

## **Virtuālās valūtas**

---



## Priekšvārds

Šis metodiskais materiāls\* sniedz pārskatu par virtuālo valūtu fenomenu, koncentrējoties uz to lietojuma praktiskajiem aspektiem, kā arī uz pašreizējiem draudiem un ievainojamību, ko tās rada ar naudas atmazgāšanu saistītu darbību kontekstā.

Metodiskajā materiālā tiek aprakstītas atšķirības dažādu veidu digitālo valūtu starpā, kā arī tiek sniegts to raksturojums. Tajā ietverta detalizēta informācija par maksājumu projektu *Bitcoin*<sup>1</sup>, par maciņiem, adresēm un maksājumiem no tiesību aizsardzības iestāžu skatu punkta. Metodiskajā materiālā tiek aprakstīti naudas atmazgāšanas riski, ievainojamība un spēkā esošā likumdošana attiecībā uz virtuālajām valūtām.

*\*Metodiskajā materiālā izmantots Eiropola 14.08.2017. ziņojums "Virtual Currencies: The basic guide for Financial Investigators".*

---

<sup>1</sup>Nemot vērā, ka šī šobrīd ir visvairāk izplatītā virtuālā valūta.

## Satura rādītājs

<b>I - ĪEVADS .....</b>	<b>4</b>
<b>II - KAS IR VIRTUĀLĀS VALŪTAS? .....</b>	<b>5</b>
<b>III - KAD TĀS TIKA RADĪTAS? .....</b>	<b>9</b>
<b>IV - KĀPĒC TĀS IR NOZĪMĪGAS? .....</b>	<b>9</b>
<b>V - KĀ DARBOJAS VIRTUĀLĀS VALŪTAS? .....</b>	<b>10</b>
<b>VI - NAUDAS ATMAZGĀŠANAS RISKI, IEVAINOJAMĪBA UN TIESISKAIS REGULĒJUMS .....</b>	<b>22</b>

## I – Ievads

Informāciju tehnoloģijas un datorizācija pēdējos gados ir piedzīvojuši revolucionāru attīstību. Mēs dzīvojam digitālā pasaulē, kurā viedo tehnoloģiju un programmēšanas eksponenciālā izaugsme turpina mainīt mūsu dzīves uz labo pusi. Tomēr līdz ar šīm priekšrocībām parādās arī jaunas ievainojamības. Noziedznieki ir ļoti izveicīgi jaunu tehnoloģiju izmantošanā savu mērķu sasniegšanai.

Virtuālās valūtas raisīja diskusijas jau drīz pēc to parādīšanās. Ņemot vērā to neparedzamību, nebija skaidrs, vai kāda konkrēta virtuālā valūta nākotnē varētu kļūt par tiešu sāncensi papīra naudai, vai arī tā gluži vienkārši vienas nakts laikā varētu sabrukt. Tādas virtuālās valūtas kā bitcoin šobrīd katru dienu tiek izmantotas visu veidu darījumiem - gan likumīgiem, gan nelikumīgiem.

2017. gada jūnijā tika fiksētas 745<sup>2</sup> virtuālās valūtas, ar kurām tika veikta apmaiņa tirgū, un to kopējā tirgus kapitalizācija (tirgus cena, kas sareizināta ar eksistējošo naudas vienību skaitu) ir jau pārsniegusi 100,000,000,000 USD (simts tūkstošus miljonu USD jeb 889,000,000,000 EUR)<sup>3</sup> Salīdzinājumam - tas pārsniedz Ukrainas IKP un ir aptuveni divkārtā Horvātijas IKP vai pieckārša Kīpras<sup>4</sup> IKP apmērā. Nozīmīgākās virtuālās valūtas, no kurām bitcoin ir visatpazīstamākā:



BITCOIN



ETHEREUM



DASH



MONERO



RIPPLE



LITECOIN

Bitcoin vērtība strauji pieauga no mazāk nekā 1 EUR 2010. gada jūlijā līdz 22 EUR 2011. gada jūnijā, kas nozīmē, ka vienu bitcoin varēja samainīt pret 22 EUR. Lai arī ārkārtīgi nepastāvīga, bitcoin vērtība kopumā paaugstinājās, un 2017. gada 2. martā viena bitcoin cena pirmo reizi pārsniedza vienas zelta unces cenu. Šobrīd vienu bitcoin (BTC) var samainīt pret 2565.52<sup>5</sup> EUR.

2017. gada janvārī un februārī vidējais ikdienas bitcoin darījumu skaits sastādīja 286,419 darījumus. Saskaņā ar pieejamo statistiku<sup>6</sup> darījumu apjoms 2017. gadā palielinājās par 55% līdz 240 miljoniem EUR dienā jeb 166,000 EUR minūtē.

Virtuālo valūtu, it īpaši bitcoin, popularitāte ir raisījusi intensīvas debates sabiedrībā. Virtuālās valūtas ir ārkārtīgi ērti lietot: maksājumu mehānismi, kurus izmanto bitcoin radītāji, ir daudz ātrāki un efektīvāki par lielāko daļu ierasto pārskaitījumu veidu.

<sup>2</sup> Salīdzinājumā ar virtuālajām valūtām pasaulē pastāv tikai 180 dažādas papīra valūtas (\$, €, ¥, u.c.), kuras atzīst Apvienoto Nāciju Organizācija.

<sup>3</sup> <http://www.marketwatch.com/story/with-bitcoin-surge-cryptocurrencies-top-100-billion-in-market-capitalization-2017-06-06>

<sup>4</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_GDP](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP)

<sup>5</sup> <http://www.coindesk.com/price/>, 2017. gada 7. jūnijā

<sup>6</sup> <https://coingecko.com/news/bitcoin-transaction-volumes-up-55-in-2017-in-sustained-growth>

Maksājumu veikšanai no banku kontiem nepieciešami vairāki autentifikācijas un apstiprināšanas soļi, turklāt tiem var tikt piemērotas ievērojamas komisijas maksas, it īpaši starptautiskajiem maksājumiem. Virtuālo valūtu lietotāji ar šādām problēmām nesaskaras, tāpēc virtuālās valūtas mēdz uzskatīt par maksājumu sistēmu nākotni.

Lai arī virtuālajās valūtās iestrādātā anonimitāte<sup>7</sup> tiek uzskatīta par vienu no to pievilcīgākajām iezīmēm, tiesību aizsardzības iestādēm tas nozīmē ievērojamus sarežģījumus. Virtuālās valūtas ir jauns, spēcīgs instruments nodokļu nemaksātāju, noziedznieku, teroristu finansētāju un naudas atmazgātāju rokās, kas ļauj tiem pārvietot un uzglabāt noziedzīgi iegūtus līdzekļus, padarot tos neaizsniedzamus tiesību aizsardzības un citām iestādēm. Visskaidrāk to parāda nesenā globālā kiberuzbrukuma piemērs, izmantojot izspiedējprogrammu WannaCry<sup>8</sup>, kas pieprasīja, lai "izpirkuma" nauda, kas nav pārsteidzoši, tiktu samaksāta bitcoin valūtā.

## II - Kas ir virtuālās valūtas?

### i. Digitālas vai virtuālas?



Termini "virtuāls" un "digitāls" bieži tiek nepareizi lietoti kā sinonīmi. Saskaņā ar FATF, ECB un SVF definīcijām virtuālās valūtas ir digitālo valūtu veids, taču pretējs apgalvojums nav pareizs. Tādējādi visas virtuālās valūtas ir digitālas, bet ne visas digitālās valūtas ir virtuālas.

Saskaņā ar FATF definīciju "digitālā valūta var nozīmēt vai nu virtuālās valūtas (ne-papīra), vai e-naudas (papīra) digitālu attēlojumu". Elektroniskā jeb e-nauda ir digitāls maksājumu mehānisms papīra valūtai. Tā ļauj lietotājiem veikt bezskaidras naudas maksājumus ar naudu, kas atrodas kartē vai telefonā,

vai, izmantojot internetu. Tādējādi digitālās valūtas var tikt materializētas "reālajā pasaulē" monētu un banknošu veidā jeb papīra valūtā. Nauda bankas kontā parāda naudas summu, piemēram, eiro valūtā, kas personai pieder un tiek kaut kur uzglabāta.

Virtuālā valūta, pretēji tam, ir digitāls attēlojums vērtībai, ar kuru var digitāli tirgoties, un tā funkcionē kā maiņas līdzeklis un/vai kā norēķinu vienība un/vai kā vērtības uzkrājējs, taču tai nav likumīga maksāšanas līdzekļa statusa. "Neviena valsts to nedz emitē, nedz arī garantē tās vērtību, un tā veic minētās funkcijas, tikai balstoties uz virtuālās valūtas lietotāju savstarpēju vienošanos"<sup>9</sup>. Virtuālā valūta eksistē tikai virtuālā formā, un būtībā tā ir digitālu datu kopums. Apskatot bitcoin piemēru, ir novērojamas papildu atšķirīgas iezīmes: bitcoin bija pirmā decentralizētā, konvertējamā virtuālā valūta un pirmā kriptovalūta.

<sup>7</sup>No kibereksperu skatu punkta virtuālās valūtas nav anonīmas, bet gan tās izmanto pseidonīmus. Pseidonīmi faktiski ir bitcoin adreses. Katrs darījums, iesaistot konkrēto adresi, uz visiem laikiem tiek saglabāts blokķēdē. Ja pseidonīms jebkad tiek saistīts ar konkrētu identitāti, viss, kas saistās ar šo pseidonīmu, tiks saistīts ar šo identitāti.

<sup>8</sup><http://www.timesnow.tv/technology-science/article/bitcoin-virtual-crypto-currency-anonymous-transaction-ransomware/61167>

<sup>9</sup><http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>

## ii. Konvertējamas vai nekonvertējamas?

Virtuālās valūtas var būt konvertējamas (jeb atvērtas) un nekonvertējamas (jeb slēgtas). Konvertējamas virtuālās valūtas var tikt pirktas un pārdotas par reālu naudu, turpretim nekonvertējamas virtuālās valūtas ir izmantojamas tikai vidē, kurai tās ir tikušas radītas, un tās nav apmaināmas pret papīra naudu. Datorspēju nauda ir labs nekonvertējamas virtuālās valūtas piemērs, jo tā var tikt izmantota tikai konkrētajā spēlē.

