

**»Mladi za napredek Maribora 2018«**

**35. srečanje**

## **KRIPTOVALUTA - REVOLUCIJA DENARJA**

Računalništvo

Raziskovalna naloga

Avtor: FILIP SENEKOVIČ, MATIC LEVAČIČ, ŽIGA ADAM  
Mentor: IVANKA LESJAK  
Šola: SREDNJA ELEKTRO-RAČUNALNIŠKA ŠOLA MARIBOR

**Maribor, 2018**

**»Mladi za napredek Maribora 2018«**

**35. srečanje**

## **KRIPTOVALUTA - REVOLUCIJA DENARJA**

Računalništvo

Raziskovalna naloga

**Maribor, 2018**

## KAZALO

1. KAZALO SLIK.....	4
2. POVZETEK .....	5
3. ZAHVALA .....	6
4. UVOD .....	7
5. HIPOTEZE.....	8
6. KAJ SO KRIPTOVALUTE.....	9
6.1 Začetek kriptovalut .....	9
6.2 Lastnosti kriptovalut .....	9
6.3 Delovanje kriptovalut.....	11
7. SO KRIPTAVALUTE BOLJŠE OD TRADICIONALNEGA BANČNEGA SISTEMA?..	15
8. KAKO DOBIČKONOSNO JE RUDARJENJE? .....	18
9. IZDELAVA MINING RIGA.....	20
10. REZULTATI .....	29
11. ZAKLJUČEK.....	30
12. DRUŽBENA ODGOVORNOST .....	31
13. SEZNAM VIROV .....	32

## 1. KAZALO SLIK

Slika 1: Plačevanje z bitcoini .....	11
Slika 2: Delovanje transakcije .....	12
Slika 3: "Rudarska farma" .....	13
Slika 4: Primer denarnice .....	14
Slika 5: Škandali v bančništvu .....	16
Slika 6: Bitcoin proti banki .....	17
Slika 7: Rudarjenje z grafičnimi karticami .....	19
Slika 8: Grafična kartica GTX 1070 .....	20
Slika 9: Ogrodje z merami .....	21
Slika 10: Namestitev procesorja v matično ploščo .....	22
Slika 11: Priključitev RAM-a v matično ploščo .....	23
Slika 12: Namestitev hladilnika nad procesorjem .....	24
Slika 13: Priključitev SSD-ja v matično ploščo .....	24
Slika 14: Priključitev riserja od grafične kartice do matične plošče .....	25
Slika 15: Napajalnik 550w .....	26
Slika 16: Celoten mining rig .....	26
Slika 17: Ubuntu spletna stran .....	27
Slika 18: Ubuntu desktop .....	27
Slika 19: Program NiceHash .....	28

## 2. POVZETEK

Idejo za raziskovalno nalogo smo dobili po spremljanju novic o bitcoinu in njegovi hitro rastajoči vrednosti. Hoteli smo se poglobiti v kaj sploh bitcoin in ostale kriptovalute so in kako delujejo. Videlo se je, da imajo kriptovalute velik potencial in morda lahko spremenijo naš celoten pogled na denar. Primerjali bi kriptovalute s tradicionalnim bančnim sistemom in videli v katerih področjih so kriptovalute boljše in v katerih ne ter razglasili zmagovalca. Zgradili bi tako imenovani mining rig in poskusili rudariti kriptovalute in tako spoznati kako potekajo transakcije in kako lahko z njimi zaslužimo denar.

### 3. ZAHVALA

Zahvaljujemo se staršem, da so financirali naš projekt in pomagali pri gradnji. Prav tako se zahvaljujemo sošolcem za nasvete in pomoč.

#### 4. UVOD

Namen raziskovalne naloge je odgovoriti na vprašanja: ali so kriptovalute boljše od tradicionalnega bančnega sistema in ali ga bodo v prihodnosti kriptovalute vrgle s prestola in naredile revolucijo denarja. Prav tako želimo zgraditi mining rig in spoznati dobičkonosnost rudarjenja in celoten potencial kriptovalut in kaj nam te dajejo na razpolago, mi pa tega ne izkoristimo.

## 5. HIPOTEZE

Glavna vprašanja raziskovalne naloge:

- 1) Kaj so sploh kriptovalute in kako delujejo?
- 2) So kriptovalute boljše od tradicionalnega bančnega sistema?
- 3) Kako dobičkonosno je rudarjenje?



## 6. KAJ SO KRIPTOVALUTE

### 6.1 Začetek kriptovalut

Kriptovalute so digitalne in globalne valute.

Domnevni avtor kriptovalut je Satoshi Nakamoto (psevdonim), ki je oktobra 2008 prvi predstavil koncept digitalne valute katero je imenoval Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Januarja 2009 je Nakamoto izdal prvi bitcoin program, ki je zagnal omrežje s prvimi enotami imenovanimi bitcoini.

