

## A blockchain-technológia alkalmazásának jogi előkérdései: a fogalmi keretek pontosításának szükségessége

### I. PROBLÉMAFELVETÉS ÉS MÓDSZERTANI KÉRDÉSEK

Jelen tanulmányban a szerzők egy jogtudományi szempontból szinte érintetlennek látszó kérdéskört járnak körbe: mi a blokklánc-technológia jogi értelemben, és annak szabályozásához milyen előkérdések megválaszolására van szükség? A gazdasági és informatikai szakemberek egyöntetűen állítják ugyanis, hogy az új technológia legalább olyan mértékben fogja majd forradalmasítani a mindennapi életünket, mint a kilencvenes években az internet tette. A szabályozási helyzet is hasonló: a technológia megértése által juthatunk csak el a fogyasztói és jogalkalmazói érdekeket kiszolgáló, hatékony működési keretrendszer kialakításához.

A blokklánc-technológia kapcsán sokkal több az informatikai, műszaki és pénzügyi szakirodalom, mint a jogi, ezért jelen munkát vitaindítónak és gondolatébresztőnek szánjuk egy szélesebb célközönség számára. Az alapfogalmak tisztázása ugyanis nem csak a jogalkotónak, hanem a technológia fejlesztőinek és a felhasználóknak is életbevágóan fontos – bizonyos esetekben a pénztárcánkba vágóan jelentős. Az alább szereplő kifejezések vagy jelenségek szubjektív listát tükröznek, amelyet elsősorban a nemzetközi szakirodalom alapján állítottunk össze annak reményében, hogy a jelenleg hiányzó jogi szakirodalomban hiánypótló funkciót tölthetnek be. Addig legalábbis, amíg a jogalkotó nem hoz döntés abban, hogy ezt az új társadalmi-gazdasági jelenséget milyen módon, milyen tárgykörben és mélységben szabályozza.

Így az alábbiakban nem a hagyományos tudományos publikációs elveket, a szakcikk mintáit követjük, hanem az enciklopédiákhoz hasonlóan egyfajta szószedet közlünk, amely – remélhetően – egységesülő fogalmi keretek mentén a kérdés mélyebb rétegeinek megismeréséhez vezethet egy következő írásban.

A feldolgozott szakirodalom kapcsán előrebocsátjuk, hogy a legtöbb, a tárgykörben megjelent publikáció kézirati formában, megjelenés előtt álló mű. Szokatlan, és a kutatás szakmai hátterének megalapozását nem könnyítő tény, hogy a tudományos és technológiai blogokon, fórumokon és tematikus portálokon gyakran szakszerűbb és pontosabb információk érhetőek el egy-egy működési fázis vagy szereplő kapcsán, mint a szakirodalomban.

## II. A BLOKKLÁNC (BLOCKCHAIN) TECHNOLÓGIA MIBENLÉTE

A blokklánc egy megosztott (*distributed*) főkönyv vagy decentralizált adatbázis (továbbiakban: DLT), amely általában nyilvános, és a kriptográfiai eljárásoknak köszönhetően hitelt érdemlően bizonyítja a megtörtént tranzakciókat bármilyen közvetítő személy vagy szerv nélkül. A blokklánc technológia segítségével vagyonzásokat, szerződéseket és azok teljesítését, továbbá egyéb adatokat kezelhetünk, adminisztrálhatunk kriptográfiai módszerrel.<sup>[1]</sup> Mindez lehetővé teszi számunkra, hogy megbízassunk olyan harmadik személyekben, akiket nem ismerünk és ezért nem rendelkezünk a kockázatvállalást befolyásoló információval. Korábban ahhoz, hogy ez a bizalom fennállhasson, szükségünk volt egy olyan közvetítőre, amelyben mindkét fél megbízott, és ezáltal biztos lehetett benne, hogy a másik fél nem téveszti meg. Például pénzügyi tranzakciókhoz szükséges ahhoz, hogy igazolni lehessen, rendelkezünk egy adott ügylethez szükséges pénzeszeggel, fedezettel. A blokklánc rendszerek segítségével kihagyható az egyenletről a harmadik fél, amellyel időt és pénzt spórolhatunk, ugyanakkor a blokklánc hálózaton keresztül végzett tranzakciós műveletek mindenki számára hozzáférhetőek és ellenőrizhetőek.

