurnost. Pravna sigurnost koju pruža *Zakon* dodatno je utemeljena *načelom tehnološke neutralnosti*<sup>25</sup>, kojim je predviđeno da se odredbe ovog zakona primenjuju na svu digitalnu imovinu bez obzira na tehnologiju na kojoj je ta digitalna imovina zasnovana. Uvođenjem ovog načela zagratovano je da ovaj *Zakon* neće izgubiti na značaju usled daljeg tehnološkog razvoja, odnosno nastanka digitalne imovine u budućnosti.

24 ZDI, *Službeni glasnik RS*, br. 153/2020, čl. 2, st. 3

25 *Ibid.*, čl. 8

Zakon o digitalnoj imovini detaljno reguliše pitanja izdavanja digitalne imovine i oglašavanja *inicijalne ponude digitalne imovine*. Izdavanje digitalne imovine u Republici Srbiji je dozvoljeno, odnosno nije uslovljeno postojanjem *belog papira*. S druge strane, oglašavanje *inicijalne ponude digitalne imovine* uslovljeno je postojanjem odobrenog *belog papira*, a izuzetno i bez njega, ako je to u skladu sa aktom nadzornog organa, odnosno Narodne Banke Srbije i Komisije za hartije od vrednosti.<sup>26</sup> *Beli papir* je dokument koji se objavljuje prilikom izdavanja digitalne imovine u skladu sa ovim zakonom, koji sadrži podatke o izdavaocu digitalne imovine, digitalnoj imovini i rizicima povezanim s digitalnom imovinom i koji omogućava investitorima da donešu informisanu investicionu odluku.<sup>27</sup> Zakon posebno ističe da svi podaci sadržani u *belom papiru* moraju biti tačni, potpuni i jasni, te da ne smeju navoditi na pogrešan zaključak, čime se ostvaruje cilj *belog papira*, odnosno zaštita investitora.

Ukoliko *bela papir* sadrži pogrešne, netačne ili podatke koji dovode u zabludu, odnosno izostavljene su bitne činjenice, *Zakonom* je utvrđena odgovornost izdavaoca i ovlašćenog zastupnika izdavaoca. Nadzorni organ<sup>28</sup> rešenjem može odobriti objavljivanje *belog papira* ili odbaciti zahtev za odobrenje.

*Inicijalna ponuda digitalne imovine* za koju nije odobren beli papir se ne može oglašavati u Republici Srbiji, međutim postoje izuzeci. Izdavalac ipak može oglašavati *inicijalnu ponudu digitalne imovine* za koju nije odobren beli papir u sledećim slučajevima<sup>29</sup>:

- inicijalna ponuda je upućena manjem broju od 20 fizičkih i/ili pravnih lica
- ukupan broj digitalnih tokena koji se izdaju nije veći od 20
- inicijalna ponuda je upućena kupcima/investitorima koji kupuju/ulažu u digitalnu imovinu u vrednosti od najmanje 50.000 evra u dinarskoj protivvrednosti po zvaničnom srednjem kursu dinara prema evru koji utvrđuje Narodna banka Srbije na dan kupovine/ulaganja, po kupcu/investitoru

26 Analiza zakona o digitalnoj imovini, <https://jplaw.rs/2021/08/17/analiza-zakona-o-digitalnoj-imovini/>, 10. avgust 2021.

27 ZDI, čl. 2, st. 9

28 Narodna banka Srbije, ukoliko su u pitanju virtualne valute i Komisija za hartije od vrednosti, ukoliko su u pitanju digitalni tokeni.

29 ZDI, čl. 17

- ukupna vrednost digitalne imovine koju tokom perioda od 12 meseci izdaje jedan izdavalac je manja od 100.000 evra u dinarskoj protivvrednosti po zvaničnom srednjem kursu dinara prema evru koji utvrđuje Narodna banka Srbije

Pored navedenih izuzetaka, *Zakon o digitalnoj imovini Republike Srbije* poznaje i institut *naknadnog belog papira*. *Naknadni beli papir* je dokument koji se objavljuje nakon izdavanja digitalne imovine za koju nije objavljen beli papir, koji sadrži podatke o izdavaocu digitalne imovine, digitalnoj imovini i rizicima povezanim s digitalnom imovinom i koji omogućava investitorima da donesu informisanu investicionu odluku.<sup>30</sup>

Kako bi mehanizam *inicijalne ponude digitalne imovine* održao svoju efikasnost i jednostavnost, neophodno je da *beli papir* ipak bude odobren. *Beli papir* obavezno mora sadržati sledeće podatke i informacije (neke od najvažnijih):

- podatke o izdavaocu, uključujući i glavne učesnike u dizajniranju i razvoju digitalne imovine
- detaljan opis razloga za inicijalnu ponudu i namene sredstava prikupljenih inicijalnom ponudom
- podatke o digitalnoj imovini koja se nudi, uključujući detaljan opis prava i obaveza koji proističu iz digitalne imovine, podatke o sekundarnom trgovovanju digitalnom imovinom, kao i podatke o količini (broju jedinica) digitalne imovine koja se nudi, odnosno o načinu određivanja količine digitalne imovine koja se nudi
- opis rizika vezanih za izdavaoca, digitalnu imovinu, inicijalnu ponudu digitalne imovine i sprovođenje projekta koji se odnosi na tu imovinu
- primenjivi propisi i nadležnost sudova
- izjave odgovornih lica

Zahtev za odobrenje objavljivanja *belog papira* podnosi izdavalac ili ovlašćeno lice u ime izdavaoca nadzornom organu. U postupku odozivanja objavljivanja *belog papira*, nadzorni organ proverava da li *beli papir* ispunjava navedene uslove. Ukoliko *beli papir* ispunjava navedene uslove, nadzorni organ rešenjem odozrava oglašavanje *inicijalne ponude digitalne imovine*. Nakon odobrenog objavljivanja *belog papira*, izdavalac je dužan da, najkasnije u roku od tri radna dana od dana okončanja inicijalne ponude, na svojoj internet prezentaciji objavi izveštaj o ishodu te

inicijalne ponude. Izveštaj mora da sadrži podatke o količini (broju jedinica) kupljene digitalne imovine, uplaćenim novčanim sredstvima, odnosno digitalnoj imovini, kao i o tome da li je inicijalna ponuda bila uspešna ili ne. Izdavalac nakon uspešnog okončanja inicijalne ponude digitalne imovine, za koju je odobreno objavljivanje *belog papira*, na svojoj internet prezentaciji obaveštava investitore o sekundarnom trgovovanju digitalnom imovinom.