Kot edini rudar je takrat dobival velike vsote bitcoinov, ki so bile brez vrednosti. Javni bitcoin transakcijski dnevnik kaže, da naslovi Nakamotoja vsebujejo približno milijon bitcoinov. Od 17. decembra 2017 je to vredno več kot 19 milijard USD. To ga naredi 44. najbogatejšega človeka na svetu.

### 6.2 Lastnosti kriptovalut

#### – Decentralizacija

Bitcoinova najbolj pomembna značilnost je decentraliziranost. Nobena inštitucija ne kontrolira bitcoinovega omrežja.

Vzdržuje ga skupina prostovoljnih koderjev in upravlja ga odprta mreža računalnikov, ki so za to namenjeni in so razširjeni po vsem svetu

To je pritegnilo posameznike in skupine ljudi, ki jim ni všeč kontrola katero imajo banke in državne institucije nad njihovim denarjem

Bitcoin reši problem dvojne porabe elektronskih valut (v katerem se lahko digitalna sredstva preprosto kopirajo in ponovno uporabijo) z kriptografijo. Pri elektronskih valutah to funkcijo izpolnijo banke, kar jim da nadzor nad tradicionalnim sistemom. Z bitcoini je celovitost transakcij vzdrževano z razdeljenim in odprtim omrežjem, katerega nima v lasti nihče.

#### – Omejena količina

Fiat valute (dolar, evro, yen itd.) Imajo neomejeno količino - centralne banke jih lahko izdajajo toliko, kot si želijo, in lahko poskušajo manipulirati vrednost valute v primerjavi z drugimi. Imetniki valute (in še posebej državljani) pa nosijo stroške.

Z bitcoini pa količino nadzira osnovni algoritem. Majhno število novih bitcoinov se ustvari vsako uro, v prihodnosti pa se bo to število počasi zmanjševalo vse dokler bitcoin ne doseže 21 milijonov, kar je maksimalna količina. To naredi bitcoin bolj privlačen kot sredstvo - v teoriji, če se povpraševanje povečuje in količina ostane enaka, se bo vrednost povečala.

#### – Večja anonimnost

Medtem ko se pošiljatelji tradicionalnih elektronskih plačil običajno identificirajo, uporabniki bitcoina teoretično delujejo v pol-anonimnosti. Ker ni centralnega validatorja, se uporabniki ne rabijo identificirati pri pošiljanju bitcoinov drugemu uporabniku. Ko je zahtevek za transakcijo poslan, protokol preveri vse prejšnje transakcije, da potrdi, da ima pošiljatelj dovolj bitcoinov, kot tudi avtoriteto za njihovo pošiljanje. Sistem ne rabi poznati uporabnikove identitete.

V praksi je vsak uporabnik identificiran po naslovu svoje denarnice. Transakcije se na ta način lahko spremljajo. Tudi policija je razvila metode za identifikacijo uporabnikov, če je to potrebno. Poleg tega je večina izmenjav zakonsko obvezana, da opravi preglede identitete svojih strank, preden te lahko kupijo ali prodajajo kriptovalute. Ker je omrežje pregledno, je napredek posamezne transakcije viden vsem. Zaradi tega kriptovaluta ni idealna valuta za kriminalce, teroriste ali pralce denarja.

#### – Nespremenljivost

Transakcije bitcoinov ni mogoče odpraviti, v nasprotju z elektronskimi poslovnimi transakcijami.

To je zato, ker ni centralnega "sodnika", ki lahko reče "vrni denar." Če se transakcija zapiše v omrežje in če je minila več kot ena ura, transakcije ni več mogoče spremeniti.

#### – Razdeljenost

Najmanjša enota bitcoina se imenuje satoshi. Ta je vreden 0,00000001 bitcoina - po današnjih cenah, približno ena stotina centa. To bi lahko omogočilo mikrotransakcije, ki jih tradicionalni elektronski denar ne more imeti.

## 6.3 Delovanje kriptovalut

### – Blockchain

Blockchain je javna knjiga, ki beleži bitcoin transakcije. Je porazdeljena baza podatkov, za neodvisno preverjanje lastništva katere koli količine bitcoin, vsako mrežno vozlišče shrani svojo lastno kopijo blocka. Približno šestkrat na uro je ustvarjena nova skupina sprejetih transakcij, ustvarjen je block in dodan v blockchain in hitro objavljen na vseh vozliščih. To omogoča, da bitcoin program določi, kdaj je porabljena določena količina bitcoina, kar je potrebno, da se prepreči dvojna poraba v okolju brez centralnega nadzora.