## iii. Centralizēta vai decentralizēta?

Virtuālo valūtu eksistenci nosaka šādas darbības:

- 1) Administrācija, emitēšana un iespēja to izpirkt;
- 2) Iekšējo noteikumu attiecībā uz valūtas lietošanu un apgrozību esamība;
- 3) Maksājumu un norēķinu process.

Šo iekšējo darbības principu ietvaru, kas nosaka sistēmas darbību, var pārvaldīt vai nu centrāla iestāde - tādā gadījumā valūta ir centralizēta, vai arī to var veikt sistēmas dalībnieki - decentralizētām virtuālajām valūtām.

Galvenā decentralizētu, konvertējamu vienādranga tīklu (kā, piemēram, bitcoin) problēma ir novērst tā saucamās dubultās izmaksas, vienai pusei iztērējot vienu un to pašu summu divreiz. Centralizētās sistēmās to veic centrālā iestāde, kas uztur ierakstus par visiem atlikumiem.

Decentralizētā tīklā šo uzdevumu veic atsevišķi tīkla dalībnieki (darījumu apstiprinātāji, kas bitcoin terminoloģijā tiek saukti par "racējiem"), nevis centrāls serveris. Tāpēc viņiem ir nepieciešams pilns saraksts ar visiem vēsturiskajiem darījumiem, lai pārbaudītu, vai nākotnes darījumi ir korekti.

Šis saraksts tiek saukts par publisko virsgrāmatu jeb specifiski par blokķēdi, runājot par bitcoin. Ķēde, kas sadalīta blokos, cita starpā satur ierakstus par visiem bitcoin darījumiem.

Pilnu publisko virsgrāmatu ir iespējams lejuplādēt no "mezgliem"<sup>10</sup>, kas ir aktīvi bitcoin tīklā, vai arī to var aplūkot, izmantojot daudzus tiešsaistes blokķēžu pārlūku pakalpojumus, kā, piemēram, <https://blockchain.info/>, kas nozīmē, ka visi bitcoin darījumi, kas jebkad ir veikti, ir publiski.

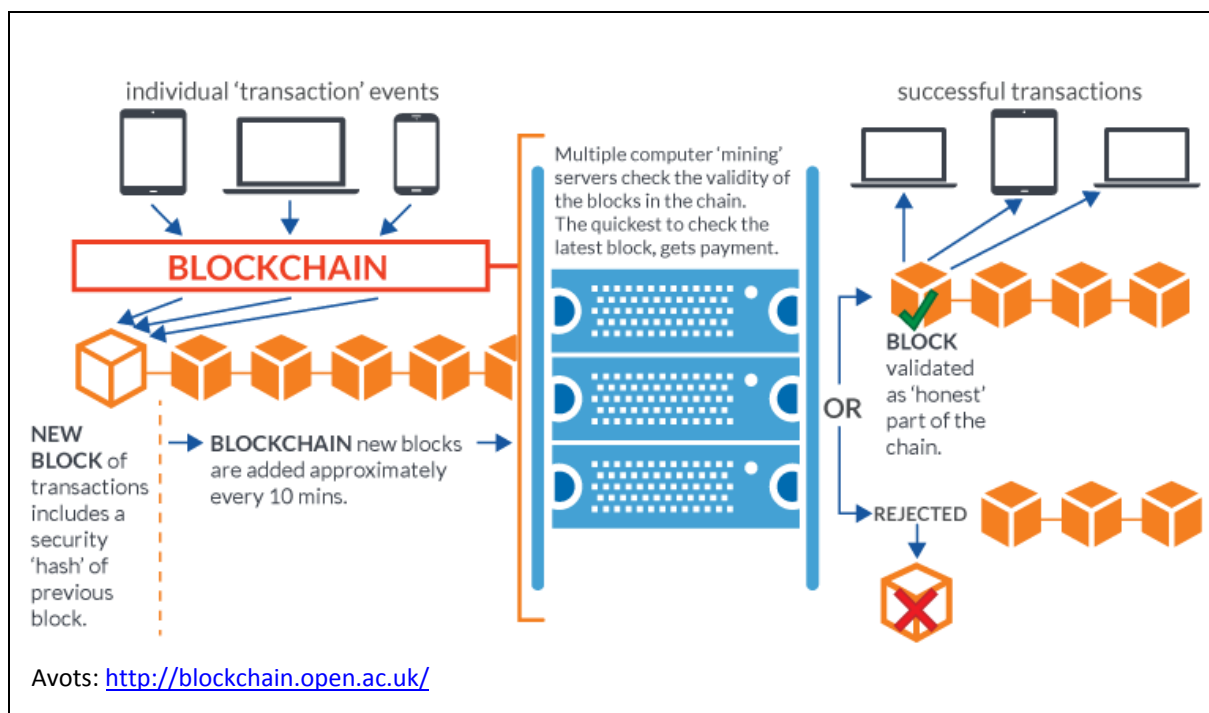
Kad darījumu ir apstiprinājuši tīkla dalībnieki, tas tiek pievienots publiskajai virsgrāmatai. Šo procesu sauc par "rakšanu"<sup>11</sup>. Racēji nepārtraukti apstrādā jaunus darījumus, pārvēršot tos jaunus blokus, kas tiek pievienoti blokķēdes beigās. Lai virsgrāmatai pievienotu jaunu bloku, racējam jāatrisina pieaugošas sarežģītības skaitļošanas uzdevumu, līdzīgu skaitļošanas mīklai.

---

<sup>10</sup> Dators, kas ir pieslēgts bitcoin tīklam un izmanto klientu, kas veic darījumu apstiprināšanu un pārraidīšanu.

<sup>11</sup> Rakšanu var veikt caur atvērtiem avotiem, tādējādi jebkurš sabiedrības loceklis var kļūt par racēju.

Rakšanas loģika ir tāda, ka racējiem ir jāpierāda savas saistības pret tīklu, upurējot datora jaudu un elektrību, lai atrisinātu uzdevumu, kā mērķis ir novērst ļaunprātīgu sistēmas izmantošanu vai ielaušanos tajā. Pirmais racējs, kurš uzdevumu atrisina, dalās ar savu atrisinājumu ar citiem racējiem, kas to apstiprina. Pēc tam jauns darījumu bloks tiek pievienots virsgrāmatai. Pretī racējs saņem (papildu visu jaunizveidotajā blokā ietverto darījumu komisijas maksām) nelielu daudzumu jaunradīto bitcoin. Tā ir atlīdzība par bitcoin tīkla nodrošināšanu, un faktiski tas ir vienīgais veids, kā tiek radīti jauni bitcoin.



Tādējādi rakšana kalpo arī kā regulators jaunu bitcoin radīšanas ātrumam. Bitcoin ir izveidots tā, ka to kopējais maksimālais apmērs ir 21 miljons<sup>12</sup>, un jauni bitcoin tiek radīti noteiktā tempā. Katru reizi, kad racējs atrisina uzdevumu, šobrīd 12.5 jauni bitcoin tiek piešķirti racējam un nonāk apgrozībā<sup>13</sup>. Matemātisko uzdevumu sarežģītība ir tā, kas regulē jaunu bitcoin radīšanas ātrumu. Atlīdzība par bloka izveidošanu tiek samazināta uz pusi ik pēc aptuveni četriem gadiem. Sākotnēji, 2009. gadā, atlīdzība par bloka izveidošanu bija 50 bitcoin, 2012. gadā tā samazinājās uz pusi līdz 25 bitcoin, bet šobrīd tā ir 12.5 bitcoin.

<sup>12</sup> Rakšana turpināsies līdz visi bitcoin būs radīti, kas ir plānots 2140. gadā. Bitcoin ierobežotais daudzums nebūs šķērslis, jo darījumus ir iespējams izteikt mazākās bitcoin apakšvienībās, piemēram, bitos - 1 bitcoin ir 1 000 000 bitu. Bitcoin šobrīd var sadalīt līdz pat astoņām decimāldaļām (0.000 000 01) un nākotnē potenciāli pat vēl mazākās daļās.

<sup>13</sup> 2017. gada 6. jūnijā kopējais apgrozībā esošais bitcoin apjoms sastādīja 16 376 313.

