

**PANNON EGYETEM  
GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

# **A kriptovaluták helyzete a nemzetközi számviteli standardokban**

**Témavezető: Jagodits Rómeo**

**Külső konzulens: Imane Hamidallah**

**Gáspár Péter Gáspár  
Alapképzés  
Nappali tagozat  
Pénzügy és számvitel  
Számvitel szakirány**

**2022**

**PANNON EGYETEM**  
**GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

**SZERZŐI NYILATKOZAT A DOLGOZAT BENYÚJTÁSÁHOZ\***

Hallgató neve:	Gáspár Péter Gáspár		
Képzési szint:	alapképzés		
Szak:	Pénzügy és Számvitel		
Szakirány (ha van):	Számvitel		
Neptun kód:	R1YDAN	Védés éve:	2022
Dolgozat címe:	A kriptovaluták helyzete a nemzetközi számviteli standardokban		
Egyetemi témavezető:	Jagodits Rómeo		
Gyakorlóhelyi konzulens:	Imane Hamidallah		
Öt kulcsszó a dolgozatról:	Kriptográfia, kriptovaluták, blokkláncok, IFRS, IAS		

*Kérjük a szerzői döntésnek megfelelő opciót aláhúzni:*

**Hozzájárulok / nem járulok hozzá**, hogy szakdolgozatomat/zárdolgozatomat az Egyetem az interneten a nyilvánosság számára repozitóriumában közzétegye.

**A hozzájárulás szerzői feltételei:**

- a dolgozat magáncélra letölthető, a forrás megjelölésével szabadon idézhető, de az idézés szokásos terjedelmét meghaladó felhasználás (átvétel) tilos,
  - hozzájárulásom időtartamra nem korlátozott és bármikor visszavonható.
- (Hozzájárulás hiányában a dolgozat csak az Egyetem arra kijelölt számítógépein, képernyős megtekintéssel kutatható. Egyéb hozzáférés, többszörözés nem engedélyezett.)

**Büntetőjogi felelősségem tudatában nyilatkozom az alábbiakról:**

- dolgozatom mindenben eleget tesz a vonatkozó és hatályos intézményi előírásoknak,
- a dolgozatban foglalt tények és adatok a valóságnak megfelelnek, a leírtak saját, önálló munkám eredményei,
- a dolgozatban felhasznált adatokat, forrásokat a szerzői jog figyelembevételével alkalmaztam,
- a dolgozat nem került felhasználásra korábban oktatási intézmény más képzésén felsőoktatási szakképzés, diplomaszerezés vagy szakirányú továbbképzés során.

**Tudomásul veszem az alábbiakat:**

- a dolgozat szerzői jogtisztaságának ellenőrzésére az Egyetem szoftveres ellenőrzést (plágiumszűrést) végezhet és eredményét a dolgozat értékelésében felhasználhatja,
- a dolgozat elektronikus formában, az Egyetem repozitóriumában kerül elhelyezésre és a hatályos jogszabályok, intézményi szabályzatok szerint, valamint fentebbi szerzői rendelkezéseimnek megfelelően biztosítható a kutatási célú hozzáférése,
- a dolgozat metaadatai és szerzői összefoglalója online nyilvánosak.

Zalaegerszeg, 2022. 01. 05.

Gáspár Péter Gáspár s. k.

hallgató aláírása

*\*Szövegszerkesztővel töltendő ki, formai és tartalmi változtatások nélkül. Gépírással aláírható. Ebben az esetben kérjük a Családnév Keresztnév s. k. alakot használni. Kézi aláírás és szkennelés esetén a dokumentum csak kifogástalan minőségű digitalizált változat lehet!*

## Tartalom

Bevezetés.....	4
Történelmi és technikai áttekintés.....	5
A Blokklánc technológia és kriptovaluták történelme .....	5
Blokklánc .....	8
A blokkláncok működése, blokkok és node-ok .....	8
Hash szekvenciák, biztonság és bizalom .....	12
A blockchain technológia felhasználása, lehetőségei .....	13
Okosszerződések .....	13
Gazdaság.....	15
Közösségi finanszírozás .....	19
Kormányzati felhasználás .....	22
Supply chains.....	22
Kriptovaluták .....	24
A kriptovalutákról általánosan .....	24
Mining, bányászat .....	26
Bitcoin.....	32
Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok .....	33
Az IFRS-ek történeti és technikai áttekintése.....	33
Kriptovaluták a Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardokban.....	37
Magáncélra vásárolt kriptovaluták.....	39
Készpénz és valuta.....	39
Pénzügyi eszközök – a készpénzen kívül .....	39
Ingatlanok, gépek és berendezések .....	40
Készletek.....	40
Immateriális javak .....	40
Előtörlesztések .....	41
Mögöttes eszközök.....	41
Kriptovaluták alcsoportonként történő besorolása .....	41
Eszközfedezetű tokenek .....	41
Teljesítmény alapú tokenek .....	41
Értékpapír tokenek.....	41
Hibrid tokenek .....	42
Harmadik fél számára nyilvántartott kriptovaluták .....	42
Összefoglalás .....	45
Irodalomjegyzék .....	47

Ábra- és táblázatjegyzék..... 50

## Bevezetés

Egyetemi tanulmányaim során megismerkedhettem a pénzügy és a számvitel számos területével, de a szakdolgozatom témájának kiválasztásakor mégis inkább egy olyan téma keltette fel a figyelmemet, amely a számítástechnikához kapcsolódik legerősebben. Az egyik leggyorsabban fejlődő területről van szó, amely jelentős hatást gyakorol az egész világra, így a gazdasági szférára is. Szakdolgozatom ezen belül is egy frissen köztudatba kerülő módszerre fókuszál, és annak számvittel való kapcsolatára.

A blockchain, azaz blokklánc technológia maga viszonylag régóta, 1982 óta foglalkoztatja az informatikusokat, ám első ténylegesen decentralizált módon történő felhasználására 2008-ig várni kellett. Innen kezdődik a kriptovaluták történelme, melyek az első megjelenésük óta rendületlenül egyre nagyobb teret nyertek az online térben, kereskedelemben és befektetések közt is. Fejlesztésük pedig azóta is rendületlen, továbbra is nap mint nap változnak.

Dolgozatomban ezen kriptovaluták működését, a mögöttük lévő technológiát és főként a nemzetközi és magyar számviteli rendszerekkel és szabályozásokkal való kapcsolatukat szeretném bemutatni egyetemi éveim alatt megszerzett ismereteim segítségével. Mint folyamatosan fejlődő és változó technológia terület, egyelőre nem léteznek egységesen alkalmazható irányelvek a kriptovaluták számviteli besorolására, így dolgozatomban arra keresem a választ, hogy mely nemzetközi standardok alkalmazhatóak és milyen esetekben.

Ezentúl azon felvetésre szeretnék megoldást találni, hogy a kriptovaluták egyre szélesebb körben való elterjedése hogyan fogja befolyásolni a magyar számviteli törvények és nemzetközi standardok változtatásait és új standardok létrejöttét. Lehetséges-e egyáltalán a kategorizálásuk, vagy annyi tényező figyelembevétele szükséges, hogy alapjaiban kellene megváltoztatni a fennálló és létező számviteli struktúrákat, rendszereket.

Friss technológiaként jelenleg Magyarországon még nem nagyon van példa kriptovaluták vállalatok által történő felhasználására, így diplomamunkám elkészítése során inkább angol nyelvű források felhasználására támaszkodtam, ezen belül is cikkekre, blogokra és videókra, mindemellett pedig hivatalos szabályozásokra és törvényszövegekre. Emellett nagy segítséget nyújtottak az egyetemen és a gyakorlati helyemen szerzett tapasztalataim és ismereteim, egyetemi oktatóim és mentoraim.

## Történelmi és technikai áttekintés

### A Blokklán technológia és kriptovaluták történelme

Az első, blokklánchoz hasonló technika David Chaum 1982-es "Computer Systems Established, Maintained, and Trusted by Mutually Suspicious Groups" című disszertációjában került említésre, melyben egy olyan számítógépes rendszert ír le, melyet több hasonló csoport közös munkával és bizalommal hozhat létre és tarthat működőképesen, annak ellenére is, hogy egymásban nem bíznak. Chaum ötlete szolgált alapjául a blokklán technológia további fejlesztésének, annak ellenére is, hogy munkája nem generált túl nagy figyelmet az informatikai világban, annak köszönhetően, hogy nem tárta nagyobb nyilvánosság elé.<sup>1</sup>

A blokklán technológia első, mai formáját már kis mértékben, de tükröző felhasználása Nick Szabo nevéhez kapcsolódik, aki 1996-ban vettette fel egy virtuális valuta létrehozásának ötletét. Sokan nevezik az általa felvetett BitGold-ot az első széleskörben használt Bitcoin elődjének, de alapvetően Szabo még egy egész más célt tartott szem előtt, nem a név nélküliséget és titkosságot. *„The problem, in a nutshell, is that our money currently depends on trust in a third party for its value. As many inflationary and hyperinflationary episodes during the 20th century demonstrated, this is not an ideal state of affairs.”*<sup>2</sup> Az célja egy olyan online tér létrehozása volt, ahol úgy lehetne kereskedni, hogy nem lenne szükséges egy „harmadik személy”, másnéven Middleman teljeskörű bevonására.

---

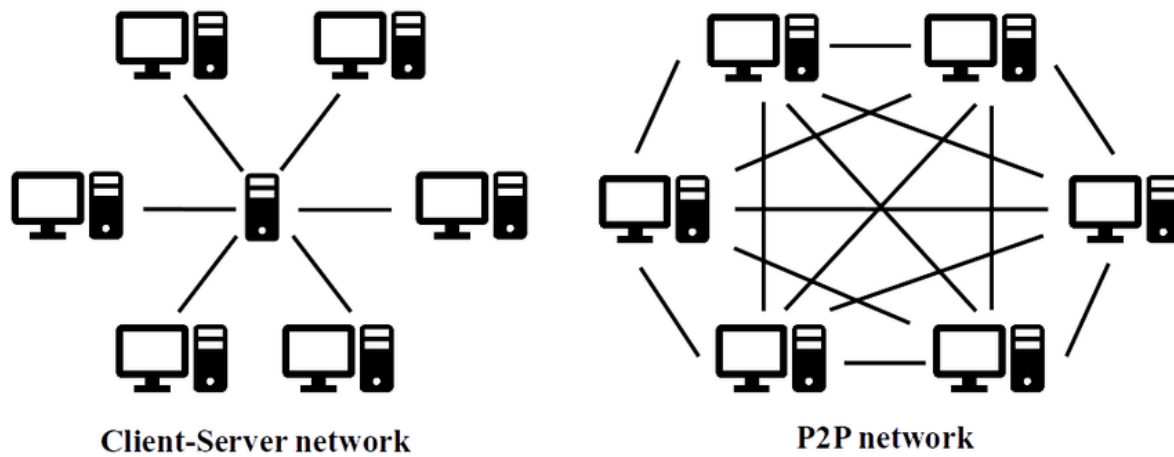
<sup>1</sup> David Lee Chaum: Computer Systems Established, Maintained and Trusted by Mutually Suspicious Groups [online szakdolgozat]. University of California, Berkeley, 1982. Hozzáférés (URL):

<https://nakamotoinstitute.org/static/docs/computer-systems-by-mutually-suspicious-groups.pdf>

<sup>2</sup> Nick Szabo: Bitgold [online]. Megjelent: unenumerated.blogspot.com, 2008.12.27 Hozzáférés (URL):

<https://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html>

Alternatívaként egy peer-to-peer rendszert vetett fel, melyben teljesen kivonódik egy központi számítógép vagy szerver használata, ehelyett a kereskedelemben részt vevő eszközök közvetlenül egymással folytatnak kommunikációt.



*I. ábra: Központi szerverrel és peer-to-peer módon működő hálózatok  
Letöltés időpontja: 2020.12.15 Hozzáférés (URL): [https://www.researchgate.net/figure/Client-server-and-P2P-network-models\\_fig2\\_333160118](https://www.researchgate.net/figure/Client-server-and-P2P-network-models_fig2_333160118)*

A kereskedelem alapvető biztonságának biztosításához a „proof of work”, azaz magyarul munka bizonyítéka rendszert használta volna fel, amely viszont már azonos a későbbiekben elterjedt Bitcoin által használt rendszerrel is. Az sajnos már soha nem fog kiderülni, hogy a Szabo által felvetett kriptovaluta rendszer hogyan működött volna a gyakorlatban, mivel végül soha nem valósult meg.

A kriptovaluták fejlődésében a következő kiemelendő pont Satoshi Nakamoto nevéhez kapcsolódik. Örökre beírta magát a számítástechnika történelmébe, annak ellenére is, hogy a 2008-as köztudatba kerülése és világszinten ismertté válása óta sem derült ki, hogy kicsoda, vagy kicsodák állnak a név mögött. 2008 november 1-én hozta nyilvánosságra a Bitcoin leírását, majd 2009-ben el is indította az első verziót. Két évvel később, 2011-ben írt egy e-mailt a fejlesztőcsapatának, amiben annyi állt, hogy már mással foglalkozik és jó kezekben lesz náluk a Bitcoin. Azóta több kriptográfusra, többek között Elon Muskra és Nick Szabóra is gondoltak már, mint Satoshi Nakamoto, ám mind visszautasították a feltételezést.<sup>3</sup>

A „The New Yorker” egyik újságírója, Joshua Davis viszonylag hosszú időn át próbálta felfedni, ki lehet Satoshi Nakamoto. Egy ismerősét is megbízta egy feladattal, mégpedig azzal, hogy vizsgálja át a Bitcoin programkódját, hátha kiderül belőle némi információ az alkotóról.

<sup>3</sup> Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [online]. Megjelent: bitcoin.org Hozzáférés (URL): <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Számos részletet talált is a kódban, ami első ránézésre akár hiba is lehetne, ám ezek mindegyikénél megjegyzést talált Satoshi-tól arról, hogy a talált részlet esetében egy már kijavított hibáról van szó.<sup>4</sup>

A Bitcoin fejlesztésének 2011-es befejezése óta eltelt egy évtizedben pedig továbbra is folyamatosan új ötletekkel fejlesztik a blokklánc technológián alapuló kriptovalutákat, és továbbra is rendületlenül jelennek meg egyre újabb rendszerek, mint a Dash, a Corda és a Hyperledger Fabric.

---

<sup>4</sup> Ismeretlen szerző: Kicsoda Satoshi Nakamoto? [online]. Megjelent: bitcoinbasis.hu, 2020.10.23. Hozzáférés (URL): <https://www.bitcoinbasis.hu/utmutato/kicsoda-satoshi-nakamoto/>



## Blokklánc

Mint alapvetően a legtöbb frissen megjelenő új technológia esetében, így a blokkláncoknál is az a helyzet, hogy a nem közvetlenül a számítástechnikai szektorban dolgozó embereken kívül mindenki más inkább csak használja, mint ismeri a működési elveit. Napjainkban az emberekről nagy általánosságban elmondható, hogy egészen addig nem foglalkoznak az innovatív termékekkel, amíg azoknak elég nagy felhasználói bázisa nem alakul ki. Más szóval mondhatjuk úgy is, hogy egészen addig nem használják, amíg ki nem alakul egy alapvető bizalom az új termékekkel és szolgáltatásokkal kapcsolatban. Mondhatjuk úgy is, hogy bizalmatlanok, szkeptikusak vagyunk az úttörő ötletekkel kapcsolatban, félünk szerepet vállalni és megfelelő háttérkutatás és bizalom nélkül befektetni, költekezni és akármilyen személyes adatot megadni.

Gondoljunk csak arra, hogy milyen kutatómunka előzi meg egy átlagos felhasználó részéről akár a legegyszerűbb háztartási termékek megvásárlását is. Például egy egyszerű porszívó kiválasztásánál is utánaolvasunk a minket megelőző felhasználók véleményének, kritikákat olvasunk, összehasonlítjuk a vetélytársak hasonló termékeivel. Ezt követően pedig hasonlóan alapos keresés eredménye lesz az is, hogy végül honnan rendeljük meg a termékünket. Ez pedig mind fokozottan igaz az olyan ötletek esetében, amelyekről még nem is hallhattunk ezt megelőzően. Pedig mindezzel ellentétben a blokklánc technológia kitalálása mögött lévő motiváció pont az volt, hogy az ilyen és hasonló bizalmi kérdéseket kiküszöböljék, alternatívát nyújtsanak rájuk.

Szakedolgozatomban szeretnék átfogóbb képet bemutatni arról, hogy a kriptovalutákkal számvitelben való elhelyezésével kapcsolatban mégis miért merülnek fel problémák? Ennek az egyik oka szorosán kapcsolódik működési elvükhöz is. Tehát tulajdonképpen mi is a blokklánc?