Iako predstavlja samo kostur celovite regulative, usvajanjem *Zakona*, Republika Srbija je omogućila finansiranje pomoću digitalnih tokena, unapređivanje i razvijanje tržišta kapitala korišćenjem digitalne tehnologije i ojačala okvir za borbu protiv opšteprisutnih zloupotreba na tržištu digitalne imovine.<sup>31</sup>

## 7. NON-FUNGIBLE TOKENI (NFT)

*NFT* su kriptografska imovina na blokčejnu sa jedinstvenim identifikacionim kodovima i metapodacima koji ih razlikuju jedni od drugih. Oni su digitalni prikazi imovine i često se porede sa digitalnim pasošima, jer svaki token sadrži jedinstveni, neprenosivi identitet koji ga razlikuje od ostalih tokena. Novac i kriptovalute su zamjenljive, to znači da se njima može trgovati ili vršiti razmena. Na primer, jedan Bitkoin je uvek jednak vrednosti drugog Bitkoina. Za razliku od novca i kriptovaluta, koji su *zamenljivi*, *NFT*, kao što mu i sam naziv govori predstavlja *nezamenljiv token*<sup>32</sup>. Ipak, kada koristimo termine *zamenljiv* ili *nezamenljiv*, moramo обратити pažnju na njihovo pravo značenje. U ekonomiji se *zamenljivost* odnosi na svojstvo robe. Recimo, kilogram zlata u zlatnim polugama isto je vredno kao i kilogram zlata u zlatnim novčićima istovetne čistoće.<sup>33</sup> Kada kažemo da je *NFT* *zamenljiv*, tada se misli da je jedan *NFT* moguće kupiti ili prodati, čak i zameniti za nešto drugo. Međutim dva *NFT-a* međusobno nisu *zamenljiva*, kao što su, na primer, dva Bitkoina *zamenljiva*. Zbog svoje jedinstvenosti i *nezamenljivosti*, *NFT* su idealno sredstvo za digitalno predstavljanje fizičke imovine poput nekretnina i umetničkih dela. Većina trenutnog tržišta *NFT-a* usredsređena je na kolekcionarstvo, poput digitalnih umetničkih dela,

<sup>31</sup> Zakon o digitalnoj imovini do kraja godine, <https://statis.rs/sr/zakon-o-digitalnoj-imovini-do-kraja-godine/>, 10. avgust 2021.

<sup>32</sup> Eng. „non-fungible“

<sup>33</sup> NFT – Šta su i kako funkcionišu non-fungible tokeni?, <https://ecd.rs/blog/nft-sta-su-i-kako-funkcionisu-non-fungible-tokeni/>, 20. jun 2021.

sportskih karata i antikviteta. Možda najprometniji prostor je NBA Top Shot, mesto za sakupljanje nezamenljivih tokenizovanih NBA<sup>34</sup> trenutaka u obliku digitalne kartice.<sup>35</sup> Neke od ovih kartica prodane su za milione dolara. Najvredniji NFT, do danas, predstavlja kolaž grafičkog dizaj-

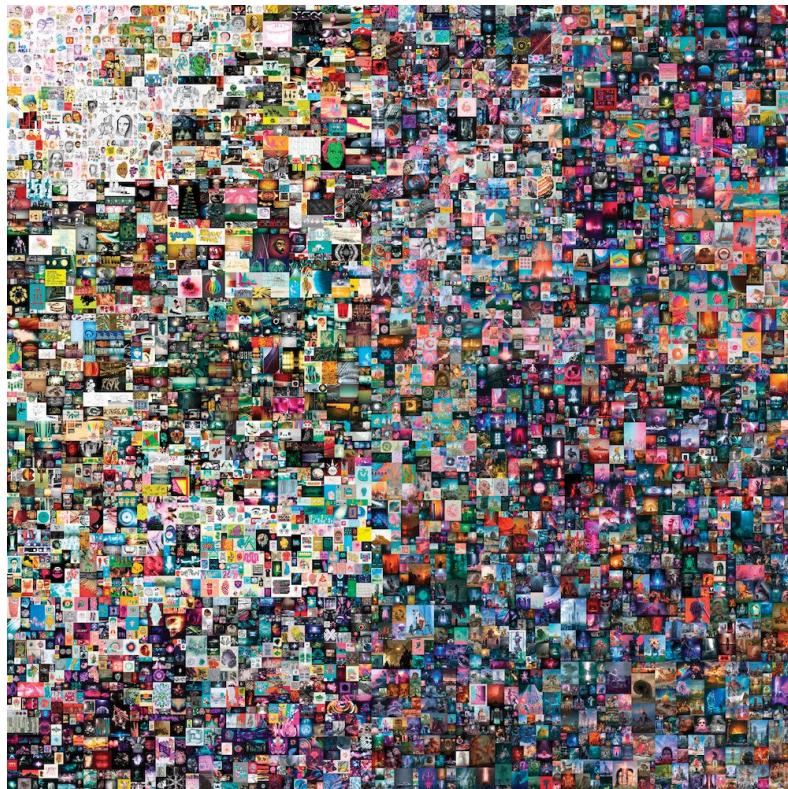
34 Eng. „National Basketball Association”

35 NBA Top Shot explained, <https://www.nftsstreet.com/nba-top-shot-explained/>, 19. avgust 2021.

nera Majka Vinkelmana („Mike Winkelmann“) koji je kupljen na aukciji za neverovatnih 69 miliona dolara<sup>36</sup> (slika 2 ilustrativno).<sup>37</sup>

36 Here are the 14 most expensive NFTs sold to date, <https://news.artnet.com/market/updated-most-expensive-nfts-1980942>, 20. avgust 2021.