## iv. Kriptoalūtas

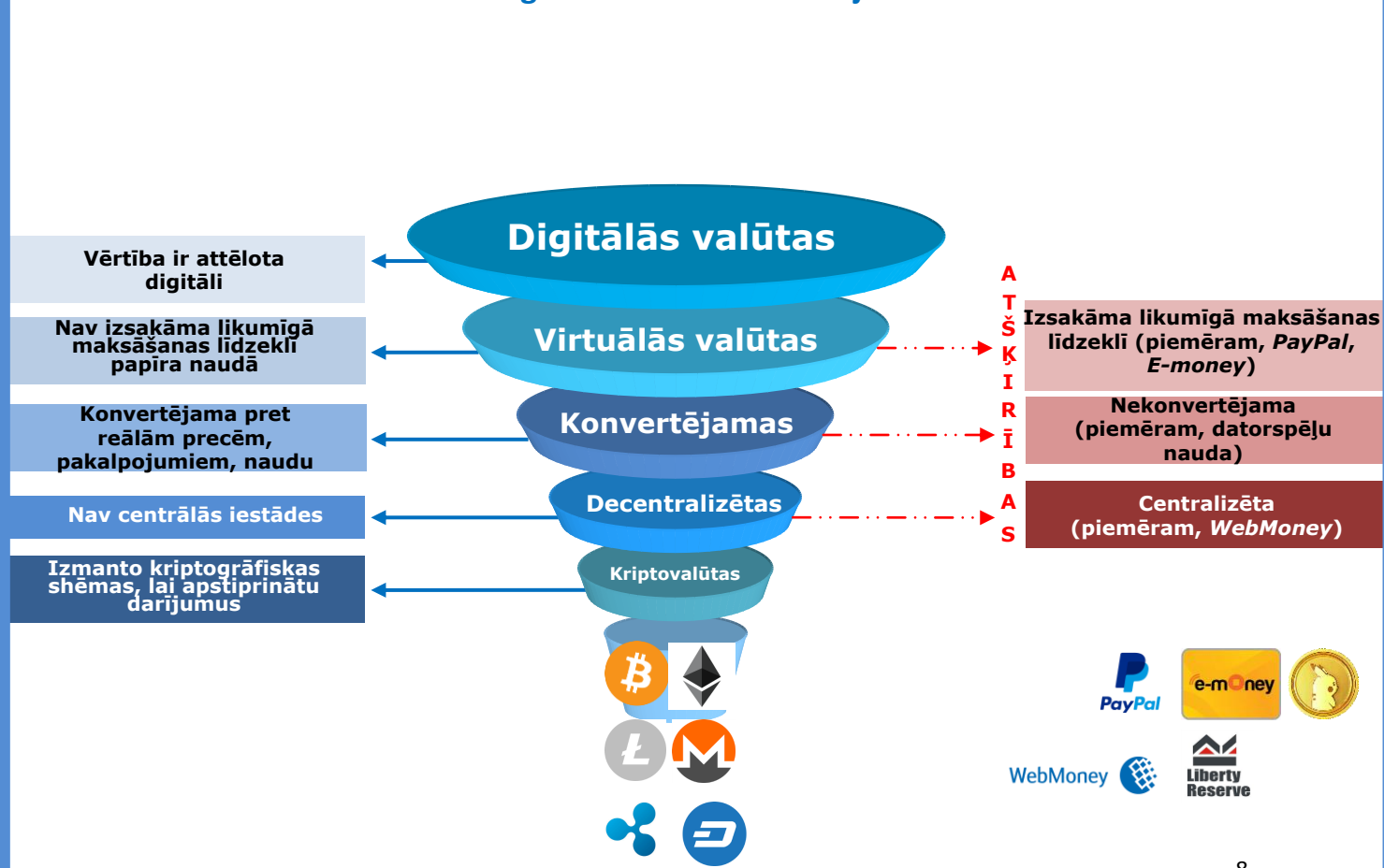
Decentralizētas konvertējamas virtuālo valūtu shēmas, ja tās ir aizsargātas ar kriptogrāfijas palīdzību, sauc par kriptoalūtām. Šifrēšana ir tāds ziņas vai informācijas kodēšanas process, ka tikai pilnvarotas puses var tai piekļūt. Pastāv dažādu veidu šifrēšana: izmantojot simetrisko atslēgu shēmas vai asimetriskās shēmas, pēdējās sauc arī par publisko atslēgu šifrēšanas shēmām.

Bitcoin ir publisko atslēgu šifrēšanas piemērs. Šī šifrēšanas metode izmanto divas matemātiski saistītas, bet ne identiskas, atslēgas - vienu publisku un vienu privātu atslēgu. Atšķirībā no simetrisko atslēgu algoritmiem, kas balstās uz vienu atslēgu gan šifrēšanai, gan atšifrēšanai, katra atslēga veic savu, unikālu funkciju.

Publiskā atslēga tiek izmantota, lai šifrētu, bet privātā atslēga - lai atšifrētu. Atslēgas publiskā daļa (kā jau tas ir saprotams no nosaukuma) ir publiski pieejama un to var droši publicēt. Atslēgas privāto daļu tās īpašniekam ir jāpatur slepenībā. Ja kāds vēlas nosūtīt bitcoin citai personai, viss, kas nepieciešams, ir tās publiskā atslēga.

Kad jūs vēlaties kādam nosūtīt bitcoin, jūs iegūstat saņēmēja publisko atslēgu un šifrējat darījuma ziņu pret šo atslēgu. Izveidoto ziņu būs iespējams atšifrēt tikai ar saņēmēja privāto atslēgu. Pat jums nebūs iespējams šo ziņu atšifrēt. Kad saņēmējs vēlas nosūtīt ziņu jums, saņēmējam ir jāiegūst jūsu publiskā atslēga un jāšifrē sava ziņa pret to, kas izveidos ziņu, kuru atšifrēt varat tikai jūs. Tādējādi katrai komunikācijā iesaistītajai personai būs nepieciešams savs publisko/privāto atslēgu pāris, lai veicinātu drošu divvirzienu komunikāciju.

### Digitālo valūtu klasifikācija





### III - Kad tās tika radītas?

Kopš tā izveides pagājušā gadsimta 80. gados un pēc globālā tīmekļa radīšanas 90. gadu vidū, interneta pieejamība un tā izmantošana ir ievērojami pieaugusi. To pavadīja arī virtuālo kopienu attīstība, ieskaitot sociālos tīklus (piemēram, *Facebook*), kopienas ar mērķi dalīties ar zināšanām (piemēram, *Wikipedia*), ar mērķi izveidot virtuālas pasaules (piemēram, *Second Life*) vai arī izveidot vidi azartspēlēm (piemēram, *Online Vegas Casino*). Atsevišķos gadījumos šīs virtuālās kopienas ir arī izveidojušas un laidušas apgrozībā savu virtuālo valūtu, lai apmainītos ar precēm un pakalpojumiem, ko tās piedāvā. 1996. gadā tika izveidots *e-gold*, šī virtuālā zelta valūta kļuva par priekšgājēju mūsdienu virtuālajām valūtām, kam sekoja *WebMoney* 1998. gadā un *Liberty Reserve* 2006. gadā.

Bitcoin pirmo reizi parādījās 2008. gadā referātā par kriptovalūtu sistēmu, kuru bija ievietojusi nezināma persona (vai personu grupa), izmantojot pseidonīmu *Satoshi Nakamoto*. Tā bija atjaunināta versija iepriekš izveidotiem datoru kodiem, kas mēģināja radīt inovatīvu pretpiedāvājumu esošajai monetārajai sistēmai. Platforma, kuras pamatā ir devīze būt "kopienas vadītai, brīvai un atvērta avota", uzsāka savu darbību 2009. gada janvārī. Tā bija pirmā vienādranga (*p2p*) valūtas sistēma, kas ļāva tiešsaistes maksājumus nosūtīt tieši no vienas puses citai bez finanšu institūcijas iesaistes vai kāda cita starpnieka. Kopš tās radīšanas šīs iezīmes piesaista īpašu uzmanību no žurnālistu, baņķieru, ekonomistu, valdību un tiesību aizsardzības iestāžu puses visā pasaulē.

### IV - Kāpēc tās ir nozīmīgas?

Blokķēdes tehnoloģijai, kas tiek izmantota bitcoin un citās virtuālajās valūtās, ir nozīmīga priekšrocība salīdzinājumā ar citām tehnoloģijām, jo tā sekmē augstāku vispasaules finanšu integrācijas sasniegšanu. Tās nodrošina globālu piekļuvi jaunai maksājumu sistēmai ikvienam, kam ir piekļuve internetam, tādējādi padarot starptautisku maksājumu veikšanu iespējamu gandrīz katram planētas iedzīvotājam bez esošās finanšu sistēmas un banku tīkla izmantošanas. Šī pieejamība ir ārkārtīgi izdevīga likumīgiem uzņēmumiem, kas savas preces un pakalpojumus piedāvā tiešsaistē, un tiem, kas vēlas tos iegādāties. Mūsdienu elektroniskās naudas shēmas ļauj pārskaitīt naudu gandrīz momentāni. Šīs shēmas dod to lietotājiem iespēju līdzekļus droši uzglabāt un pārskaitīt tos uz jebkuru vietu pasaulē ievērojami ātrāk un lētāk nekā jebkad iepriekš.

Virtuālās valūtas, kas ir radītas ar blokķēdes tehnoloģiju, ir iespējams arī prognozējami pielāgot, kas sistēmu padara mazāk atkarīgu no centralizētām monetārajām politikām. Tas nozīmē, ka darījumus nav iespējams atgriezt, bet gan tikai atlīdzināt, to veicot līdzekļu saņēmējam.

Atšķirībā no daudzām regulētām elektroniskās naudas shēmām decentralizētas virtuālās valūtas nepiedāvā eskalācijas procesu, ko klienti var izmantot, lai iesniegtu sūdzību gadījumā, ja notiek strīds par darījumu. Visbeidzot, darījumu izmaksas kopumā ir zemākas, jo vienīgās izmaksas ir tās, kas attiecas uz (rakšanas) tīklu.

## V - Kā darbojas virtuālās valūtas?

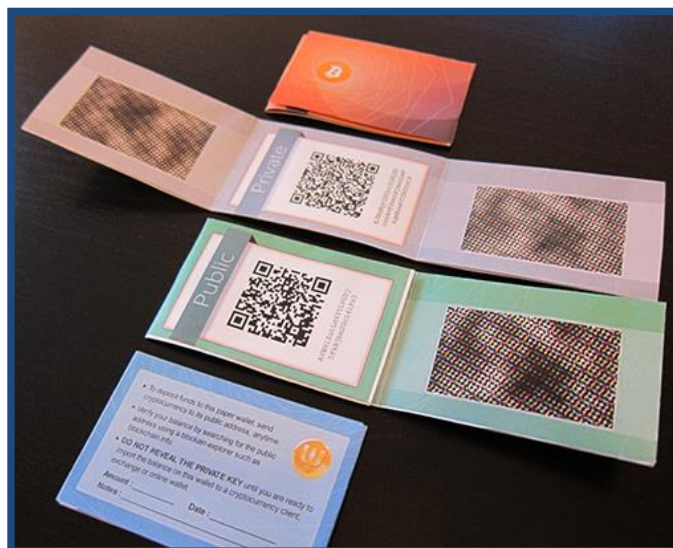
Šajā nodaļā vienkāršoti ir paskaidrots, kā virtuālās valūtas ir iespējams saņemt un kā notiek darījumi, par piemēru ņemot bitcoin.