### A blokkláncok működése, blokkok és node-ok

A legegyszerűbb módon a blokkláncok működése a szintén nem régiben népszerűvé váló online dokumentszerkesztők működési elvén keresztül magyarázható. Vegyük például a Google dokumentumokat, mely egy elosztott adatbázisú szerkesztő felület. Ezen szerkesztők népszerűvé válását megelőzően is léteztek módszerek arra, ha valakivel meg akartunk osztani egy fájlt szerkeszthető formátumban, például floppy lemezek, aztán CD-k, DVD-k, pendrive-ok, majd pedig az email. Ezeknek az adatcserélési módszereknek viszont az volt a hátulütője, hogy minél több alkalommal osztottuk meg valakivel a dokumentumunkat, annál több példány keletkezett belőle. Gondoljunk csak bele, amennyiben valakinek egy emailben küldünk kell egy Word fájlt, nálunk továbbra is megmarad az eredeti verzió, akkor is, ha a másik személy

valamilyen módosítást hajtott végre. Amikor visszakapjuk és lementjük az általa módosított változatot, már kettő fájlal rendelkezünk, amik között lehetséges, hogy alig vannak különbségek. Minél többször ismétljük meg ezt a folyamatot, annál több verzióval fogunk rendelkezni, és annál nehezebb lesz nyomon követni, hogy melyik a legutolsó.<sup>5</sup>

Ezzel ellentétben a Google dokumentumban létrehozott fájl esetében elég az elérési útvonalat megosztani valamilyen módon. Amennyiben egy felhasználó rendelkezik az elérési úttal, a fájlt nem csak valós időben látja, de szerkeszteni is tudja, amit a többiek szintén valós időben követhetnek. Ez kiküszöböli a megszámlálhatatlan szerkesztett másolat létrejöttének problémáját. Hasonló módon kell elképzelni a blokkláncok működési elvét is, ahol szintén minden időpontban minden felhasználónak elérhető a teljes blokklánc.

A blokkláncok esetében a felhasználókat, vagyis pontosabban a részt vevő számítógépeket node-oknak nevezzük. A végbemenő tranzakciókat minden hálózatra kapcsolódó node hitelesíti, és ezzel egy időben mindegyik le is tölti a blokklánc legfrissebb formáját. Természetesen ez vonatkozik a frissen felkapcsolódó node-okra is. Miután minden node egyszerre végez frissítést és hitelesítést is, a hálózaton nincs kiemelt köztük, mindegyik az úgynevezett „adminisztrátor” szerepkörbe tartozik. Fontos kitétel ezen kívül, hogy minden node teljesen önszántából csatlakozik a hálózathoz. Ezen vezető szerep hiánya miatt nevezhetjük a blokkláncokat „decentralizált” hálózatoknak.

A hálózat tagjai egymás között tranzakciókat hajtanak végre. Egy blokklánc létrejöttéhez minimum három node-ra van szükség, hiszen csak így fog működni a többségi hitelesítés. Egy blokklánc tagjait nevezzük A-nak, B-nek és C-nek. Abban az esetben, ha A küld egy kriptovalutát B-nek, a tranzakciót A, B és C is hitelesíti, feljegyzi és elmenti. A hitelesítés folyamata alatt ellenőrzik, hogy A rendelkezik-e a kellő mennyiségű valutával a „pénztárcájában”, majd ha igen, ezt átvezetik B-hez. A továbbiakban emögé a már hitelesített tranzakció mögé jegyzi fel a jövőben megtörténő tranzakciókat hasonló módon. Ezek a láncok alkotják a blokkokat. Amikor elér egy bizonyos hosszt a lánc, betelik a blokk. Ilyenkor következik a következő biztonsági fázis, a blokkot le kell zárni és hitelesíteni. A node, aki az utolsó tranzakciót jegyezte fel, hozzárendel egy biztonsági kódot a blokkhoz, majd kiküldi a

---

<sup>5</sup> Ismeretlen szerző: What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners [online]. Megjelent: blockgeeks.com, 2021.11.25. Hozzáférés (URL): <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>  
Ismeretlen szerző: How Blockchain Technology Works. Guide for Beginners [online]. Megjelent: cointelegraph.com Hozzáférés (URL): <https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/how-blockchain-technology-works-guide-for-beginners#hash-function>

hálózaton lévő összes többi felhasználónak, akik összevetik a saját verziójukkal, és amennyiben hitelesnek találják, a kódot beillesztik a lánc végére, ezzel teljesen lezárva azt.

A hitelesítő kód a már fentebb említett proof-of-work mechanizmus, és a hash szekvenciák segítségével készül el. A proof-of-work tulajdonképpen egy olyan folyamat, melyben az egyik fél, a bizonyító, bizonyítja a többi részt vevő félnek, az igazolóknak, hogy valamilyen formájú energiát fektetett a hash szekvenciák számításának elvégzésébe. A hash szekvenciák működésére a későbbiekben bővebben is kitérek.

A folyamat érdekessége, hogy a bizonyító oldaláról elvégzendő számítás ténylegesen valamilyen erőforrást igényel, ám fontos, hogy az igazolók részéről továbbra is könnyen ellenőrizhető és jóváhagyható marad. A kriptovaluták esetében a befektetett energia az esetek nagy részében a számítás elvégzéséhez használt számítógép által felhasznált áram költségéből és magának az eszköznek az elévüléséből tevődik össze.

A biztonsági kód elkészítése és minden a hálózathoz csatlakozott node-nak való kiküldése után csak abban az esetben lesz lezárható az aktuális blokk, ha mindegyikük jóváhagyja. Amennyiben valamelyik node-nál nem egyezik meg a számítás, annak két oka lehet:

- a blokkban szereplő egyik tranzakciót rosszul jegyezte fel
- szándékosan csalást próbál elkövetni.

Ilyen esetben a felhasználó előtt két lehetséges választási lehetőség van. Elfogadja a többiek által helyesnek megítélt kódot, és szerkeszti a saját feljegyzését az előzetes tranzakciókról, hogy az megegyezzen a többiekével, vagy pedig ezt elutasítja és kitiltásra kerül a hálózatról.

Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy itt van a rendszer tulajdonképpen egyetlen kiaknázható hibája. A hitelesítés folyamatát hasonlíthatjuk egy egyszerű szavazáshoz is, mely szerint a többég által elismert hitelesítő kód lesz a helyes. Tehát amennyiben a hálózaton lévő felhasználók több, mint 50%-a csalást szeretne elkövetni, és elfogadnak egy kódot, onnantól az lesz a helyes és ezzel sikeresen felborították a rendszer papírforma szerinti működését. Ezt a fajta támadást „51% Attack”-nak nevezik az informatikában. Természetesen ennek a sikeres végrehajtása ennél sokkal összetettebb folyamat, ám megértéséhez a hash szekvenciák működésének megismerése is szükséges, így a szakdolgozatom egyik későbbi fejezetében még visszatérek rá.

Felmerülhet a kérdés az előzőleg leírt hitelesítési folyamattal kapcsolatban, hogy tulajdonképpen mi okunk lenne saját számítógépünk élettartamát és az áramszámlánk

összegének növelését rááldoznunk arra, hogy mások tranzakcióit lezáró számításokat hitelesítsünk? Mint említettem, az igazolók részéről a jóváhagyás folyamata viszonylag egyszerű és emellett nem igényel erőforrást sem. Ennek a problémának a megoldására a legtöbb kriptovaluta esetében egy fajta jutalmazási rendszert léptettek életbe. Aki a leggyorsabban végrehajtja a számításokat és elkészíti a megfelelő biztonsági kódot, az jutalomban részesül, például kap egy adott mennyiséget a kapcsolódó kriptovalutából. Ezt a folyamatot nevezik a kriptovaluták bányászásának, csak a valódi folyamattal ellentétben itt nem ásókat és csákányokat használnak, hanem nagy számítási kapacitású számítógépeket.<sup>6</sup>

Tehát összefoglalva a blokklánc egy decentralizált, elosztott és az esetek bizonyos részében nyilvános adatbázis, amely „block”-okból, magyarul blokkokból épül fel. A blokkok pedig tulajdonképpen számítógépes programkódok formájában feljegyzett tranzakciókat jelentenek, amelyek a hálózatban szerepet vállaló számos számítógép által lettek létrehozva, olyan módon, hogy nem változtathatóak meg visszamenőleg anélkül, hogy az összes többi blokkban feljegyzett adat meg ne változna.

---

<sup>6</sup> Ismeretlen szerző: What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners [online]. Megjelent: blockgeeks.com, 2021.11.25. Hozzáférés (URL): <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>  
Ismeretlen szerző: How Blockchain Technology Works. Guide for Beginners [online]. Megjelent: cointelegraph.com Hozzáférés (URL): <https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/how-blockchain-technology-works-guide-for-beginners#hash-function>

## Hash szekvenciák, biztonság és bizalom

A hash szekvencia tulajdonképpen egy függvény, amely a bemeneti oldalt alakítja át egy számítógépes kóddá, más néven string-é, amely betűk és számok sorozata. A befogadó oldalon a függvény változó számú karakter befogadására képes, ám a kimeneti oldalon mindig meghatározott számú karakter lesz az eredmény. Akár egy karakter eltérés is teljesen megváltoztatja a kapott hash értékét. Az alábbiakban egy online SHA256 Hash Generator segítségével szeretném szemléltetni az eltérést.

Bemeneti oldal	Hash (Kimeneti oldal)
<b>Péter 3 bitcoint utal Annának</b>	409D832E15AD6E154A4B7CE492BCB4C5B650BEC A208EB8A270DFAEFAD72B11BB
<b>Péter 4 bitcoint utal Annának</b>	044A14047447BC82057CF2626DC2BA372739D67D1 FB1A1F1064506682E5E63CC
<b>Péter 4 bitcoint utal Annána</b>	63645293ED019A572CF8E8197905D6FCB683884E57 2F174DEB8D2B5F916DCD91

*I. táblázat: Hash szekvencia*

*Letöltés időpontja: 2021.12.06. Hozzáférés (URL): <https://passwordsgenerator.net/sha256-hash-generator/>*

Legyen az az összeg változása, vagy egy egyszerű elírás, hiányzó karakter, a kimeneti oldalon máris teljesen más eredményt kapunk. A fenti táblázat SHA256 kódolással készült, amely azonos a Bitcoin által használttal is. Ez az a kód, amit az előző pontban az egyszerűség kedvéért még csak hitelesítő kódnak neveztem. Egy blokk elkészülte után egy hasonló hash készül a lezáráshoz, és ez az, amit a proof-of-work során elvégzett hitelesítés közben a felhasználók bányásznak.<sup>7</sup>

Ahogy látható, így magában egy tranzakció hash-ének előállítása nem túlzottan energiaigényes, tulajdonképpen pillanatok alatt előállítható. Pontosan ez az oka annak, hogy a biztonság érdekében a kimeneti oldalon kapott hash-ek esetében fel vannak állítva követelmények a kinézetükkel kapcsolatban. Vegyük példának a Bitcoinot. A Bitcoin blokkláncának esetében meg van határozva, hogy a hash-eknek egy meghatározott számú nullával kell kezdődnie. Ezt a bányász úgy érheti el, hogy a bemeneti oldalon szereplő számsort kibővíti a megfelelő számmal. Ilyenkor, mint láthattuk, megváltozik a kimeneti oldalon megjelenő hash.

---

<sup>7</sup> Ismeretlen szerző: What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners [online]. Megjelent: blockgeeks.com, 2021.11.25. Hozzáférés (URL): <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>  
Ismeretlen szerző: How Blockchain Technology Works. Guide for Beginners [online]. Megjelent: cointelegraph.com Hozzáférés (URL): <https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/how-blockchain-technology-works-guide-for-beginners#hash-function>

Természetesen ez nem egyszerű feladat, ahhoz, hogy a megfelelő számú nullát kapja meg egy bányász a hash elejére, próbálkoznia kell, hogy melyik lesz a bemeneti oldalra megfelelő szám, más néven nonce. Amennyiben valamelyik node a hálózaton sikerrel jár, elkezdődik a blokk hitelesítése, és lezárása, aminek végén a kapott kód hozzáadódik a lánc végéhez.

Most már látható, hogy mégis miért igényel ez a folyamat befektetett energiát és miért jár érte jutalom, de mitől lesz biztonságos? A Bitcoin esetében például attól, hogy a bemeneti oldalon nem csak az eddigi tranzakciók listája szerepel, hanem ehhez hozzátevéődik az előző blokkot hitelesítő hash is, tehát a megkeresendő nonce-szal együtt három alkotóeleme van a bemeneti oldalnak. Ezek a részek együtt biztosítják, hogy ne lehessen megváltoztatni az eddigi tranzakciókat, hiszen amennyiben valaki át szeretne írni egyet egy korábbi blokkban, visszamenőlegesen meg kellene változtatnia minden egyes utána következő blokk hitelesítő hash-ét is. Ennek eredményeképp minél többet használják a láncot, annál nehezebb meghamisítani a rajta feljegyzett tranzakciós adatokat.<sup>8</sup>

#### A blokkchain technológia felhasználása, lehetőségei

Dolgozatomban az eddigiekben leginkább a blokkláncok kriptovalutákkal kapcsolatos felhasználási módjára utaltam, és ténylegesen ezen a területen legelterjedtebb a használata, de ez nem jelenti azt, hogy nem lenne felhasználható számos egyéb gazdasági és szociális területen is. A kriptovalutákat megemlítve legtöbbszörnek eszébe juthat a Bitcoin, míg például az okosszerződések kifejezést hallva az Ethereum nevet idézhetjük fel. A fentebb említetteket alapul véve kijelenthetjük, hogy a blokklánc technológiát használó szolgáltatásokat két szemszögből is csoportosíthatjuk, felépítési struktúrájuk és felhasználásuk szerint. Dolgozatom következő részében szeretnék kitérni a kriptovalutákon kívüli egyéb területeken belüli alkalmazási lehetőségekre is.

#### Okosszerződések

A smart contract-ok, vagy magyarul okos szerződések a blokkláncok felhasználásának a második legnagyobb volumenű területe, melyben a technológia szerepe a megírt/programozott szerződés teljesítésének az ellenőrzése és/vagy végrehajtása. A mögötte rejlő ok megegyezik a kriptovaluták mögött lévőkével, azaz a harmadik fél kivonása a folyamatból, mindemellett

---

<sup>8</sup> Ismeretlen szerző: What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners [online]. Megjelent: blockgeeks.com, 2021.11.25. Hozzáférés (URL): <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>  
Ismeretlen szerző: How Blockchain Technology Works. Guide for Beginners [online]. Megjelent: cointelegraph.com Hozzáférés (URL): <https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/how-blockchain-technology-works-guide-for-beginners#hash-function>

pedig szintén a már bevezető fejezetben is említett Nick Szabo-nak köszönhető. Szükségtelenné válik az ügyvéd felkeresése mind a szerződés megírásához, és minden egyéb folyamathoz.

Pont, mint a kriptovaluták esetében is, a blokkláncnak köszönhetően az okosszerződések esetében is minden egyes elvégzett szerződéskötés pontosan nyomon követhető. Amennyiben beteljesülnek az előre meghatározott kritériumok egy szerződés esetében, a programozásnak köszönhetően azonnal életbe lépnek a következmények is.

A szerződés életbe léptetésének folyamata alapvetően nagyon hasonlít egy egyszerű automatás vásárláshoz. Kiválasztjuk, mit szeretnénk megvenni, bedobjuk a pénzt az automatába, majd pedig megnyomjuk a megfelelő gombot. Optimális esetben a folyamat végén pedig megkapjuk a kiválasztott terméket. Hasonló módon az okos szerződések esetében is megfelelő feltételeknek kell teljesülniük, csak ezeket az informatikai szaknyelvben „triggerek”-nek nevezik.

Ez okosszerződések esetében négy feltételre van szükség a sikeres létrehozáshoz:

1. A szerződés tárgyára
2. Feltételekre
3. Hitelesítésre
4. A blokkláncra, melyre fel lesz jegyezve

A szerződés tárgya és feltételei hasonló módon működnek, mint a megszokott, papír alapú szerződések esetében. Ezzel ellentétben viszont a hitelesítésük nem a megszokott aláírással történik, hanem digitális aláírás formájában.

