

Vrsta rada: Originalni naučni rad

Primljen: 30. 4. 2022.

Prihvaćen: 10.10. 2022.

UDK:

Iskustva i preporuke u radu sa kriptovalutama u oblaku (cloudu)

Simo Jaković¹, Dragana Petrović^{1*}

1. Visoka škola strukovnih studija za informacione tehnologije – ITS, Beograd, Srbija; simo@jakovic.com

*dragana.petrovic@its.edu.rs

Sažetak: Kriptovalute stiču neverovatnu popularnost poslednjih godina. Broj kriptovaluta je narastao od jedne valute do nekoliko hiljada, a vrtoglavo se povećao u periodu od 2021. do 2022. godine kada se broj kriptovaluta udvostručio i sada ih ima preko 12.000. Dosta kriptovaluta koje su se pojavile ima ulogu samo u pravljenju novca svojim tvorcima. Pojava kriptovaluta je dovela do promena u načinu na koji ljudi čuvaju novac, investiraju i plaćaju proizvode i usluge. Broj firmi koje podržavaju plaćanje kriptovalutama je sve veći, iako postoji otpor nekih država prema ovakvom načinu plaćanja. U radu je prikazano kako se kriptovalute mogu koristiti, na koje načine se mogu čuvati i koji načini čuvanja su trenutno mogući u oblaku. Ukratko je prikazan i opis tehnologije kojom su napravljene kriptovalute. Drugi deo treba da se osvrne na isplativost kriptovaluta i to da li je stvarno isplativo ulagati u ovaj vid „digitalnog zlata“, ali i da prikaže najbolje opcije za rudarenje kriptovaluta.

Cljučne reči: biznis, oblak, kriptovalute, kripto, valuta, finansije, novac, internet

1. Uvod

Kriptovalute su se pojavile zbog nezadovoljstva ljudi načinom na koji banke upravljaju novcem i želje da države ne kontrolišu valute. Računarstvo u oblaku je omogućilo razvoj i široku primenu kriptovaluta u svetu.

U radu će biti obrađen nastanak i razvoj kriptovaluta, kao i Blockchain tehnologije, biće navedeni primeri nekoliko glavnih kriptovaluta i prikazani delovi algoritama za kreiranje kriptovaluta. Zatim, deo rada prikazaće upotrebu digitalnih novčanika i kako se valute čuvaju u oblaku.

Blockchain metodologija predstavlja novu tehnologiju koja se realizuje putem lanaca blokova, pri čemu svaki blok sadrži u sebi određenu vrstu podataka. Tehnika pomoću koje se ovi blokovi vezuju u lanac blokova se naziva kriptografija i ona omogućava njihovu nepromenljivost. U slučaju da se promeni jedan blok, to utiče na to da se promeni sadržaj svih ostalih blokova. Ova metodologija se zasniva na postulatima nepromenljivosti, decentralizovanosti i transparentnosti. Nepromenljivost znači da podaci koji se jednom zabeleže na jednom bloku nikada više ne mogu da se menjaju. Decentralizovanost predstavlja skladištenje podataka kod svakog člana mreže, a ne na jednom mestu, što im omogućava da ih razmenjuju međusobno bez posrednika. Transparentnost transakcija govori u prilog tome da je vidljiva svaka realizovana transakcija između članova mreže.

U okviru ove analize korišćena je literatura iz oblasti Blockchain metodologije koja proučava tipove kriptovaluta, Blockchain aplikacije, digitalne novčanike, budućnost kriptovaluta i rudarenje kriptovaluta. Autori Banafa i Mugajar su objasnili ulogu i značaj Blockchain tehnologije u savremenom modernom svetu, a takođe su korišćeni i internet izvori kao što su Wikipedia (stranica Bitcoin) i Ripple (payment protocol). Korišćeni su podaci sa veb-stranica koje pružaju informacije o uvođenju kriptovaluta, razvoju Blockchain tehnologija i budućnosti samih kriptovaluta. Na sajtovima kao što su Wikipedia (stranica Bitcoin), Bitcoin Price i Best Cloud Mining Sites su objašnjene vrste kriptovaluta (Bitcoin, Ethereum i Ripple). Za potrebe analize čuvanja i rudarenja u oblaku su korišćene sledeće internet strane: [blockchain.com-scaling and saving with cloud Spanner](https://blockchain.com-scaling-and-saving-with-cloud-spanner), [learn.bybit.com/crypto/what is cloud mining](https://learn.bybit.com/crypto/what-is-cloud-mining) i best-cloud-mining-sites-trusted.html. Autor Morkunas i saradnici su objasnili kako Blockchain tehnologija utiče na poslovanje kompanija i zaključili su da će ova tehnologija imati strateški značaj u inoviranju poslovnih modela samih kompanija.