37 Updated most expensive nfts, <https://news.artnet.com/market/updated-most-expensive-nfts-1980942>, 19. avgust 2021.



Slika 2

## RIZICI UPOTREBE DIGITALNE IMOVINE

**Đorđe Bojović\***  
**Tara Paunović\*\***  
**Stevan Vuković\*\*\***

*Deceniju unazad, u ekspanziji je digitalna imovina i razvoju njene infrastrukture. Interesovanje za digitalnu imovinu je veliko, ali ne postoji i smelost ulaska u svet digitalne imovine. Takvom jednom fenomenu doprineo je nedostatak regulative, znanja i predvidivosti u ovoj oblasti. Kada govorimo o digitalnim valutama i digitalnoj imovini uopšte, ne smemo da izostavimo rizik upotrebe koji one podrazumevaju. Digitalne valute predstavljaju odličan paravan za pribavljanje sredstava za razne kriminalne aktivnosti. One svakako utiču i na monetarnu stabilnost. Digitalna imovina predstavlja „most“ za zaobilazeњe poreskih obaveza i stvara problem u oblasti zaštite potrošača. Iako se kriptovalute mogu koristiti za nedozvoljene aktitivnosti, ukupno učešće bitcoina i ostalih kriptovaluta u pranju novca i ostalim krivičnim delima je oskudan u poređenju sa gotovinskim transakcijama. Kriminalci koriste kriptovalute radi pranja novca kako bi sakrili poreklo sredstava koristeći različite metode. Najjednostavniji oblik pranja novca od bitkoina oslanja se na činjenicu da su transakcije izvršene u kriptovalutama pseudoanonimne. Isti koncepti koji se primenjuju na pranje novca korišćenjem gotovine primenjuju se i na pranje novca korišćenjem kriptovaluta. Pranje novca se vrši različitim metodama peer to peer mreže, tzv. tumblers ili čak preko igara na sreću. Za kriptovalute se ne može reći da su baš prilagođene potrošačima i da ih oni mogu bezbedno koristiti. Potrošači ne uviđaju rizik pri ulaganju već samo razmatraju potencijalnu dobit. Izuzetno važna napomena je da nije zagarantovana pravna zaštita potrošača.*

*Oblast digitalne imovine i uopšte kriptovaluta karakteriše nepotpuna regulativa u oblasti oporezivanja. Svuda u svetu postoji tendencija za rešavanjem ovog problema, ali postoji bojazan da bi to usporilo razvoj ovog dela finansijskog sistema.*

Ključne reči: *kriptovalute, dark web, bitcoin, pranje novca, terorizam, zaštita potrošača, porezi*

### 1. UVOD

Da bismo razumeli koji su osnovni rizici poseđovanja digitalne imovine pa i njene upotrebe

\* Student Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, djoordjebojovic@gmail.com

\*\* Student Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, skitara0404@gmail.com

\*\*\* Student Pravnog fakulteta Univerziteta u Beogradu, stevanvukovic2904@gmail.com

moramo videti kako se to ona razlikuje od novca u našoj svakodnevnoj upotrebi (FIAT novac). Tri osnovne funkcije novca jesu sredstvo razmene, mera vrednosti i čuvan vrednosti. Kroz istoriju novac se pojavljivao u različitim oblicima i na različite načine je ispunjavao svoju svrhu. U prvobitnim zajednicama nakon što je trampa prevaziđena koristili su se različiti predmeti kao sredstvo razmene uglavnom karakteristični za podneblje same zajednice (npr. školjke u pojedinim grčkim polisima). Ono što je bio glavni problem sa tim novcem jeste što je izlaskom iz same zajednice njegova vrednost nestajala. Pojavom prvih većih država novac prestaje da bude decentralizovan odnosno država počinje da kontroliše štampu novca i samim tim zabranjuje svima ostalima da ga štampaju. Na taj način novac postaje dobra mera vrednosti za stanovnike države, ali takođe i dobar čuvan vrednosti. Međutim, od tog trenutka slobodan protok novca postaje znatno ograničen<sup>1</sup>. Pojavom interneta kao sredstva na kojem je moguć slobodan protok informacija pojavljuje se i ideja o slobodnom protoku novca. Formiranje valute koja bi bila zajednička za čitav svet rešavala je donekle taj problem, pogotovo što su zakonodavstva određenih zemalja vrlo striktna kada je slanje i najmanjih svota novca u pitanju. Bitcoin kao prva kriptovaluta utabao je put svim ostalim kasnije nastalim kriptovalutama i omogućio im da postanu deo svetskog ekonomskog sistema. Na koji način kriptovalute ispunjavaju tri svrhe novca? Uzećemo bitcoin kao primer. Bitcoin je mnogo bolje sredstvo razmene od papirnog, pa i digitalnog novca jer se transakcija obavlja u sekundi, a usled decentralizovanog sistema nije potrebno ničije odobrenje za slanje sredstava. Kao mera vrednosti bitcoin takođe ispunjava svrhu. Sa sve većim brojem korisnika svakog dana apsolutno je nemoguće da bitcoin izgubi vrednost<sup>2</sup>. Ipak, kada su u pitanju kriptovalute kao čuvari vrednosti tu dolazimo do najosnovnijih rizika u vezi sa njihovom upotrebotom. Vrednost kriptovaluta veoma oscilira<sup>3</sup>. Naravno od samog nastanka većina kriptovaluta ima eksponencijalni rast. Međutim, na *bitcoinu* kao primeru vidimo da se njegova vrednost može menjati svakog sata što predstav-

1 Podcast 062: Aleksandar Matanović i Stefan Ignjatović — ECD (kriptovalute), <https://www.youtube.com/watch?v=l89maeYZAEE/>, 12. februar .2021.

2 Ibid.

3 Ibid.

Ija problem jer znamo koliko novca posedujemo samo za dati trenutak. Tržište kriptovaluta kao decentralizovan sistem doveo je do toga da su ljudi po prvi put postali apsolutno odgovorni za raspolaganje svojim novcem. Šta to znači? To znači da nikome nisu mogli da se obrate ukoliko izgube sredstva usled prevare ili krađe. Za mnoge je ovo predstavljalo preveliku odgovornost pa su često istu delegirali različitim berzama tako što su im davali svoje privatne ključeve, a na taj način i mogućnost upravljanja njihovim digitalnim novčanicima. Rušenje takvih berzi od strane hakera nije bila retka pojava. Padom jedne od prvih berzi *bitcoina* ukradeno je preko devetsto hiljada *bitcoina* (900000 BTC)<sup>4</sup>, a vlasnici same berze nisu imali mogućnost da vrate sredstva njihovim vlasnicima. Sa druge strane vlasnici ukradenog *bitcoina* nisu imali mogućnost da traže pravnu pomoć.