A digitális aláírás vagy elektronikus aláírás tulajdonképpen egy hitelesítés az aláírt dokumentum hamisíthatlanságáról és egyben másolhatatlanságáról is. Használata 2016. július 1.-jétől Magyarországon törvény által is engedélyezett. A hagyományos aláírásokhoz képest több technikai paraméternek hála számos előnnyel rendelkezik:

- A hagyományos aláírást viszonylag könnyen másolható, hamisítható. A digitális aláírások esetében létezik egy biztonsági funkció, amely úgy működik, hogy tartalmaznak egy ellenőrző összeget, ezzel biztosítva azt, hogy az aláírás nem másolható egyéb dokumentumokra. Ez azt jelenti, hogy az aláírások a dokumentum tartalmától függenek, tehát minden elektronikus aláírás más.
- A hagyományos dokumentumok esetében az aláírás bekövetkezte nem jelenti azt, hogy utána a nem marad szerkeszthető a szöveg. Természetesen ez törvényellenes és emellett

egy viszonylag bonyolult folyamat is, de ennek ellenére sem kivitelezhetetlen. Mint az előbb említettem, a digitális aláírás a dokumentum tartalmától is függ, így a dokumentum szerkesztése esetén azonnal változna maga az aláírás is, ezzel biztosítva a hamisíthatatlanságot.

Az ellenőrző szöveg a legmagasabb szintű biztonság elérése érdekében a tartalomtól kívül az aláíró nevéből, valamilyen hivatalos okmányon szereplő azonosítójából, az aláírás időpontjából, illetve a használt algoritmus nevéből generálódik a már említett hash szekvencia segítségével.

## Gazdaság

Rengeteg peer to peer alapon működő, kiemelkedően sikeres vállalkozás létezik jelenleg is a világban, amik mostanra már igazolták, hogy ez egy működő és sikeres vállalati struktúra lehet. Ilyenek többek között az Amazon, Uber, Etsy, Airbnb és az eBay is. Az Amazon, az eBay és az Etsy a kereskedelem, az Uber a közlekedés míg az Airbnb a szállás szolgáltatás területén nyújt kimagasló szolgáltatást. Annak ellenére, hogy az előbb említettek esetében peer to peer hálózatokról beszélhetünk, ezek még nem decentralizáltak, hiszen mindegyik esetében létezik és szükség van a harmadik félre, middleman-re. Middleman nélküli kereskedelmi oldalra egy nagyon jó példa az OpenBazaar, ami tulajdonképpen egy piactérként funkcionál, csak a virtuális térben.

### What is OpenBazaar?

OpenBazaar is a different way to do online commerce. It's a peer to peer application that doesn't require middlemen, which means no fees & no restrictions.

### How does OpenBazaar work?

OpenBazaar connects people directly via a peer to peer network. Data is distributed across the network instead of storing it in a central database.

### How are there no fees and restrictions?

OpenBazaar isn't a company nor an organization; it's free [open source software](#). It was built to provide everyone with the ability to buy and sell freely 🙌

### Who controls the OpenBazaar network?

Nobody has control over OpenBazaar. Each user contributes to the network equally and is in control of their own store and private data 🌐

### Is Bitcoin the only supported payment method?

Pay with multiple cryptocurrencies on OpenBazaar: [Bitcoin](#), [Bitcoin Cash](#), [Litecoin](#), and [Zcash](#). More cryptocurrencies to come. 🍌

*2. ábra: OpenBazaar gyakran ismételt kérdések (képernyőkép)  
Letöltés időpontja: 2021.12.08. Hozzáférés (URL): <https://openbazaar.org/>*

Az OpenBazaar weboldal működési rendszerének hála nincsenek használati díjak, amit úgy valósítottak meg, hogy a működéshez szükséges adatokat nem egy harmadik fél által



szolgáltatott szerveren tárolják, hanem szétosztják a felhasználók között. Tulajdonképpen az oldal nem egy vállalat vagy szervezet, hanem egy nyitott forráskódú szoftver. Nincs vezetője, hanem mivel a felhasználók közösen járulnak hozzá az oldal működéséhez, mindannyian egyenrangú irányítással rendelkeznek a saját részük felett.<sup>9</sup>

A gazdasági területen belül a blokklánc technológia felhasználása egyéb területeket is forradalmasíthat, mint például a hitelezését. Erre jó példa az ETHLend nevű weboldal, alkalmazás, amely egy az Ethereum blokkláncán alapuló decentralizált hitelezési applikáció. A blokklánc technológiának köszönhetően úgy nyújthat megbízható módon hitelt, hogy a folyamatból teljesen kivonja a harmadik felet, azaz a nagy bankokat.



3. ábra: ETHLend Letöltés időpontja: 2021.12.08.  
Hozzáférés (URL): <https://www.coinbureau.com/review/ethlend-lend/>

Több ok is szól a hitelek decentralizálása mellett:

- Teljes megbízhatóság: A decentralizált felépítés segítségével elkerülhető minden hitelszolgáltatóval és partnerrel szemben fennálló bizalmatlanságból eredő probléma. A felek közti megegyezés részleteit egy már korábban említett okosszerződés tartalmazza,

---

<sup>9</sup> OpenBazaar: Gyakran ismételt kérdések [online]. Megjelent: [openbazaar.org](https://openbazaar.org/) Hozzáférés (URL): <https://openbazaar.org/>

ezeknek az adatait pedig egy nyilvános blokkláncon keresztül hitelesítik és tárolják, ezzel többszörösen is biztosítva a hamisíthatatlanságát.

- **Átláthatóság:** Az Ethereum hálózatán feljegyzett tranzakciók egy nagyon könnyen átlátható könyvelési rendszert képeznek, amellyel a nyílt blokkláncnak hála, egyszerűen áttekinthető és ellenőrizhető. A blokkláncra minden tranzakció feljegyzésre kerül, ami a korábbiakban leírt működési elven biztosítja a hamisíthatatlanságon kívül a követhetőséget is.
- **Hozzáférhetőség:** Az online térben való működésnek hála az oldalon nyújtott szolgáltatásoknak nem szab határt a távolság. Egyszerűen összekapcsolhatók azok, akik hitelt nyújtani szeretnének azokkal, akik pedig felvenni, akkor is, ha világ két teljesen másik pontján vannak, mindaddig amíg rendelkeznek internetkapcsolattal. A hálózaton végrehajtható tranzakciók száma pedig nincsen korlátozva, ezzel nagyban bővítve a hitelezési piacot.

Természetesen a rendszer technikai megbízhatósága még nem jelenti azt, hogy a hitelezési folyamat ténylegesen működőképes lenne, hiszen a hitelező és a hitel felvevője közti távolság növekedésével csak nő a csalás valószínűsége. A bankok sem nyújtanak hitelt megfelelő önrész és fedezet hiányában. Felmerül a kérdés, hogy mi a biztosíték a hitelezőnek arra az esetre, ha nem törlesztenék az általa nyújtott hitelt? Ennek a problémának a megoldására vezették be az ERC20 token rendszerét. A rendszer működésének alapelve leginkább a jegyrendszerekére hasonlít. Amennyiben vásárolunk egy mozijegyet, az feljogosít minket arra, hogy bemenjünk és megnézzünk egy filmet. Az ERC20 párhuzamban összehasonlítva a pénz, amit a jegyért fizetünk lesz a kriptovaluta, ami az ETHLend esetében az Ether, míg a jegy maga a token. Az ERC rövidítés az „Ethereum Request for Comments” mondatból keletkezett és tulajdonképpen egy protokoll, amely hat szabványt tartalmaz a biztonságon működés érdekében.

#### The ERC20 Token Standard Interface

Following is an interface contract declaring the required functions and events to meet the ERC20 standard:

```
1 // -----
2 // ERC Token Standard #20 Interface
3 // https://github.com/ethereum/EIPs/blob/master/EIPS/eip-20.md
4 // -----
5 contract ERC20Interface {
6     function totalSupply() public view returns (uint);
7     function balanceOf(address tokenOwner) public view returns (uint balance);
8     function allowance(address tokenOwner, address spender) public view returns (uint remaining);
9     function transfer(address to, uint tokens) public returns (bool success);
10    function approve(address spender, uint tokens) public returns (bool success);
11    function transferFrom(address from, address to, uint tokens) public returns (bool success);
12
13    event Transfer(address indexed from, address indexed to, uint tokens);
14    event Approval(address indexed tokenOwner, address indexed spender, uint tokens);
15 }
```

4. ábra: ERC20 token szabvány. Letöltés dátuma: 2021.12.12. Hozzáférés (URL): <https://coinmixed.eu/erc20-token/>

```
„function totalSupply() constant returns (uint totalSupply);
```

A kód ezen része írja le, hogy összesen mennyi hány létezik az adott tokenből.

```
function balanceOf(address _owner) constant returns (uint balance);
```

Kifejezi, hogy a megadott Ethereum cím tulajdonosának mennyi tokene van.

```
function allowance(address _owner, address _spender) constant returns (uint remaining);
```

Ez a rész adja meg, hogy a megadott Ethereum cím tulajdonosának számlájáról mekkora összeg vonható le a megadott másik cím tulajdonosa által.

```
function transfer(address _to, uint _value) returns (bool success);
```

Ezzel a funkcióval küldhetjük el a kiválasztott Ethereum címre az általunk megadott mennyiségű tokent.

```
function approve(address _spender, uint _value) returns (bool success);
```

Ezzel a metódussal engedélyezhetjük a megadott ethereum cím tulajdonosának, hogy egy előre kiválasztott értékig tokent vonjon tőlünk le. Ez legkönnyebben a bankok által használt csoportos beszedési megbízáshoz hasonlítható folyamatot takar.

```
function transferFrom(address _from, address _to, uint _value) returns (bool success);
```

Ez a másik fele az előbb említett funkciónak. Ezt a parancsot indítjuk el abban az esetben, ha valaki más Ethereum számlájáról szeretnénk tokent leemelni. Amennyiben az ő részéről ez az approve funkcióban engedélyezett, levonhatunk tokent az előre megadott korlátig.

Az utolsó két parancs, ami a végére maradt, pedig két esemény.

```
event Transfer(address indexed _from, address indexed _to, uint _value);
```

```
event Approval(address indexed _owner, address indexed _spender, uint _value);
```

Ezek azt fejezik ki, hogy a tranzakció általunk, vagy egy másik fél által lett indítva.

Ezeken kívül meg kell adni még három változónak is az értékét. A token nevét, a szimbolumát és a kezelt tizedesjegyek számát, ami azt fejezi ki, hogy hány részre osztható az adott token. <sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Ismeretlen szerző: Mi Az Az ERC20 Token? AZ ERC20 Jelentése És Működése [online]. Megjelent: coinmixed.eu, 2019.01.09 Hozzáférés (URL): <https://coinmixed.eu/erc20-token/>

Az ETHLend hiteleinek esetében a szerződések megkötésekor ilyen tokeneket kell lekötnie a hitelt felvevőnek biztosíték gyanánt. A hitel megkötésekor tehát több adatot is meg kell adni:

- a hitel összegét
- a lejáratit időt, tehát a hitel hosszát
- a kamat mértékét
- a biztosítékként lekötendő tokenek mennyiségét.

Amennyiben mindkét fél beleegyezik a feltételekbe, létrejön a szerződés. Minden szerződés esetében tehát két végkimenetel lehetséges:

- A hitel maradéktalanul törlesztésre kerül kamatokkal együtt
- A hitelfelvevő nem képes törleszteni az adósságát, így a hitelező megkapja a lekötött tokeneket, azaz a biztosítékot.<sup>11</sup>

#### Közösségi finanszírozás

A peer-to-peer alkalmazások fejlesztőinek a legegyszerűbb mód arra, hogy befektetőket találjanak, a közösségi finanszírozás. A legnépszerűbb közösségi finanszírozással foglalkozó oldalak a Kickstarter és a Gofundme. Maguk az oldalak is peer-to-peer alapon működnek, hiszen az ötletgazdák közvetlenül a befektetőknek mutathatják meg ötleteiket, igaz még harmadik fél bevonásával. A blokklánc technológiához a közösségi finanszírozás szintén könnyen hozzákapcsolható, hiszen volt már kezdeményezés egy ilyen alapon működő cég, a The DAO létrehozására.

A cég maga egy közösségi finanszírozási alapon létrehozott, közösségi finanszírozással foglalkozó vállalat volt. Egy „decentralized autonomous organization”, azaz decentralizált szervezet, melyben nincs vezető szerep, hanem minden döntést a tagok többségi szavazással hozhatnak meg, fő profilja pedig az úgy nevezett dApp-ok, azaz decentralizált applikációk fejlesztése volt.

A cég megalapításának érdekében 2013 májusában lezajlott közösségi finanszírozási kampány keretében 12 millió Ether-t (az Ethereum kriptovalutája) sikerült összegyűjteni az ötletgazdáknak, ami az akkori összes Ether közel ötödét tette ki és akkori árfolyamon közel 150 millió amerikai dollárt ért. A befektető tagoknak, vagy nevezhetjük őket részvényeseknek is, a

---

<sup>11</sup> Ismeretlen szerző: Mi Az Az ERC20 Token? AZ ERC20 Jelentése És Működése [online]. Megjelent: coinmixed.eu, 2019.01.09 Hozzáférés (URL): <https://coinmixed.eu/erc20-token/>

már korábban említett rendszerhez hasonlóan tokeneket adtak, ami ebben az esetben a cég részvényeinek felelt meg.

A cég alapításkor létrehozott okosszerződése szerint bármelyik tag indítványozhatja bármilyen projekt megvalósítását, amiről többségi szavazással döntenek közösen. A projekt megvalósításának megszavazása esetén pedig azoknak a tagoknak, akik nem támogatták az ötletet, lehetőségük van kilépni. Ekkor viszik magukkal a még le nem kötött tőkéjüket és egy újabb szavazáson vesznek részt. A korábbi projektekből szerzett haszon ugyan ilyen módon vihető egy befejezett projektből a következőbe. A cégből való teljes kiválásnak a szerződésben szintén szigorúan meghatározott menete volt.<sup>12</sup>

A cég egészen 2016 júniusáig probléma nélkül működött, ám ekkor egy az okosszerződésben szereplő hibát kihasználva egy hackernek vagy hacker csoportnak sikerült elkezdenie kiemelni a befektetett ether-t a cégből. Erre úgy volt lehetősége, hogy elindította a saját befektetésével a kiválási folyamatot egy adott projektből, amit áthelyezett egy új projektbe. A hibának köszönhetően viszont volt egy rövid időszak a rendszerben, amikor a kiemelés még nem történt meg, de az új projektbe való behelyezés már igen, vagyis egyszerre két helyen rendelkezett a befektetésével, mivel az egy rövid időre megduplázódott. Elég volt kihasználnia ezt a rövid időszakot arra, hogy újra elindítsa ezt a folyamatot, ezzel folyamatosan egyre több pénzt kiemelve egy viszonylag egyszerű technikai hiba kihasználásával.

Ezt folytatva a hacker, vagy hacker csoport kiemelhette volna a cég egész vagyonát, de önszántukból megálltak 3,6 millió ether után. Ennek az lehetett az oka, hogy mivel nyilvános blokklánc lévén az emberek látták, hogy mi történik, elkezdtek elveszíteni az etherbe vetett bizalmukat, annak ellenére is, hogy maga a hiba nem az Ethereum blokkláncában volt, hanem a cég okosszerződésében, ennek eredményeképp pedig elkezdett zuhanni a kriptovaluta árfolyama. Mint korábban említettem, ebben az időpontban a cégben volt a világon létező összes ether egy ötöd része. Ha nem álltak volna le, hanem kiemelik a teljes befektetett összeget, az ether árfolyama egészen a nulláig zuhant volna, ezzel teljesen elértéktelenítve az általuk megszerzett vagyont is.

Természetesen a kriptovaluta közössége sem ülhetett tehetetlenül egy ilyen helyzetben, hanem két részre szakadtak és a két csoport két különböző ötletet támogatott az előállt helyzet megoldására. A tömeg radikálisabb része az úgynevezett hard fork folyamat végrehajtását

---

<sup>12</sup> Szabó Dávid: Egy virtuális cég felemelkedése – The DAO, 1. rész [online]. Megjelent: superposition.hu, 2016. 11. 22. Hozzáférés (URL): <http://www.superposition.hu/hu/blog/egy-virtualis-ceg-felemelkedese-dao-1-resz>

támogatta, ami abból állt volna, hogy a többségi erőt kihasználva visszamenőleg átírják a blokklánc blokkjait, ezzel semmissé téve a megtörténtekeket. A másik csoport véleménye szerint viszont ez teljesen szembement volna a blokkláncok céljával és működési elvével, emellett pedig azt mondták, hogy eddig is történtek lopások és a jövőben is fognak, ha minden alkalommal ennyire drasztikusan reagálnának, akkor rövid időn belül elveszne minden bizalom az Ethereumban. A cég szempontjából viszont teljesen mindegy volt, hogy a közösség végül melyik opciót választja, hiszen már senki nem fektette volna vissza a vállalatba a vagyonát a történtekek után.