A blokklánc és DLT-technológiák jogi vizsgálata kapcsán típusos problémával találkozunk: a technológia műszaki leírása, gazdasági elemzése sokkal előbbre tart, mint a téma jogi feldolgozottsága. A bitcoin, mint a vizsgált jelenség egy eleme már megjelenik a jogi szakirodalomban,<sup>[2]</sup> de a blokkláncok, a digitális főkönyvi rendszer iránt szakmailag érdeklődők jellemzően blogokból, tematikus fórumokról tájékozódnak. A Magyar Nemzeti Bank még 2015-ben felhívta ugyan a figyelmet az új technológiákban rejlő veszélyekre,<sup>[3]</sup> de a jogalkotó érdemben nem foglalt állást az égető kérdésekben: az új eszközök áruk vagy szolgáltatások? Tekinthesz-e érdemben fizetőeszköznek? Hogyan érvényesülnek a fogyasztói jogok a kriptovaluták kapcsán? Számos nyitott kérdést találunk, amelyek esetében a nemzeti válaszokon túl a globális világkereskedelem okán szükséges nemzetközileg elfogadott, egységes válaszokat is találni.

[1] A kriptográfia a titkos kommunikáció tudománya, azon algoritmikus módszerekkel foglalkozik, amelyek biztosítják az üzenetek, tárolt információk titkosságát vagy hitelességét. Lásd bővebben: Buttyán – Vajda, 2004. 15.

[2] Lásd például a következőket: Fenyvesi, 2014, <http://mnb.hu/letoltes/fenyvesi-reka-penzugyi-innovaciok.pdf>, továbbá Pfeffer, 2017, illetve Kerényi – Molnár, 2017.

[3] Sajtóközlemény: Az MNB kockázatosnak tartja a fizetésre használható virtuális eszközöket, például a Bitcoin. Elérhető: [https://www.mnb.hu/archivum/Felugyelet/root/fooldal/topmenu/sajto/sajtokozlemenyek/bitcoin\\_kozl](https://www.mnb.hu/archivum/Felugyelet/root/fooldal/topmenu/sajto/sajtokozlemenyek/bitcoin_kozl)

### III. A BLOKKLÁNC SZABÁLYOZÁSÁHOZ SZÜKSÉGES FOGALMAK PONTOSÍTÁSA

Az informatikusok világában az idegen (főként angol) kifejezések használata általánosan elfogadott, de a jogszabályok megalkotásakor nem indulhatunk ki abból, hogy az új technológiákhoz szükségszerűen idegen szavakat rendelünk. A „*blockchain*” blokkláncként való fordítása általánosan elterjedt, de az ennél sokkal összetettebb kifejezések magyar megfelelőjének meghatározása is szükséges.

Az alábbiakban tematikusan gyűjtöttük össze azokat a szakkifejezéseket, amelyek definiálása és egyben fordítása álláspontunk szerint feltétlenül szükséges. Az általunk megfogalmazottak *de lege ferenda* javaslatok is egyben a blokkláncok és virtuális fizetőeszközök működésének megértéséhez és regulációjához.

#### 1. A működési keretrendszer leíró fogalmak

*Fintech.* A fogalomnak nincsen magyar megfelelője, de annyira elterjedt, hogy néhány éve már fintech-konferenciákat is szerveznek hazánkban (is). A kifejezés alatt a pénzügyi szolgáltatások és az informatikai fejlesztések aktív kapcsolatát értjük, amely során vagy új e-szolgáltatások jönnek létre, vagy a meglévő pénzügyi szolgáltatásokat fejlesztik tovább elektronikai, digitális eszközökkel. A fintech az egyik összefoglaló kifejezése a 21. századi pénzügyi fejlődési folyamatoknak.<sup>[4]</sup>

*Blokklánc.* A blokklánc egy megosztott (distributed) főkönyv vagy decentralizált adatbázis, amely nyilvános, és a kriptográfiai eljárásoknak köszönhetően hitelt érdemlően és visszamenőleg megváltoztathatatlan módon bizonyítja a rögzített adatokat (pl. megtörtént tranzakciókat) bármilyen közvetítő személy vagy szerv nélkül, pusztán peer-to-peer (továbbiakban P2P) módon.<sup>[5]</sup>

*Distributed Ledger Technology (röviden: DLT).* A megosztott főkönyv technológia egy olyan technológián alapuló adatbázis, amely lehetővé teszi, hogy a tartalmához az arra jogosult személyek egyidejűleg hozzáférjenek, azt módosítsák és hitelesítsék, és a tartalomban való megegyezést követően másolásra, megosztásra és szinkronizálásra kerüljön személyek, szervezetek között földrajzi határookra tekintet nélkül. A blokklánc az elosztott főkönyvi technológia egyik implementációja.<sup>[6]</sup>