2. Istorija kriptovaluta

Kriptovalute su se pojavile 2009. godine. Prva kriptovaluta je Bitcoin. Ova valuta je i dan-danas najpopularnija kriptovaluta u upotrebi. Ne zna se tačno ko je napravio Bitcoin, ali se spekulise da je to bila grupa ili pojedinac pod imenom Satoši Nakamoto. Kriptovalute su rešavale probleme starih bankarskih sistema i ljudi su bili veoma uzbuđeni oko ove ideje.

Ideja o kriptovalutama datira još iz 1998, kada se shvatilo koliko banke upravljaju tokovima novca. Ljudi su želeli da se pomoću digitalnih tehnologija napravi neka vrsta „digitalnog zlata“ kako bi se zaštitili od inflacije.

Bitcoin je napravljen upotrebom Blockchain tehnologije i postao je najpopularnija valuta među ostalim kao što su Ethereum, Dash, Litecoin i dr. Upotreba kriptovaluta je bila bezbednija jer niko nije mogao da ih kopira ili falsifikuje, čak ni sam tvorac [1].

3. Blockchain tehnologija

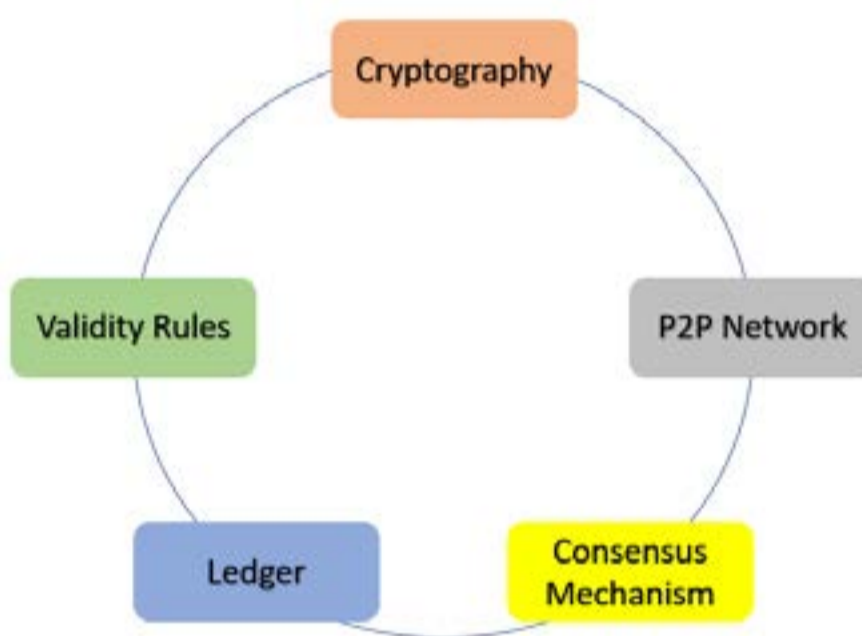
Blockchain je jednostavno softver čija je definicija: „distribuirana baza podataka koja postoji na više računara u isto vreme. Stalno raste kako mu se dodaju novi setovi snimaka ili blokova. Svaki blok sadrži vremensku oznaku ili vezu sa prethodnim blokom, tako da oni zapravo čine lanac“ [2]. Postoji i druga definicija, a to je: kriptografija + ljudska logika.

3.1. Komponente Blockchaina

Blockchain je sastavljen od pet komponenti:

- » kriptografija;
- » P2P mreža;
- » mehanizam konsenzusa;
- » glavna knjiga (ledger);
- » pravila važenja (validity rules).

Na slici 1 vidimo grafički prikaz komponenti Blockchaina.



Slika 1. Komponente Blockchaina [2]

Bilo koji od sledećih jezika može da se koristi za programiranje Blockchain platformi: C++ (Bitcoin), Python, JavaScript, Solidity (Smart Contract), Java and Go. Slika 2 prikazuje primer koda za kreiranje instance Blockchain bloka u programskom jeziku JavaScript.