Végül, mint a blokkláncok esetében minden döntést, ezt is többségi szavazással hozták meg. Az 1.920.000. blokkba beleírták mind a két verziót és amelyiket végül többen „bányásszák”, azaz szavaznak rá, az a lánc fog továbbmenni és ezentúl az fogja viselni az Ethereum nevet, míg a másik lánc bányászása pedig leáll, hiszen nem lesz értéke a benne lévő kriptovalutának.

A szavazás végül 2016. július 20-án történt meg, és a többség a hard fork opciót választotta és vitték tovább, ezzel helyreállítva az Ethereum-ba vetett bizalmat, így az értéke újra emelkedni kezdett, elérve a hackertámadás előtti árfolyamot is. A másik láncsal kapcsolatban viszont történt egy érdekes fordulat, ugyanis az előrejelzésekkel ellentétben nem halt el, hiszen azok, akik a szavazatukat erre adták le, nem hagyták abba a bányászását, így habár sokkal alacsonyabb árfolyamon és kisebb számítási kapacitással, de létrejött egy másik kriptovaluta is a kettéválás eredményeképp Ethereum Classic néven. Így fontos megemlíteni, hogy többszörösen érdekes helyzet alakult ki, hiszen a két kriptovaluta, az Ether és az Ether classic is ugyan abból a láncból alakult ki, ezzel azoknak, akiknek előtte a még közös láncon volt befektetett vagyona, most az mind a két láncot, mind a két kriptovalutában megtalálható volt.

A The DAO cégnek ennek eredményeképp tulajdonképpen két vége lett. A hard forkos ág, azaz az Ethereum esetében a korábban a céghez tartozó befektetések átkerültek egy új számlára, ahonnan egy okosszerződéssel mindenki visszaigényelhetette a vagyonát a saját számlájukra. Ezzel ellentétben az Ethereum Classic ágán a hackerek számára újra elérhetővé vált a kilopott összeg. Az ezen az ágon a cégben maradt befektetéseket a fejlesztő csapat emelte ki szintén egy másik számlára, ahonnan hasonló módon igényelheték vissza a befektetők a vagyonukat. Ezen az ágon a befektetések körülbelül háromnegyedét sikerült visszatéríteni.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Szabó Dávid: Egy virtuális cég bukása – The DAO, 2. rész [online]. Megjelent: superposition.hu, 2016. 11. 23. Hozzáférés (URL): <https://superposition.hu/hu/blog/egy-virtualis-ceg-bukasa-dao-2-resz>

A cég viszonylag rövid életútja ennek ellenére is viszonylag tanulságos volt mind a fejlesztők, mind a befektetők számára, hiszen bemutatta, hogy annak ellenére is, hogy a használt blokklánc mindvégig tökéletesen működött, egy a szerződésekben szereplő apró hiba is mennyire végzetes lehet az egész cég és a befektető vagyonának szempontjából is.

Ezek mellett fontos megemlíteni az úgynevezett ICO-k létezését is, ami tulajdonképpen a közösségi finanszírozás folyamatát takarja, csak kriptovaluták segítségével

*„Az ICO az Initial Coin Offering vagy Initial Public Coin Offering angol kifejezés rövidítése. Legegyszerűbben úgy magyarázhatnánk, a crowdfunding és a nyilvános tőzsdei kibocsátás (röviden: IPO) különleges ötvözete. A célja, hogy a kibocsátó a kriptovaluta kibocsátásával szerezzen tőkét projektjének, cégépítésének finanszírozásához. Hasonlít az IPO-hoz, ahol a kibocsátó részesedést (részvényt), haszon-várakozást kínál fel a forrásért cserébe. A crowdfundinghoz (a közösségi tőkeági finanszírozáshoz) hasonlóan pedig a befektetők visszakapják a pénzüket, amennyiben a nyilvános felhívás során a minimum bevonni kívánt összeg nem gyűlik össze.”<sup>14</sup>*

A folyamat az ICO-k esetében nagyon hasonlóan működik, mint a közösségi finanszírozási projektek esetében. Az ötletgazda publikál a megfelelő felületen egy white paper-t, azaz fehér könyvet, melyben leírja szolgáltatásának vagy termékének a tulajdonságait és meghatározza mekkora kezdő tőkére van szüksége a megvalósításhoz. A finanszírozás folyamata ebben az esetben kriptovaluták formájában történik.

#### Kormányzati felhasználás

A blokklánc technológia működéséből kifolyólag felhasználható arra is, hogy fokozottan magas biztonsággal lehessen lebonyolítani szavazásokat, akár választásokat is. Egy ilyen alapokon működő rendszer megvalósítása például a BoardRoom nevű alkalmazás is. Ez egy az Ethereum blokkláncán működő applikáció, amely okosszerződéseket használ a működésének lebonyolításához és egy teljes szavazási rendszert kínál a kormányzatok mellett magánszemélyek és vállalatok számára is.

#### Supply chains

A jelenlegi, felgyorsult világban gyakran megesik, hogy a megvásárolt termékek nem a közelből, hanem akár a világ másik feléről érkeznek meg a megrendelőkhöz, vásárlókhöz. Véleményem szerint a legtöbbször szeretni követni vagy pontosan tudni, hogy megrendelt

---

<sup>14</sup> Németh Mónika: A bitcoin után itt az adrenalin-függők új játéka: ICO [online]. Megjelent: fintechzone.hu, 2017.07.17. Hozzáférés (URL): <https://fintechzone.hu/mi-az-ico-bitcoin-utani-kripto-vilag/>

termékeink mikor érkeznek meg hozzánk, hol járnak vagy jártak a világban, milyen csomópontokon haladtak keresztül. Ez főként a nemzetközi kereskedelmet folytató vállalatoknál fontos, de ugyanígy igaz a magánszemélyekre is. Blokklánc technológia használatával ezeknek a supply chain-eknek, vagy másnéven ellátási láncoknak nem csak az áttekinthetősége lenne egyszerűbb, de akár fel is lehetne gyorsítani őket.

Egy ilyen alapokon működő rendszer kialakításán dolgozik az IBM a Maerks-szel, a világ egyik legnagyobb konténer szállító vállalatával 2017 óta karöltve. A TradeLens névre hallgató program célja az, hogy teljesen kivonja a papírt az allátási lánc folyamataiból és követhetőbbé tegye az eseményeket. 2020 októberi adatok alapján a TradeLens már 175 vállalatnál van alkalmazva, aminek hála 10 konténerszállító hajóról és több mint 600 kikötőből érhető el adat a rendszeren, a blokkláncukon pedig már 30 millió konténer szállítás, 1,5 milliárd esemény és 13 millió dokumentum adatai vannak feljegyezve.<sup>15</sup>

#### *Előrejelzési piac*

A legtöbb eseményről elmondható, hogy a legegyszerűbben úgy lehet megállapítani a legvalószínűbb kimenetelét, hogy kikérjük róla a többség véleményét. Minél nagyobb mintavétellel dolgozunk az eredmény annál pontosabb lesz. Ha ehhez extra motivációként hozzávesszük a megszerezhető jutalom reményét is, a kapott eredmény még pontosabb lehet, hiszen nem csak a radikális véleményeket szűrhetjük ki, de azokét is, akik szándékosan akarják torzítani a mintát. Ezt a módszert a szaknyelvben prediction markets néven nevezik, magyarul előrejelzési piacoknak.

Egy ilyen szempontok alapján létrehozott decentralizált online felület az Augur például, amely egy az Ethereum blokkláncát használó applikáció. Az oldalon események hozhatók létre, melyekre tulajdonképpen az emberek „fogadhatnak”, szavazhatnak, ezzel előre vetítve a kimenetelüket, a helyes válasz eltalálói pedig jutalomban részesülhetnek.

Természetesen ez a módszer több problémát is felvet, melyek közül az egyik legfontosabb az etikai, hiszen egy bizonyos esemény beteljesítésének érdekében áthághatnak bizonyos szabályokat, akár törvényeket is azok, akik nagy összeget tettek fel a válaszra.

---

<sup>15</sup> Ismeretlen szerző: Amid surging use of digital solutions, TradeLens gets boost as major carriers finalize data integration [online]. Megjelent: maerks.com, 2020.08.15. Hozzáférés (URL): [https://www.maersk.com/news/articles/2020/10/15/tradelens-amid-surgin-use-of-digital-solutions?gclid=Cj0KCQiAnuGNBhCPARIsACbnLzqzX8XyppDZUevx5hZ6DGcz9VwBuYqKOa50c8eeipJ25y6dk0IGMaQaAh8vEALw\\_wcB&gclid=aw.ds](https://www.maersk.com/news/articles/2020/10/15/tradelens-amid-surgin-use-of-digital-solutions?gclid=Cj0KCQiAnuGNBhCPARIsACbnLzqzX8XyppDZUevx5hZ6DGcz9VwBuYqKOa50c8eeipJ25y6dk0IGMaQaAh8vEALw_wcB&gclid=aw.ds)



## Kriptovaluták

### A kriptovalutákról általánosan

Napjainkban szinte akárkit megkérdezzük, hogy hallotta-e már a kriptovaluta szót, vagy tud-e valamit róla, ha más nem is, de a Bitcoin szó szinte biztos, hogy ismert lesz számára. A már korábbiakban is említett Satoshi Nakamoto által kitalált, majd létrehozott kriptovaluta a 2009-es első verziójának elindítása, létrehozása óta teljesen bekerült a köztudatba és hatalmas sikereket ért el az évek folyamán. A köztudat számára az első bitcoinnal történt vásárlás 2010-ben történt, amikor is a feltételezhetően magyar származású Laszlo Hanyecz 10.000 bitcoinért vásárolt meg két pizzát, amely az akkori árfolyamon nagyjából 25 amerikai dollárnak, azaz 5.400 magyar forintnak felelt meg.<sup>16</sup>

Az azóta eltelt több, mint 10 évben a Bitcoin árfolyama elképzelhetetlennek tartott csúcsokat döntött meg, ezen dolgozat írásának időpontjában árfolyama meghaladja a 48.000 dollárt, ami azt jelenti, hogy Hanyecz két darab pizzája jelenleg 480.000.000 dollárt, azaz 156.768.000.000 forintot érne.



5. ábra: A Bitcoin jelenlegi árfolyama (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 14. Hozzáférés (URL): <https://trading.bitfinex.com/t/BTC:USD?type=exchange>

Valószínűleg maga az ötletgazda Satoshi sem gondolta volna, hogy valaha ilyen hatalmas összegek fog jelenteni egy-egy darab az általa kitalált kriptovalutából. Azt viszont kétséget kizárólag kijelenthetjük, hogy rengeteg embert foglalkoztat a téma mind gazdasági, mind politikai és jogi szempontból is. Egy részük továbbra is elutasítja a kriptovaluták használatát, míg a másik csoport a jövő technikájaként tekint rá, ami bekerül az emberek mindennapjaiba.

<sup>16</sup> Mark DeCambre: Bitcoin pizza day? Laszlo Hanyecz spent \$3.8 billion on pizzas in the summer of 2010 using the novel crypto [online]. Megjelent: marketwatch.com, 2021.05.22. Hozzáférés (URL): <https://www.marketwatch.com/story/bitcoin-pizza-day-laszlo-hanyecz-spent-3-8-billion-on-pizzas-in-the-summer-of-2010-using-the-novel-crypto-11621714395>

Az viszont minden kétséget kizárólag kijelenthető, hogy akik az induláskor valamilyen kriptovalutába fektettek, akár csak pár ezer forintnak megfelelő összeget is, és türelemmel vártak a mai napig, most milliomosoknak mondhatják magukat.

A Bitcoin elindítása óta eltelt évtizedben nem csak az árfolyama nőtt rendületlenül, hanem az ugyan olyan vagy hasonló módon működő kriptovaluták száma is. Sorra jelentek meg újabb és újabb kriptovaluták és egyéb alkalmazási módszerek is, amik a kriptovaluta mellett valamilyen szolgáltatást vagy alkalmazást foglaltak magukba. Mindegyikben az volt a közös pont, hogy a harmadik fél, azaz a bankok szerepét szerették volna kivonni valamilyen folyamatból. A blokklánc technológiát kihasználva szerették volna elkerülni a bankokkal kapcsolatos bizalmi kérdést és biztosítani azt, hogy bármilyen harmadik fél bevonása nélkül érhesen célba az utalni szándékozott összeg.

Legnagyobb előnyük a nevükből eredően is az, hogy kriptográfiai számításoknak köszönhetően van biztosítva az, hogy a valuta nem lesz másolható, nem lehet meghamisítani, így biztonságosan használható.

Mostanra már kriptovalutákkal kapcsolatos tőzsdéken több mint kétezer különböző kriptovalutát tartanak nyilván a Bitcoin-t nem számítva. Ezeket az alternatív kriptovalutákat, magyarul minden kriptovalutát a bitcoinon kívül a számítástechnikai szaknyelvben altcoinoknak nevezik.

SYMBOL	LAST PRICE	24H CHANGE	24H HIGH	24H LOW	24H VOLUME
☆ MDOGE/USD	185,600	16.2%	219,620	155,940	58,026 USD
☆ RBTC/USD	48,499	3.0%	48,799	46,046	4,849 USD
☆ WBTC/USD	48,337	3.0%	48,714	46,583	8,175 USD
☆ BTC/USD	48,316	2.9%	48,684	46,356	266,307,087 USD
☆ YFI/USD	20,077	2.0%	20,417	19,297	940,828 USD
☆ ETH/USD	3,848.1	1.2%	3,884.4	3,689.0	145,245,242 USD
☆ ETH2/USD	3,829.5	1.2%	3,876.1	3,550.9	2,333 USD
☆ MKR/USD	2,293.2	2.5%	2,318.1	2,179.0	436,875 USD
☆ XAUT/USD	1,772.0	-0.9%	1,791.1	1,769.2	31,558 USD
☆ BOHN/USD	436.13	2.1%	442.32	418.99	512,640 USD
☆ GNO/USD	396.80	7.9%	398.70	351.13	61,055 USD

6. ábra: Az első tíz altcoin árfolyam szerinti sorrendben (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <https://www.bitfinex.com/>

Az altcoinok többségének árfolyama összefügg a Bitcoin-éval, amennyiben az emelkedik, az esetek nagyrésztében az altcoinok árfolyama is megfelelő arányban emelkedni fog, míg csökkenés esetén szintén elmondható ugyan ez. Ennek bemutatására a következőkben

szeretném beilleszteni a két legnépszerűbb kriptovaluta, a bitcoin és az ether elmúlt heti árfolyamát.



7. ábra: A bitcoin árfolyama az elmúlt egy hét adatai alapján (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <https://www.bitfinex.com/>



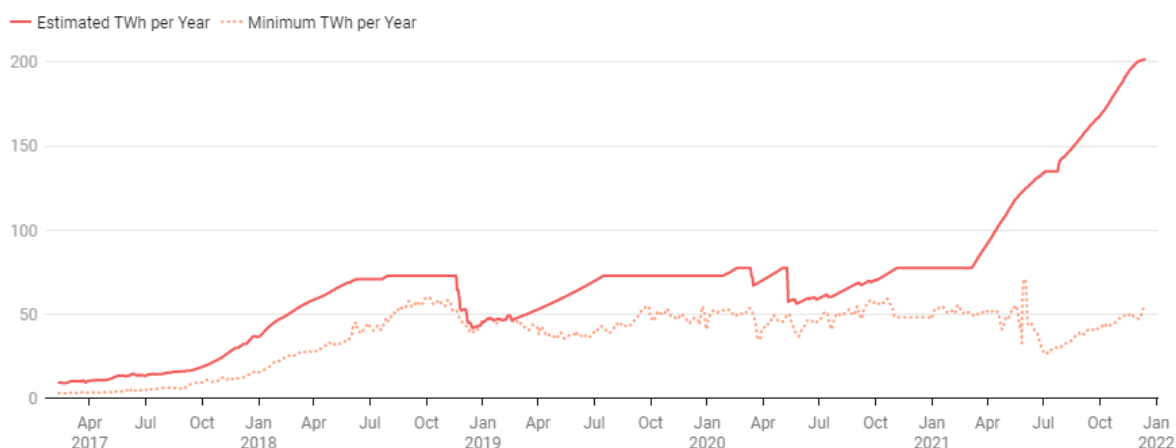
8. ábra: Az ether árfolyama az elmúlt egy hét adatai alapján (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <https://www.bitfinex.com/>

A fent látható két grafikonon megfigyelhető, hogy a két kriptovaluta árfolyamának mozgása nagyon hasonló. Természetesen az előbb említettek alól bármikor előfordulhatnak kivételek, megeshet, hogy egy esemény az egyik altcoin árfolyamát felfelé, míg a másikat lefelé mozditja el, hiszen ezek a hatások nagyban függenek az adott altcoin természetétől, azaz technológiai háttérétől, vagy a mögöttük rejlő egyéb szolgáltatásoktól.