*Peer-to-peer (röviden: P2P) system.* Egyenrangú résztvevők együttműködésén alapuló kapcsolat, amely lényege, hogy az informatikai hálózat csomópontjai közvetlenül egymással kommunikálnak, kitüntetett központi csomópont nélkül. „A P2P rendszerek megosztott szofver rendszerek, amelyek csomópontokból (számítógépekből) állnak, és ami által a számítási erőforrásaik (pl. a feldolgozási sebesség, a tárhely, információ terjesztés) közvetlenül elérhetővé válnak mások

[4] Schueffel, 2016, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3097312](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3097312)

[5] De Filippi – Wright, 2018, 13-14.

[6] Kakavand – Kost De Sevres – Chilton, 2016, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2849251](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2849251)

számára. Amikor csatlakoznak egy P2P hálózathoz, a felhasználók számítógépei szerepüket és jogosultságaikat tekintve egyenlő csomópontokká válnak a rendszerben. Habár a felhasználók különböznek a rendelkezésre bocsátott erőforrásokat tekintve, a rendszer valamennyi csomópontja ugyanazokkal a funkcionális képességekkel és ugyanolyan felelősséggel bírnak. Emiatt valamennyi felhasználó számítógépe adó/szolgáltató és vevő/fogyasztó is egyben.”<sup>[7]</sup>

*Megosztott szoftverrendszerek.* A megosztott rendszer esetén – amilyen a blockchain is – a csomópontok (számítógépek) úgy vannak összekötve egymással (de nem mindegyik mindegyikkel), hogy azok közül között nincs kiemelve egy központi csomópont sem. Azaz az csomópontok nem egy közvetítő, központi elemen keresztül, hanem közvetlenül kommunikálnak egymással. (Ezzel szemben a centralizált szoftverrendszer lényege, hogy egy központi csomópont (központi számítógéphez) kapcsolódik valamennyi másik csomópont (számítógép), és ezek a csomópontok egymással közvetlenül nincsenek összekötve.)<sup>[8]</sup>

*Kriptográfia.* A kriptográfia eredetileg egyenlő volt a titkosítással, kódolással, mára azonban egy önálló matematikai-informatikai tudományá vált, amelynek lényege az információ védelme, az információ, szöveg, üzenet olyan módon történő átalakítása és továbbítása, hogy az csak azok számára legyen érthető, akinek az üzenetet szánták.<sup>[9]</sup>

## 2. A blokklánc felépítését és működését meghatározó fogalmak

*Node.* Csomópont/blokklánc-csomópont. Csomópont lehet bármely, internethez csatlakozni képes, azaz IP címmel rendelkező, aktív elektronikus eszköz (pl. számítógép, mobiltelefon, nyomtató stb.). A csomópontok egy nagyobb adatszerkezet – esetünkben a blokklánc – önálló részei, amelyek szerepe, hogy adatot – esetünkben a blokkláncot és annak blokkjait – fogadnak, készítik, tárolnak és küldenek a hálózaton belül, ezáltal biztosítva annak működését.<sup>[10]</sup>

*Hashing.* A hashing a tranzakciókat és más adatokat azonosító biztonsági, kriptográfiai kódot (amely számokból és betűkből áll) létrehozó matematikai művelet, amely során bármilyen hosszúságú adatsort a kriptográfia segítségével egy meghatározott hosszúságúra alakíthatunk át. Ez a kód a blokklánc esetén magában foglalja a tranzakció üzenetét és magát a tranzakciót. Jellemzően a kriptovalutához kapcsolódó tranzakciók igazolására, azonosítására, hitelesítésére használják. Magyarra nehezen fordítható, ezért a jogalkotás számára is alkalmazható az informatikai kifejezés.<sup>[11]</sup>

[7] Drescher, 2017, 23.

[8] Drescher, 2017, 4–29.

[9] Tapscott, Don – Tapscott, Alex, 2016.

[10] Drescher, 2017a, 4–29.