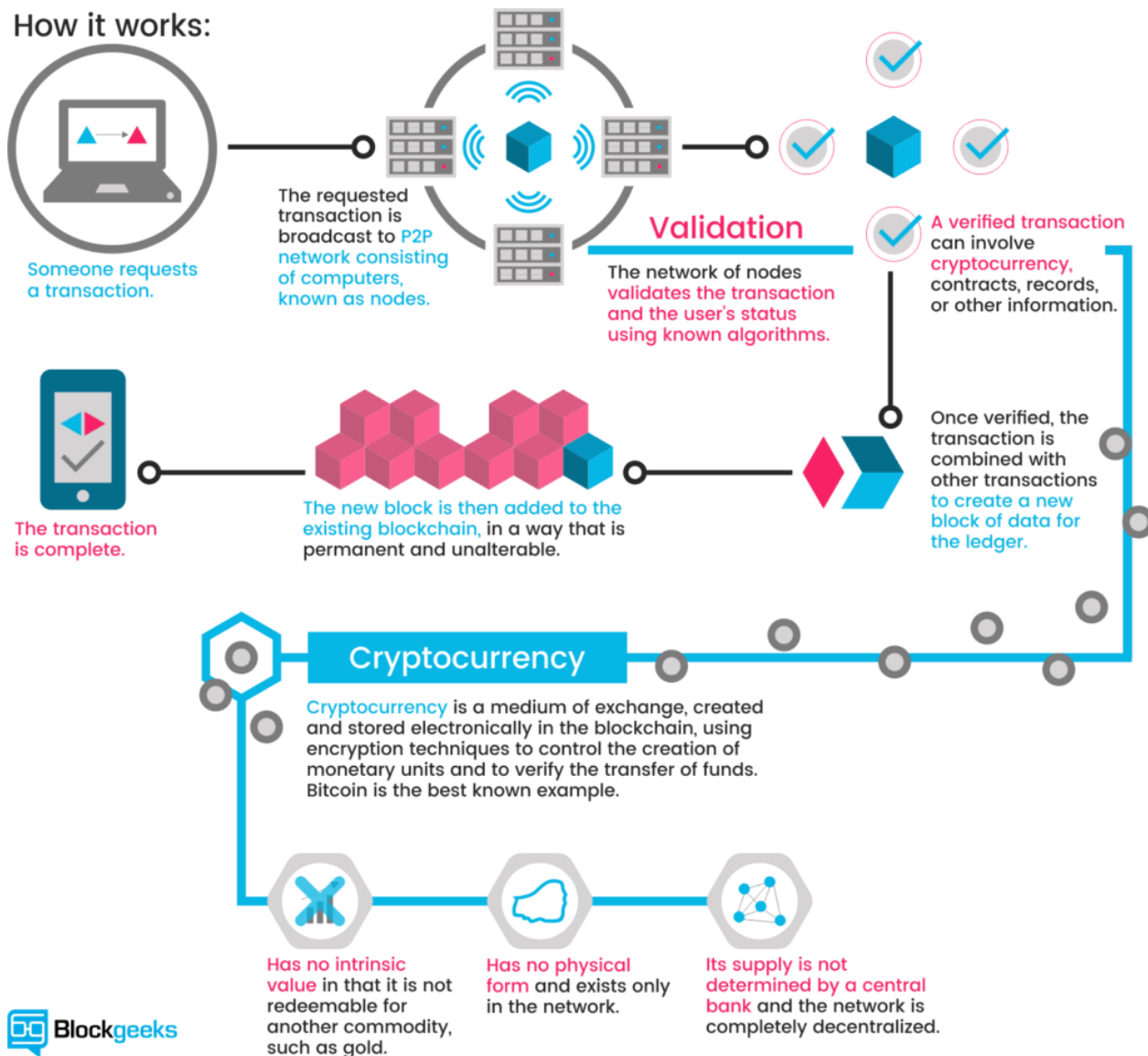
### – Transakcije



Slika 1: Plačevanje z bitcoini

Vir: ([https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=41&v=dcQCa4Ctkcc](https://www.youtube.com/watch?time_continue=41&v=dcQCa4Ctkcc))

Prenos sredstev med dvema digitalnima denarnicama se imenuje transakcija. Ta transakcija se predloži v javno knjigo in čaka na potrditev. Ko je transakcija izvedena, denarnice uporabijo šifrirani elektronski podpis (šifriran del podatkov, imenovan kriptografski podpis), da zagotovijo matematični dokaz, da transakcija prihaja od lastnika denarnice. Postopek potrditve traja nekaj časa medtem ko rudarji rudarijo. Mining oz. rudarstvo potrjuje transakcije in jih doda v javno knjigo.



Slika 2: Delovanje transakcije

Vir: (<https://blockgeeks.com/guides/what-is-cryptocurrency/>)

#### – Transakcijski stroški

Transakcijski stroški so vključeni v transakcijo kriptovalut. Da poteče bitcoin transakcija jo mora obdelati rudar in potrdili omrežje bitcoin.