4. Tri tipa kriptovaluta

Postoji mnogo tipova kriptovaluta. Iako su kriptovalute bazirane na sličnim principima kao i Bitcoin, svaka kriptovaluta je dizajnirana da pruži neku novu funkcionalnost. Pouzdanost je jako bitna kod kriptovaluta. Svaka kriptovaluta je dizajnirana pomoću Blockchain tehnologije i svaka valuta je šifrovana specijalnim kompjuterskim kodom [16]. Taj kod se zove kriptografija. Ovde ćemo navesti tri najpopularnije kriptovalute.

```

class Block {
  constructor(timestamp, transactions,
    previousHash = "") {
    this.previousHash = previousHash;
    this.timestamp = timestamp;
    this.transactions = transactions;
    this.hash = this.calculateHash();
    this.nonce = 0;
  }
}
  
```

Slika 2. Primer koda Blockchain bloka [3]

4.1. Bitcoin

Prva i najpopularnija kriptovaluta nastala je 2009. godine. Algoritam za rudarenje novčića (rešavanje matematičkih problema) zahteva više računarske snage od drugih kriptovaluta, što otežava i poskupljuje rudarenje. Ovo daje vrednost Bitcoinu i otežava stvaranje novih koji povećavaju potražnju na tržištu. Bitcoin su decentralizovani, što znači da se ne oslanjaju ni na jednu državnu centralnu banku ili upravljačko telo. Oni koriste Blockchain tehnologiju u kombinaciji sa algoritmima matematičkog softvera koji kontrolišu njegovo puštanje u opticaj, sprečavajući nagomilavanje inflatornih pritisaka usled prekomerne proizvodnje valutnih jedinica. Bitcoin nije bio samo pokretač trendova na mreži kriptovaluta izgrađenih na decentralizovanoj meri, već je postao i defakto standard za kriptovalute [4].

4.2. Ethereum

Ethereum je javni Blockchain otvorenog koda koji se može koristiti za razvoj i primenu decentralizovanih aplikacija. Vitalik Buterin je predložio Ethereum kao platformu za izvršavanje peer-to-peer pametnih ugovora – sporazuma o kodu koji se automatski izvršavaju kada se ispune određeni uslovi, a da ih ne kontroliše bilo koja banka ili centralna vlast. Značajna karakteristika ove valute je njegova podrška za „gas“, zasnovana na cenama ponude, a ne potražnje, kao većina kriptovaluta: ovo osigurava da se transakcije neće zaglaviti jer nema podsticaja da se kasnije obrađuju ako su sada skupe. Ostale karakteristike uključuju skriptni jezik, tako da ljudi mogu da naprave svoje tokene, kao i kompatibilnost sa Bitcoin adresama, što znači da nije potrebna nova adresa svaki put kada pošaljete novac. Nastao je 2013. godine [5].

4.3. Ripple

Valuta koja povezuje banke, razmenu digitalnih sredstava, provajdere plaćanja i kompanije preko jedne jedinstvene infrastrukture za poravnanje kako bi pružio jedno iskustvo bez problema za slanje novca na globalnom nivou. Kompaniju su 2012. godine osnovali Kris Larsen i Džed Makejleb, koji su želeli da omoguće trenutna međunarodna plaćanja za banke bez potrebe za korespondentskom bankom. Ripple je brz i ima niske troškove transakcije (sa planovima za njihovo smanjenje). Fokusiran je na integraciju drugih provajdera u svoju mrežu kroz rebrandiranje tako da se integriše sa različitim tehnologijama u različitim slučajevima korišćenja kao što su globalne kompanije koje gledaju na doznake, prodavci e-trgovine koji prihvataju plaćanja od potrošača u inostranstvu itd. [6].

5. Blockchain aplikacije u finansijskim uslugama

Sa unutrašnje tačke gledišta implementacije, evolucija Blockchaina u finansijskim uslugama odvijaće se u skladu sa segmentacijom glavnih oblasti aplikacija:

- » proizvodi okrenuti potrošačima;
- » B2B usluge;
- » trgovina i tržište kapitala;
- » pozadinski procesi;
- » međuindustrijske posredničke usluge.