### i. Maciņš

Lai bitcoin varētu saņemt, uzglabāt un izmantot, ir nepieciešams izveidot maciņu. "Maciņš" būtībā tas pats, kas jebkurš fiziskas formas maks, iespējams, ar vairākiem nodalījumiem. Bitcoin maciņš jeb bitcoin klients, termini, kas mūsdienās tiek izmantoti ar vienādu nozīmi, nodrošina lietotājam bitcoin adreses un satur visu informāciju par lietotāja līdzekļu atlikumu, darījumiem un to vēsturi, tas ir bitcoin tīkla saskarne utt. Maciņa iegūšana ir ārkārtīgi vienkārša un gandrīz anonīma, jo lielākā daļa bitcoin maciņu uzturētāju nepieprasa sniegt nekādus personas datus. Tā kā maciņš nav piesaistīts fiziskas personas vārdam, tas nodrošina anonimitāti. Vienai personai var piederēt ne tikai viens, bet pat vairāki maciņi. Pastāv dažāda veida bitcoin maciņi, kas vai nu eksistē drošā mākoņu vidē, datorā vai pat fiziskā formā.

### Papīra maciņi:

Par *papīra maciņu* tiek sauktas uz papīra izdrukātas publiskās un privātās atslēgas, kā redzams zemāk. Tam bieži vien ir QR kodi, kurus var ātri noskenēt, lai pievienotu atslēgas programmatūras maciņam, lai varētu veikt darījumu. Šāda veida maciņš ir drošāks nekā tā tiešsaistes līdzinieki, jo tas tiek uzglabāts fiziski un hakeri tam nevar piekļūt. Tomēr, kā jau jebkurš papīra gabals, tas var tikt splēsts vai pakļauts dažāda veida bojājumiem. Līdz ar to cilvēki mēdz izveidot vairākas šī papīra kopijas.



Papīra maciņu priekšrocība ir tā, ka atslēgas nekur netiek uzglabātas digitālā formā, un tādējādi tās nav pakļautas kiberuzbrukumiem vai aparatūras bojājumiem. Vairākas interneta vietnes piedāvā papīra bitcoin maciņu pakalpojumus.

## Aparatūras maciņi:

Aparatūras maciņi ir patstāvīgas, īpaši šim mērķim izveidotas ierīces, kas var elektroniski uzglabāt privātās atslēgas un veicināt maksājumus. Tie mēdz izmantot USB pieslēgvietas, un tos nepieciešams ievietot datorā, lai veiktu darījumu. Aparatūras maciņi ir aizsargāti pret parastajām datoru ļaunatūrām, jo tie izveido privātās atslēgas bezsaistē pašā ierīcē. Tie ir ārkārtīgi droši un tomēr ērti lietojami, turklāt to lietošanai nav nepieciešama izpratne par sarežģītām tehniskām detaļām. Tie nodrošina arī labas rezerves kopiju iespējas, lai lietotāji nepazaudētu piekļuvi saviem maciņiem. Tie galvenokārt ir aizsargāti ar PIN kodu, taču tie var iekļaut arī papildu aizsardzību ar paroli, lai nodrošinātos pret zādzībām.



## Programmatūras maciņi:

Programmatūras maciņus, sauktus arī par *darbvirsmas maciņiem*, kā jau jebkuru programmatūru, nepieciešams lejuplādēt un uzstādīt lietotāja datorā. Tie ir pieejami gan datoru, gan mobilo ierīču platformām. Zemāk redzami plašāk izmantotie programmatūras maciņi:



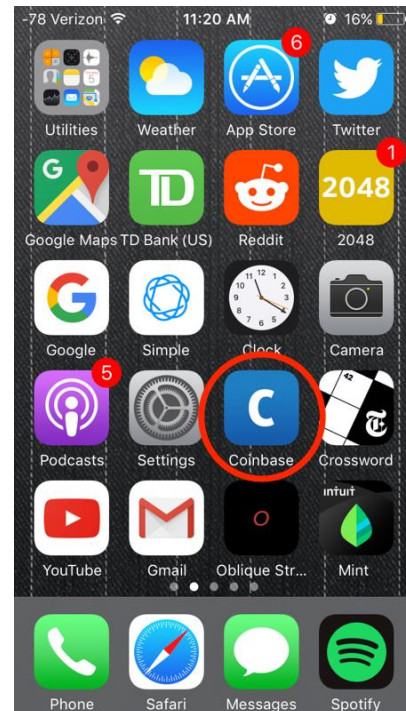
## Tiešsaistes Maciņi:

Tiešsaistes maciņi, pazīstami arī kā *tīmeklī balstīti maciņi*, privātās atslēgas uzglabā tiešsaistē, datorā, kuru kontrolē trešā puse. Pieejami vairāki šāda veida tiešsaistes pakalpojumi:



## Mobilie maciņi:

Mobilie maciņi darbojas kā lietojumprogrammas viedtālruņos, tie uzglabā privātās atslēgas un atbilstošās bitcoin adreses, un ļauj lietotājam veikt apmaksu tieši ar tālruni. Tā kā pilns bitcoin klients nevar darboties mobilā ierīcē, šeit tiek izmantota vienkāršota maksājumu apstiprināšana jeb *Simplified Payment Verification (SPV)*. Atsevišķos gadījumos mobilais maciņš var izmantot viedtālruņa tuvējā lauka komunikācijas jeb *near-field communication (NFC)* funkciju, kas lietotājam dod iespēju norēķināties ar bitcoin, vien pieskaroties ar tālruni lasītājam bez jebkādas informācijas ievades. Saskaņā ar 2017. gada globālo kriptovalūtas salīdzinošās novērtēšanas pētījumu mobilais maciņš ir vizizplatītākais maciņu veids.<sup>14</sup>



Mobilo maciņu piemēri:



Avots: [www.bitcoin.org](http://www.bitcoin.org)

## ii. Bitcoin adrese

Bitcoin maciņš var sastāvēt no viena vai vairākiem nodalījumiem, tā sauktajām bitcoin adresēm. Tāpat kā jebkura maka nodalījums, adrese var saturēt nulli vai vairākas (elektroniskas) naudas vienības. Jebkuras adreses atlikums var tikt noskaidrots, saskaitot līdzekļus, ko katra adrese satur. Bitcoin adrese ir līdzīga fiziskai adresei vai e-pastam. Tā ir vienīgā informācija, kas jāsniedz, lai veiktu maksājumus ar bitcoin.

<sup>14</sup> [https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf)

Bitcoin adrese tiek radīta no publiskas atslēgas, un tā ir vienkārši 26 līdz 35 burtu un ciparu virkne, kas sākas ar ciparu 1 vai 3, un tā varētu izskatīties līdzīgi kā šajā piemērā:



Katrai publiskajai atslēgai ir sava atbilstošā privātā atslēga, kas atslēdz šo adresi un pēc tam ļauj izmantot bitcoin. Privātā atslēga ir vēl viena, vēl garāka burtu un ciparu virkne, taču, atšķirībā no bitcoin adreses, tā tiek turēta noslēpumā. Privātā atslēga ir burtu un ciparu virkne, kas izskatās šādi:

Public Address Compressed - <b>BITCOIN</b>	Private Key (Wallet Import Format) Compressed - <b>BITCOIN</b>
 Share / Deposit / Verify	 Secret
1ADS8Lk6vN87Ri9hFjofduPLNo76cwqUmf	L1JrF4WNkhDvez87Qgxw6CK5ZGpqtGsmqSwwq8w8k8qiFXztapqf

Bitcoin adresi var uzskatīt par seifu ar stikla sienām - visi zina, kas tajā ir iekšā, taču tikai privātā atslēga var seifu atslēgt, lai kaut ko no tā izņemtu.

### iii. Kā iegūt bitcoin?

Ir vairāki veidi, kā iegūt bitcoin, taču zemāk uzskaitītie ir visizplatītākie:

- **bitcoin maiņas punkti,**
- **personu savstarpējā tirdzniecība (kas var notikt gan klātienē, gan neklātienē),**
- **bitcoin bankomāti,**
- **apmaiņa pret precēm.**

#### Bitcoin maiņas punkti

Vienkāršākais veids, kā iegūt bitcoin, ir izmantot *bitcoin maiņas punktus*. Tie piedāvā veidu, kā bitcoin var gan pirkt, gan pārdot. Šādi maiņas punkti funkcionē kā jebkurš valūtas maiņas punkts: pēc reģistrācijas veikšanas klients var pārvērst jebkuru valūtu bitcoin. Ir izveidoti simtiem bitcoin maiņas punktu, kā, piemēram:



Lai maiņas punktu izmantotu, klientam jāatver tiešsaistes konts pie izvēlēta maiņas punkta pakalpojumu sniedzēja. Lai arī absolūti lielākā daļa populāro maiņas punktu šim nolūkam pieprasa klienta identifikāciju un tās apstiprinājumu, atsevišķi maiņas punkti varētu pielāgot to pakalpojumus savu (šaubīgo) klientu aizsardzības vajadzībām un pieļaut pirkšanu un pārdošanu, nepieprasot pat visparastāko identifikāciju un identitātes apstiprinājumu (klientu izpētes prasības).

Maiņas punktu pakalpojumu sniedzēji piedāvā dažādus maksājumu veidus virtuālo valūtu pirkšanai un pārdošanai, galvenokārt banku pārskaitījumus un kredītkaršu vai debetkaršu maksājumus. Atsevišķos gadījumos tiek piedāvāts izmantot arī naudas pārvedumu iestādes (piemēram, *Western Union* un *MoneyGram*), *PayPal*, banku čekus un pat skaidru naudu (t.i., skaidras naudas iemaksas, skaidras naudas nosūtīšanu pa pastu). Virtuālās valūtas ir iespējams apmainīt arī pret citām virtuālajām valūtām. Piemēram, daži noziedznieki regulāri konvertē bitcoin uz monero, kas retāk tiek pieņemta kā maksājuma līdzeklis, taču tai ir vēl augstāks anonimitātes līmenis.