## – Rudarstvo

Rudarstvo je proces potrjevanja transakcij, ki se nato dodajo v javno knjigo. Da se transakcija doda v knjigo, mora rudar rešiti vse bolj zapleten računski problem. Rudarstvo je odprt vir, tako da lahko kdorkoli potrdi transakcijo. Prvi rudar, ki reši račun doda block transakcije v transakcijsko knjigo. Način, pri katerem transakcije, blocki in javna blockchain knjiga delujejo skupaj, zagotavljajo, da noben posameznik ne more zlahka dodati ali spremeniti blocka po svoji volji. Ko je block dodan v knjigo, so vse povezane transakcije trajne, in dodajo majhni transakcijski davek v rudarjevo denarnico (skupaj z novo ustvarjenimi kovanci). Rudarski proces daje vrednost kovancem.

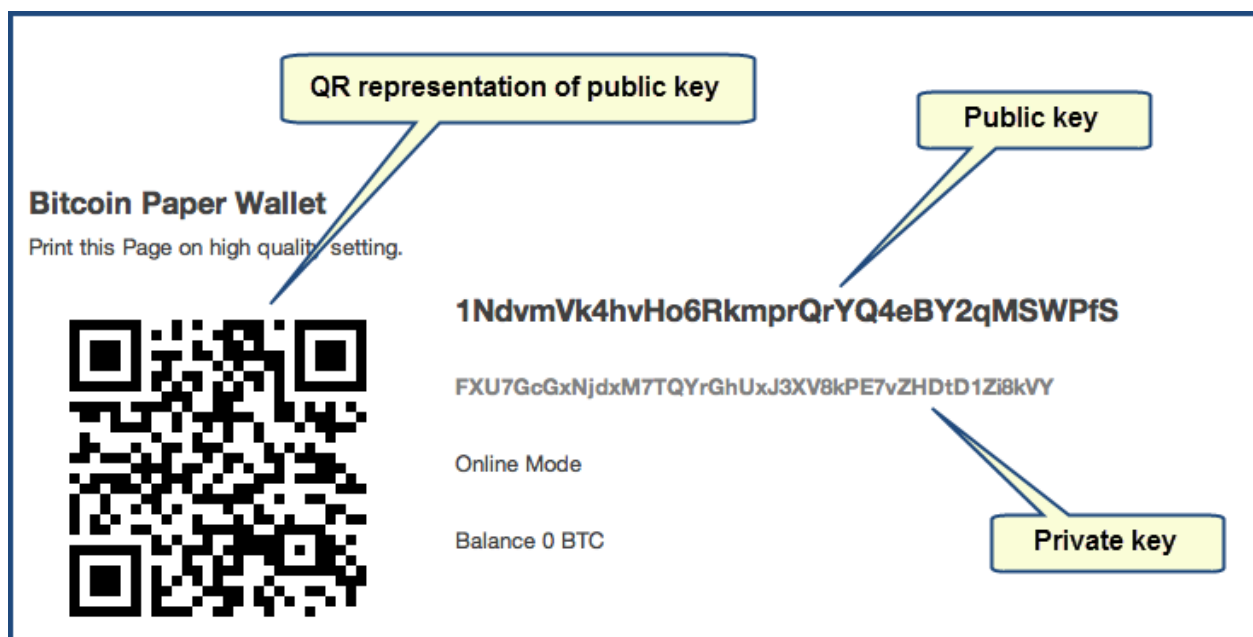


Slika 3: "Rudarska farma"

Vir: (<https://www.yicaiglobal.com/sites/default/files/Chinese%20Bitcoin%20Mine%20.jpg>)

## – Lastništvo

Bitcoin uporablja kriptografijo z javnim ključem, v katerem se ustvarita dva kriptografska ključa, en javni in en zaseben. Denarnica je zbirka teh ključev, na njo lahko nakažemo denar. Lastnik mora vedeti svoj zasebni ključ, da lahko porabi bitcoine. Da jih pridobi pa mora pošiljatelj vedeti njegov javni ključ. Če je zasebni ključ izgubljen, bitcoin omrežje ne bo priznalo nobenih drugih dokazil lastništva, kovanci so tako neuporabni in izgubljeni.



Slika 4: Primer denarnice

Vir: (<https://miguelmoreno.net/wp-content/uploads/2013/05/paper-wallet.png>)

## 7. SO KRIPTAVALUTE BOLJŠE OD TRADICIONALNEGA BANČNEGA SISTEMA?

Verjetnost je, da se bo v prihodnosti zaradi lahke uporabe in varnosti povečala uporaba bitcoina in altcoina. Lažje je skriti zasebni ključ, kot je skriti denar na bančnih računih. To bi lahko varovalo ljudi npr. preprečitev zlorabe pri ločitvi iz zakonske zveze. V tradicionalnem bančništvu je tvoje vsako dejanje pregledano in na razpolago vladi, v dobro kot tudi v slabo.