### Mining, bányászat

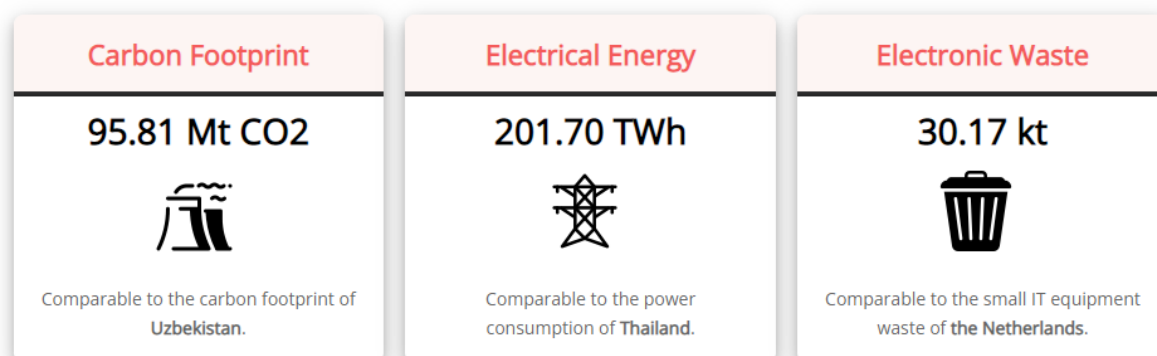
A mining, vagyis bányászat folyamata tulajdonképpen a blokklánc hitelesítési folyamatát takarja, azaz a hálózatra csatlakozott eszközök által a megfelelő matematikai képlet megoldását. A legtöbb esetben ez a folyamat a már korábbiakban is említett Proof of Work machanizmus segítségével valósul meg, ami tulajdonképpen a számítások elvégzéséhez szükséges és felhasznált energia mennyiségét fejezi ki. Ahhoz, hogy megértsük, mégis miért ad értéket a kriptovalutáknak a bányászásukhoz felhasznált energia a következőkben két ábrával szeretném bemutatni, milyen mennyiségekről beszélhetünk a Bitcoin esetében.

## Bitcoin Energy Consumption



9. ábra: A bitcoin becsült energia felhasználása az elmúlt években (képernyőkép). Letöltés dátuma: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/>

## Annualized Total Bitcoin Footprints



10. ábra: A bitcoin energiafelhasználásának és természeti lábnyomának összehasonlítása (képernyőkép). Letöltés dátuma: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/>

A 9. ábrán látható grafikon azt mutatja, hogy az évek során mekkora volt a bitcoin bányászathoz felhasznált becsült, világszintű energia fogyasztás. Ahogy a grafikonon is látható, ez az érték 2022 januárjára meg fogja haladni az évi 200 TWh-t. Ez a mennyiségi adat a mértékegység definíciója nélkül is értelmezhető a második ábra segítségével, amin látható, hogy ez megfelel Thaiföld egész éves áramfelhasználásának. Emellett a második ábrán megfigyelhető az is, hogy mennyi elektronikai alkatrész használódik el a bányászat miatt. 30,17 kilotonna elektronikai hulladék megegyezik Hollandia éves kisméretű informatikai eszköz hulladékának mennyiségével, a karbonlábnyoma pedig megegyezik Üzbegisztánéval.<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Ismeretlen szerző: Bitcoin Energy Consumption Index [online]. Megjelent: digiconomist.net Hozzáférés (URL): <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/>

Az ábrán megfigyelhető, hogy az évek folyamán a kisebb visszaesések ellenére is folyamatosan nőtt a szükséges energia mennyisége, ami nem csak az egyre növekvő felhasználásnak és népszerűségnek, hanem a Proof of Work mechanizmusnak is köszönhető, hiszen minél hosszabb egy blokklánc, annál bonyolultabb lesz a hitelesítési folyamat, egyre több lesz az elvégzendő matematikai számítás, így pedig egyre több és több energiát fog igényelni.

Ezek a matematikai számítások a korábban már említett hash szekvenciákat foglalják magukba, amiknek a korábban már említett és elmagyarázott működési elv alapján a helyes szám megtalálása a szerepe. Ha a Bitcoint vesszük alapul, egy ilyen számításra átlagosan körülbelül 15 percenként érkezik helyes válasz, ami azt jelenti, hogy 15 percenként készül el és kerül be egy új blokk a láncba.

Az, hogy egy-egy ilyen hitelesítési folyamat elvégzése ennyi időt vesz igénybe, természetesen a rendszer lassulásához vezet, mivel minden egyes végrehajtott tranzakció először bekerül egy blokkba, amit utána hitelesítenek és csak ennek a folyamatnak a lezajlása után lesz hivatalos a végeredmény. A folyamat ténylegesen időigényes része csak a helyes szám megtalálása lesz, ennek ellenőrzése a többi hálózaton szereplő tag részéről egy sokkal gyorsabb folyamat.

Arról, hogy egy bitcoin kibányászása pénzben mennyibe kerül, csak becsült adatok vannak és természetesen országonként eltérők, hiszen az áram egységára és az egyéb költségek is erősen változók lehetnek. A 11-es ábrán megfigyelhető, hogy a legolcsóbban Venezuelában bányászhatunk ki egy darab bitcoint, 531 dollárért, míg a legdrágábban Dél-Koreában, a kriptovaluták egyik központjában, 26.170 dollárért, csak az áramszámlákat figyelembe véve, nem számolva maguknak a bányászathoz használt gépeknek az alkatrész költségeivel, elhelyezésükkel. Mivel jelenleg a bitcoin árfolyama 48.000 dollár körül mozog, levonható a következtetés, hogy még így is meglehetősen nagy nyereségre lehet szert tenni a megfelelő befektetéssel kriptovaluta bányászatán keresztül.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> moonbaby: Ennyibe kerül 1 Bitcoin előállítása [online]. Megjelent: kriptoakademia.com, 2018.05.29. Hozzáférés (URL): <https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa>



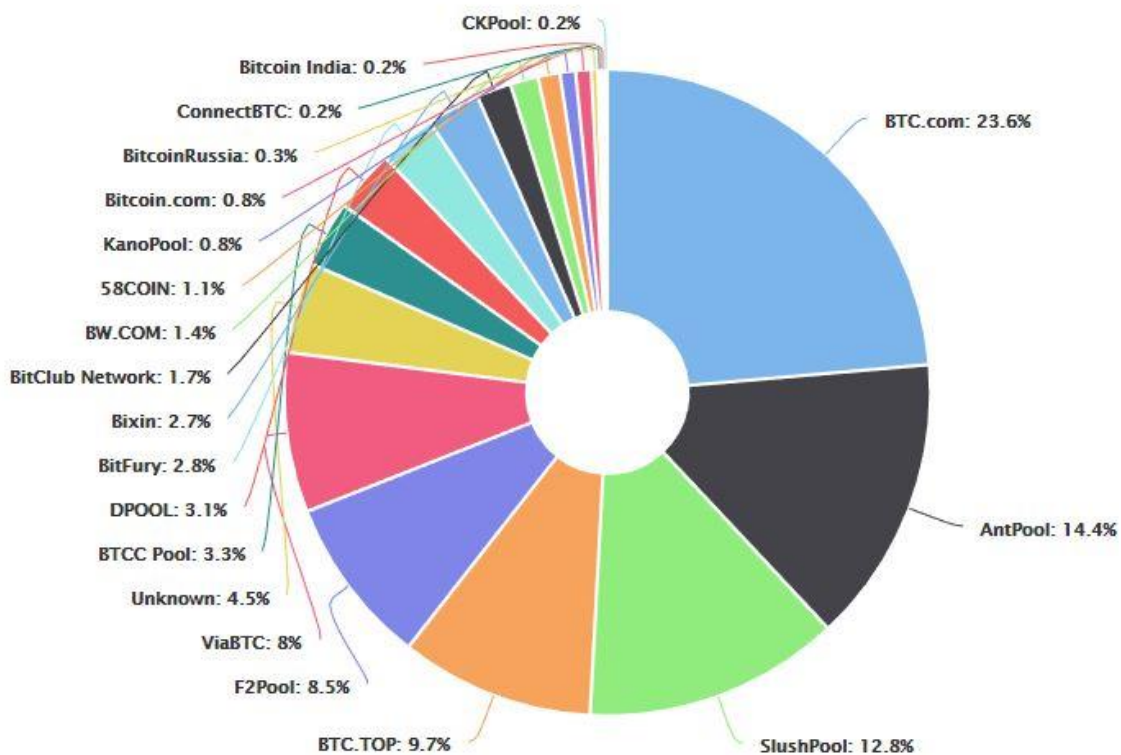
## THE COST TO MINE 1 BITCOIN BASED ON THE AVERAGE ELECTRICITY RATE PER COUNTRY

ALBANIA	\$3.894	IRELAND	\$11.103	RWANDA	\$8.922
AMERICAN SAMOA	\$10.706	ISRAEL	\$6.087	SAUDI ARABIA	\$3.172
ARGENTINA	\$4.560	ITALY	\$10.310	SERBIA	\$3.133
AUSTRALIA	\$9.913	JAMAICA	\$7.867	SINGAPORE	\$5.936
BAHRAIN	\$16.773	JAPAN	\$8.723	SLOKAVIA	\$4.746
BANGLADESH	\$2.379	JORDAN	\$9.913	SLOVENIA	\$7.645
BELARUS	\$2.177	KAZAKHSTAN	\$2.835	SOLOMON ISLANDS	\$16.209
BELGIUM	\$13.482	KIRIBATI	\$12.966	SOUTH AFRICA	\$5.948
BOSNIA AND HERZEGOVINA	\$4.084	KOSOVO	\$3.133	SOUTH KOREA	\$26.170
BRAZIL	\$6.741	KUWAIT	\$1.983	SPAIN	\$11.103
BRUNEI	\$4.758	LAOS	\$4.845	SRI LANKA	\$11.630
BULGARIA	\$4.362	LATVIA	\$7.122	SURINAM	\$2.956
CAMBODIA	\$8.327	LIECHTENSTEIN	\$8.164	SWEDEN	\$4.746
CANADA, ONTARIO	\$3.965	LITHUANIA	\$5.155	SWITZERLAND	\$7.494
CHILE	\$9.120	LUXEMBOURG	\$7.693	TAHITI	\$11.103
CHINA	\$3.172	MACEDONIA	\$3.914	TAIWAN	\$3.774
COLOMBIA	\$7.157	MALAYSIA	\$5.147	THAILAND	\$4.943
COOK ISLANDS	\$15.861	MALTA	\$6.079	TONGA	\$14.671
CROATIA	\$5.551	MARSHALL ISLANDS	\$14.751	TRINIDAD AND TOBAGO	\$1.190
CURAÇAO	\$11.896	MEXICO	\$7.645	TURKEY	\$4.984
CYPRUS	\$8.723	MOLDOVA	\$4.651	TURKS AND CAICOS ISLANDS	\$14.033
DENMARK	\$14.275	MONTENEGRO	\$6.384	TUVALU	\$14.493
EGYPT	\$3.172	MYANMAR	\$1.983	UGANDA	\$7.637
ESTONIA	\$5.551	NEPAL	\$3.569	UKRAINE	\$1.852
ETHIOPIA	\$2.855	NETHERLANDS	\$9.449	UNITED ARAB EMIRATES	\$3.569
FIJI	\$5.155	NEW ZEALAND	\$7.593	UNITED KINGDOM	\$8.402
FINLAND	\$7.122	NICARAGUA	\$8.613	UNITED STATES	\$4.758
FRANCE	\$7.930	NIGERIA	\$5.521	URUGUAY	\$8.723
GEORGIA	\$3.316	NIUE	\$17.566	UZBEKISTAN	\$1.788
GERMANY	\$14.275	NORWAY	\$7.784	VANUATU	\$13.085
GIBRALTAR	\$5.710	PAKISTAN	\$7.137	VENEZUELA	\$531
GREECE	\$9.120	PALAU	\$9.053	VIETNAM	\$4.717
GUYANA	\$10.627	PAPUA NEW GUINEA	\$9.913	WESTERN SAMOA	\$12.689
HONG KONG	\$7.930	PARAGUAY	\$3.140	ZAMBIA	\$3.569
HUNGARY	\$5.365	PERU	\$4.140		
ICELAND	\$4.746	PHILIPPINES	\$7.137		
INDIA	\$3.274	POLAND	\$6.931		
INDONESIA	\$4.329	PORTUGAL	\$10.825		
IRAN	\$3.217	ROMANIA	\$5.698		
IRAQ	\$6.543	RUSSIA	\$4.675		

11. ábra: Egy bitcoin bányászási költsége országonként, 2018-as átlagos áramár alapján számolva. Letöltés dátuma: 2021.  
12. 15. Hozzáférés (URL): <https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa>



Maga a bányászat folyamata magánszemélyek részéről is folytatható, de az emberek viszonylag hamar rájöttek, hogy ha összesítik a tőkéjüket és közösen használják az eszközeiket, magasabb profitra tehetnek szert, mint ha egyedül csinálnák. Így jöttek létre az úgy nevezett bányász farmok, mint például a F2Pool, AntPool, BTCC, BTC.TOP vagy a SlushPool. Ezek közül a SlushPool kivételével mindegyik Kínában található, ott is leginkább hegyvidéken, hiszen a hidegebb levegő is segít hűteni a rendszereket, ezzel is csökkentve a bányászat költségeit. Az ilyen bányász farmoknak köszönhetően Kína adja a Bitcoin blokkláncának számítási kapacitásának közel kétharmad részét. A SlushPool központja viszont ezzel ellentétben Csehországban található és érdekessége, hogy a Bitcoin indulása óta működik, ez volt az első bányász farm a világon, és ennek köszönhetően az egyik legnagyobb bizalomnak és népszerűségnek örvendő is.<sup>19</sup>



12. ábra: A legnagyobb bitcoin bányász farmok számítási kapacitásának aránya Letöltés dátuma: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa>

<sup>19</sup> moonbaby: Ennyibe kerül 1 Bitcoin előállítása [online]. Megjelent: kriptoakademia.com, 2018.05.29. Hozzáférés (URL): <https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa>

A kriptovaluta bányászat technikai hátterére áttérve, a kezdetekben leginkább a számítógépek processzorát használva végezték az emberek, de a folyamat gyorsítása és a költségek csökkentésének érdekében hamarosan áttértek a grafikai egység, azaz a videokártya használatára. Nagyjából ezzel az áttéréssel megegyező időben és részben ennek köszönhetően is, a videokártyák ára nagy mértékben emelkedni kezdett, így gyakran megesett, hogy egy újonnan vásárolt videokártyát pár hónappal később, használtan is drágábban lehetett eladni. Ez a jelenség 2020 végén még drasztikusabban tért vissza a nemzetközi mikrochip hiánynak és a bitcoin árfolyamának növekedésének is köszönhetően. A gyártók nem tudták kielégíteni a videokártya piacon hirtelen egekbe szökő keresletet, ennek eredményeként a használt kártyák piacán is akár 200-300%-os ár növekedés következett be, leginkább a bányászatra alkalmas kártyák esetében.

Mostanra már speciálisan kriptovaluta bányászatra fejlesztett és gyártott eszközökről is beszélhetünk, amiket a költségek csökkentésének és a hatékonyság növelésének érdekében kezdtek el tervezni a gyártók.

Amiről az eddigiekben még nem volt szó az az, hogy a bányászat vagy kereskedelem révén megszerzett bitcoin, vagy bármilyen altcoin mégis milyen módon tárolható. A válasz viszonylag egyszerű, hiszen mint a fizikai formában is létező valuták esetében, ezeket is egy pénztárcában helyezhetjük el. A wallet a nevéből adódóan is egy digitális pénztárca, amelyben tárolhatjuk kriptovalutáinkat. Két csoportba sorolhatóak be, lehetnek online vagy pedig offline alapon működőek. Online wallet-ről akkor beszélhetünk, ha valamilyen internetes felületen keresztül elérhető adattárolóról van szó, míg offline esetben bármilyen fizikai, hardveres adattárolási módszer szóba jöhet.