Ono što je zajedničko za svaki od gorenavedenih slučajeva je da su ove transakcije od početka do kraja na ravnopravnoj osnovi, bez centralnih posrednika. Ugovorne strane nisu morale da se poznaju ili da zahtevaju treću stranu da posreduju u transakciji. Decentralizacija i konačnost ravnopravnih transakcija su ključne inovacije Blockchaina koje se moraju sačuvati kako bi se maksimizirao potencijalni uticaj implementacije Blockchaina [17]. Identitet i reputacija drugih strana se automatski verifikuju na Blockchainu putem adresa novčanika. Postoji mnogo aplikacija u kojima će rešenje za Blockchain ili distribuiranu konsenzusnu knjigu imati smisla [2].

Najveći segmenti na koje će to uticati: obveznice, razmena, derivati, roba, hartije od vrednosti, tržišta bez recepta, upravljanje kolateralom, sindicirani krediti, magacinske priznanice i otkupno tržište.

6. Digitalni novčanici

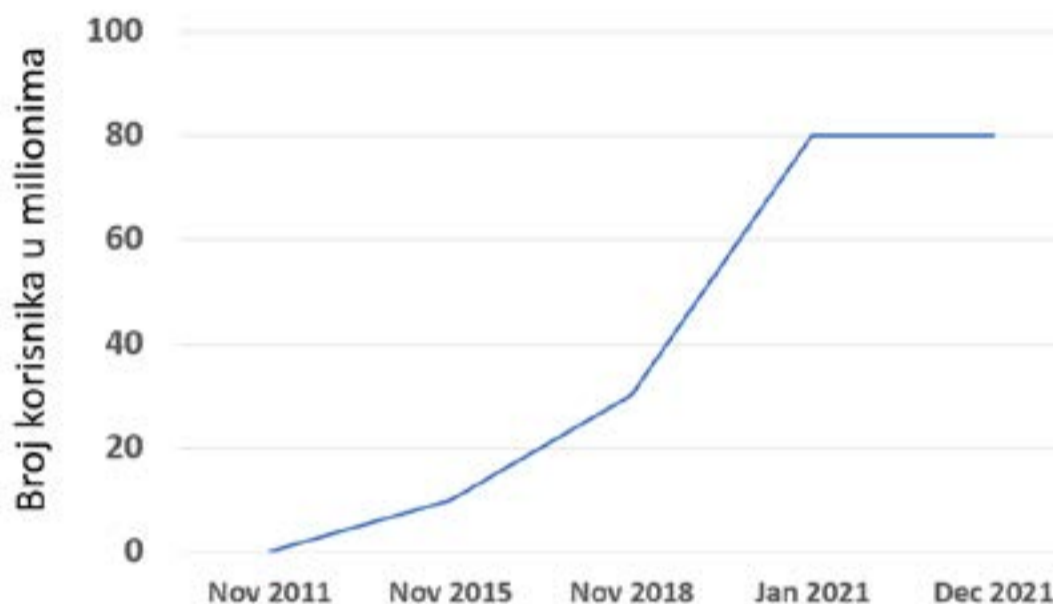
Digitalni novčanik je aplikacija ili softver zasnovan na oblaku koji bezbedno čuva podatke o plaćanju korisnika kako bi im omogućio da kupuju na mreži na različitim veb-lokacijama ili fizičkim prodavnicama bez davanja podataka o plaćanju. Da biste podesili digitalni novčanik, potrebno je da instalirate softver na svoj uređaj ili da mu pristupite preko onlajn-platforme. Funkcioniše na prilično jednostavan način. Prvo morate da instalirate softver na svoj uređaj ili da mu pristupite preko onlajn-platforme.

Zatim napravite nalog u koji dodajete svoje lične podatke, detalje o plaćanju i sve druge potrebne informacije za verifikaciju. Nakon toga, sve što vam treba je da vaša banka potvrdi vaše podatke o plaćanju i da počnete da koristite aplikaciju novčanika za plaćanje na mreži gde god želite jednim klikom ili dodirrom. Kada kupujete u fizičkim prodavnicama, mobilni novčanici koriste komunikaciju bliskog polja (NFC) za dovršavanje plaćanja. Ako terminal za plaćanje trgovca ima simbol za beskontaktno plaćanje, jednostavno usmerite svoj pametni telefon blizu njega i potvrdite kupovinu skeniranjem QR koda, unosom lozinke ili dodirrom na potrebno dugme [7].