## 2. DARK WEB

### 2.1 Šta je dark web?

*Dark web* (tamna mreža) predstavlja deo internet mreže (pored *clear web-a* i *deep web-a*) (Slika 1)<sup>5</sup> kojoj se teško pristupa i na kojoj se nalaze sadržaji koji nisu dostupni na *clear web-u*, upravo zbog toga što su protivzakoniti<sup>6</sup>. *Dark web* predstavlja samo mali deo *deep web-a* (duboke mreže), ali u svakodnevnom govoru vrlo često i *deep web* kao sinonim za *dark web* ima negativnu konotaciju. Sistem tamne mreže je decentralizovan na način da koristi male *friend to friend* (F2F) mreže koje su podvrsta *peer to peer* mreža<sup>7</sup>, ali takođe postoje i velike mreže kao što su *The Onion Router* – *Tor*, *Riffle* i *Freenet*.



Slika 1

- 4 Twice burned – How Mt.Gox's bitcoin customers could lose again, <https://www.reuters.com/investigates/special-report/bitcoin-gox/>, 16. jul 2021.
- 5 Darknet vs dark web vs deep web vs surface web, <https://techlog360.com/darknet-vs-dark-web-vs-deep-web-vs-surface-web/>, 01. oktobar 2021.
- 6 What is the deep and dark web?, <https://www.kaspersky.com/resource-center/threats/deep-web/>, 20. novembar 2021.
- 7 Ibid.

### 2.2. Tor

*Tor* je svakako najpoznatiji predstavnik, a i pretraživač koji se najčešće koristi za pristup tamnoj mreži. Nastao je 2002. godine sa ciljem da obezbedi slobodnu mrežu i slobodan protok informacija kao i zaštitu svojih korisnika. Sastavljen je od preko sedam hiljada štafeta koje omogućavaju korisniku da prikrije svoju internet adresu i tako onemogući praćenje svojih aktivnosti na internetu<sup>8</sup>. Tokom korišćenja interneta adresa se konstantno menja putem – štafeta, odnosno volontera koji učestvuju u održavanju mreže i zbog toga je nemoguće utvrditi na kojoj adresi se korisnik nalazi.

### 2.3. Bitcoin i dark web

*Bitcoin* kao prva kriptovaluta relativno brzo je pronašao svoju primenu na tamnoj mreži pre svega zato što je vrlo teško utvrditi sa koje adrese se šalje. Na taj način je došlo do ekspanzije ilegalnih usluga koje su se pružale putem tamne mreže jer je sada plaćanje postalo veoma olakšano. Dugo vremena se *bitcoin* negativno provlačio kroz medije<sup>9</sup> kao novac za drogu i oružje i da njegova vrednost postoji isključivo zbog trgovine na tamnoj mreži. Tako je GCN (organizacija koja pruža podršku IT sektoru vršenjem različitih tehnoloških procena, preporuka i studija slučaja) još 2011. godine okarakterisala digitalne valute kao način koji omogućava nabavljanje opojnih sredstava kao da naručujemo picu u čuvenom *Domino's-u*.<sup>10</sup> Međutim, padom jedne od prvih prodavnica na tamnoj mreži „Puta svile“ (*Silk road*), stvari su se znatno promenile. Put svile<sup>11</sup> nastao je 2011. godine i poznat je po tome što je služio za prodaju droge i oružja iako ideja njegovog osnivača nije bila takva. Put svile je povezivao anonimne prodavce ilegalnih droga sa potencijalnim kupcima. Naravno, kada bi neko odlučio da kupi drogu preko web stranice uglavnom ne bi želeo da šalje novac direktno prodavcu jer usled anonimnosti ni na koji način ne bi mogao da se zaštiti od potencijalne prevare. Ovaj problem je rešavan tako što su sredstva u *bitcoinu* bila čuvana na web lokaciji Puta svile dok prodavac ne ispoštuje svoju ugovornu obavezu prema kupcu. Put svile bio je

8 How the Dark Web works, <https://www.zdnet.com/article/how-the-dark-web-works/>, 21. novembar 2021.

9 Digital currency makes cocaine and heroin deliveries as easy as Domino's, <https://gcn.com/articles/2011/06/09/bitcoins-digital-currency-silk-road-charles-schumer-joe-manchin.aspx>, 09. septembar 2021.

10 Ibid.

11 The Illicit world of bitcoin and The dark web, <https://www.thebalance.com/what-is-a-dark-market-391289/>, 22. avgust 2021.

centralizovan sistem koji je radio preko računara njegovog osnivača, koji je svoju anonimnost štitio koristeći *Tor*. Ipak 2013. godine *Federal Bureau of Investigation – FBI* je uhapsio osnivača Puta svi-le<sup>12</sup>. Nedugo posle hapšenja pokušano je ponovo podizanje prodavnice međutim, 2014. godine Put svile zauvek nestaje<sup>13</sup>. Danas postoje mnoga mračna tržišta koja se uglavnom bave drogom. Pored činjenice da krše zakon glavni problem sa mračnim tržištima jeste njihova nepouzdanost. U više slučajeva mračna tržišta su odjednom nestajala sa milionima dolara depozitnih sredstava ostavljući kupce bez novca<sup>14</sup>. Zajednički projekt koji vode *FBI* i *The European Union Agency for Law Enforcement Cooperation – Europol* nazvan *Onymous*<sup>15</sup> formiran je 2014. godine sa ciljem da sruši što više crnih marketa. Do sada su uspeli da ugase preko 400 mračnih tržišta uključujući *Cannabis Road, Blue sky i Hydra*.

### 3. PRANJE NOVCA UZ POMOĆ KRIPTOVALUTA

#### 3.1. Pojam pranja novca

Pranje novca je proces pretvaranja prihoda stečenog kriminalom u novac ili drugu imovinu koja je naizgled legalna. U teoriji, elektronski novac treba da pruži jednostavan način za prenos vrednosti bez otkrivanja identiteta, posebno bankovnih transfera koji uključuju anonimne digitalne bankovne račune. Međutim, u praksi to nije tako lako izvodljivo. Iako su iz različitih razloga određene kriptovalute u razvoju pokušale da pruže više mogućnosti za anonimnost transakcija u tome ih značajno ometaju internet operateri i regulatori koji vode evidenciju istih. Tako na primer u mnogim slučajevima pranja novca korišćena je jedna od najvrednijih virtualnih valuta— *Monero* iz prostog razloga što je kod nje iznos transakcije prikriven pa se tako ne može otkriti kolika količina sredstava je poslata<sup>16</sup>. Zbog prirode virtualnih valuta i početnog nedostatka propisa, njihova upotreba dovela je do masovnog porasta ilegalnih aktivnosti.