A wallet-ek tulajdonképpen a privát kulcsainkat, azaz kriptovalutáink azonosítóit tárolják a megfelelő kriptovaluta címeinkkel kapcsolatban. Az előbb említett változatok mindegyikének megvannak az előnyei és a hátrányai is. Az online wallet-ek interneten keresztül bárholnan elérhetőek amennyiben ismerjük a felhasználónevüket és jelszavukat, de mint minden interneten tárolt adatnál, ezeknél is fennál a hackertámadások veszélye, annak ellenére is, hogy folyamatosan fejlesztik ezeket a technológiákat is és nap mint nap újabbak jelennek meg. Így biztonságosabbnak tekinthető az offline megoldás, melynél letöltjük a kulcsainkat egy küldő adathordozóra, például pendrive-ra. Viszont figyelembe kell venni, hogy ebben az esetben pedig az adathordozó elvesztése vagy tönkremenetele jelenti a legnagyobb veszélyt. Természetesen fizikai tárolási módszerként létezik az a lehetőség is, hogy kulcsainkat leírjuk egy papírra és eltesszük egy biztos helyre, amennyiben nem szeretnénk egyéb költségként



vásárolni egy adathordozót, de véleményem szerint ez a legkevésbé biztonságos megoldás az összes közül.

## Bitcoin

Az első tisztázandó dolog a Bitcoin-nal kapcsolatban az, hogy a nagy kezdőbetűvel írt változat magára a technológiára, a kriptovaluta mögött álló működési rendszerre, míg a kisbetűvel írt változat a konkrét kriptovalutára utal.

A már korábban említettek szerint a Bitcoin rendszerének ötletével a Satoshi Nakamoto álnévű személy állt elő a 2008-as gazdasági világválság idején, azzal a céllal, hogy létrehozzon egy olyan valutát, aminek a működéséhez nincs szükség harmadik fél bevonására és mégis biztonságos marad. A rendszer megvalósításához a legnagyobb megoldandó problémát a valuták többszöröződése jelentette, hiszen a fizikai formában is létezőkkel ellentétben itt nem lehetett magukba a valutákba biztonsági megoldásokat helyezni. Annak ellenére is, hogy az ötlettel már korábban is többen előálltak, addig nem sikerült megoldani.

Ennek érdekében állt elő Satoshi a Proof of Work szisztéma használatával és a hash szekvenciák alkalmazásával. Az ezeken az alapokon nyugvó hitelesítési rendszernek a használatával viszont sikereült létrehozni egy olyan peer to peer hálózatot, amely ténylegesen hamisítás biztosnak bizonyult mindaddig, amíg a hálózat felhasználóinak, azaz a node-oknak a többsége közösen meg nem változtatja a fennálló blokkláncot. A felhasználók számának rohamos növekedésével viszont ezt egyre nehezebb és nehezebb lett megvalósítani, mostanra pedig tulajdonképpen teljesen lehetetlenné is vált.

A bitcoinnal kapcsolatban nehéz bármit is megjósolni annak ellenére is, hogy egy évtizedes működése alatt senki által nem várt népszerűsége tett szert.

## Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok

### Az IFRS-ek történeti és technikai áttekintése

Az International Financial Reporting Standards, azaz magyarul Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok számviteli standardokat, keretelveket és értelmezéseket foglal magába, melyek leginkább elvi megközelítésen alapulnak. Öt területet foglalnak magukba, melyek:

- Keretelvek (angolul: Framework for the Preparation and Presentation of Financial Statements)
- Nemzetközi Számviteli Standardok, azaz IAS-ek (angolul: International Accounting Standards, IASs) – a 2001 előtt kibocsátott standardokat foglalják magukba
- Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok, azaz IFRS-ek (angolul: International Financial Reporting Standards, IFRSs) – a 2001 után kibocsátott standardok elnevezése
- a Felállított Értelmező Bizottság Értelmezései, azaz SIC-ek (angolul: Standing Interpretations Committee Interpretations, vagy SIC Interpretations) – a 2001 előtt kibocsátott számviteli standardok bizottság általi értelmezései
- a Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Értelmezési Bizottság Értelmezései, azaz IFRIC-ek (angolul: International Financial Reporting Interpretations Committee Interpretations, IFRIC Interpretations) – a 2001 utáni számviteli standardokhoz a bizottság által kibocsátott értelmezések.<sup>20</sup>

A nemzetközi kereskedelem növekedésével és az olyan vállalatok megjelenésével, amelyeknek az egész világon vannak leányvállalatai egyre nagyobb szükség volt egy olyan számviteli rendszer kialakítására, amely egységesen alkalmazható a világ minden részén a helyi korlátozások és szabályozások közti különbségek mellett és azokkal összeegyeztetve is.

1973-tól egészen 2001-ig az erre a célra létrejött Nemzetközi Számviteli Standard Bizottság, azaz International Accounting Standards Committee, más néven IASC alkotta meg és bocsátotta ki ezeket a standardokat, amiket ekkor még IAS-eknek neveztek. 2001 után pedig Nemzetközi Számviteli Standard Testület, azaz International Accounting Standards Board, vagy IASB néven működtek tovább, és az ezt követően létrejött standardok lettek az IFRS-ek. Az IASB az IASC jogutódjaként természetesen elfogadta a korábbi standardokat, valamint a hozzájuk tartozó SIC értelmezéseket is és folytatta a jogelőd által megkezdett standardizálási

---

<sup>20</sup> IFRS Foundation: Who we are [online]. Megjelent: ifrs.org Hozzáférés (URL): <https://www.ifrs.org/about-us/who-we-are/#history>

folyamatot. Az IAS-ek mindaddig hatályban maradnak, amíg egy megjelenő IFRS részben, vagy teljes egészében fel nem váltja azokat.

<b>IAS 1</b>	A pénzügyi kimutatások prezentálása <i>(felülvizsgálva 2007-ben)</i>	Presentation of Financial Statements <i>(as revised in 2007)</i>
<b>IAS 2</b>	Készletek	Inventories
<b>IAS 7</b>	Cash flow-k kimutatása	Statement of Cash Flows
<b>IAS 8</b>	Számviteli politikák, a számviteli becslések változásai és hibák	Accounting Policies, Changes in Accounting Estimates and Errors
<b>IAS 10</b>	A beszámolási időszak vége utáni események	Events after the Reporting Period
<b>IAS 11</b>	Beruházási szerződések	Construction Contracts
<b>IAS 12</b>	Nyereségadó	Income Taxes
<b>IAS 16</b>	Ingatlanok, gépek és berendezések	Property, Plant and Equipment
<b>IAS 17</b>	Lízingek	Leases
<b>IAS 18</b>	Bevételek	Revenue
<b>IAS 19</b>	Munkavállalói juttatások	Employee Benefits
<b>IAS 20</b>	Állami támogatások elszámolása és az állami közreműködés közzététele	Accounting for Government Grants and Disclosure of Government Assistance
<b>IAS 21</b>	Az átváltási árfolyamok változásainak hatásai	The Effects of Changes in Foreign Exchange Rates
<b>IAS 23</b>	Hitelfelvételi költségek <i>(felülvizsgálva 2007-ben)</i>	Borrowing Costs <i>(as revised in 2007)</i>
<b>IAS 24</b>	Kapcsolt felekre vonatkozó közzétételek <i>(felülvizsgálva 2009-ben)</i>	Related Party Disclosures <i>(as revised in 2009)</i>

<b>IAS 26</b>	Nyugdíjazási juttatási programok elszámolása és beszámolója	Accounting and Reporting by Retirement Benefit Plans
<b>IAS 27</b>	Egyedi pénzügyi kimutatások (korábbi neve: Konzolidált és egyedi pénzügyi kimutatások)	Separate Financial Statements (previously: Consolidated and Separate Financial Statements)
<b>IAS 28</b>	Társult és közös vezetésű vállalkozásokban lévő befektetések (korábbi neve: Társult vállalkozásokban lévő befektetések)	Investments in Associates and Joint Ventures (previously: Investments in Associates)
<b>IAS 29</b>	Pénzügyi beszámolás a hiperinflációs gazdaságokban	Financial Reporting in Hyperinflationary Economies
<b>IAS 31</b>	Közös vállalkozásokban lévő érdekeltségek	Interests in Joint Ventures
<b>IAS 32</b>	Pénzügyi instrumentumok: bemutatás	Financial Instruments: Presentation
<b>IAS 33</b>	Egy részvényre jutó nyereség	Earnings per Share
<b>IAS 34</b>	Évközi pénzügyi beszámolás	Interim Financial Reporting
<b>IAS 36</b>	Eszközök értékvesztése	Impairment of Assets
<b>IAS 37</b>	Céltartalékok, függő kötelezettségek és függő követelések	Provisions, Contingent Liabilities and Contingent Assets
<b>IAS 38</b>	Immateriális javak	Intangible Assets
<b>IAS 39</b>	Pénzügyi instrumentumok: megjelenítés és értékelés	Financial Instruments: Recognition and Measurement
<b>IAS 40</b>	Befektetési célú ingatlan	Investment Property
<b>IAS 41</b>	Mezőgazdaság	Agriculture

2. táblázat: A jelenleg hatályos IAS-ek listája, saját szerkesztés az <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/> oldal alapján Letöltés dátuma: 2021. 12. 29.

<b>IFRS 1</b>	A Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardok első alkalmazása	First-time Adoption of International Financial Reporting Standards
<b>IFRS 2</b>	Részvényalapú kifizetés	Share-based Payment
<b>IFRS 3</b>	Üzleti kombinációk	Business Combinations
<b>IFRS 4</b>	Biztosítási szerződések	Insurance Contracts
<b>IFRS 5</b>	Értékesítésre tartott befektetett eszközök és megszűnt tevékenységek	Non-Current Assets Held for Sale and Discontinued Operations
<b>IFRS 6</b>	Az ásványkincsek feltárása és felmérése	Exploration for and Evaluation of Mineral Resources
<b>IFRS 7</b>	Pénzügyi instrumentumok: közzétételek	Financial Instruments: Disclosures
<b>IFRS 8</b>	Működési szegmensek	Operating Segments
<b>IFRS 9</b>	Pénzügyi instrumentumok	Financial Instruments
<b>IFRS 10</b>	Konzolidált pénzügyi kimutatások	Consolidated Financial Statements
<b>IFRS 11</b>	Közös megállapodások	Joint Arrangements
<b>IFRS 12</b>	Más gazdálkodó szervezetekben lévő érdekeltségek közzététele	Disclosure of Interests in Other Entities
<b>IFRS 13</b>	Valós értéken történő értékelés	Fair Value Measurement

3. táblázat: A jelenleg hatályos IFRS-ek listája, saját szerkesztés az <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/> oldal alapján Letöltés dátuma: 2021. 12. 29

2005-től az Európai Unióban is kötelező az IFRS standardokon alapuló összevont konszolidált beszámoló elkészítése minden vállalatnak, amelynek értékpapírjait az Unió bármely tőzsdéjén bejegyezték. A tőzsdéken nem jegyzett vállalatok számára minden Európai Unió tagállam megengedheti, vagy előírhatja mind az egyedi, mind az összevont beszámoló IFRS-ek alapján történő összeállítását, ezen kívül a tőzsdén jegyzett vállalatok egyéni beszámolóját is. Fontos megjegyezni, az az Európai Unió által elfogadott IFRS standardok nem egyeznek meg a hivatalos IFRS standardokkal, mivel bizonyos pénzügyi instrumentumokkal kapcsolatos szabályokat nem fogadtak be (IAS 39).<sup>21</sup> 2017-től Magyarországon is kötelezővé tették

<sup>21</sup> Az Európai Unió Hivatalos Lapja: A Bizottság 1126/2008/EK Rendelete [online]. Megjelent: mkvk.hu, 2008.11.29. Hozzáférés (URL): [https://mkvk.hu/bundles/csmssite/mkvk/uploads/userfiles/files/hu/letolthetoanyagok/international/1126\\_2008\\_EK\\_rendelet-IAS\\_magyarul.pdf](https://mkvk.hu/bundles/csmssite/mkvk/uploads/userfiles/files/hu/letolthetoanyagok/international/1126_2008_EK_rendelet-IAS_magyarul.pdf)

bizonyos vállalatok számára, hogy beszámolójukat az IFRS standardok alapján készítsék el, ezzel mentesülve a Magyar Számviteli Szabályok alól.

#### Kriptoaluták a Nemzetközi Pénzügyi Beszámolási Standardokban

A kriptoaluták népszerűségének növekedésével párhuzamosan az International Accounting Standards Board (IASB) is felismerte, hogy problémát fog okozni ezen eszközök besorolása, így 2015-ben már napirendre vették, ám ekkor még az a döntés született, hogy megfigyelik a technológia fejlődését és nem lépnek azonnal. A 2016-ban tartott Accounting Standards Advisory Forum-on (ASAF) szintén felmerült a kriptoaluták besorolásának kérdése, ám továbbra sem született döntés az ügyben. A 2018-as IASB találkozón felkérték az IFRS Interpretations Committee-t (IFRS IC), hogy hozzanak létre egy útmutatót az IFRS-ek alapján történő kriptoalutákhoz kapcsolódó számviteli elszámolások megkönnyítéséhez, akik 2019-ben kiadták az értelmezésüket *Holdings of Cryptocurrencies* címen, melyben az alábbi szempontok alapján definiálták a kriptoalutákat:

- a) egy digitális, vagy virtuális valuta, melyet egy decentralizált hálózaton tartanak nyilván és kriptográfiai módszerekkel titkosítanak;
- b) nem egy jogerős hatóság által lett kiállítva;
- c) nem jön létre szerződés a birtokos és egy másik személy között.

Véleményük szerint amennyiben a fenti szempontoknak megfelel, kezelhető az IAS 2, Készletek segítségével, ha kereskedelmi célból vásárolták. Amennyiben az IAS 2 nem alkalmazható, használhatják az IAS 38, Immateriális javak-ban leírtakat a besorolásukra.<sup>22</sup>

Ezek alapján levonható a következtetés, hogy jelenleg nem létezik olyan hivatalos standard, amely teljes mértékben lefedné a kriptoaluták számviteli kezelését és a fent említett útmutató is csak a kriptoaluták kis részének könyvelési lehetőségeit fedi le. Továbbra is több szempont figyelembevétele szükséges, amelyek közül sokra továbbra sincsen egységes válasz.

Annak érdekében, hogy a kriptoalutákat értelmezni tudjuk az IFRS standardok szerint, célszerű először besorolni őket csoportokba az alapján, hogy mi volt a létrehozásuk célja és mi határozza meg az aktuális értéküket. Ezen szempontok alapján négy alcsoportot tudunk létrehozni, melybe besorolhatóak a kriptoaluták: kriptoaluták, eszközfedezetű tokenek, teljesítmény alapú tokenek és értékpapír tokenek.

---

<sup>22</sup> Ismeretlen szerző: In depth - A look at current financial reporting issues [online]. Megjelent: pwc.org, 2019.12. Hozzáférés (URL): <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/ifrs/publications/ifrs-16/cryptographic-assets-related-transactions-accounting-considerations-ifrs-pwc-in-depth.pdf>

<b>Alcsoport</b>	<b>Létrehozás célja</b>	<b>Értékmeghatározó tényező</b>
<b>Kriptovaluták</b>	Blokklánc technológián alapuló digitális valuták, melyek létrehozásának célja a harmadik fél kivonása a kereskedelmi folyamatokból.	Nincs – értéke a piaci helyzeten, azaz a keresleten és a kínálaton alapul.
<b>Eszközfedezetű tokenek</b>	Blokklánc technológián alapuló valuták, melyek értéke egy olyan eszközön alapul, amely nem a blokkláncon van, hanem egy fizikai formában létező eszköz fölötti tulajdonjogot jelent. Például természeti erőforrások, mint az olaj vagy az arany.	Értékük az eszköztől függ, ami a fedezetüket adja.
<b>Teljesítmény alapú tokenek</b>	Olyan tokenek, melyek birtoklása a birtokosnak jogot biztosít valamilyen szolgáltatás igénybevételéhez. Nem képez tulajdonjogot a vállalat eszközeire és fő célja nem kereskedelmi felhasználás.	Értéke a kibocsátója által nyújtott szolgáltatás iránti kereslet függvényében változik.
<b>Értékpapír tokenek</b>	Természetükben nagyon hasonlítanak a hagyományos értékpapírokhoz. Tulajdoni részesedést biztosítanak egy vállalatban, ami jelenthet jogot a vállalattal kapcsolatos döntésekben való szavazáshoz és a termelt profit arányos részéhez is.	Értéke a vállalat sikerességétől függ, hiszen a tokenek birtokosai osztoznak a vállalat által jövőben termelt profiton.

4. táblázat: A kriptovaluták alcsoportjai és jellemzőik. Forrás: Saját szerkesztés

Fontos megjegyezni, hogy lehetséges, hogy egy kripto valuta a fent említettek közül nem csak egy, hanem több alcsoportba is besorolható a tulajdonságait tekintve. Ezeket nevezzük hibrid kripto valutáknak. Ebből adódóan számviteli besorolásuk is sokkal több bonyodalommal jár, mint az egy kategóriába tartozók esetében.