Digitalni novčanici za kriptovalute funkcionišu na sličan način kao i za digitalni novac, sa jedinom razlikom što su ovi poslednji povezani sa fizičkim trezorima u kojima se čuva fizički novac, dok se novčanici kriptovalute koriste za čuvanje privatnih ključeva koji se koriste za dobijanje pristupa digitalnim novčićima snimljenim na Blockchainu u oblaku.

Privatni ključ je najvažnija stvar kada radite sa novčanicima kriptovaluta, jer bez njega korisnik neće moći da pristupi svom novcu. Za slanje ili primanje sredstava pomoću novčanika kriptovalute, osobi je potreban i javni ključ. Ovaj ključ ne dozvoljava pristup sredstvima uskladištenim u novčaniku, već se koristi kao adresa novčanika, kao što je broj kartice ili računa. Većina provajdera usluga kriptovaluta nudi funkciju dinamičkih javnih ključeva, omogućavajući njihovu promenu pre svake transakcije. Za ovu funkciju se kaže da poboljšava bezbednost novčanika, međutim, s druge strane, može čak izazvati dodatne probleme. Stvar je u tome da su transakcije snimljene na Blockchainu nepromenljive, tako da sve dok korisnik generiše novu adresu novčanika, stara postaje nevažeća. Sva sredstva koja su naknadno poslata na staru adresu su nepovratno izgubljena i za pošiljaoca i za primaoca. Iz istog razloga potrebno je biti oprezan prilikom unosa javnog ključa pre nego što se potvrdi transakcija. Ako se napravi greška, sredstva će takođe biti izgubljena [7].

Na slici 3 prikazan je rast broja korisnika digitalnih novčanika u periodu od 2011. do 2021. godine.



Slika 3. Broj digitalnih novčanika korisnika od novembra 2011. do decembra 2021. godine [8]

7. Budućnost kriptovaluta

Ekonomski analitičari predviđaju da će uslediti velika promena u kriptovalutama kako institucionalni novac ulazi na tržište. Postoji mogućnost da će kriptovalute biti plasirane na Nasdaku, što bi dodatno povećalo kredibilitet Blockchainu i njegovoj upotrebi kao alternativni konvencionalnim valutama [9]. Kripto verifikovan fond kojim se trguje na berzi definitivno bi olakšao ljudima da ulažu u Bitcoin, ali i dalje treba da postoji želja za ulaganjem u kriptovalute, što se možda neće automatski generisati sa fondom [15].

Pri ulaganju u kriptovalute trebalo bi se prema investicijama odnositi na isti način kao prema bilo kom drugom veoma špekulativnom poduhvatu. Kriptovaluta nema suštinsku vrednost osim onoga što je kupac spreman da plati za nju u određenom trenutku [18].

Kriptovalute su podložne velikim promenama cena, što povećava rizik od gubitka za investitora. U tabeli 1 možemo da vidimo cene kriptovalute Bitcoin u periodu od četiri godine. Može se primetiti da su oscilacije u promeni cene Bitcoina dosta velike za 2017. i 2018. godinu, kao i za 2020. i 2021. godinu.

Tabela 1. Cene Bitcoina u periodu od 2017. do 2021. godine [10]

Godina	Cena (USD)
2021	46.732,74
2020	10.764,2
2019	7.251,28
2018	3.689,56
2017	13.062,15

Analiziranjem nekoliko godina unazad primetićemo da je fluktuacija vrednosti kriptovaluta velika i to je nešto što je u kratkom periodu privuklo dosta investitora širom sveta. Iako dosta finansijskih stručnjaka predlaže kriptovalute kao stabilan vid ulaganja, umesto recimo nekretnina, akcija na berzi i dr., niko ne objašnjava i ne navodi konkretne razloge zašto bi trebalo ulagati u kriptovalute. Ono što ide u korist kriptovalutama je ROI indeks (povraćaj uloženog kapitala), koji je najveći od svih finansijskih proizvoda na tržištu. Ali ovo ne može i ne treba da bude jedini razlog za investiranje u kriptovalute. Šta ćemo sa pouzdanošću? Trenutna cena Bitcoina je oko 47.000 dolara [10], pre četiri meseca je bila oko 67.000 dolara, što nam ukazuje na veliku nestabilnost ove valute. Takođe, možemo primetiti da sve ostale valute skaču i padaju zajedno sa Bitcoinom i to nam ukazuje na povezanost ovih valuta i njihovu međuzavisnost, što opet nije dobro, jer se na taj način praktično sve valute ponašaju isto.