12 Podcast 062: Aleksandar Matanović i Stefan Ignjatović — ECD (kriptovalute), <https://www.youtube.com/watch?v=l89maeYZAEE/>, 12. februar 2021.

13 Ibid.

14 Twice burned – How Mt.Gox's bitcoin customers could lose again, <https://www.reuters.com/investigates/special-report/bitcoin-gox/>, 16. jul 2021.

15 Operation Onymous, <https://www.europol.europa.eu/activities-services/europol-in-action/operations/operation-onymous/>, 10. septembar 2021.

16 Monero (XMR) Cryptocurrency, <https://www.investopedia.com/tech/introduction-monero-xmr/>, 19. novembar 2021. gofine

Tržište kriptovaluta nije dovoljno regulisano i zaštićeno, prema tome veoma je osjetljivo i podložno raznim zloupotrebama. Postoji niz opcija za koje se nesavesni korisnici digitalnog novca mogu opredeliti. Ono što njima svakako najviše ide u korist jeste upravo anonimnost, kako identiteta, tako i transakcija. Saznanjem da im je veoma teško ući u trag, mnogi se upuštaju u razne ilegalne aktivnosti. Tako na primer, u koliko postoji sumnja oko porekla, odnosno izvora kriptovalute korisnici mogu izvršavati brojne transakcije sa platformi koje poznaju veoma malo o propisima koji uređuju sprečavanje pranja novca. Tim propisima bave se organizacije poput *Anti Money Laundering– AML* i *Know Your Costumer– KYC*<sup>17</sup>. Pored opcije anonimnosti, crveno svetlo predstavljaju i bezbrojne transakcije velikih iznosa i sumnjivih obrazaca učinjene u relativno kratkom vremenskom periodu, kao i prenošenje pozamašnih suma sa različitih računa na jedan kripto novčanik. Ovi nedostaci mogu biti prevaziđeni redovnim i urednim praćenjem transakcija na tržištu kriptovaluta. Time se bave regulatori i internet operatori koji sve upornije rade na tome da identifikuju ove „rupe“ u sistemu i omoguće što bezbednije rukovanje digitalnim valutama.

Kao što je već napomenuto, postoji više načina na koje se može oprati „prljava“ kriptovaluta. Primera radi (slika 2)<sup>18</sup>, u nameri da operu *bitcoin* sumnjivog porekla, korisnici se povrgavaju ranije objašnjениm neregulisanim razmenama i služe uslugama *Tumblers*, *Peer to Peer* mreže (P2P), raznih sajtova za kockanje i sl.<sup>19</sup>

#### 3.1.1. TUMBLERS<sup>20</sup>

*Tumblers* je usluga koja funkcioniše tako što uzima sredstva iz različitih web novčanika, kombinuje ih i onda ih opet preraspodeljuje u iste. U toku ovog procesa, *Tumblers* preuzetim bitcoinima menja adrese i njihovu istoriju transakcija kako se ne bi saznalo da se radi o „prljavoj“ kriptovaluti. Za razliku od sredstava koja nisu prošla kroz ovaj proces, nakon ove obrade oprane kriptovalute gube atribute koji omogućavaju njihovo lakše praćenje što dovodi do veće anonimnosti (slično kao *TOR*).

17 Cryptocurrency money laundering risks and how to avoid them, <https://www.elliptic.co/blog/cryptocurrency-money-laundering-risks-and-how-to-avoid-them/>, 09. jun 2021.

18 Anti money laundering bitcoin gif, <https://pestcarejakarta.com/46-anti-money-laundering-bitcoin-gif/>, 07. septembar, 2021. godine

19 Bitcoin Money Laundering: How Criminals Use Crypto, <https://www.elliptic.co/blog/bitcoin-money-laundering/>, 09. jun 2021.

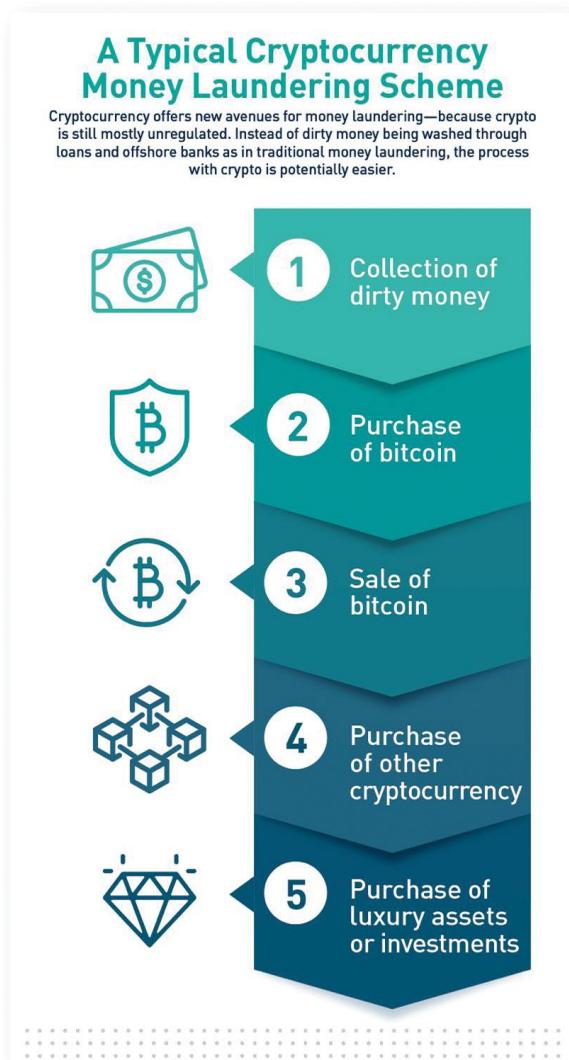
20 Is Tumbling/Mixing Illegal?, <https://securityboulevard.com/2020/02/bitcoin-tumbling-leads-to-multicount-indictment/>, 09. jun 2021.