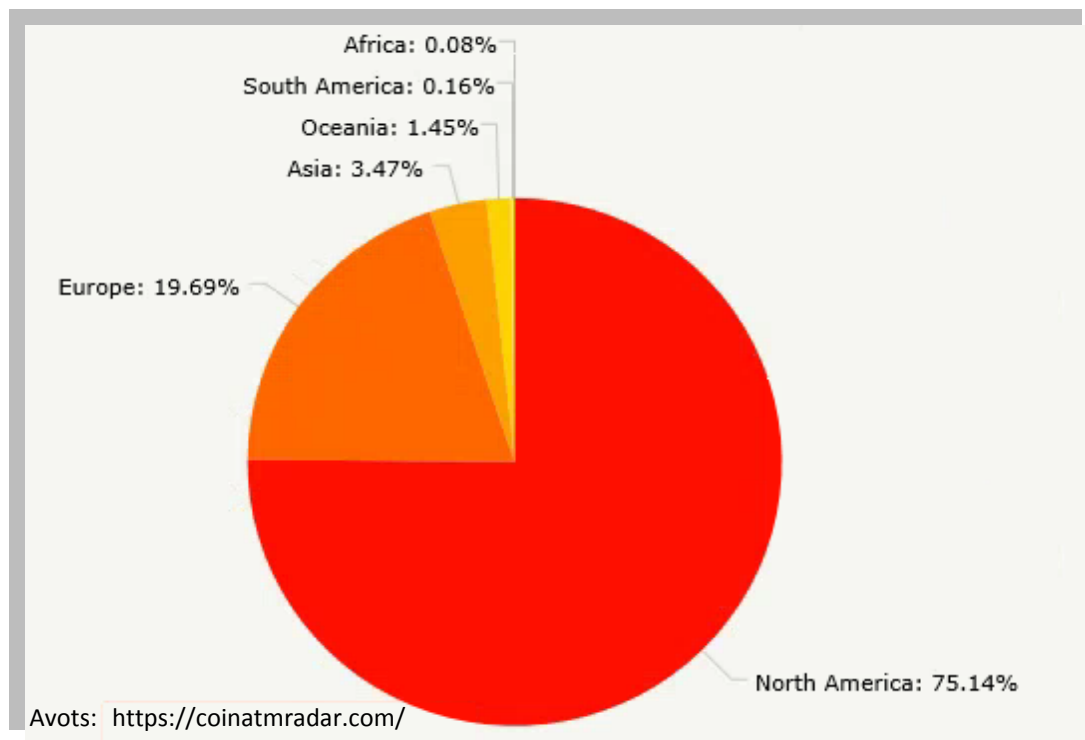
#### Personu savstarpējā tirdzniecība klātienē

Ir arī daudz tādu tiešsaistes pārdevēju, kas privāti pārdod bitcoin par nelielu, uz komisijas maksājumiem balstītu, samaksu. Vairākas interneta vietnes piedāvā atrast personas, kas vēlas veikt bitcoin tirdzniecību klātienē. *LocalBitcoins.com* ir viena no galvenajām tirdzniecības vietām cilvēkiem, kas personīgi vēlas pirkt vai pārdot bitcoin. Daži pārdevēji dod priekšroku skaidrai naudai kā apmaksas veidam, kamēr citi mēdz atļaut tiešsaistes maksājumu pakalpojumu izmantošanu.

## Bitcoin bankomāti

2013. gada oktobrī savu darbību uzsāka pirmais bitcoin bankomāts Vankūverā, Kanādā. Kopš tā laika bitcoin bankomātu skaits ir nepārtraukti palielinājies, un 2017. gada 6. jūnijā to skaits sasniedza jau 1 239 bankomātus visā pasaulē.

Bitcoin bankomātu izplatība dažādos kontinentos nav viendabīga. Gandrīz trīs ceturtdaļas (930) visu iekārtu atrodas Ziemeļamerikā, kam seko Eiropa ar 243 iekārtām.



Bitcoin bankomāta atrašanās vietas noteikšanai var izmantot tiešsaistes bitcoin bankomātu karti: <https://coinatmradar.com/>.


Bankomātos var ievietot skaidru naudu apmaiņā pret bitcoin, kas tiek izsniegti papīra kvīts formā vai pārskaitīti uz bitcoin adresi. Pastāv divu veidu bitcoin bankomāti: bankomāti, kuros var veikt tikai bitcoin pirkšanu, un bankomāti, kuros var veikt gan bitcoin pirkšanu, gan pārdošanu. Plašāk izplatīti ir pirmā veida bankomāti. Lielākā daļa bitcoin bankomātu pieņem tikai skaidru naudu, jo tie nav uzstādīti tā, lai apstrādātu debetkaršu vai kredītkaršu maksājumus. Bitcoin bankomāti sniedz iespēju pirkumu veikt ātri, jo pircējs bitcoin savā adresē saņem praktiski nekavējoties.

#### iv. Bitcoin izmantošana


Līdz šim bitcoin bija iespējams izmantot vien pie neliela skaita tirgotāju vai tumšajā tīmeklī. Mūsdienās daudz lielu uzņēmumu pieņem bitcoin kā likumīgu maksāšanas līdzekli gan reālu preču iegādei tiešsaistē, gan arī reālās tirdzniecības vietās, kas ir gatavas tos pieņemt<sup>15</sup>:

- **Tiešsaistes tirgotāji:** apmaiņā pret precēm vai pakalpojumiem (piemēram, *Microsoft, Dell, Newegg, Monoprix*).
- **Lidojumi un viesnīcas:** brīvdienu maksājumi (piemēram, *AirBaltic, Peach Airline, Expedia*).
- **Vispārīgi pakalpojumi:** laikraksti, izglītojošas platformas, spēles (piemēram, *Chicago Sun-Times, Spotify, Playstation Network, Steam*).
- **Dāvanu kartes:** reālas naudas dāvanu kartes ir iespējams iegādāties par bitcoin (piemēram, *Nike, Amazon, Walmart*).
- **Reāli pārdevēji:** bitcoin īpašnieks var tērēt naudu dažādu preču un pakalpojumu iegādei (piemēram, *REEDS Jewelers*, biļetes uz *San Jose Earthquakes* futbola komandas spēlēm, medicīnas pakalpojumi *Medicover Group* slimnīcā Polijā).
- **Bitcoin azartspēļu vietnes:** iespējams spēlēt, izmantojot bitcoin (piemēram, *PeerBet, Premedice, SatoshiDice*).
- **Reālas vērtības:** arvien augošs cilvēku skaits saredz bitcoin kā iespēju ieguldīt (piemēram, ieguldot dārgmetālos ar *Amagi Metals* starpniecību).
- **Labdarība:** bitcoin ir iespējams ziedot kādam cēlam mērķim (piemēram, Šrilankas miera un taisnības kampaņai).
- **Nelieli tirgotāji:** Piemēram, populāri, tehnoloģiski orientēti jaunuzņēmumi.

How would you like to pay?

Enter a coupon or promotion code 



Credit/Debit Card    PayPal    **Bitcoin** 



Debit/Credit Card Number: \*

Card Type: \*

Expiration Date: \*

Card Identification Number: \*  [What's this?](#) 

Billing ZIP Code: \*

Cardholder Name: \*  (as it appears on the card)

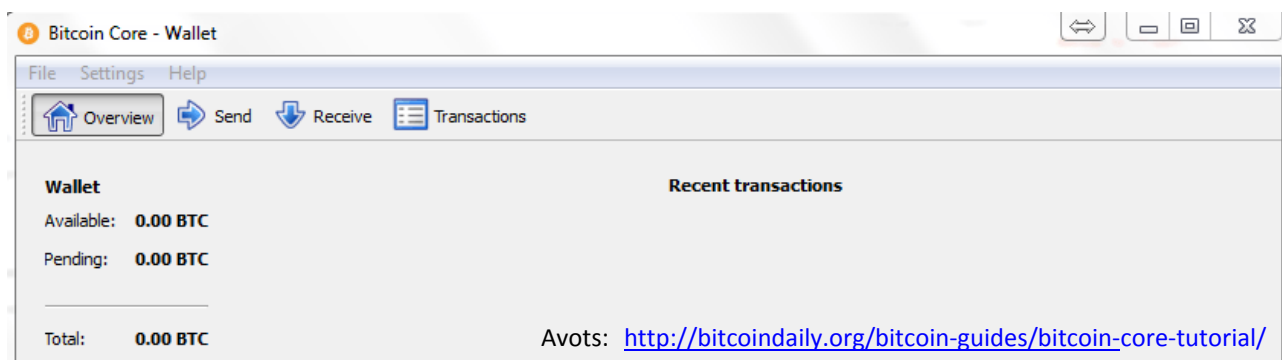
<sup>15</sup> <http://bitcoinexchange.com/where-can-i-spend-bitcoin/>