Ukoliko želite da rudarite, opet ćete morati da uložite veliku sumu novca u računare, da potrošite dosta električne energije pa se postavlja pitanje koliko je to isplativo. Trenutna cena struje na Balkanu je povoljna i ovo je možda jedini region povoljan za rudarenje. Takođe, sajтови na kojima možete da trgujete uzimaju procenete za svaku transakciju, pa je i to nešto o čemu morate voditi računa.

8. Čuvanje i rudarenje u oblaku

Oblak se pokazao kao pogodna platforma za čuvanje i razvoj kriptovaluta. Blockchain, korisnik Google Clouda, u početku je bio fokusiran na kreiranje alata za razumevanje i korišćenje Bitcoina, ali se kompanija od tada proširila na druge kriptovalute kao što su Ethereum, Bitcoin Cash, Stellar Lumens i Pakos Standard. Sada se milioni pojedinaca oslanjaju na Blockchain novčanik da bi obezbedili i koristili vodeće svetske kriptovalute. Nepotrebno je reći da sa veličinom i geografskim širenjem baze korisnika upravljanje ovim skupovima podataka nije lak podvig i bez oblaka teško da bi bio ostvariv [11].

Od osnivanja kompanije, Blockchain je koristio Google Cloud Platform (GCP), dodajući usluge svuda gde je tim video mogućnosti da zadovolji svoje potrebe u razvoju. Dok Blockchain održava neke od sopstvenih hardverskih i data centara, želeo je da razvije svoj pristup upravljanju infrastrukturom kako bi poboljšao bezbednost, pouzdanost i tačnost informacionih platformi [11].

Blockchainovi vodeći proizvodi, Blockchain Wallet i Blockchain Explorer, zahtevaju komplikovane proračune teško dostupnih podataka u masivnim, decentralizovanim knjigama koje podržavaju mreže kriptovaluta. Pristup tim podacima zahteva kompleksno znanje o domenu, tehničku infrastrukturu i razvojni napor, a da ne pominjemo vreme za obradu celog lanca podataka. Ovo je postao veliki poduhvat koji je zahtevao značajne interne IT resurse i režijske troškove [11].

Da bi upravljao ovim izazovima i poboljšao korisničko iskustvo na svim proizvodima i platformama, Blockchain je počeo da pokreće infrastrukturu na Compute Engine instancama. Blockchain je takođe odabrao Cloud Spanner kao svoju uslugu baze podataka po izboru, jer ovaj server baze podataka može brzo da se skalira (bez zastoja) i da obezbedi visoku dostupnost sa malim operativnim troškovima. Cloud SKL, Stackdriver i proizvodi za upravljanje identitetom takođe čine Blockchainovu infrastrukturu oblaka [11].

8.1. Rudarenje u oblaku

Rudarenje u oblaku je proces rudarenja kriptovaluta koji koristi udaljeni centar podataka sa zajedničkom procesorskom snagom. Rudarstvo u oblaku pomaže korisnicima da rudare Bitcoine ili druge kriptovalute bez potrebe da koriste sopstveni hardver. Rudarske platforme su smeštene u objektu u vlasništvu rudarske kompanije. Korisnik treba da se registruje i kupi ugovore o rudarenju da bi pokrenuo proces rudarenja u oblaku. To je proces generisanja kriptovaluta korišćenjem iznajmljene računarske snage od treće strane (provajder usluga rudarenja u oblaku). Svaki rudar zapravo učestvuje u „rudarskoj farmi“ (udaljenom centru podataka posvećenom kriptorudarstvu) kupovinom određene količine „heš snage“ od dobavljača usluga [14]. U zamenu, provajder će im odobriti pristup nagradama koje su proporcionalne količini heš snage rudara koju su kupili. Pošto se rudarenje obavlja preko oblaka, rudari ne moraju da brinu o održavanju računarske opreme, buci, toploti ili računima za energiju. Nakon što pronađu pouzdanog dobavljača usluga rudarenja u oblaku, rudari samo treba da odaberu vrstu ugovora za potpisivanje i željeno trajanje. Moraće da uplate unapred, bilo u Fiat valutama ili digitalnim valutama, nakon čega će im provajder postaviti sve što im je potrebno za operaciju [12].