Tradicionalni bančni sistem je že dolgo uveljavljen, plačila iz vseh glavnih debetnih / kreditnih kartic in gotovine pa se sprejemajo skoraj povsod. Uporaba denarja tudi ne zahteva internetne povezave ali druge tehnologije. Manipulacija v bančnem sistemu je povzročila incidente, kot je finančna nesreča leta 2008.

Tradicionalne banke lahko zaračunajo visoke davke za transakcije med državami, medtem ko bitcoin lahko to naredi z bistveno manjšim davkom.

Omrežna zmogljivost - bitcoin ima temeljni problem, ki se je pojavil, ko se je povpraševanje po valuti povečalo. Problem je v velikosti blocka. Vsak block je trenutno omejen z velikostjo 1 MB, kar omejuje količino transakcij, ki jih je mogoče zabeležiti v knjigi. Različni razvijalci se borijo za dogovor o tem, kako povečati velikost blocka, čeprav so bile predlagane številne rešitve, kot je lightning network, ki bi ta problem zmanjšal. V času maksimalnega povpraševanja se lahko zgodi, da se poveča transakcijski davek, zaradi omejene velikosti blocka. Banke imajo takšnih problemov veliko manj oz. jih sploh nimajo.

Uporaba decentralizirane valute, kot je bitcoin, zahteva odgovornost saj ni vrnitve denarja in izguba zasebnih ključev ali prevara pomeni, da vam nihče denarja ne povrne in kovanci se izgubijo za vedno. Banke prevzamejo te odgovornosti in običajno povrnejo strankam, če so jim vdrli in ukradli denar.





*Slika 5: Škandali v bančništvu*

Vir: (<http://truepublica.org.uk/wp-content/uploads/2016/09/Screen-Shot-2016-09-03-at-08.35.19.png>)

Prednosti kriptovalut:

Ne zahteva zaupanja v nobeno osebo ali družbo. Celo avtor valute je ne more manipulirati v lastno korist.

Pošiljanje transakcij je poceni, brez dodatnih stroškov med državami, denar se lahko pošilja z enega konca sveta na drugega v nekaj sekundah.

Bitcoin debetne kartice služijo kot povezava med bitcoin in tradicionalnim sistemom, kar omogoča njegovo uporabo tudi s trgovci, ki še ne sprejemajo bitcoina.

Brez manipulacij, ki jih najdemo v tradicionalnem bančnem sistemu.

Ena enostavna valuta, ki je globalna.

Sprejemanje se postopoma povečuje.



Slabosti kriptovalut:

Večina trgovcev trenutno ne sprejema kriptovalut.

Blockchain podatkovne baze so drage glede varovanja, poraba energije celotnega bitcoin omrežja je dovolj velika za napajanje majhne države, čeprav je ta dobro razporejena po celotnem svetu.

Ima zakonske probleme v nekaterih državah.

Ni možnosti obrniti transakcije v primeru goljufije ali zmote.

Oba sistema trenutno obstajata drug ob drugem. Oba izgledata, da bosta ostala v bližnji prihodnosti, čeprav zaradi vzpona bitcoina banke znova preiščujejo o določenih področjih, kot so transakcijski stroški. Bančni sistem je odprt za manipulacijo, medtem ko je bitcoin zavarovan in ne omogoča nadzor posameznika ali družbe.

Ugotovitev:

Najslabša lastnost kriptografij je to, da še niso dovolj sprejete in ponekod tudi prepovedane. So bolj varne od bank in zahtevajo manjše davke in zato mislimo, da imajo veliko prednost pred tradicionalnim bančnim sistemom. Da bi ta sistem nadomestile v prihodnosti je majhna možnost, lahko pa toliko zrastejo, da pridejo v našo vsakdanjo uporabo.



Slika 6: Bitcoin proti banki

Vir:

([https://cointelegraph.com/images/725\\_Ly9jb2ludGVsZWdyYXBoLmNvbS9zdG9yYWdlL3VwbG9hZHMvdmllldy9hMTdjZGM4N2IxMTY0ZWNmNTM3OGQwN2E0YWw2OWNjNy5qcGc=.jpg](https://cointelegraph.com/images/725_Ly9jb2ludGVsZWdyYXBoLmNvbS9zdG9yYWdlL3VwbG9hZHMvdmllldy9hMTdjZGM4N2IxMTY0ZWNmNTM3OGQwN2E0YWw2OWNjNy5qcGc=.jpg))

## 8. KAKO DOBIČKONOSNO JE RUDARJENJE?

### – Mining rig

Mining rig je metafora za en sam računalniški sistem, ki izvaja potrebne račune za potek rudarjenja. Rudarstvo je namerno narejeno tako, da je težko in intenzivno, tako število blockov, ki jih vsak dan najdejo rudarji, ostane približno enako. Posamezni blocki morajo vsebovati dokazilo o delu, da so veljavni. To dokazilo o delu preverjajo druga Bitcoin vozlišča vsakič, ko prejmejo block.