[11] Harvey, 2014. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2438299](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2438299)

*Mining* - bányászás. Az a folyamat, amellyel a tranzakciókat hitelesítik és hozzáadják a blokklánchoz, és amelyért cserébe a bányász jutalmat kap. A bányászás konkrét folyamata blokklánconként eltérő az alkalmazott konszenzus mechanizmustól függően.<sup>[12]</sup>

*Miner* - bányász. Azok természetes vagy jogi személyek, akik egy összetett matematikai, kriptográfiai művelet elvégzése érdekében a számítógépes kapacitásukat a blokklánc rendelkezésére bocsátják, ezáltal hitelesítik a blokkokba foglalt tranzakciókat, és ezért cserébe jutalmat kapnak.<sup>[13]</sup>

*Mining pool* - adatbányász csoport. A blokkláncok hitelesítésében részt vevő bányászok által létrehozott virtuális közösség, amelynek lényege, hogy a tagok összekapcsolják a számítógépes kapacitásukat a hálózaton keresztül, a blokk hitelesítéséért kapott jutalmat pedig megosztják egymás között a munkájuk arányában.<sup>[14]</sup>

*Konszenzus mechanizmus*. A konszenzus mechanizmusok olyan hibátűrő mechanizmusok, amelyek lehetővé teszik, hogy a blokklánc működésében résztvevő valamennyi csomópont megállapodásra jusson az egységes adattartalomról vagy a hálózat egészének állapotáról.<sup>[15]</sup>

„Code is the law” - „a kód a jog”. A kifejezés arra utal, hogy a blokkláncok esetén a kód, azaz a blokklánc protokollja olyan kötőerővel (sőt egyes vélemények szerint még nagyobb) bír, mint a jog. A blokkláncok azon az hallgatónak megállapodáson nyugszanak, hogy az azokat működtető szoftver, amely az automatikus végrehajtási műveletekért, hitelesítésért, tárolásért felelős, megbízható és kiszámítható. Ezzel a blokkláncban részt vevők az egymás közötti jogviszonyaikban a programkódot emelik a jog szintjére.<sup>[16]</sup>

*Off-chain governance* - láncon kívüli kormányzás. Láncon kívüli kormányzás esetén a blokklánc protokolljának módosítására vonatkozó szabályok nincsenek a blokklánc protokolljában előre rögzítve, emellett a folyamat egy része - pl. a szavazás, a javaslattétel, vagy annak vitája - offline történik meg.<sup>[17]</sup>

*On-chain governance* - láncon belüli kormányzás. Láncon belüli kormányzás esetén a blokklánc protokolljának módosítására vonatkozó szabályok a blokklánc protokolljában előre rögzítve vannak, emellett a teljes folyamat - pl. a szavazás, a javaslattétel, vagy annak vitája - online történik meg.<sup>[18]</sup>

*Bug* - programhiba, a programban található olyan probléma, amelyre létezik megoldás. A kifejezés annyira elterjedt a köznyelvben is, ugyanakkor annyira sokrétű tényleges fogalmat takar, hogy álláspontunk szerint nem érdemes (megkockáztatjuk, hogy nem is lehet) lefordítani.

[12] Hayes, 2014. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2579445](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2579445)

[13] Drescher, 2017, 153-164.

[14] Cong - He - Li, 2018. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3143724](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3143724)

[15] Schwartz, David et al., 2014. [https://ripple.com/files/ripple\\_consensus\\_whitepaper.pdf](https://ripple.com/files/ripple_consensus_whitepaper.pdf).

[16] De Filippi - Wright, 2018, 7-8.

[17] Hacker, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2998830](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2998830)

[18] De Filippi - Loveluck, 2016. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2852691](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2852691)

*Hard fork* – szoftverfejlesztési projekt erős elágaztatása. A hard forknál a protokollt akként módosítják, hogy annak eredményeként a korábban létrejött blokkok érvénytelenné (vagy fordítva: érvényessé) válnak. Azaz a hard fork az előző verziókkal nem kompatibilis frissítése a protokollnak. A hard fork csak akkor lesz eredményes, ha valamennyi csomópont frissíti a szoftvert. Enélkül ugyanis nem képesek új blokkot hitelesíteni azok a bányászok, akik nem frissítették a szoftverüket a hard forknak megfelelően, mivel az általuk készített blokk már nem felel meg a módosított feltételeknek.<sup>[19]</sup>

*Soft fork* – szoftverfejlesztési projekt gyenge elágaztatása. A soft fork a protokoll olyan módosítása, amelynél csak korábban érvényes blokkok/tranzakciók válnak érvénytelenné. Soft fork esetén a blokklánc protokolljának szabályait úgy módosítják, hogy az új szabályok szerint elkészült blokkokat a régi szabályt követő csomópontok is hitelesnek fogadják el. Azaz a soft fork egy előző verziókkal kompatibilis frissítés.<sup>[20]</sup>