8.2. Kako funkcioniše rudarenje u oblaku

Postoje dva tipa modela rudarenja u oblaku: host rudarenje i iznajmljivanje heš snage.

Kod host rudarenja rudari kupuju ili iznajmljuju rudarske platforme na rudarskim farmama i plaćaju njihovo postavljanje i održavanje. Ovaj model smanjuje troškove povezane s pristupom električnoj energiji. Osim toga, budući da rudari imaju veću kontrolu nad rigovima, mogu preusmeriti generisanu moć heširanja na rudarske bazene. Osim toga, rudari imaju potpunu kontrolu nad generisanim nagradama [12].

Iznajmljivanje heš snage je sistem u kome rudari uzimaju u zakup deo heš snage koju generiše rudarska farma. Oni su u suštini pretplaćeni na plan koji nudi kompanija za rudarenje u oblaku da dobiju udeo u profitu rudarske farme. Rudari ne moraju plaćati nikakve naknade za postavljanje ili održavanje, a nagrade za rudarenje se raspodeljuju u zavisnosti od udela heš moći koju svaki rudar kontroliše [12].

U tabeli 2 je prikazana ručno odabrana lista najboljih kompanija za rudarenje u oblaku sa njihovim popularnim funkcijama i vezama do veb-lokacija. Lista sadrži i softver otvorenog koda (besplatan) i komercijalni (plaćen) softver.

Tabela 2. Sajтови za rudarenje kriptovaluta [13]

Naziv	Godina osnivanja	Podržane kriptovalute
ECOS	2017	Bitcoin, Ethereum, Ripple, Bitcoin Cash, Tether, Litecoin
ChickenFast	2015	Bitcoin, Ethereum and Bitcoin Cash
Trustcloudmining	2017	Bitcoin, Ethereum, Zen and more
BeMine	2018	Bitcoin, Ethereum, Zcash
Shamining	2018	Bitcoin
Freemining	2014	Bitcoin, Litecoin, Dogecoin, BCH, XMR i TRX

8. Zaključak

U ovom radu smo istražili kriptovalute i objasnili kako one rade u računarstvu u oblaku. Došli smo do zaključka da bez računarstva u oblaku kriptovalute ne bi ni postojale i da je on osnova za dalji razvoj kriptovaluta. Uočili smo da je tržište kriptovaluta još uvek nestabilno i da ne možemo sa sigurnošću da predvidimo ponašanje kriptovaluta i očekivanu dobit. Još uvek mnoge države ne podržavaju kriptovalute, a neke ih čak i zabranjuju (Kina) i time onemogućavaju ulazak ovih valuta u regularne tokove. Sve dok kriptovalute nemaju neku realnu vrednost, teško je govoriti o budućnosti. Takođe, imperativ je stvaranje kriptofonda koji bi olakšao trgovanje kriptovalutama.

Dalji izazov je usavršavanje računarstva u oblaku i poboljšanje bezbednosti, jer sa razvojem kriptovaluta dolazi do izmeštanja finansijskih transakcija na onlajn-platforme, sa čime dolazi i do povećanja sajbernapada na račune korisnika koji svoje podatke čuvaju na oblaku. Bezbednost internet pretraživača predstavlja jedan od osnovnih vidova zaštite prilikom vršenja transakcija kriptovalutama. Treba koristiti pretraživače koji imaju poboljšane bezbednosne funkcije.

Blockchain tehnologija predstavlja novu tehnologiju koja se sastoji iz lanca nepromenljivih blokova i ova tehnologija će tek dati svoj pečat u 21. veku. Značaj ove tehnologije je u tome što se ona može primeniti u svim sferama života (finansije, industrija, nekretnine, zdravstvo itd.). Najpoznatije kriptovalute su Bitcoin, Ethereum i Ripple. Njihova trgovina postaje sve intenzivnija i zbog toga one predstavljaju platežno sredstvo budućnosti. Međutim, treba biti oprezan prilikom korišćenja kriptovaluta, jer su ove valute zbog velikih oscilacija nestabilne i predstavljaju rizične investicije. Digitalni novčanik kriptovaluta obezbeđuje da ove valute uvek budu bezbedne, jer se one čuvaju pomoću digitalnih lozinki koje su ljudima uvek nadohvat ruke. Prilično su jednostavni za korišćenje, ali najbitnije od svega je da se sačuvaju privatni ključevi pomoću kojih se pristupa digitalnim novčićima koji su snimljeni na Blockchainu u oblaku.