### – Težavnost

S povečanjem števila rudarjev, se hitrost ustvarjanja blokov poveča. Ker se hitrost generiranja blokov poveča, se težavna stopnja rudarjenja zviša, to ima učinek uravnovesja saj se tako zmanjšanja hitrosti ustvarjanja novih blokov. Vsi bloki, ki jih sproščajo zlonamerni rudarji, in ne izpolnjujejo zahtevane težavne stopnje, bodo preprosto zavrnili drugi udeleženci v omrežju.

### – Nagrada

Ko rudar odkrije nov block je nagrajen nekaj novo nastale kriptovalute skupaj z davki transakcij, katere plačajo uporabniki. To je glavni način zaslužka z rudarjenjem.

### – Strojna oprema

#### CPU Mining

Na začetni fazi bitcoina se je splačalo rudariti s procesorjem (CPU). Ker se je težavnost zvišala in ker procesorji niso dovolj hitri za potrebne račune se zdaj uporabljajo zelo malo.

#### GPU Mining

Grafična procesna enota ali grafična kartica (GPU) je drastično hitrejša od procesorja in se zdaj najbolj uporablja. To je tudi podražilo grafične kartice saj jih je zaradi velikega povpraševanja celo zmanjkalo.



Slika 7: Rudarjenje z grafičnimi karticami

Vir: ([https://i0.wp.com/blockoperations.com/wp-content/uploads/2017/10/ethos\\_ewbf\\_6GPU.jpg](https://i0.wp.com/blockoperations.com/wp-content/uploads/2017/10/ethos_ewbf_6GPU.jpg))

## Pools

Ker vedno več rudarjev tekmuje za omejeno količino blockov, so posamezniki ugotovili, da delajo že več mesecev, ne da bi našli block in prejeli nagrado za svoje rudarjenje. Da bi to odpravili, so se rudarji začeli organizirati v skupine (pools) in združili moči in tako so si lahko razdelili nagrado bolj enakomerno.

## 9. IZDELAVA MINING RIGA

Pri izbiri najbolj pomembnega dela - grafične kartice, smo se odločili za Nvidia GTX 1070 saj je ta model eden najboljših po zmogljivosti in po ceni.



*Slika 8: Grafična kartica GTX 1070*

Vir: (lastni)

Specifikacije:

ASUS GeForce GTX 1070 STRIX Gaming - GPU

8 GB 256-Bit GDDR5

Core Clock 1,657 MHz - OC Mode

1,632 MHz - Gaming Mode (Default)

1,835 MHz - Gaming Mode (Default)

1 x DVI-D 2 x HDMI 2.0 2 x DisplayPort 1.4

1,920 CUDA Cores

PCI Express 3.0





Slika 9: Ogradje z merami

Vir: (lastni)

Za ogrodje mining riga smo se odločili uporabiti les. Spodnja plošča je velikosti 600x300mm, ostale stranice pa so narejene iz 3m dolge palice 21mm x 21mm.

Na zgornji del smo privili grafično kartico, spodaj pa smo namestili matično ploščo Asus B250 Mining Expert katera ima kar 19 PCI-E slotov za grafične kartice in je narejena prav za rudarjenje.

Komponenti bodo v takem ogrodju imeli veliko prostora za ventilacijo saj se hitro tudi segrejejo. Zrak ima tako več smeri za kroženje in nenehno hlajenje sistema.