*Mainchain and sidechain* – főlánc és melléklánc. A melléklánccok lehetővé teszik, hogy az egyik blokkláncból származó tokeneket biztonságosan használják egy teljesen különálló blokkhálózaton belül, de szükség esetén az eredeti láncolathoz visszakérüljenek. Az eredeti láncot általában „fő láncnak” nevezik, míg „mellékláncnak” nevezünk minden további blokkláncot, amelyeken a főlánc tokenjeit használva tranzakciókat bonyolíthatnak le a felhasználók, és amelyek a főlánccal párhuzamosan működnek.<sup>[21]</sup>

### 3. A blokkláncok és a pénzügyi világ kapcsolatának alapfogalmai

*Digitális valuta (digital currency)*. Egy olyan valuta, amely csak digitális formában létezik, digitálisan tárolják, cserélik és ruházzák át, de a fizikai valóságban, készpénz formájában nincs jelen. Digitális valuták például: a virtuális valuták, a kriptovaluták, központi banki digitális valuta stb.<sup>[22]</sup>

*Központi banki digitális valuta (central bank digital currency, másképp digital fiat currency vagy digital base money, továbbiakban: CBDC)*. A CBDC-k olyan centralizált digitális valuták, melyek törvényes fizetőeszköznek minősülnek, és csereeszközként vagy fizetőeszközként általánosan elfogadnak és használnak, és amelyeket egy központi bank bocsát ki, szabályoz és kontrollál.<sup>[23]</sup>

*Virtuális valuta (virtual currency)*. A virtuális valuták olyan decentralizált

[19] Hacker, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2998830](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2998830)

[20] Lin - Liao, 2017, 654.

[21] Eyal, Ittay (et. al.), 2016. <https://www.usenix.org/system/files/conference/nsdi16/nsdi16-paper-eyal.pdf>

[22] Financial Action Task Force: Virtual Currencies Key Definitions and Potential AML/CFT Risks, 2014, 4. <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>

[23] Meaning, Jack (et. al.), 2018, 3-13.

digitális valuták, melyek nem minősülnek törvényes fizetőeszköznek, és amelyet csereeszközként vagy fizetőeszközként csak egy adott virtuális közösségen belül fogadnak el és használnak, és amelyet nem egy központi bank vagy valamely állami hatóság, hanem egy fejlesztő/fejlesztői csapat bocsát ki, szabályoz és kontrollál.<sup>[24]</sup>

*Kripto valuta (cryptocurrency)*. A kripto valuta olyan decentralizált digitális valuta, melyek nem minősülnek törvényes fizetőeszköznek, de csereeszközként vagy fizetőeszközként általánosan elfogadnak és használnak, és amelyet nem egy központi bank, állami hatóság, hanem egy fejlesztő/fejlesztői csapat bocsát ki, szabályoz és kontrollál, valamint kriptográfiát használ az új kripto valuta egységek kibocsátására, tárolására és a tranzakciók rögzítésére.<sup>[25]</sup>

	<b>Készpénz</b>	<b>CBDC</b>	<b>Virtuális valuta</b>	<b>Kripto valuta</b>
<b>Digitális valuta?</b>	Nem	Igen	Igen	Igen
<b>Centralizált?</b>	Igen	Igen	Nem	Nem
<b>Törvényes fizetőeszköz?</b>	Igen	Igen	Nem	Nem
<b>Általánosan elfogadott?</b>	Igen	Igen	Nem (csak egy virtuális közösség fogadja el)	Igen (egyelőre ez még nincs így, de a létrejöttüknek ez a célja)
<b>A központi bank bocsátja ki és szabályozza?</b>	Igen	Igen	Nem (hanem egy fejlesztő/fejlesztői csapat)	Nem (hanem egy fejlesztő/fejlesztői csapat)
<b>Egyéb ismertetőjel?</b>	-	-	-	Kriptográfiai eljárást használ a kibocsátásra, tárolására, és a tranzakciók rögzítésére.