### 3.1.2. PEER-TO-PEER MREŽE (P2P)<sup>21</sup>

Da bi smanjili rizik od pranja *bitcoin* sumnjivog porekla, mnogi se okreću decentralizovanim *Peer-to-peer* mrežama koje služe za razmenu i deljenje informacija, podataka i imovine bez dalje potrebe za raznim proverama.

### 3.1.3. SAJTOVI ZA KOCKANJE I IGRE NA SREĆU

Kockanje i igranje igara putem *web* lokacija koje prihvataju *bitcoin* ili druge kriptovalute je još jedan način za sprovođenje šeme pranja novca. Sajtovi i igre poput ovih predviđaju mogućnost da njihovi korisnici kupovinu raznih vrsta kredita i čipova potrebnih za opstanak u igri mogu realizovati kako korišćenjem *fiat* novca, tako i upotrebom neke digitalne valute.



Slika 2

21 Bitcoin Money Laundering: How Criminals Use Crypto, <https://www.elliptic.co/blog/bitcoin-money-laundering>, 15. novembar 2021.

## 4. TERORIZAM

Terorističke organizacije, njihove pristalice i simpatizeri kontinuirano traže nove načine za prikupljanje sredstava i njihov prenos tako da ne otkriju poreklo, a i da što više otežaju praćenje od strane nadležnih institucija. Digitalna imovina poput kriptovaluta koja omogućava pseudo-anonimnost kao i prenos vrednosti širom sveta, bez dubinske analize i evidencije brzo im je zapala za oko. Ipak, temeljne istraže nadležnih institucija rezultirale su masovna propadanja mreža za finansiranje terorističkih organizacija. Pojačani fokus američkih vlasti na otkrivanje izvora finasiranja terorizma pojavio se upravo posle terorističkog napada 11. septembra 2001. godine. Međunarodne organizacije kao što su Svetska banka i Ujedinjene nacije poslednjih godina bave se upravo ulogom kriptovaluta u finasiranju terorističkih napada. Istraživanjem na ovom planu otkriveno je postojanje stranica na tamnoj mreži koje se bave prenosom *bitcoina* iz Zapadne Evrope i Amerike u ruke džihadista (*Fund the Islamic Struggle without Leaving a Trace* – jedna od poznatijih stranica). Sredstva dobijena ovim putem povezavana su sa napadima u Džakarti 2016. godine, a osim toga islamski zakon dozvoljava ovakav način finasiranja kao alternativu uobičajnom finansijskom sistemu. U Sjedinjenim Američkim Državama jedan tinejdžer je 2015. priznao da je učio pripadnike Islamske Države kako da barataju kriptovalutama i kako pomoći svojih novčanika da prikupe donacije širom sveta. Nisu retki slučajevi ni da je otkupnina za kidnapovane ljudi od strane Islamske Države tražena da bude isplaćena u *bitcoinu*<sup>22</sup>.

Francuska policija je prošle godine uhapsila 29 ljudi sumnjajući da su učestvovali u terorističkim aktivnostima. Otkrili su način finansiranja terorizma u kripto kuponima gde je lako zamaskirati izvor i protok sredstava. Kako se dalje otkrilo, ovi francuski teroristi bili su usko povezani sa terorističkom organizacijom *Hayat Tahrir Al-Sham*, filijalom *Al-Qaeda*.<sup>23</sup>

22 Evaluation of Potential Cryptocurrency Development Ability in Terrorist Financing, <https://academic.oup.com/policing/advance-article/doi/10.1093/police/paab059/6365869>, 07. septembar 2021.

23 Terrorists use of cryptocurrency in 2020, <https://ciphertrace.com/2020-year-end-cryptocurrency-crime-and-anti-money-laundering-report/#terr/>, 12. maj 2021.

## 5. PREVARA U SVETU KRIPTOVALUTA



Slika 3

Na tržištu kriptovaluta prevare (*scams*) su na neki način postale pravilo, a ne izuzetak (slika 3, ilustrativno).<sup>24</sup> Dešava se da su žrtve prevara i iskusni visokoobrazovani investitori, te niko nije potpuno bezbedan i neophodno je da svi učesnici obrate pažnju na znake koji upućuju da se radi o prevari.

Prvi jasan znak da se radi o prevari jeste obećanje velikog i sigurnog dobitka.<sup>25</sup> Ono što je jedino sigurno jeste da svaka investicija podrazumeva rizik i da je on samo veći ili manji, ali uvek prisutan. Drugi znak jeste insistiranje na donošenju brze odluke, često uz obećanje početnih pogodnosti. Treba imati u vidu takvo insistiranje ima za cilj da potencijalni investor donošenjem brze odluke ne uvidi sve rizike i ne stigne da temeljno analizira investiciju. Ulaganja u kriptovalute često nude agencije koje su registrovane u of-šor zonama (*offshore zone*), a nije redak slučaj da tache agencije uopšte nisu ni registrovane, ne znaju se vlasnici tih agencija, niti odakle im kapital<sup>26</sup>. Dakle, ne postoji transparentnost poslovanja što predstavlja opravdanje za osnovanu sumnju da se radi o prevari.

„Plodno zemljište“ za prevare predstavlja tzv. inicijalna ponuda novčića (*initial coin offering – ICO*). Naime, inicijalna ponuda novčića podrazumeva pribavljanje novčanih sredstava za realizaciju određenog projekta lansiranja nove kriptovalute. Investitori u zamenu za novčana sredstva koja su uložili kako bi pomogli projekt dobijaju tokene (*tokens*) koji će nakon što projekat bude okončan imati odgovarajuću vrednost i investitori će profitirati.<sup>27</sup> Srž prevare predstavlja lažno

24 Cryptocurrency scams, <https://medium.com/@Blockchain-Acad/cryptocurrency-scams-aad8de3d06a6>, 06. septembar 2021.

25 4 Common Cryptocurrency Scams and How To Avoid Them, <https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/cryptocurrency-scams>, 14. maj 2021.