## v. Bitcoin darījumi

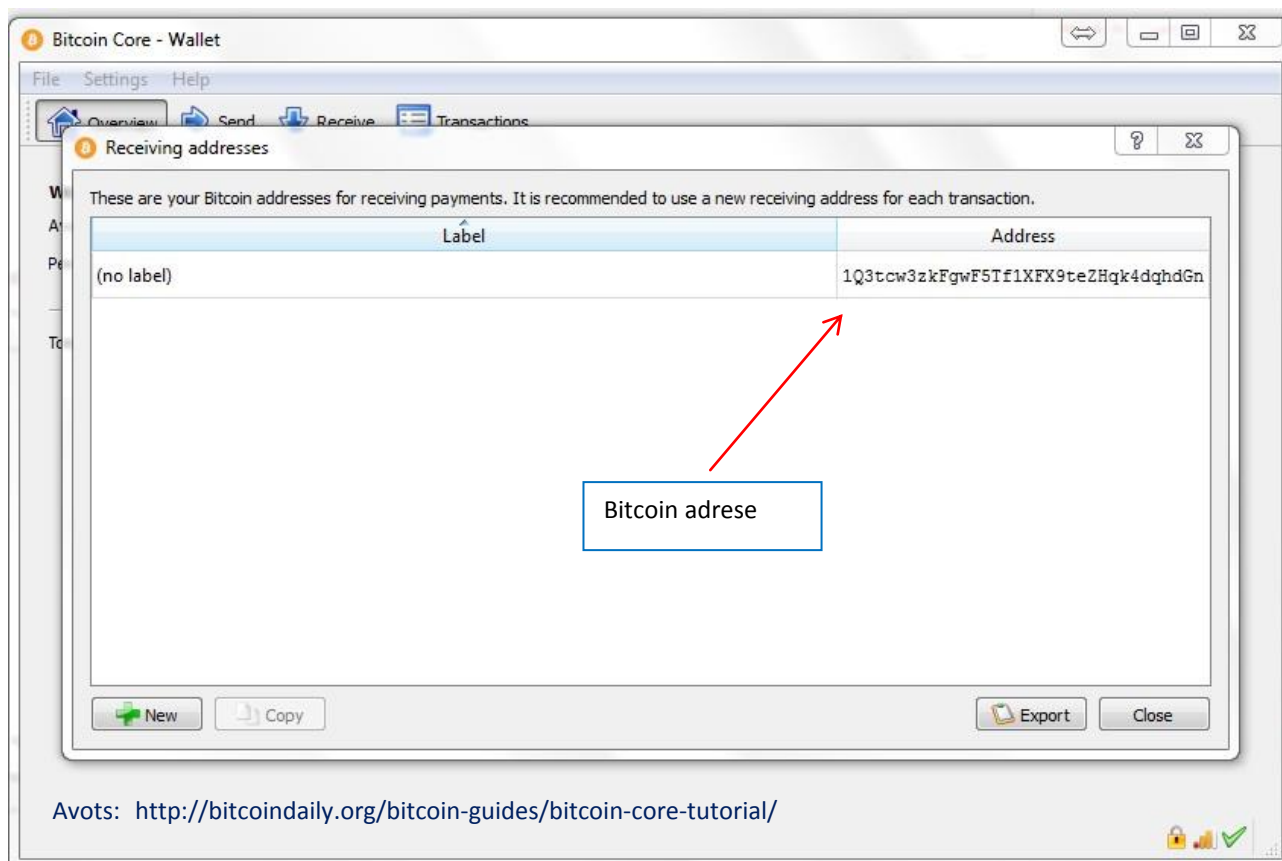
Tātad, kā notiek darījumi, izmantojot bitcoin?

Pēc bitcoin programmatūras uzstādīšanas bitcoin maciņš (bitcoin klients) varētu izskatīties šādi:

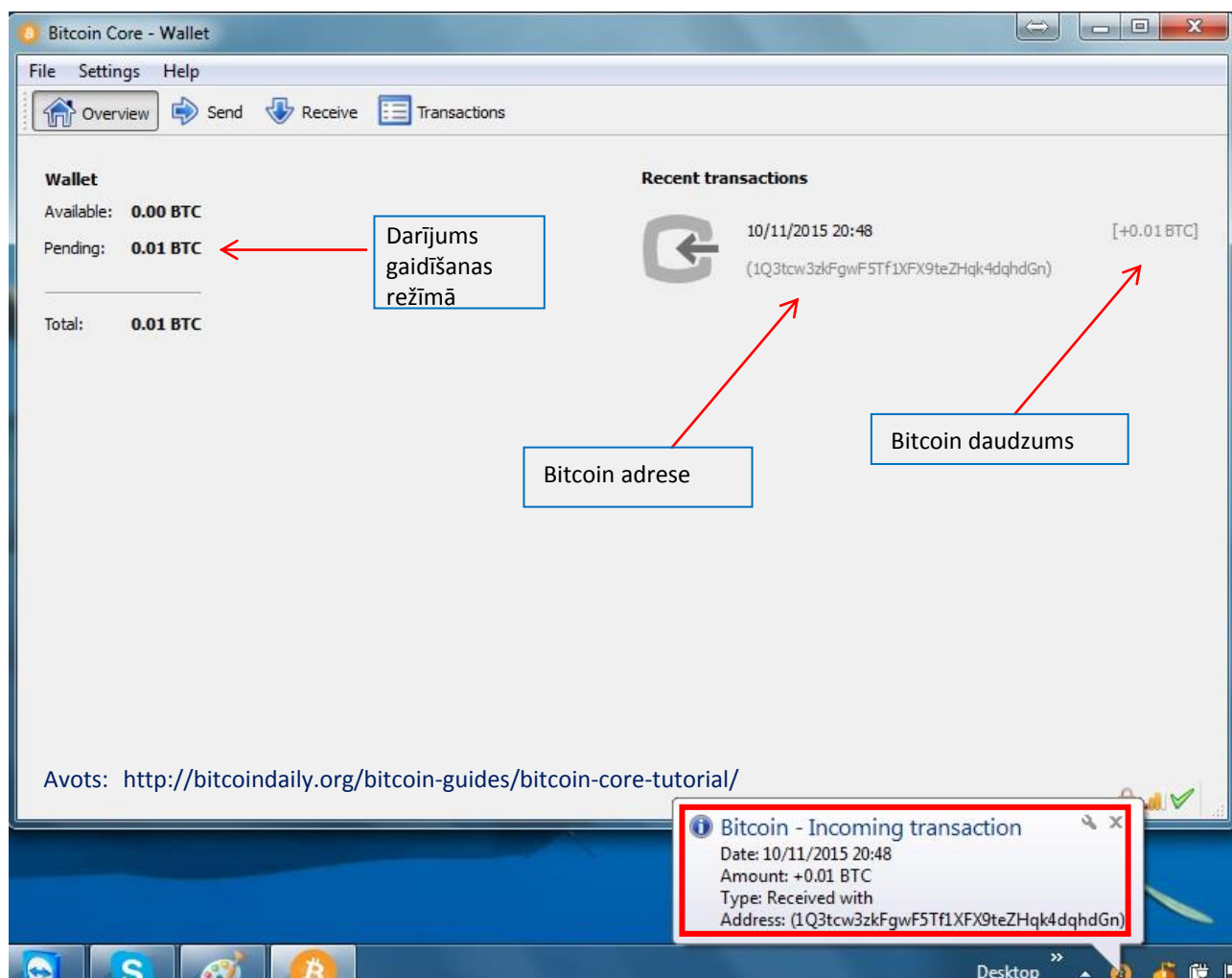


Nākamajā solī ir jāiegūst bitcoin adrese.

Šajā gadījumā tika radīta bitcoin adrese: **1Q3tcw3zkFgwF5Tf1XFX9teZHqk4dqhdGn**.



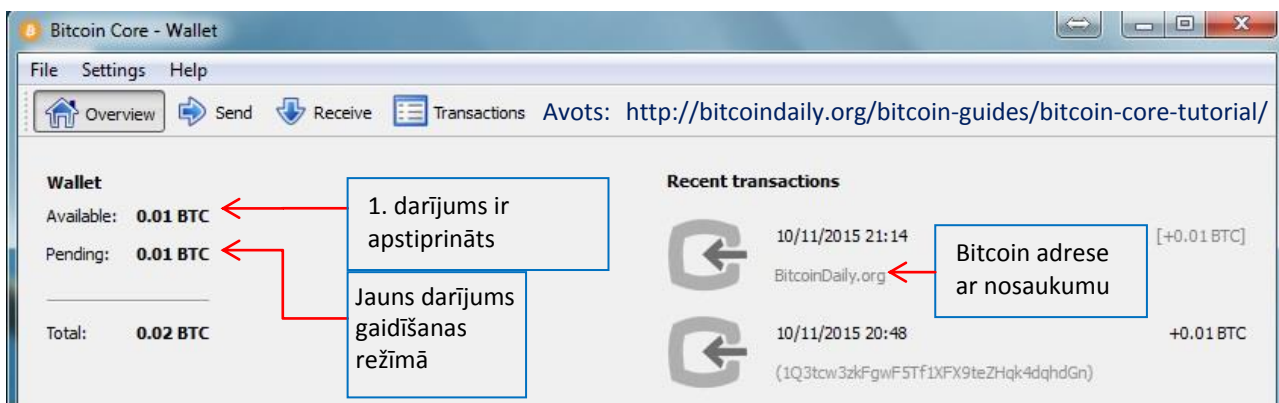
Šajā brīdī lietotājs ir gatavs saņemt bitcoin, daloties ar bitcoin adresi ar jebkuru personu, no kuras lietotājs bitcoin vēlas saņemt. Pieņemot, ka lietotājs saņem 0.01 bitcoin, darījums maciņā parādīsies uzreiz vai arī tam būs nepieciešamas dažas minūtes. Darījums tiks attēlots gaidīšanas režīmā, līdz bitcoin racēji darījumu apstiprinās.