## Magáncélra vásárolt kriptovaluták

A következőben a magáncélra vásárolt kriptovaluták számviteli besorolását fogom elemezni.

### Készpénz és valuta

Áttérve a számviteli besorolásukra, a legelső kategória, ami felmerülhet a kriptovaluták esetében, az a pénzeszközök, azon belül is a készpénz lennének. A pénzeszközökre az IFRS standardok közül az IAS 32-ben és az IAS 21-ben leírtak vonatkoznak, ám fontos megemlíteni, hogy egyikben sincs definíció arra, hogy mégis mi számít készpénznek vagy valutának. Ennek eredményeképpen, ha ezeket a standardokat szeretnénk alkalmazni, először is meg kell vizsgálnunk, hogy a kriptovaluták egyáltalán belesznek-e a készpénz vagy a valuták csoportjába.

Megállapíthatjuk, hogy a kriptovaluták nem rendelkeznek több tulajdonsággal sem, amelyekkel a fent említett két csoport viszont igen:

- A legtöbb kriptovalutát nem államok állítják ki, vagy állnak mögöttük, tehát nem számítanak egy országban sem törvényes fizetőeszköznek
- A kriptovalutáknak nincs közvetlen vásárlóértéke. Tehát kriptovalutákkal nem vásárolhatunk közvetlenül árukat és szolgáltatásokat, annak ellenére sem, hogy bizonyos esetekben használhatóak tranzakciók végrehajtására.

Természetesen, mivel a kriptovaluták piaca és technikai adottságaik folyamatosan változnak, népszerűségük pedig egyre nő, ezeket a szempontokat minden egyes kriptovalutánál külön kell megvizsgálni.

Tudomásom szerint a dolgozatom írásának időpontjában még nem hoztak létre olyan kriptovalutát, amelyet probléma nélkül be lehetett volna sorolni a pénzeszközök közé. Fontos megemlíteni, hogy Venezuelában már megpróbálták elindítani egy állam által támogatott kriptovalutát, így ebben az esetben a két szempont közül már mondhatjuk, hogy az egyik teljesült.

### Pénzügyi eszközök – a készpénzen kívül

A kriptovaluták birtoklása az esetek nagy részében nem jelenti azt, hogy a birtokosnak szerződéses joga lenne bármilyen más pénzeszközre váltani azt, és az sem mondható ez, hogy a kriptovaluták valamilyen szerződéses kapcsolat eredményeképpen jöttek volna létre. Emellett a birtokosnak nem biztosít részesedést semmilyen vállalatban. Ebből következően kimondhatjuk, hogy nem felelnek meg a pénzügyi eszközök közé való besorolás követelményeinek sem.



### Ingtatlanok, gépek és berendezések

A kriptovaluták nem esnek bel az IAS 16 Ingatlanok, gépek és berendezések által meghatározott feltételekbe, mivel nem kézzelfogható eszközök. Ennek eredményeképp nem is könyvelhetők ennek segítségével.

### Készletek

„A jelen standard útmutatást ad a bekerülési érték meghatározásához és a későbbi ráfordításként való elszámolásához, beleértve a nettó realizálható értékre történő bármely leírást.”<sup>23</sup>

A fentebb látható idézetből levonható a következtetés, hogy az IAS 2, Készletekben leírtak szerint nem szükséges az, hogy a készletek közé sorolt eszközöknek fizikai formájuk legyen, csak az számít, hogy kereskedelmi célból vásároltak legyenek. Azok a vállalatok, amik rendszeresen vásárolnak kriptovalutákat eladási céllal, rövid távú árfolyamingadozással szerzett nyereségek reményében és nem hosszú távú befektetési céllal, fontolóra vehetik az IAS 2-ben leírtak alkalmazásának lehetőségét.

Amennyiben a kriptovaluták befektetési céllal vásároltak, nem felelnek meg az IAS 2-ben leírt követelményeknek, így nem könyvelhetők a Készletek szabályainak alapján.

### Immateriális javak

Az adott kriptovalutákhoz kapcsolódó jogok függvényében lehetséges, hogy alkalmazható az IAS 38, Immateriális javak is, amennyiben:

- A kriptovaluta egy olyan forrás, amely a vállalkozás befolyása alatt áll (pénzügyi előnyhöz juthatnak a kriptovaluta által termelt haszonnak köszönhetően) és múltbéli események alapján várhatóan hasznot fog termelni
- A kriptovaluta eladható, cserélhető és lehet utalásra használni
- Nem készpénz vagy egyéb pénzügyi eszköz
- Nincs kézzel fogható, fizikai megjelenési formája.

Az IAS 38 alkalmazható az Immateriális javak mindegyikére, amely nem lett különleges módon besorolva máshova, mint például a Készletek.

---

<sup>23</sup> Az Európai Unió Hivatalos Lapja: A Bizottság 1126/2008/EK Rendelete [online]. Megjelent: mkvk.hu, 2008.11.29. p. 22 Hozzáférés (URL): [https://mkvk.hu/bundles/csmssite/mkvk/uploads/userfiles/files/hu/letolthetoanyagok/international/1126\\_2008\\_EK\\_rendelet-IAS\\_magyarul.pdf](https://mkvk.hu/bundles/csmssite/mkvk/uploads/userfiles/files/hu/letolthetoanyagok/international/1126_2008_EK_rendelet-IAS_magyarul.pdf)

### Előtörlesztések

Bizonyos kriptovaluták kapcsolódhatnak jövőben beváltható szolgáltatásokhoz vagy eszközökhöz. Ezeket tulajdonképpen kezelhetjük úgy, mint ezen áruk és szolgáltatások előtörlesztése.

Bizonyos esetekben ezen kriptovaluták beleesnek az Immateriális javak kategóriájába, de amennyiben nem, könyvelésük közel azonos lesz, mint bármely egyéb előtörlesztett szolgáltatásé.

### Mögöttes eszközök

Bizonyos kriptovaluták esetében lehetséges, hogy birtokosuknak jogot biztosítanak valamilyen mögöttes eszköz iránt, legyen az áru (olaj, arany), immateriális javak (licencek) vagy mondjuk ingatlanok. Fontos kiemelni, hogy azok a kriptovaluták, amik rendelkeznek ilyen mögöttes eszközökkel, nem minden esetben biztosítani konkrét jogot a birtoklásukhoz.

Abban az esetben, ha a mögöttes eszköz piaci értékére váltható, besorolható a Pénzügyi eszközök közé, míg, ha magához a mögöttes eszközhöz biztosít birtokjogot, könyvelése a mögöttes eszközökéhez fog hasonlítani.

### Kriptovaluták alcsoportonként történő besorolása

#### Eszközfedezetű tokenek

Az eszközfedezetű tokenek kategóriája megfelel a már korábban említett mögöttes eszközökével. Ebbe a csoportba tartoznak azok a kriptovaluták, amik birtokosuknak valamilyen jogot biztosítanak egy mögöttes eszközhöz. Ezen tokenek segítségével átruházhatjuk egy eszköz tulajdonjogát fizikai mozgatása nélkül, azaz minimális költséggel. Ennek következtében a már említettek szerint könyvelésük megegyezik a mögöttes eszközök könyvelésével, és az ezekre alkalmazott IFRS standardok alapján történik.

#### Teljesítmény alapú tokenek

A teljesítmény alapú tokenek általában jövőbeli árukhoz vagy szolgáltatásokhoz biztosítanak jogot. Tulajdonképpen hasonló módon működnek, mint az előtörlesztések, ebből adódóan pedig az esetek nagy részében az IAS 38, azaz az Immateriális javak alá sorolhatók be. Amennyiben mégsem felel meg az Immateriális javak besorolási feltételeinek, könyvelésük hasonló módon lehetséges, mint az egyéb előtörlesztett eszközöké.

#### Értékpapír tokenek

Az értékpapír tokenek az esetek egy részében részesedést biztosítanak egy vállalatban vagy oldalon, ezzel jogot képezve az éves profit arányos részére, vagy a vállalat által birtokolt eszközökre, emellett pedig szavazati jogot is biztosíthatnak a vállalkozással kapcsolatos

döntések meghozatalában, pont, mint a mindennapi értékpapírok esetében is. Amennyiben szerződéses jogot biztosítanak pénzre, vagy bármilyen egyéb pénzügyi eszközre, megfelelnek az IFRS 9-ben, a Pénzügyi instrumentumokban leírt követelményeknek, így ez alapján könyvelhetők is.

#### Hibrid tokenek

Hibrid tokeneknek nevezzük azokat a kriptovalutákat, amelyek nem sorolhatóak be tisztán egy alcsoportba, hanem kettő, vagy több alcsoport jellemzőit is magukban hordozzák. Ezen tokenek esetében további átfogó vizsgálat szükséges, hogy meg tudjuk állapítani a megfelelő számviteli kezelési módszert. A szempontok, melyeket ilyen esetben figyelembe kell venni, a biztosított szerződéses jogok és a token általános jellemzői lesznek.

#### Harmadik fél számára nyilvántartott kriptovaluták

Lehetséges, hogy a vállalat harmadik fél számára tart nyilván kriptovalutákat. Erre lehetséges példák lehetnek:

- Egy kereskedő felületet üzemeltető vállalkozás, ami kriptovalutákkal kapcsolatos kereskedelmi szolgáltatásokat nyújt, legyen az kriptovaluták közötti átváltás vagy kriptovaluták és fiat valuták közötti.
- Egy bankhoz hasonló vállalkozás, amely kriptovaluta megőrzést vállal.

A kriptovaluták harmadik fél számára való nyilvántartásának feltételei eltérhetnek egymástól, am biztos, hogy a két fél között szerződéses viszony áll fent azzal kapcsolatban, hogy a harmadik fél hogyan férhet hozzá a kriptovalutáihoz, miként kereskedhet velük. Emellett a megegyezésben kitérhetnek az alábbi feltételekre, pontokra is:

- Kölcsönveheti-e a vállalat saját célból az általuk nyilvántartott kriptovalutát? Ez nagyban függ attól, hogy milyen mértékben van megkülönböztetve a nyilvántartott kriptovaluta a vállalkozás tulajdonában állótól.
- Az ügyfelek számára nyilvántartott kriptovaluták elválasztásának mértéke a vállalkozás saját tulajdonában lévőkétől.
- Az ügyfelek követelése a vállalat esetleges felszámolása esetén. Lehetséges, hogy az ügyfelek fedezetlen hitelezők, akiknek nincs joguk igényt tartani ilyen esetben a vállalat által nyilvántartott eszközökre.
- Az eszközök biztonsága. A nyilvántartott kriptovaluták tárolásának módja, hiszen ez lehet internetes pénztárca, de hardveres tároló is. Az ügyfélnél vagy a vállalatnál van nyilvántartva a pénztárca hozzáférési kulcsa.

- A pénztárca, melyben elhelyezik a kriptovalutákat a vállalat tulajdona, vagy egy harmadik félé.
- Az ilyen esetekre vonatkozó törvények összegzése és értelmezése.
- A két fél jogi lehetőségeinek és kötelezettségeinek tisztázása.

A legfontosabb számviteli kérdés a témában az, hogy szükséges-e a vállalatnak az IFRS-ek segítségével külön feltüntetni a harmadik fél kriptovalutáit a mérlegükben.

Mindenekelőtt fontos kiemelni, hogy a kriptovaluták harmadik fél által történő tárolására nincs alkalmazható IFRS, ilyen esetekben célszerű lenne az IAS 8, Számviteli politikák, a számviteli becslések változásai és hibák-ban leírtakat alkalmazni egy megfelelő számviteli politika kialakításához. Ehhez szükséges megvizsgálni azokat az IFRS standardokat, amelyek hasonló, vagy kapcsolódó problémákkal foglalkoznak és ezeket felhasználni.

Ehhez mindenekelőtt meg kell vizsgálni a mérleggel kapcsolatos alapfogalmak leírását az IFRS-ek esetében, elsősorban az eszközök és kötelezettségek definícióját.

Az eszközök olyan erőforrások, amelyek: a vállalkozás ellenőrzése alatt álló vagyontárgyak, múltbeli események eredményeként jöttek létre, amelyből várhatóan gazdasági haszna származik a vállalkozásnak.	A kötelezettségek múltbeli eseményből eredő, jelenleg fennálló kötelmek, melyek kiegyenlítése várhatóan eszközök felhasználásával, a vállalkozástól való kikerülésével történik, és a gazdasági előnyök feláldozását okozza.
--	--

Annak érdekében, hogy megállapíthassuk, hogy egy eszközt vagy kötelezettséget fel kell-e tüntetni a vállalkozás mérlegében, amennyiben kriptovalutákat tart nyilván, két szempontot szükséges megvizsgálni:

- Van-e joga az ügyfelek által a cégnél elhelyezett kriptovalutát saját célra felhasználni? Amennyiben igen, megállapíthatjuk, hogy az eszközök fent leírt definíciójának eleget tesz.
- Milyen jogokkal rendelkeznek az ügyfelek a vállalat felszámolása esetén? Különös tekintettel arra, hogy ha az ügyfelek fedezetlen hitelezői státuszban vannak, azaz nincs elsőbbségi követelési joguk a vállalat által a nevükben nyilvántartott kriptovalutákhoz. Ezesetben mind az eszközöket mind a kötelezettségeket fel kell tüntetni a mérlegen, hiszen a kötelezettségek definíciójában leírtak is teljesülnek.

A gyakorlatban ezen kívül kiemelten fontos annak megállapítása is, hogy milyen szinten különböztetik meg a nyilvántartott kriptovalutákat a cégnél, hiszen a vállalat saját eszközeit és a nem megkülönböztetett ügyfelektől származó eszközöket fel kell tüntetni a mérlegben, míg a megkülönböztetett és biztosítási célból nyilvántartottakat nem. Egyéb tényezők továbbá, amiket ilyen esetben meg kell vizsgálni lehetnek:

- A felek jogai és kötelezettségei szerződésbe lettek-e foglalva, és ha igen, jogilag betartathatóak-e? A betarthatóság kérdése ebben az esetben a speciálisan kriptovalutákkal kapcsolatban hozott szabályozások szempontjából vizsgálandó.
- Létezik-e egyeztetési folyamat a vállalat által az ügyfelek nevében tartott kriptovaluták és az egyéni nyilvántartott ügyfélszámlák között? Létezik egyeztetési folyamat a piacon végrehajtott tranzakciók és az ügyfelek egyéni megbízási között annak megfigyelésére, hogy az egyes tranzakciók ügyfélhez köthetőek-e? Az is fontos kérdés, hogy ha léteznek, milyen gyakran végzik el ezeket?
- Követhetők-e a pontos blokklánc címek, mivel nem minden tranzakció követhető pontosan vissza az adott blokklánc címen belül. Amennyiben a kriptovaluták visszakövethetőek egy adott ügyfél blokklánc címéhez, nagy a valószínűsége, hogy elkülönített eszközökről beszélhetünk.
- A kriptovalutákat a vállalat saját pénztárcában tartja, vagy egy harmadik fél tulajdonában lévõn, és ebben az esetben a harmadik fél vezet-e feljegyzést az egyes ügyfelek számláiról egyesével?
- A vállalat az ügyfelek kriptovalutáit interneten elérhető vagy hardveres tárcában tartja? Vállalattól függően lehetséges, hogy mindkettõ lehetőség egyszerre igénybe vehető, a hardveres lehetőség hosszú távú befektetések, míg az internetes a napi kereskedelem megkönnyítésének céljából. Az is releváns kérdés lehet ebben a helyzetben, hogy az ügyfél vagy a vállalat rendelkezik a tárcához tartozó privát kulccsal?

Levonhatjuk a következtetést a megfelelő IFRS szabályozás hiányából és a fent olvasható szempontokból, hogy az, hogy az adott kriptovalutákat fel kell-e tüntetni külön a vállalat mérlegében sokkal inkább egyéni döntés kérdése, mint szabályozási, és nagyban változhat a fenti szempontok miatt. Ennek eredményeképp kimondhatjuk, hogy nem létezik egységes megoldás.

## Összefoglalás

Napjainkban a számítástechnika a világ egyik leggyorsabban fejlődő tudományága. Folyamatosan jelennek meg az egyre újabb és újabb úttörő fejlesztések és ez csak egyre jobban így lesz az elkövetkezendő évtizedekben is. Nem csak a mindennapi életünket, de a világgazdaság fejlődését is ezek a felfedezések mozgatják. Véleményem szerint az egyik ilyen technológiai újítás a blokklánc. Szakdolgozatom egyik fő célja az volt, hogy megismertessem az olvasókat ennek az úttörő technológiai fejlesztésnek a működésével és lehetséges felhasználási módszereivel, függetlenül attól, hogy rendelkezik-e ismeretekkel a számítástechnológia világában.