*Digital wallet* – digitális pénztárca. A digitális pénztárcák olyan online szolgáltatások, amelyek lehetővé teszik akár törvényes fizetőeszközök, akár virtuális valuták tárolását és kezelését, valamint tranzakciók valós idejű lebonyolítását. A kripto valutákhoz kapcsolódó digitális pénztárcák a kripto valuta tárolására és kezelésére szolgáló programok. Valójában nem magát a rendelkezésünkre álló kripto valuta mennyiséget tárolják, hanem az ahhoz való hozzáféréshez szükséges privát és nyilvános kriptográfiai kulcsokat, amelyek segítségével kapcsolódhatunk a blokklánchoz és elvégezhetjük a tranzakciókat.<sup>[26]</sup>

[24] Európai Központi Bank: Virtual Currency Schemes, 2012, 13-14. <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>

[25] Ametrano, 2014. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2425270](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2425270)

[26] Levitin, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2899104](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2899104)

*Double spending.* Az a jelenség, amikor egy adott egység kriptovalutát kétszeresen költenek el kihasználva azt, hogy kriptovaluta nem más, mint egy digitálisan tárolt adat, amely könnyen reprodukálható.<sup>[27]</sup>

#### 4. A blokklánc-technológia szélesebb felhasználását valószínűsítő fogalmak

*Smart contract* – okosszerződés. Az okosszerződések olyan számítógépes tranzakciós protokollok, amelyek képesek arra, hogy szerződés egészét vagy egy részét önvégrehajtóvá tegyék azáltal, hogy a felek között létrejött szerződés feltételeit átültetik számítógépes kódokba.<sup>[28]</sup>

*Decentralized Organization (továbbiakban: DO)* – decentralizált szervezet. Egy decentralizált szervezet esetén a döntéshozatali jogkör nem egy hierarchiában magasabb szinten álló személy vagy csoport kezében van, hanem a szervezet működésében résztvevő valamennyi személy egy számítógépes program kódja alapján – esetünkben a blokkláncon keresztül – lépnek egymással kapcsolatba, annak segítségével hozzák meg a döntéseket, amelyet aztán maga a program, a blokklánc hajt végre.

*Decentralized Autonomous Organizations (továbbiakban: DAO)* – decentralizált autonóm szervezetek. A DAO egy olyan online térben, autonóm módon létező és működő szervezet, amely okos szerződések összekapcsolt, komplex hálózatán keresztül végzi tevékenységét úgy, hogy a döntéseket maga a program hozza meg és hajtja végre, és emberi közreműködés csak abban az esetben alkalmaz, ha az adott feladatot a program nem képes végrehajtani.<sup>[29]</sup>

*Decentralized Autonomous Corporations (továbbiakban: DAC)* – decentralizált autonóm társaság/vállalat. A DAC-k olyan DAO-k, amelyeknél létezik a részvény koncepciója, azaz meg lehet vásárolni és el lehet adni a DAC részvényeit, amelyek után osztalékra lesz jogosult azok mindenkori tulajdonosa.<sup>[30]</sup> Álláspontunk szerint ezen fogalom az egyik leginkább továbbgondolásra érdemes a blokklánc-technológia körében, mert ha elszakadunk a pénzügyi felhasználás jelenlegi formájától, a blokkláncok működési jellemzői leginkább egy hagyományos gazdasági társaságra hasonlítanak, így felmerülhet ezen módon való szabályozásuk is.

*Crowdfunding.* Közösségi finanszírozás, amely keretében több, általában kisebb befektető finanszíroz egy induló projektet cserébe azért, hogy annak működése során valamilyen előnyben részesüljenek (ez lehet pénzbeli, de természetbeni előny is). A peer-to-peer finanszírozással a blokkláncon belül új értelmet nyer a jelenség, mert az eddig marginális jelenségből tömegjelenség lehet.<sup>[31]</sup>

[27] Chiu - Koepl, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3048124](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3048124)

[28] Rohr - Wright, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3048104](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3048104)

[29] De Filippi - Wright, 2018, 147-150.

[30] Buterin, 2013. <https://bitcoinmagazine.com/articles/bootstrapping-a-decentralized-autonomous-corporation-part-i-1379644274/>

[31] Mollick, 2014. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2088298](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2088298)



*Initial Coin Offering (továbbiakban: ICO)* – elsődleges token kibocsátás. Az ICO során a részvénytársaságok tőkebevonásához hasonlóan egy digitális vállalkozás úgy gyűjt tőkét egy induló projektjéhez, hogy a befeketetők ún. utility tokeneket jegyeznek (egyfajta használati jogot) egy blokklánc segítségével, amely a sikeres termékbevezetés után előnyökhöz juttatja őket.<sup>[32]</sup>