Na kraju, neizvesna je budućnost kriptovaluta na svetskim finansijskim tržištima, jer njih ne reguliše centralna banka jedne države ili neka druga finansijska institucija i iz tog razloga su ove valute decentralizovane. Zbog toga su one podložne sistemskim rizicima, pa je njihova vrednost varijabilna (oscilirajuća) u kratkim vremenskim periodima. Međutim, države će nastojati da pronađu načine njihove regulacije u oblaku. Može se zaključiti da će ove valute zajedno sa Blockchain tehnologijom u budućnosti i dalje predstavljati izazov kao sredstvo plaćanja i realizacije finansijskih transakcija na svetskom tržištu, a vreme će pokazati da li će u potpunosti zameniti tradicionalne valute.

Reference

1. Frank. Cryptocurrency History. Online Wealth Chronicles. [Internet]. 2021 December 24. Available from: <https://onlinewealthchronicles.com/when-why-did-cryptocurrency-start>
2. Banafa A, Blockchain Technology and Applications. River Publishers; 2020
3. Mougayar W, The Business Blockchain: Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology. 1st Edition. Wiley; 2016
4. Bitcoin. Wikipedia. [Internet]. 2022 February 15. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Bitcoin>
5. Ripple (payment protocol). Wikipedia. [Internet]. 2022 March 15. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple_\(payment_protocol\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ripple_(payment_protocol))
6. Ethereum. Wikipedia. [Internet]. 2022 March 20. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ethereum>
7. Jules. Digital Wallets. Easyship. [Internet]. 2021 December 27ZZZ. Available from: <https://www.easyship.com/blog/digital-wallets-guide>
8. Number of Bitcoin block explorer Blockchain.com wallet users worldwide from November 2011 to March 27, 2022. Statista. [Internet]. 2021 December 29. Available from: <https://www.statista.com/statistics/647374/worldwide-blockchain-wallet-users>
9. Daily Stock Market Overview, Data Updates, Reports & News. Nasdaq market. [Internet]. 2021 December 29. Available from: <https://www.nasdaq.com>
10. Bitcoin Price | BTC Price Index and Live Chart. Coindesk. [Internet]. 2022 March 28. Available from: <https://www.coindesk.com/price/bitcoin/>
11. Poole A, Srivastava D, Blockchain.com, scaling and saving with Cloud Spanner. Google Cloud. [Internet]. 2022 January 04. Available from: <https://cloud.google.com/blog/products/databases/blockchain-scaling-and-saving-with-cloud-spanner>
12. What Is Cloud Mining and How Does it Work?. Bybit Learn. [Internet]. 2022 January 10. Available from: <https://learn.bybit.com/crypto/what-is-cloud-mining>
13. Thompson B. 10 BEST Cloud Mining Sites (Bitcoin, Ethereum Mining). Guru99. [Internet]. 2022 January 05. Available from: <https://www.guru99.com/best-cloud-mining-sites-trusted.html>
14. Montecchi M, Plangger K, Etter M, It's real, trust me! Establishing supply chain provenance using blockchain, Business Horizons, Volume 62, Issue 3, 2019, pp. 283-293.
15. Morkunas JV, Paschen J, Boon A, How blockchain technologies impact your business model, Business Horizons, Volume 62, Issue 3, 2019, pp. 296-306
16. Casey JM, Vigna P, The truth Machine: The Blockchain And The Future of Everything, Book Depot Inc, 2019
17. Tapscott D, Lansiti M, Lakhani RM, Tucker C, Blockchain: The Insight You Need from Harvard Business Review (HBR Insights), Kindle Edition, Boston, Massachusetts, 2019
18. Jović Z, Kunjadić G, Monetary and Technological Aspects of the Emergence and the Development of Cryptocurrencies, FINIZ -The Role of Financial and Non-Financial Reporting in Responsible Business Operation, Singidunum University International Scientific Conference, Belgrade, 2018, pp. 63-67.