26 *Ibid.*

27 ICO predstavlja model za prikupljanje sredstava za određeni projekat. Svako ko uloži sredstva dobije

prikazivanje projekta koji nikad ne bude realizovan. Ovakvo investiranje se zasniva isključivo na međusobnom poverenju. Novac se prikupi, investitori ostanu bez istog, a tvorci ideje projekta nestanu bez traga. Podaci iz 2017. godine govore da je 80% inicijalnih ponuda te godine u stvari predstavljalo prevaru, a prema istraživanju *Fortune Jack-a*, samo deset najvećih ICO projekata je prikupilo već oko 687 miliona dolara.<sup>28</sup>

Svakako najveća prevara koja je pogodila tržište kriptovaluta jeste *OneCoin*<sup>29</sup>, čiji je glavni akter bugarska državljanka Ruža Ignatova.<sup>30</sup> Kada je bitkoin dobio na popularnosti, Ruža je te 2016. godine izašla pred svet i rekla da će ova nova kriptovaluta nadmašiti bitkoin. Ključno u ovoj priči jeste to što *OneCoin* nije imao blokčejn (*blockchain technology*), te transakcije nisu ostavljale nikakav trag, dakle, načelno nije reč o kriptovaluti. Prema istraživanju *Bi-Bi-Sija (BBC)*, u prvoj polovini 2016. godine Britanci su uložili oko 30 miliona evra u *OneCoin*, a državljeni zemalja poput Brazila, Kanade, Jemena su između avgusta 2014. godine i marta 2017. uložili oko 4 milijarde evra.<sup>31</sup>

### 5.1. Zaštita potrošača

Tržište kriptovaluta karakteriše načelna decentralizacija i nepotpuna regulisanost. Pitanje regulacije moramo posmatrati sa dve strane. S jedne strane neadekvatna regulisanost kripto tržišta bi odvratila inovatore od primene nove tehnologije. S druge strane nagla i sveobuhvatna regulacija i intervencija bi zasigurno predstavljala kočnicu razvoja novog segmenta finansijskog tržišta.<sup>32</sup>

Potrošači su nesumnjivo nedovoljno informisani o kriptovalutama. Odnos pogodnosti i rizika prilikom ulaganja i uopšte vršenja transakcija kriptovalutama predstavlja za mnoge nesavladivu prepreku. Neretko potrošači nemaju dovoljno informacija i nisu upoznati sa rizicima ulaganja,

određeni broj tokena, koje kasnije može da proda ili zadrži; Šta je ICO inicijalna ponuda novca, <https://kakozaraditi-bitcoin.nr.rs/bitcoin-zarada/sta-je-ico-inicijalna-ponuda-novcica/>, 14. maj 2021.

28 Top 10 Biggest ICO scams, <https://www.finance-monthly.com/2018/10/the-10-biggest-ico-scams-swindled-687-4-million/>, 14. maj 2021.

29 What We Can Learn From OneCoin, Crypto's Biggest Scam, <https://www.fool.com/the-ascent/cryptocurrency/articles/what-we-can-learn-from-onecoin-cryptos-biggest-scam/>, 1. novembar 2021.

30 Cryptoqueen: How this woman scammed the world, then vanished, <https://www.bbc.com/news/stories-50435014>, 14. maj 2021.

31 *Ibid.*

32 T. Jovanić, „Kriptovalute kao novi izazov zaštite potrošača“, *Zaštita kolektivnih interesa potrošača – zbornik radova* (ur. K. Ivančević) 2020.

pravnom zaštitom potrošača, te donose preuranjene odluke koje se najčešće pokažu kao pogrešne.

Komisija za hartije od vrednosti je 4. februara 2019. godine izdala saopštenje kojim sve potencijalne investitore upozorava na rizik koji može postojati u vezi sa ulaganjem u kriptovalute i digitalne tokene. Komisija je skrenula pažnju na moguće prevare, volatilnost cena, problem nedostatka relevantnih informacija i problem zaštite podataka o ličnosti.<sup>33</sup>

Nisu samo ulaganja ono što predstavlja problem potrošačima, njihova zaštita je upitna i kada govorimo o kriptovalutama kao sredstvu plaćanja. Ono što znamo jeste da su plaćanja kriptovalutama bespovratna, te ne postoji mogućnost zamene robe ili usluga.<sup>34</sup> Sa fiat novcem to nije slučaj. Naime, postoje bezbednosne mere zaštite koje omogućavaju takve propuste, dok kod kriptovalute ili pametnih ugovora (*smart contracts*) takva mogućnost za sada ne postoji.

## 5.2. Uporedni pristup zaštiti potrošača

Vecina zemalja svoje angažovanje na regulaciji tržišta kriptovaluta i rad na zaštiti potrošača usmerava na informativnu regulaciju, regulisanje pitanja finansijskih posrednika i kriptovalute podvodi pod poreski tretman.

### 5.2.1. HRVATSKA

Hrvatsko vijeće za finansijsku stabilnost je 18. decembra 2017. godine je naglasilo da su isključivo pojedinci koji ulažu u virtuelne valute odgovorni za svoje gubitke i da moraju biti svesni mogućeg oporezivanja. Vijeće navodi da ono nije odgovorno za nadzor pojedinaca koji trguju virtualnim valutama jer su za virtuelne valute vezani rizici poput krađe digitalnih novčanika (*digital wallet*), zloupotreba transakcija i razne druge prevare.<sup>35</sup>

Nakon nešto više od 3 godine, država je rešila da se pozabavi regulacijom. Naime, *Hrvatska agencija za nadzor finansijskih usluga* – HANFA je dobila zadatak da nadzire sve kripto menjačnice i pravna lica koja učestvuju na tržištu kriptovaluta.<sup>36</sup> Dakle, firme će se upisati u odgovarajući registar i obezbediti državi pristup

<sup>33</sup> Упозорење улагачима у крипто-имовинска права (криптовалуте и дигиталне токене) <https://www.sec.gov.rs/index.php/sr>, 09. maj 2021.

<sup>34</sup> T. Jovanić.

<sup>35</sup> Informacija o rizicima ulaganja u kriptovalute i ICO, <https://www.hanfa.hr/vijesti/informacija-o-rizicima-ulaganja-u-kriptovalute-i-ico/#>, 07. septembar 2021.