*Security Token Offering (továbbiakban: STO)* – részvény token kibocsátás. Az STO során a részvénytársaságok tőkebevonásához hasonlóan egy digitális vállalkozás úgy gyűjt tőkét egy induló projektjéhez, hogy a befeketetők ún. security tokeneket jegyeznek egy blokklánc segítségével. A security tokenek részvényként funkcionálnak, azaz birtokosukat minden olyan jogosítvány megilleti és kötelezettség terheli, mint a részvényeseket.<sup>[33]</sup>

*Token* – érme. A token valamilyen helyettesíthető és átruházható eszköz vagy egyéb haszon, előny megtettesítője, amit valamilyen blokkláncon tartanak nyilván. A tokenek nem bányászás során jönnek létre, hanem Initial Coin Offering vagy Security Token Offering során bocsátják ki őket, előbbi esetén ún. utility token, míg utóbbinál ún. security token kerül kibocsátásra.<sup>[34]</sup>

#### IV. ÖSSZEGEZŐ GONDOLATOK HELYETT ÚJABB KÉRDÉSEK FELVETÉSE

A fentiekben utaltunk arra, hogy egyes, blokklánc-technológiával is érintett pénzügyi jelenségnek megfelelő és/vagy egységes magyar megfelelője nincsen, így jobb híján a téma tárgyalásakor az angol szakkifejezésekkel kell egyes jogintézményeket vagy tranzakciókat, szereplőket leírni. Szabályozási szempontból ez mindenképpen felülvizsgálatot, egységesítést igényel. A blokklánc-technológia több iparágat is érint, de a pénzügyi szektort fokozottan is: a rendszer egyik előnye ugyanis éppen az, hogy külső hitelesítő szervezet nélkül képes biztonságos tranzakciókat lebonyolítani. Ez a tulajdonsága a 2008-ig, és jobb híján azóta is megbízhatónak gondolt pénzügyi intézményrendszert készleti szerepének, működésének újragondolásra. Ugyanakkor egy fontos eldöntendő kérdés: a technológia által létrehozott virtuális fizetési eszköz vajon pénzügyi eszköz-e, vagy kereskedelmi áru? A pénzügyi piacot forradalmasíthatja a digitális főkönyvi rendszer, mint technológia, amely jelenleg a szabályozási szürke zónában található, de az ún. okosszerződések alkalmazása már felvet kérdéseket: milyen jog szabályozza ezeket a szerződési láncolatokat? Milyen joghatóság alá esnek az ügyletek? Mely állam adójogi szabályai érvényesülnek az ügyletek kapcsán? Az új technológiák használata kapcsán az információs aszimmetria a fogyasztók számára a szokásosnál is nagyobb kockázatokat rejt: akár árunak, akár fizetőesz-

[32] Zetzsche et al., 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3072298](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3072298)

[33] Murugan, 2018. <https://medium.com/11-11-ventures/security-token-offerings-sto-leveraging-blockchain-technology-to-bring-liquidity-to-venture-e2ed560a2a74>

[34] Rohr - Wright, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3048104](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3048104)

köznek tekintjük az új virtuális valutákat, azok működési mechanizmusa, a „code is the law” szabálya fogyasztóvédelmi aggályokat vet fel. A blokklánc szereplőinek kiléte pedig – a blokklánc típusától is függően – lehet ismeretlen, így felmerül a pénzmosás megelőzésének, illetve a szerződési kapcsolatok anonimitásából eredő kockázatok mérséklésének jogi eszközrendszere is. A blokkláncokhoz kapcsolódó jogalkotás még nemzetközi szinten is az útkeresés szakaszában tart, ugyanakkor további késlekedésre már nincsen mód: a tranzakciók mérete álláspontunk szerint már meghaladta azt a kritikus szintet, amikor is az állami beavatkozás a fogyasztói érdekvédelem okán feltétlenül szükséges.