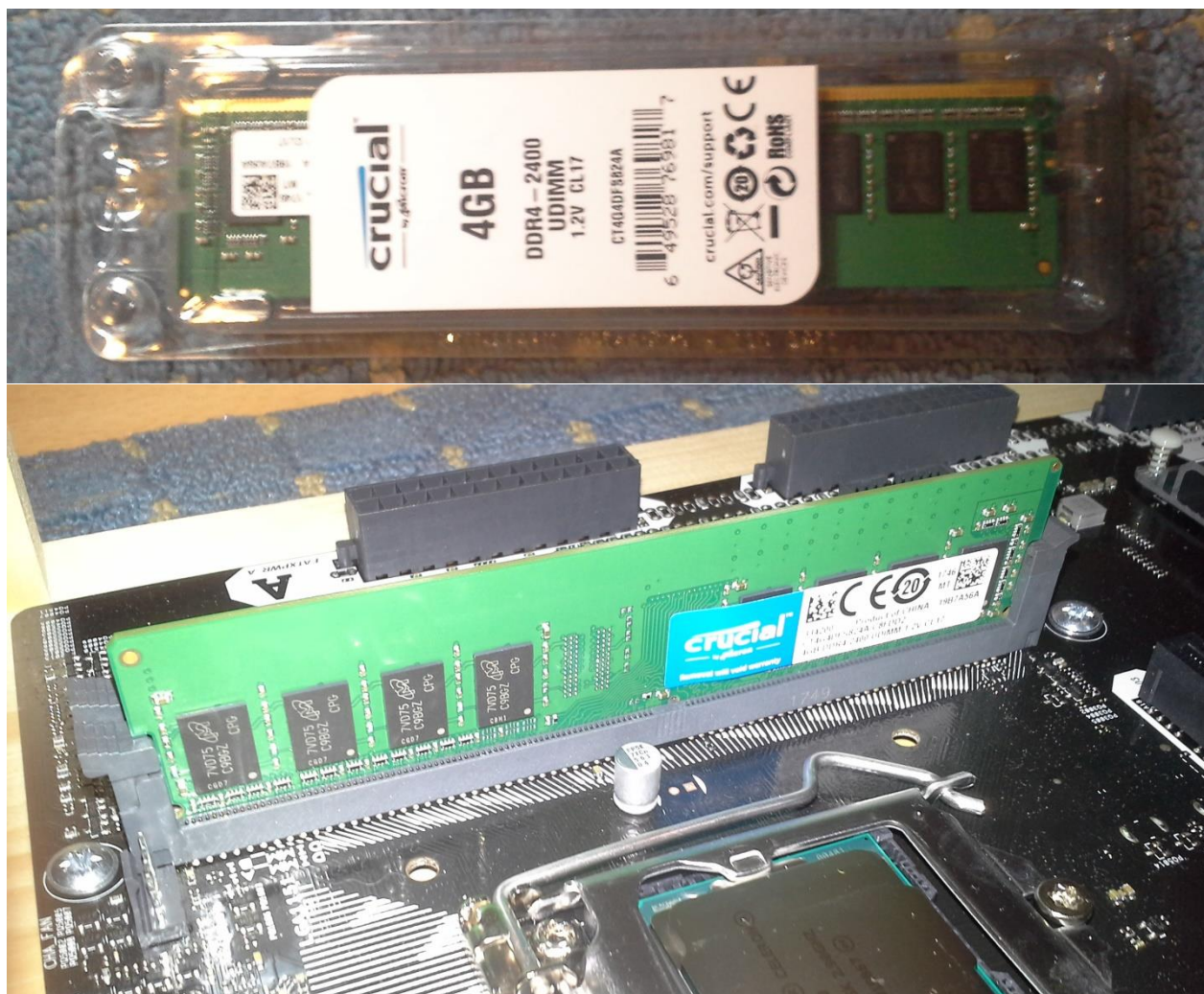


*Slika 10: Namestitev procesorja v matično ploščo*

Vir: (lastni)

V matično ploščo smo vstavili procesor Intel Celeron G3930. To je starejši procesor ampak je še vedno dovolj dober za manjše procese pri rudarjenju, poudarek je vedno na grafični kartici.





Slika 11: Priključitev RAM-a v matično ploščo

Vir: (lastni)

Rudarjenje z grafično kartico ne zahteva veliko notranjega pomnilnika (RAM-a) zato smo dodali samo eno 4GB ddr4 ram ploščico.



*Slika 12: Namestitev hladilnika nad procesorjem*

Vir: (lastni)

Na procesor smo namestili hladilnik s termalno pasto in ga priključili k matični plošči.



*Slika 13: Priključitev SSD-ja v matično ploščo*

Vir: (lastni)

Da lahko na mining rig naložimo operacijski sistem, smo dodali SSD 120GB. SSD je hitrejši od trdih diskov, ker nima migajočih delov. Tako omogoča hitrejši zagon sistema ob vklopu in ob shranjevanju.





*Slika 14: Priključitev riserja od grafične kartice do matične plošče*

Vir: (lastni)

Ker je matična plošča premajhna za več grafičnih kartic smo dodali riserja. Ta poveže PCI-E priključke matične plošče in grafične kartice na daljšo razdaljo.



*Slika 15: Napajalnik 550w*

Vir: (lastni)

Dodali smo napajalnik LC Power 550w in na napajanje priključili vse komponente, ki potrebujejo elektriko. Predvidevamo, da bomo vse skupaj porabljali manj kot 350w.



*Slika 16: Celoten mining rig*

Vir: (lastni)

Cel mining rig je zdaj končan. Manjka mu še samo programska oprema.

## Operacijski sistem Ubuntu

### Download Ubuntu Desktop

#### Ubuntu 16.04.3 LTS

Download the latest LTS version of Ubuntu, for desktop PCs and laptops. LTS stands for long-term support — which means five years, until April 2021, of free security and maintenance updates, guaranteed.