<sup>36</sup> Ibid.

informacijama o kupovini i prodaji kriptovaluta unutar zemlje. Na ovaj način će se olakšati rad Poreske uprave po utvrđenju poreza. Pravni subjekti na tržištu kriptovalute su dužni da sve svoje klijente detaljno provere i da pristupe analizi onih transakcija koje sumnjive u pogledu pranja novca i finansiranja terorizma. Ukoliko se sumnje ispostave tačnim, poslovni subjekti su dužni da obaveste kancelariju za sprečavanje pranja novca pri Ministarstvu finansija i sve ostale mere koje propisuje Zakon o sprečavanju pranja novca.

### 5.2.2. UJEDINJENO KRALJEVSTVO

Ujedinjeno Kraljevstvo nema zakone koji regulišu kriptovalute poput bitkoina (*bitcoin*) i itirijuma (*ethereum*). Banka Engleske je dužna da radi na razvoju i bezbednosti finansijskog sistema zemlje.<sup>37</sup> Banka je izvršila procenu rizika koji podrazumevaju kriptovalute i utvrdila da kripto tržište nije dovoljno veliko u Ujedinjenom Kraljevstvu, te da ne predstavlja pretnju za finansijski sistem te zemlje.<sup>38</sup> Dakle, u ovoj državi ne postoji zabrana kriptovaluta. Da li je neka kriptovaluta predmet finansijskih propisa zavisi od toga da li spada u „finansijski regulatorni krug“ koji je uspostavljen Zakonom o finansijskim uslugama i tržišima 2000. godine.<sup>39</sup> Rudarenje (*mining*) je u Ujedinjenom Kraljevstvu apsolutno dozvoljeno i prisutno, ali zanimljivo je to da rudarenje nije predmet finansijskog regulatornog sistema ove zemlje.<sup>40</sup> Tokom pisanja ovog teksta FCA (*Financial Conduct Authority*) je zabranila najvećoj svetskoj kripto menjačnici (*Binance*) poslovanje u Ujedinjenom Kraljevstvu.<sup>41</sup> Da bi *Binance* preuzeo bilo kakvu aktivnost na tržištu kriptovaluta neophodna mu je saglasnost ovog regulatornog tela dok god traje zabrana poslovanja. Ova kripto menjačnica je dužna da ukloni sav svoj reklamni materijal i da na svom zvaničnom sajtu naznači da joj je zabranjeno poslovanje. Ovakav postupak finansijskog regulatornog tela, inače nezavisnog od Vlade Ujedinjenog Kraljevstva, predstavlja indirektni napad na razvoj kriptovalutnog tržišta. Na ovaj način se onemogućava potencijalnim manjim investitorima.

<sup>37</sup> Blockchain & Cryptocurrency Laws and Regulations, <https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/united-kingdom>, 07. september 2021.

<sup>38</sup> Ibid.

<sup>39</sup> Financial Services and Markets Act, 14. june 2000.

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Consumer warning on binance Markets Limited and the Binance Group, <https://www.fca.org.uk/news/news-stories/consumer-warning-binance-markets-limited-and-binance-group>, 28. jun 2021.

ma da ulože novac u kriptovalute i stupe u svet digitalnog novca posredstvom jedne od najbezbednijih kripto menjačnica na svetu. Stariji investitori će svoja sredstva prebaciti u digitalne novčanike drugih menjačnica, a da li će potencijalni investitori ovim potezom finansijskog regulatornog tela biti obeshrabreni da postanu novi učesnici tržišta kriptovaluta – pokazaće vreme.

### 5.2.3. REPUBLIKA SRBIJA

Narodna skupština Republike Srbije je usvojila Zakon o digitalnoj imovini, koji je objavljen u Službenom glasniku Republike Srbije, dana 21.decembra 2020. godine.<sup>42</sup> Ovaj Zakon uređuje izdavanje digitalne imovine i sekundarno trgovanje digitalnom imovinom u Republici Srbiji, založno i fiduciјarno pravo na digitalnoj imovini, pružanje usluga u vezi s digitalnom imovinom i nadležnost Komisije za hartije od vrednosti i Narodne banke Srbije. Zakon je stupio na snagu 29. decembra 2020. godine, a šest meseci od stupaњa na snagu počinje njegova primena, tačnije 29. juna 2021. godine.

Ovaj zakon pruža mogućnost svim učesnicima tržišta kapitala da pristupe tržištu digitalne imovine, to se pre svih odnosi na brokerske kuće i berze. Na taj način sva fizička lica koja imaju znanje i iskustvo u okviru poslovanja sa ovim delom finansijskog sistema će svojim resursima doprineti razvoju digitalne imovine i uopšte kvalitetu finansijskih usluga u Republici Srbiji.

---

<sup>42</sup> Zakon o digitalnoj imovini – ZDI, *Službeni glasnik RS*, br. 153/2020

### 5.2.4. AZIJSKI KONTINENT

Neke zemlje tržište kriptovalute i usluge povezane sa virtuelnim valutama delimično ograničavaju ili u potpunosti zabranjuju. Iako načelno potpuna zabrana kriptovaluta nije moguća zbog samog karaktera interneta, zemlje poput Bolivije, Ekvadora, Nepala, Bangladeša, Kirgistana, Indonezije, Alžira su odlučile da zabrane korišćenje, kupovinu i prodaju kriptovaluta. Zabrana anonimnosti prilikom korišćenja kriptovaluta je karakteristična za Južnu Koreju i Japan. Najveći broj zemalja je slobodu u korišćenju virtuelnih valuta ograničio zabranom upotrebe u svrhe nelegalnih aktivnosti.

## 6. ZAKLJUČAK

Tendencija rasta unutar kriptovalutnog sistema je izrazito primetna i razvoj njegovog sistema se sa opravdanjem očekuje. Pored pomenutog razvoja, karakteristike ovdašnjeg tržišta zahtevaju neophodnu intervenciju u domenu zaštite potrošača. Trenutno virtuelne valute predstavljaju isključivo ugovorni način plaćanja, te se takav način plaćanja može izbeći. Svetska ekonomija se menja, te je vrlo moguće da ćemo u budućnosti kao platežno sredstvo koristiti upravo virtuelne valute. Da bi takav jedan trenutno preozbiljan korak unutar finansijskog sistema bio napravljen neophodno je obezbediti pravnu sigurnost za sve korisnike virtuelnih valuta i učesnike na svetskom finansijskom tržištu.