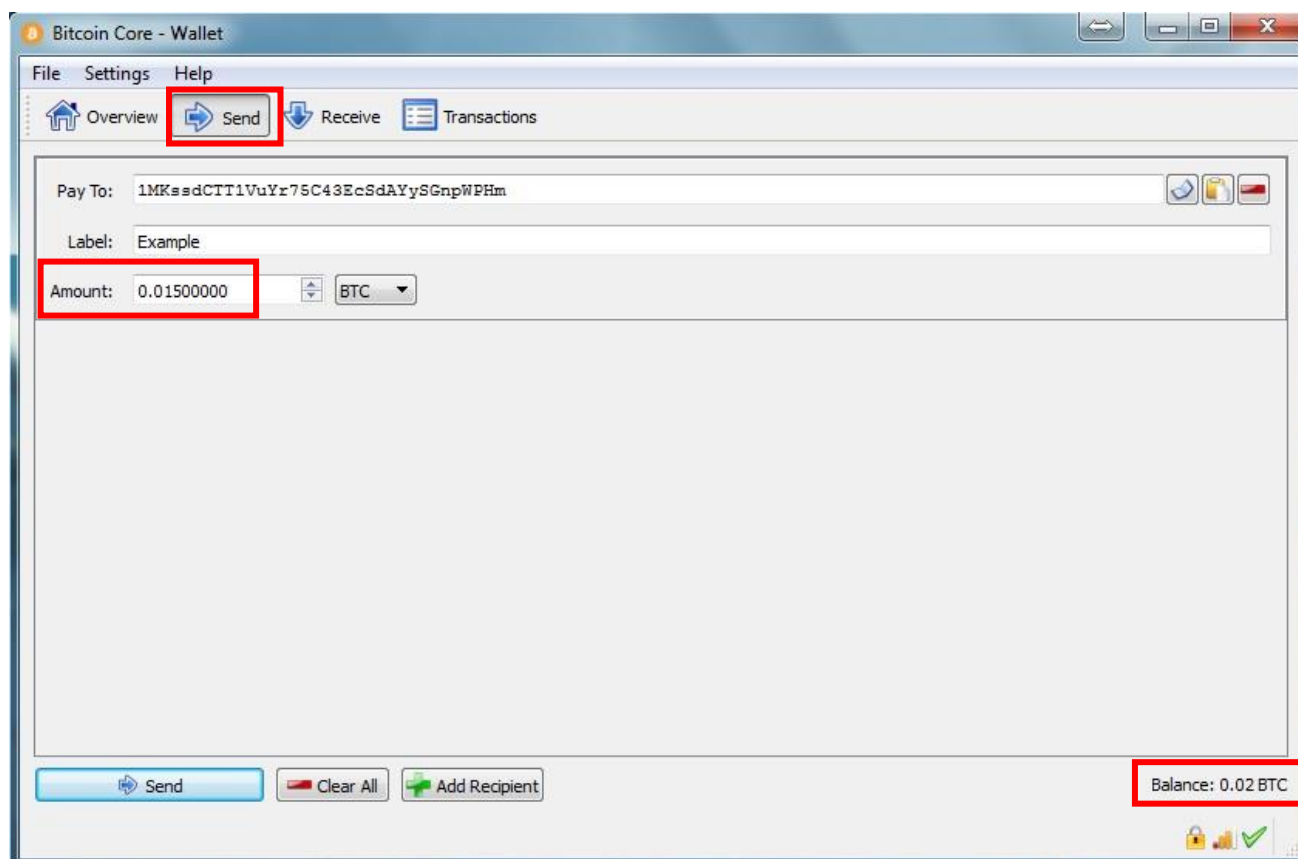
Tā kā sekot līdz lielskaitam darījumiem, redzot tikai bitcoin adreses, varētu būt sarežģīti, tās var izveidot un apzīmēt dažādiem mērķiem. Lietotājs var izveidot tik daudz adrešu, cik vien vēlas. Tā kā visi darījumi ir redzami publiski, ir ieteicams katram darījumam izveidot jaunu adresi, lai neļautu novērotājiem izveidot lietotāja aktivitāšu profilu. Maciņi ņem vērā katru darījumu, un jaunā bitcoin adrese tiek izveidota automātiski un uzglabāta maciņā.

Zemāk redzamajā attēlā lietotājs ir saņēmis 0.01 bitcoin (BTC) no cita nosūtītāja, kas apzīmēts kā *BitcoinDaily.org*. Tāpat ir redzams, ka pirmais bitcoin darījums ir apstiprināts, un 0.01 bitcoin tagad ir pieejams izmantošanai.

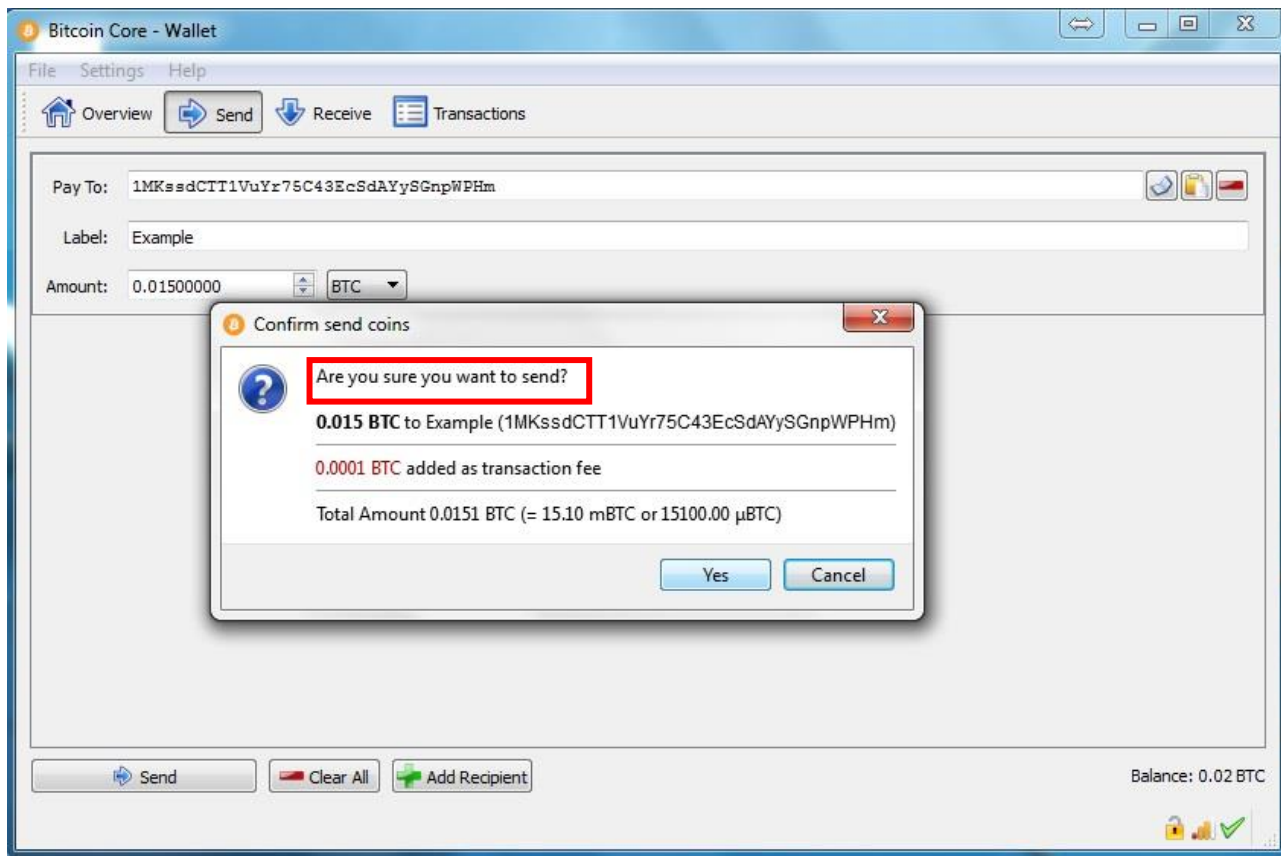
Maciņa atlikums ir 0.02 bitcoin. Summas, kas ieplūst maciņā, netiek saskaitītas kā monētas reālā makā. Saņemtās summas nesajaucas, bet gan paliek atsevišķi kā tieši tās summas, kas tika saņemtas maciņā jeb maciņā ienākošie darījumi: 0.01 un 0.01 bitcoin.



Lai saņemtos bitcoin izmantotu, lietotājam nepieciešams pāriet uz nosūtīšanas sadaļu un aizpildīt nepieciešamo informāciju, ieskaitot saņēmēja bitcoin adresi un nosūtāmo bitcoin summu. Darījumam ir iespējams arī piešķirt nosaukumu, piemēram, norādot tā mērķi vai saņēmēju. Šajā piemērā tiks izlietoti 0.015 bitcoin. Katram darījumam tiek izveidots unikāls darījuma identifikācijas numurs.



Lielākā daļa maciņu lūgs klientiem vēlreiz apstiprināt darījuma informāciju pirms tā pabeigšanas. Tāpat lietotājs tiks informēts par piemērojamajām darījuma komisijas maksām un kopējo bitcoin summu, kas tiks atskaitīta no lietotāja maciņa atlikuma.



Maciņš automātiski izvēlas, no kurām tajā esošajām bitcoin adresēm atskaitīt darījuma summu. Šajā gadījumā tas izvēlas divas esošās bitcoin adreses (jo citu nemaz nav) ar kopējo atlikumu 0.02 bitcoin kā pietiekamu vērtību summai, ko lietotājs vēlas izmantot. Maciņš atslēgs abas šīs adreses un darījumam izmantos visu summu 0.02 bitcoin apmērā. Starpība 0.0049 bitcoin apmērā (0.02 bitcoin atlikums mīnus 0.015 bitcoin, mīnus 0.0001 bitcoin darījuma komisijas maksa) tiek saukta par "atlikumu", un tā tiks nosūtīta atpakaļ uz maksātāja maciņu jaunizveidotā bitcoin adresē.

Visi darījumi, kas jebkad ir notikuši, tiek uzglabāti blokķēdē, un tos var izsekot vietnē <https://blockchain.info/>, veicot meklēšanu vai nu pēc darījuma identifikācijas numura, vai konkrētas bitcoin adreses.

Turklāt vietnē <http://walletexplorer.com> ir iespējams meklēt informāciju par visām bitcoin adresēm un darījumiem, kas saistīti ar konkrētu maciņu.