[Ubuntu 16.04 LTS release notes](#)

Recommended system requirements:

- 2 GHz dual core processor or better
- 2 GB system memory
- 25 GB of free hard drive space
- Either a DVD drive or a USB port for the installer media
- Internet access is helpful

[Download](#)

[Alternative downloads and torrents >](#)

Slika 17: Ubuntu spletna stran

Vir: (<https://www.ubuntu.com/download/desktop>)

Za operacijski sistem smo uporabili Linux Ubuntu. Preko USB smo ga prenesli na mining rig in ga inštalirali.



Slika 18: Ubuntu desktop

Vir: (lastni)

S spleta smo potem prenesli program imenovan NiceHash.

NiceHash je posredniški servis, ki omogoča svojim pool-om, da rudarijo več kovancev za druge ljudi, rudarji pa so plačani v bitcoinih.

Je zelo enostaven program za hitri začetek rudarjenja.

Ko je NiceHash bil pripravljen smo vanj vstavili svoj javni ključ denarnice in ga pustili rudariti približno 9 ur. V tem času se je nabralo 0.00009331 bitcoina oz. 0.68 USD.



Slika 19: Program NiceHash

Vir: (lastni)

Zaradi padca vrednosti bitcoina v januarju se je cena dobička na dan za gtx 1070 znižala za velik odstotek. Kljub temu se na dan lahko pridobi 1.85 USD, če je mining rig vklopljen 24h. Cena bitcoina in altcoinov nenehno pada in narašča za to je dobiček vsak dan drugačen. Ne sme pa priti tako nizko, da več ne pokriva stroškov elektrike.

## 10. REZULTATI

V dolgem roku se definitivno splača rudariti. S takšnimi rezultati bi v mesecu pridobili 45€. Vemo pa, da se dobiček na dan zelo spreminja in da so cene kriptovalut ravnokar padle (7. feb. 2018), to pa ne pomeni, da ne bodo spet zrasle in prinesle večji dobiček. Če bi z rudarjenjem pridobili nazaj ves denar, ki smo ga porabili za grafično kartico, bi lahko v mining rig dodali še drugo enako grafično kartico in rudarili 2x več kot pa z eno.

Če ne bi prišlo do kakšnih napak, bi mining rig lahko pustili in nanj nekaj časa celo pozabili saj deluje čisto samostojno.

Investiranje v mining rig je lahko zaskrbljujoče, ampak denar lahko pridobimo nazaj, včasih v 4 mesecih, včasih v 8 mesecih. Vse je odvisno od vrednosti kriptovalut.

## 11. ZAKLJUČEK

Na začetku raziskovalne naloge smo predstavili začetek kriptovalut in avtorja Satoshija Nakamotoja. Predstavili smo kriptovalute in njihove značilnosti kot so decentraliziranost, varnost in omejena količina ter delovanje kriptovalut, transakcij, rudarjenja. Primerjali smo kriptovalute s tradicionalnim bančnim sistemom in ugotovili, da imajo kriptovalute bistvene prednosti in izboljšave pred bankami.

Pri praktičnem delu smo naredili tako imenovani mining rig, da bi preiskusili dobičkonosnost rudarjenja v letu 2018. Ugotovili smo, da se še vedno splača rudariti ampak je treba vedeti, da se cene kriptovalut majejo in da je dobiček vsak dan drugačen.

## 12. DRUŽBENA ODGOVORNOST

V raziskovalni nalogi je predstavljenih več dobrih lastnosti kriptovalut in njihove prednosti pred bančnim sistemom, s temi se da zmanjšati trošenje denarja posameznikov. Zagotavljajo tudi boljšo in varnejšo prihodnost potrošnikov. Investiranje v rudarjenje lahko vsakomur v dolgem roku finančno zelo pomaga.



### 13. SEZNAM VIROV

- [1] Satoshi Nakamoto Wikipedia [online]. 2018. [10.12.2017].  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Satoshi\\_Nakamoto](https://en.wikipedia.org/wiki/Satoshi_Nakamoto)
- [2] What is bitcoin Coindesk [online]. 2018. [6.1.2018].  
<https://www.coindesk.com/information/what-is-bitcoin/>
- [3] How Does Cryptocurrency Work? Cryptocurrencyfacts [online]. 2017. [10.1.2018].  
<https://cryptocurrencyfacts.com/how-does-cryptocurrency-work-2/>
- [4] Cryptocurrency wallet Wikipedia [online]. 2018. [20.1.2018].  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency\\_wallet](https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency_wallet)
- [5] What are the differences bitconnect [online]. 2018. [27.1.2018].  
<https://bitconnect.co/bitcoin-information/16/what-are-the-differences-between-bitcoin-and-the-traditional-banking-system>
- [6] How does NiceHash work? NiceHash [online]. 2018. [6.2.2018].  
<https://www.nicehash.com/help/how-does-nicehash-work>