Dolgozatomban a száraz technikai információk mellett próbáltam bemutatni a téma fontos történeti mérföldköveit és nagy alakjait is, értve ezalatt Satoshi Nakamoto legendáját, a Bitcoin első tranzakcióját és ennek magyar kapcsolatát vagy a technológia érdekesebb alkalmazási területeit.

Véleményem szerint a blokklánc technológia hasonlóan, mint az internet egykor, észrevétlenül egyre több területen fog megjelenni az életünkben, egyre több olyan alkalmazást és rendszert fogunk használni, amiről bár nem is tudjuk, ez adja a hátterét.

Az továbbra is kérdéses, hogy maguk a kriptovaluták milyen szerepet fognak betölteni a jövőben, hiszen az is lehetséges, hogy átveszik a mostani fizetőeszközök helyét. Ha ez megtörténik, további kérdés lenne, hogy csak egy kriptovaluta kerülne használatba világszinten, vagy akár több is, több különböző céllal.

Dolgozatom első részében próbáltam egy rövid történelmi áttekintést összefoglalni a kriptovalutákkal kapcsolatban. Megpróbáltam a blokklánc technológia első felmerülésének időpontjától egészen napjainkig bemutatni a fontosabb mérföldköveket és személyeket.

Ezt követően áttértem a blokklánc technológia technológiai áttekintésére, amiben próbáltam érthetően megfogalmazni és példákkal segíteni ezen rendszerek működésének megértését.

Ezután próbáltam bemutatni azokat a felhasználási területeket, ahol a blokklánc technológia várhatóan nagyobb szerepre fog szert tenni a jövőben és igyekeztem ezeket gyakorlati példákkal is szemléltetni a könnyebb megértés érdekében.

Ezek után áttértem a kriptovaluták működésének bemutatására, összefoglaltam működési alapelveiket, a hozzájuk szorosan kapcsolódó bányászat fogalmának elmagyarázására és a

tárolási módszerekre is kitértem, majd az eddigi legnépszerűbb kriptovalutát, a Bitcoint is bemutattam.

Dolgozatom utolsó részében a kriptovalutákkal kapcsolatos számviteli problémákra fókuszáltam. Dolgozatomban a nemzetközi számviteli standardok keretein belül próbáltam megoldást találni arra, hogy a kriptovaluták szerteágazó világát mégis hogyan lehetne a vállalatok számára könyvelhetővé tenni, melyek azok a standardok, melyek segítségükre lehetnek és mik azok a technikai háttérinformációk a kriptovalutákkal kapcsolatban, amelyeket elemezni kell.

A téma összegzéseként kijelenthetjük, hogy még hosszú út áll előttünk ahhoz, hogy a kriptovaluták könyvelése zökkenőmentes folyamattá váljon. Mivel egy egyre népszerűbbé váló befektetési formáról beszélünk, szükség lenne egy külön, csak a kriptovalutákra vonatkozó standard létrehozására.

## Irodalomjegyzék

Alan T. Sherman, Farid Javani, Haibin Zhang, Enis Golaszewski: On the Origins and Variations of Blockchain Technologies [online]. Megjelent: arxiv.org, 2018.10.17.

Megtekintve: 2021.12.13. Hozzáférés (URL):

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1810/1810.06130.pdf>

Alapjogokért Központ: A blokklánc-technológia és a kriptovaluták működésének vizsgálata, különös tekintettel a szerződések érvényességére és a pénzkibocsátás állami monopóliumára [online]. Megjelent: alapjogokert.hu, 2020.04.06. Megtekintve: 2021.12.21. Hozzáférés

(URL): <https://alapjogokert.hu/2020/04/14/a-blokklanc-technologia-es-a-kriptovalutak-mukodesenek-vizsgalata/>

Az Európai Unió Hivatalos Lapja: A Bizottság 1126/2008/EK Rendelete [online]. Megjelent: mkvk.hu, 2008.11.29. Megtekintve: 2021.12.29. Hozzáférés (URL):

[https://mkvk.hu/bundles/csmssite/mkvk/uploads/userfiles/files/hu/letolthetoanyagok/international/1126\\_2008\\_EK\\_rendelet-IAS\\_magyarul.pdf](https://mkvk.hu/bundles/csmssite/mkvk/uploads/userfiles/files/hu/letolthetoanyagok/international/1126_2008_EK_rendelet-IAS_magyarul.pdf)

David Lee Chaum: Computer Systems Established, Maintained and Trusted by Mutually Suspicious Groups [online szakdolgozat]. University of California, Berkeley, 1982.

Megtekintve: 2021.12.13. Hozzáférés (URL):

<https://nakamotoinstitute.org/static/docs/computer-systems-by-mutually-suspicious-groups.pdf>

Ismeretlen szerző: Accounting for cryptocurrencies [online]. Megjelent: accaglobal.com, Megtekintve: 2021.12.15. Hozzáférés (URL):

<https://www.accaglobal.com/in/en/student/exam-support-resources/professional-exams-study-resources/strategic-business-reporting/technical-articles/cryptocurrencies.html>

Ismeretlen szerző: Amid surging use of digital solutions, TradeLens gets boost as major carriers finalize data integration [online]. Megjelent: maerks.com, 2020.08.15. Megtekintve:

2021.12.18. Hozzáférés (URL): [https://www.maersk.com/news/articles/2020/10/15/tradelens-amid-surg-ing-use-of-digital-solutions?gclid=Cj0KCQiAnuGNBhCPARIsACbnLzqzX8XyppDZUevx5hZ6DGcz9VwBuYqKOa50c8eeipJ25y6dk0IGMaQaAh8vEALw\\_wcB&gclsrc=aw.ds](https://www.maersk.com/news/articles/2020/10/15/tradelens-amid-surg-ing-use-of-digital-solutions?gclid=Cj0KCQiAnuGNBhCPARIsACbnLzqzX8XyppDZUevx5hZ6DGcz9VwBuYqKOa50c8eeipJ25y6dk0IGMaQaAh8vEALw_wcB&gclsrc=aw.ds)

Ismeretlen szerző: How Blockchain Technology Works. Guide for Beginners [online].

Megjelent: cointelegraph.com Megtekintve: 2021.12.29. Hozzáférés (URL):



<https://cointelegraph.com/bitcoin-for-beginners/how-blockchain-technology-works-guide-for-beginners#hash-function>

Ismeretlen szerző: In depth - A look at current financial reporting issues [online]. Megjelent: pwc.org, 2019.12. Megtekintve: 2021.12.15. Hozzáférés (URL):

<https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/ifrs/publications/ifrs-16/cryptographic-assets-related-transactions-accounting-considerations-ifrs-pwc-in-depth.pdf>

Ismeretlen szerző: Kicsoda Satoshi Nakamoto? [online]. Megjelent: bitcoinbazis.hu, 2020.10.23. Megtekintve: 2021.12.29. Hozzáférés (URL):

<https://www.bitcoinbazis.hu/utmutato/kicsoda-satoshi-nakamoto/>

Ismeretlen szerző: Mi Az Az ERC20 Token? AZ ERC20 Jelentése És Működése [online]. Megjelent: coinmixed.eu, 2019.01.09 Megtekintve: 2021.12.18. Hozzáférés (URL):

<https://coinmixed.eu/erc20-token/>

Ismeretlen szerző: What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners [online]. Megjelent: blockgeeks.com, 2021.11.25 Megtekintve: 2021.12.29. Hozzáférés (URL): <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>

Mark DeCambre: Bitcoin pizza day? Laszlo Hanyecz spent \$3.8 billion on pizzas in the summer of 2010 using the novel crypto [online]. Megjelent: marketwatch.com, 2021.05.22. Megtekintve: 2021.12.29. Hozzáférés (URL): <https://www.marketwatch.com/story/bitcoin-pizza-day-laszlo-hanyecz-spent-3-8-billion-on-pizzas-in-the-summer-of-2010-using-the-novel-crypto-11621714395>

Németh Mónika: A bitcoin után itt az adrenalin-függők új játéka: ICO [online]. Megjelent: fintechzone.hu, 2017.07.17. Megtekintve: 2021.12.21. Hozzáférés (URL):

<https://fintechzone.hu/mi-az-ico-bitcoin-utani-kripto-vilag/>

Nick Szabo: Bitgold [online]. Megjelent: unenumerated.blogspot.com, 2008.12.27 Megtekintve: 2021.12.15. Hozzáférés (URL):

<https://unenumerated.blogspot.com/2005/12/bit-gold.html>

Satoshi Nakamoto: Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [online]. Megjelent: bitcoin.org Megtekintve: 2021.12.18. Hozzáférés (URL): <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

Szabó Dávid: Egy virtuális cég bukása – The DAO, 2. rész [online]. Megjelent: superposition.hu, 2016.11.23. Megtekintve: 2021.12.29. Hozzáférés (URL):

<http://superposition.hu/hu/blog/egy-virtualis-ceg-bukasa-dao-2-resz>

Szabó Dávid: Egy virtuális cég felemelkedése – The DAO, 1. rész [online]. Megjelent: superposition.hu, 2016.11.22. Megtekintve: 2021.12.29. Hozzáférés (URL): <http://www.superposition.hu/hu/blog/egy-virtualis-ceg-felemelkedese-dao-1-resz>

## Ábra- és táblázatjegyzék

1. ábra: Központi szerverrel és peer-to-peer módon működő hálózatok Letöltés időpontja: 2020.12.15 Hozzáférés (URL): <a href="https://www.researchgate.net/figure/Client-server-and-P2P-network-models_fig2_333160118">https://www.researchgate.net/figure/Client-server-and-P2P-network-models_fig2_333160118</a> .....	6
2. ábra: OpenBazar gyakran ismételt kérdések (képernyőkép) Letöltés időpontja: 2021.12.08. Hozzáférés (URL): <a href="https://openbazaar.org/">https://openbazaar.org/</a> .....	15
3. ábra: ETHLend Letöltés időpontja: 2021.12.08. Hozzáférés (URL): <a href="https://www.coinbureau.com/review/ethlend-lend/">https://www.coinbureau.com/review/ethlend-lend/</a> .....	16
4. ábra: ERC20 token szabvány. Letöltés dátuma: 2021.12.12. Hozzáférés (URL): <a href="https://coinmixed.eu/erc20-token/">https://coinmixed.eu/erc20-token/</a> .....	17
5. ábra: A Bitcoin jelenlegi árfolyama (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 14. Hozzáférés (URL): <a href="https://trading.bitfinex.com/t/BTC:USD?type=exchange">https://trading.bitfinex.com/t/BTC:USD?type=exchange</a> .....	24
6. ábra: Az első tíz altcoin árfolyam szerinti sorrendben (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <a href="https://www.bitfinex.com/">https://www.bitfinex.com/</a> .....	25
7. ábra: A bitcoin árfolyama az elmúlt egy hét adatai alapján (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <a href="https://www.bitfinex.com/">https://www.bitfinex.com/</a> .....	26
8. ábra: Az ether árfolyama az elmúlt egy hét adatai alapján (képernyőkép). Letöltés időpontja: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <a href="https://www.bitfinex.com/">https://www.bitfinex.com/</a> .....	26
9. ábra: A bitcoin becsült energia felhasználása az elmúlt években (képernyőkép). Letöltés dátuma: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <a href="https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/">https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/</a> .....	27
10. ábra: A bitcoin energiafelhasználásának és természeti lábnyomának összehasonlítása (képernyőkép). Letöltés dátuma: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <a href="https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/">https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption/</a> .....	27
11. ábra: Egy bitcoin bányászási költsége országonként, 2018-as átlagos áramár alapján számolva. Letöltés dátuma: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <a href="https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa">https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa</a> .....	29
12. ábra: A legnagyobb bitcoin bányász farmok számítási kapacitásának aránya Letöltés dátuma: 2021. 12. 15. Hozzáférés (URL): <a href="https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa">https://kriptoakademia.com/2018/05/29/ennyibe-kerul-1-bitcoin-eloallitasa</a> .....	30
1. táblázat: Hash szekvencia Letöltés időpontja: 2021.12.06. Hozzáférés (URL): <a href="https://passwordsgenerator.net/sha256-hash-generator/">https://passwordsgenerator.net/sha256-hash-generator/</a> .....	12

2. táblázat: A jelenleg hatályos IAS-ek listája, saját szerkesztés az <a href="https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/">https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/</a> oldal alapján Letöltés dátuma: 2021. 12. 29.....	35
3. táblázat: A jelenleg hatályos IFRS-ek listája, saját szerkesztés az <a href="https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/">https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/</a> oldal alapján Letöltés dátuma: 2021. 12. 29.....	36
4. táblázat: A kriptovaluták alcsoportjai és jellemzőik. Forrás: Saját szerkesztés .....	38

**PANNON EGYETEM**  
**GAZDÁLKODÁSI KAR ZALAEGERSZEG**

**SZERZŐI ÖSSZEFOGLALÁS**

A dolgozat címe: A kriptovaluták helyzete a nemzetközi számviteli standardokban	
Hallgató neve: Gáspár Péter Gáspár	NEPTUN kód: R1YDAN
Képzési szint: alapképzés	
Szak: Pénzügy és Számvitel	Szakirány: Számvitel
Témavezető neve: Jagodits Rómeo	Beosztása: Mester oktató
Tanszék: Pénzügy és Gazdálkodás Tanszék	

A számítástechnika az a tudományág, ami az utóbbi évtizedekben az egyik leggyorsabb tempóban fejlődött. Rengeteg olyan találmány köszönhetünk neki, amelyek akár észrevétlenül is, de napjaink szerves részévé váltak. Véleményem szerint az egyik legújabb ilyen technológia a blokkláncoké.

A technológia 1982-es első említése óta rengeteget fejlesztettek rajta és legfőbb felhasználási területe a Satoshi Nakamoto által a 2008-as világválság alatt megálmodott és elkészített Bitcoin, és a később megjelenő hasonló alapon működő kriptovaluták lettek. A dolgozatom készítésének idejében már több ezer létező kriptovalutáról beszélhetünk, melyeket rengeteg különböző céllal hoztak létre. Népszerűségük növekedésével pedig a blokklánc technológia más területeken való felhasználása is megkezdődött. Ezek bemutatására a dolgozatomban is kitérek, hogy az olvasó tisztába kerülhessen a számtalan fennálló lehetőséggel, amiket a blokklánc nyújt nekünk.

A dolgozatomat próbáltam úgy felépíteni és tartalmilag úgy összeállítani, hogy a témában nem jártas olvasók számára is érthető legyen. Ennek érdekében a technológia történelmi áttekintésével kezdtem, a kialakulásával és azokkal a fontosabb személyekkel, akik nagyban hozzájárultak a megvalósításához.

Ezt követően tértem át a technológia működésének átfogóbb bemutatására, a használt algoritmusok és módszerek magyarázatára. Dolgozatom következő részében pedig bemutattam a technológia felhasználásának egyéb területeit, példákkal segítve a könnyebb megértést. Dolgozatom fő témájának, a kriptovalutáknak a bemutatására és működésük ismertetésére külön fejezetet szántam, kiemelve napjaink legnépszerűbb kriptovalutáját, a Bitcoint is.

Szakedolgozatom végén a kriptovalutákkal kapcsolatos számviteli problémákra próbáltam megoldás nyújtani az IFRS standardok segítségével. Miután egy egyre növekvő népszerűséggel bíró befektetési formáról beszélhetünk a kriptovaluták esetében, egyre fontosabbá válik annak a kérdésnek a megválaszolása, hogy mégis milyen módon kellene vezetni a vállalkozásoknak az általuk nyilvántartott kriptovalutákat a könyveikben.

Dolgozatomban négy alcsoportba soroltam be a kriptovalutákat és egyesével megvizsgáltam, mely IFRS standardok lehetnek olyan vállalkozások segítségére, amelyek birtokolnak ilyen vagy hasonló eszközöket. A problémát két irányból is megközelítettem, egyrészt a saját célból tartott másrészt a harmadik fél számára nyilvántartott kriptovalutákéból is. Véleményem szerint a dolgozatomban sikerült egy iránymutatást összeállítanom a megfelelő IFRS standardok használatához, bár kérdéses, hogy megfigyeléseim meddig lesznek pontosak a témában, hiszen egy folyamatosan fejlődő és változó technológiáról beszélünk, ami miatt számviteli kezelésük sem maradhat meg ebben a formában. Személyes véleményem szerint az elkövetkezendő években a felelős szervek fognak kiadni új IFRS standardot, amely egyedül a kriptovalutákra fog fókuszálni.