## IRODALOM

- Ametrano, Ferdinando M. (2014): Hayek Money: The Cryptocurrency Price Stability Solution. *SSRN Electronic Journal* [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2425270](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2425270)
- Buterin, Vitalik (2013): Bootstrapping A Decentralized Autonomous Corporation. *Bitcoin Magazine*, 2013. szept. 19. <https://bitcoinmagazine.com/articles/bootstrapping-a-decentralized-autonomous-corporation-part-i-1379644274/>
- Buttyán Levente – Vajda István (2004): *Kriptográfia és alkalmazásai*. Typotex, Budapest.
- Chiu, Jonathan – Koepl, Thorsten V.: The Economics of Cryptocurrencies – Bitcoin and Beyond. *SSRN Electronic Journal* [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3048124](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3048124)
- Cong, Lin William – He, Zhiguo – Li, Jiasun (2018): Decentralized Mining in Centralized Pools. *George Mason University School of Business Research Paper* No. 18-9. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3143724](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3143724)
- De Filippi, Primavera – Wright Aaron (2018): *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. London, Harvady University Press.
- Drescher, Daniel (2017): *Blockchain Basics – A Non-technical Introduction in 25 Steps*. Apress, New York.
- Eyal, Ittay (et. al.) (2016): *Bitcoin-NG: A Scalable Blockchain Protocol*, USENIX Association, 2016, Santa Clara. Elérhető: <https://www.usenix.org/system/files/conference/nsdi16/nsdi16-paper-eyal.pdf>
- Fenyvesi Réka (2014): *Pénzügyi innovációk és az európai felügyeleti hatóságok szerepe (2014)*. *Napi Gazdaság Online* 2014. október 17. és MNB <http://mnb.hu/letoltes/fenyvesi-reka-penzugyi-innovaciok.pdf>
- Levitin, Adam. J. (2017): Pandora’s Digital Box: The Promise and Perils of Digital Wallets. *University of Pennsylvania Law Review*, Vol. 166, 1-90.
- Lin, Iuon-Chang – Liao, Tzu-Chun (2017): A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges. *International Journal of Network Security*, Vol. 19, No.5, 653-659.
- Hacker, Philipp (2017): Corporate Governance for Complex Cryptocurrencies? A Framework for Stability and Decision Making in Blockchain-Based Organizations. *SSRN Electronic Journal* [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2998830](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2998830)
- Harvey, Campbell R. (2014): Cryptofinance, 2014. *SSRN Electronic Journal* [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2438299](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2438299)

- Kakavand, Hossein – Kost De Sevres, Nicolette – Chilton, Bart (2016): The Blockchain Revolution: An Analysis of Regulation and Technology Related to Distributed Ledger Technologies. *SSRN Electronic Journal* [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2849251](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2849251)
- Kerényi Ádám – Molnár Júlia (2017): A FinTech-jelenség hatása – Radikális változás zajlik a pénzügyi szektorban? *Hitelintézeti Szemle*, 16. évf. 3. szám, 2017. szeptember, 32–50.
- Levitin, Adam. J. (2017): Pandora's Digital Box: The Promise and Perils of Digital Wallets. *University of Pennsylvania Law Review*, Vol. 166, 2017. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2899104](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2899104)
- Meaning, Jack (et. al.) (2018): Broadening Narrow Money: Monetary Policy with a Central Bank Digital Currency, *Bank of England Working Paper* No. 724, 1–35.
- Mollick, Ethan R. (2014): The Dynamics of Crowdfunding: An Exploratory Study. *Journal of Business Venturing*, Volume 29, Issue 1, January 2014, 1–16.
- Murugan, Arul (2018): *Security Token Offerings (STO): Leveraging Blockchain technology to bring liquidity to venture capital investments*. <https://medium.com/11-11-ventures/security-token-offerings-sto-leveraging-blockchain-technology-to-bring-liquidity-to-venture-e2ed560a2a74>
- Pfeffer Zsolt (2017): A fizetésre használható virtuális eszközök. *Kodifikáció és Közigazgatás*, 2017/1–2. 16–27.
- Rohr, Jonathan – Wright, Aaron (2017): Blockchain-Based Token Sales, Initial Coin Offerings, and the Democratization of Public Capital Markets, *Cardozo Legal Studies Research Paper* No. 527, 1–115.
- Schueffel, Patrick (2016): Taming the Beast: A Scientific Definition of Fintech, *Journal of Innovation Management* 2016/4, 32–54.
- Schwartz, David et al. (2014): *The Ripple Protocol Consensus Algorithm*, Ripple Labs. Inc., 2014. [https://ripple.com/files/ripple\\_consensus\\_whitepaper.pdf](https://ripple.com/files/ripple_consensus_whitepaper.pdf)
- Zetzsche, Dirk A. (et. al) (2017): The ICO Gold Rush: It's a Scam, It's a Bubble, It's a Super Challenge for Regulators. *University of Luxembourg Law Working Paper* No. 11/2017, 1–43.