## Meklēšana pēc darījuma identifikācijas numura:

**Transaction** View information about a bitcoin transaction

**Saņēmēja bitcoin adrese**

**Darījuma ID**

**Maksātāja bitcoin adrese**

**Jaunizveidotā atlikuma adrese**

Summary		Inputs and Outputs	
Size	373 (0)	Total Input	0.015 BTC
Received Time	2015-10-12 02:04:21	Total Output	0.0049 BTC
Included In Blocks	378505 ( 2015-10-12 02:04:21 + 0 minutes )	Fees	0.0199 BTC
Confirmations	86237 Confirmations	Fee per byte	0.0001 BTC
Relayed by IP	0.0.0.0 (whois)	Estimated BTC Transacted	26.81 sat/B
Visualize	<a href="#">View Tree Chart</a>	Scripts	0.015 BTC

## Meklēšana pēc bitcoin adrese: 1Q3tcw3zkFgwF5Tf1XFX9teZHqk4dqhdGn

**Bitcoin Address** Addresses are identifiers which you use to send bitcoins to another person.

**Summary**

Address: 1Q3tcw3zkFgwF5Tf1XFX9teZHqk4dqhdGn

Hash 160: fcd6d0939cd4adf13c674e1fca118dd4756afbed

Tools: [Related Tags](#) - [Unspent Outputs](#)

**Transactions**

No. Transactions: 2

Total Received: 0.01 BTC

Final Balance: 0 BTC

[Request Payment](#) [Donation Button](#)

**Transactions (Oldest First)**

2015-10-12 02:04:21

1Q3tcw3zkFgwF5Tf1XFX9teZHqk4dqhdGn → 1MKssdCTT1VuYr75C43EcSdAYySGnpWPHm (0.015 BTC) / 18qQingQv6TBoRNVL9mXqPeDLbXX9k3Fu9 (0.0049 BTC) / -0.01 BTC

2015-10-12 00:57:30

1G1B1trcu99DE7cwnL6s4tVnqE8wUU3ZM → 1Q3tcw3zkFgwF5Tf1XFX9teZHqk4dqhdGn (0.01 BTC)

## VI - Naudas atmazgāšanas riski, ievainojamība un tiesiskais regulējums

### i. Riski

Decentralizētas, konvertējamas virtuālās valūtas garantē noteiktu anonimitātes līmeni, it īpaši ar to vispārējo neklātienes klientu attiecību iezīmi, un tāpēc tās var izmantot noziedznieki, lai anonīmi veiktu maksājumus, pārskaitītu līdzekļus vai iegādātos preces.

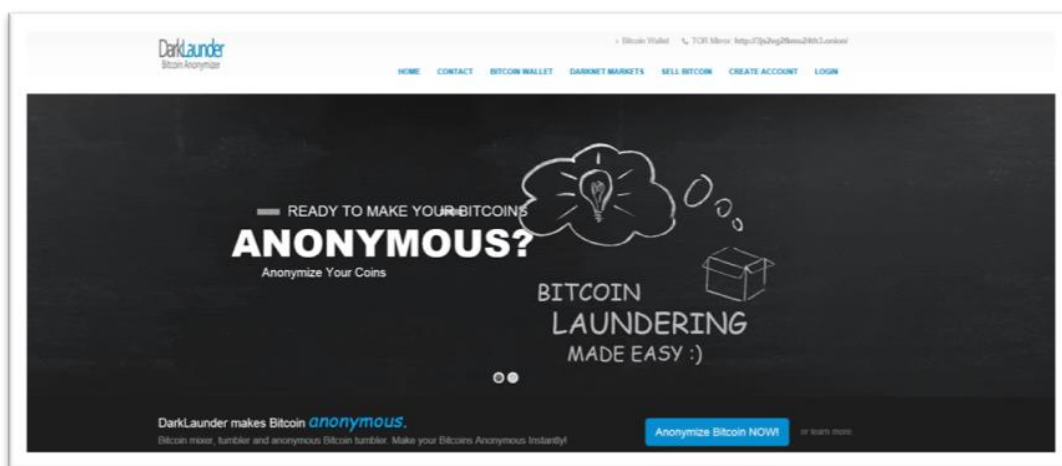
Turklāt, turpinot izmantot bitcoin piemēru, maciņiem, adresēm un darījumiem nav obligāti jābūt piesaistītiem lietotāja identitātei. Pat bitcoin mainītāji šobrīd ES līmenī netiek regulēti<sup>16</sup> (dažās ES valstīs ir savi normatīvie akti), un tiem nav pienākuma veikt klientu izpēti. Lai arī bitcoin publiski piedāvā noteiktu informāciju par darījumiem, citas virtuālās valūtas, kas šobrīd ir apgrozībā, sola vēl lielāku anonimitāti, izmeklēšanu padarot vēl sarežģītāku.

Izmantojot TOR tīklu vai citus veidus, lai slēptu IP adreses, noziedznieki var nodrošināties, ka nav iespējams noteikt viņu veikto pārskaitījumu izcelsmi.

Citi naudas atmazgāšanas koordinatori, kas it īpaši ir saistīti ar bitcoin, ir bitcoin jaucēji un bitcoin tirgotāji.

- **Bitcoin jaucējs:** Tā kā bitcoin darījumi tiek piefiksēti, un tie ir publiski pieejami blokķēdē, darbības ar bitcoin nav pilnībā anonīmas un ir izsekojamas. Jaukšanas pakalpojumi tiek izmantoti, lai sajauktu dažādu personu bitcoin ar mērķi padarīt sarežģītāku darījumu vēstures noteikšanu un nonākšanu pie sākotnējā līdzekļu avota. Dažādi jaukšanas pakalpojumu sniedzēji piedāvā atšķirīgas jaukšanas metodes gan parastajā interneta tīklā, gan arī tumšajā tīmeklī.

Bitcoin atmazgāšana pat publiski tiek piedāvāta internetā:



Avots: <https://darklaunder.com/>

<sup>16</sup> Cerams, ka nākotnē tas mainīsies saistībā ar Eiropas Komisijas 2016. gada jūlija ierosināto Direktīvu, kas šobrīd tiek apspriesta, ar kuru grozīta 4. AML Direktīva (skatīt 05.07.2016. priekšlikumu 2016/0208 (COD) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvai, ar ko groza Direktīvu (ES) 2015/849 par to, lai nepieļautu finanšu sistēmas izmantošanu noziedzīgi iegūtu līdzekļu legalizēšanai vai teroristu finansēšanai, un ar ko groza Direktīvu 2009/101/EC).

- **Bitcoin tirgotāji** pērk un pārdod bitcoin par skaidru naudu komerciālos nolūkos. Izmantojot bitcoin tirgotāja pakalpojumus, ir iespējams iegādāties un pārdot bitcoin praktiski anonīmi, apejot bitcoin maiņas punktu klientu izpētes prasības.

## ii. Ievainojamība

Nozīmīgākais ievainojamības elements virtuālo valūtu pakalpojumu sniedzējiem ir ne tikai fakts, ka tām nav vienota tiesiskā regulējuma ES līmenī, bet arī tas, ka dažas no tām (decentralizētās valūtas) nemaz nav iespējams regulēt tradicionālā regulējuma izpratnē. Decentralizētām valūtu sistēmām nav nedz centrāla servera, nedz arī centrālas uzraudzības iestādes, kas nozīmē, ka neviens neuzrauga darījumus un neidentificē aizdomīgus darījumus, kas ir tikuši veikti. Šībrīža situācijā ES nav ieviesta nekāda kontrole un vienoti noteikumi, kas nodrošinātu, ka virtuālo valūtu pakalpojumu sniedzēji piemēro AML/CFT prasības. Starptautiskā sadarbība šajā jomā praktiski neeksistē.

Papildus specifiskajām anonimitātes un ātruma iezīmēm galveno risku rada virtuālo valūtu pārrobežu pārvešanas iespējas.

Kā ir norādījusi FATF: "Virtuālo valūtu globālā izplatība proporcionāli palielina to potenciālos AML/CFT riskus. Virtuālo valūtu sistēmām var piekļūt ar interneta starpniecību (ieskaitot ar mobilajiem tālruņiem) un tās var izmantot, lai veiktu pārrobežu maksājumus un līdzekļu pārskaitījumus. Turklāt virtuālās valūtas līdzekļu pārskaitīšanai un maksājumu veikšanai parasti balstās uz sarežģītām infrastruktūrām, kurās iesaistītas vairākas puses, kas bieži vien atrodas vairākās dažādās pasaules valstīs. Šāda pakalpojumu segmentācija nozīmē, ka atbildība par AML/CFT atbilstību prasībām, kā arī uzraudzības/ieviešanas jautājumi varētu būt neskaidri. Turklāt ziņas par klientiem un darījumiem var glabāties pie dažādām iestādēm/uzņēmumiem/personām, kas bieži vien atrodas dažādās valstīs, tādējādi apgrūtinot tiesību aizsardzības un uzraugošajām iestādēm tām piekļūt.

Šo problēmu saasina strauji attīstošās decentralizēto virtuālo valūtu tehnoloģijas un biznesa modeļi, ieskaitot dalībnieku, kas virtuālo valūtu maksājumu sistēmās sniedz savus pakalpojumus, mainīgo skaitu un to tipus/lomas. Turklāt svarīgi, ka virtuālās valūtas sistēmas komponenti var atrasties valstīs, kurās nepastāv pietiekama AML/CFT uzraudzība.

Centralizētas virtuālo valūtu sistēmas var būt iesaistītas naudas atmazgāšanā un tās var īpaši uzmeklēt valstis ar vāju AML/CFT regulējumu. Decentralizētas, konvertējamās virtuālās valūtas, kas dod iespēju veikt anonīmus personu savstarpējos darījumus, šķietami eksistē digitālajā pasaulē, un jebkurai valstij atsevišķi tās ir pilnībā nesasniedzamas."<sup>17</sup>

Pārrobežu elements vienlaikus palielina risku mijiedarbībai ar augsta riska zonām vai augsta riska klientiem.

Papildu nozīmīga naudas atmazgāšanas ievainojamība parādās krustpunktos starp virtuālajām valūtām un regulēto papīra naudas finanšu sistēmu, it īpaši saistībā ar attiecīgo pakalpojumu sniedzējiem, kas piedāvā apmainīt virtuālās valūtas pret skaidru naudu vai otrādi, kā, piemēram, virtuālo valūtu maiņas punkti un virtuālo valūtu bankomāti.

---

<sup>17</sup> <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>

Riska pakāpe paaugstinās arī to piegādes kanālu decentralizācijas dēļ. Līdz ar to Eiropas Komisija ir ierosinājusi virtuālo valūtu maiņas punktu un citu dalībnieku, kas darbojas kā starpnieki ar regulēto papīra naudas finanšu sistēmu, pakļaušanu regulēšanai.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> [http://ec.europa.eu/justice/criminal/document/files/aml-directive\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/justice/criminal/document/files/aml-directive_en.pdf)