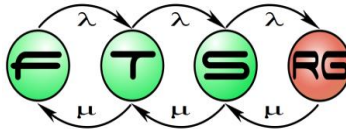


# Blockchain technológia az NGI-ben

Kocsis Imre, [ikocsis@mit.bme.hu](mailto:ikocsis@mit.bme.hu)

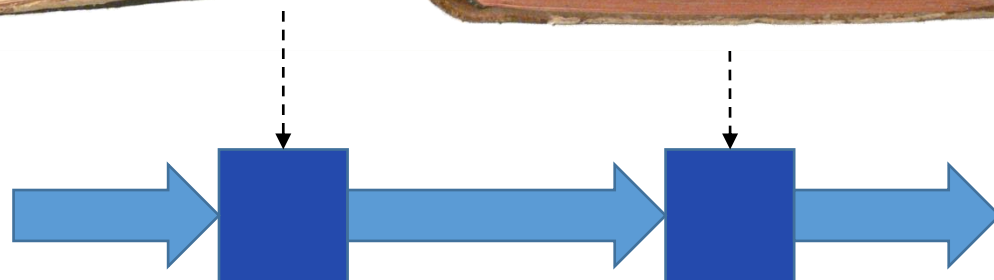
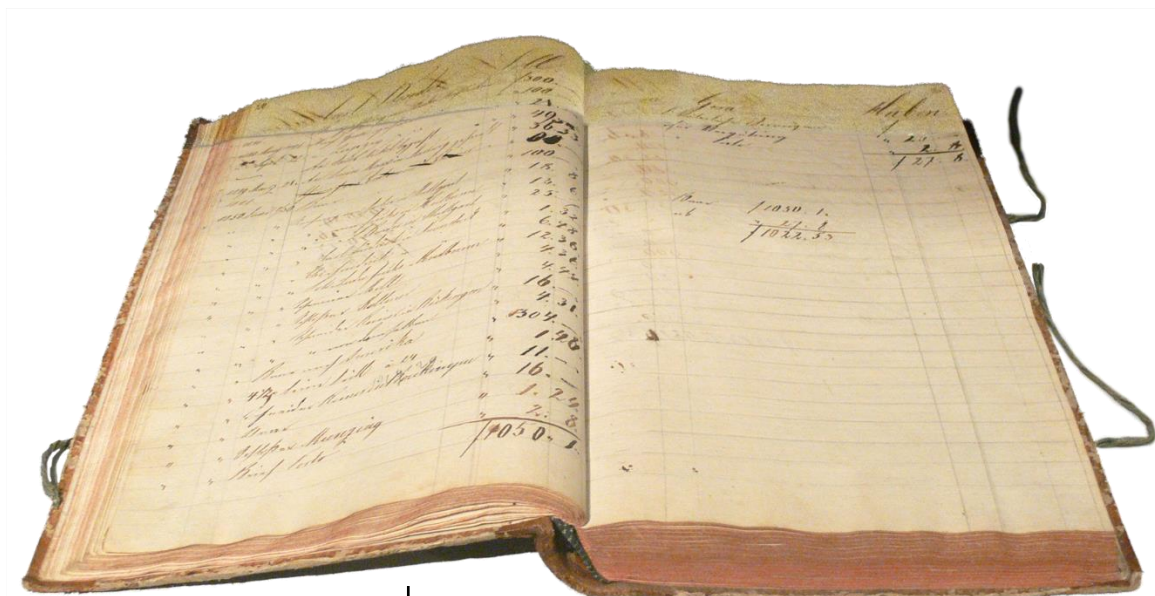
V. Magyar Jövő Internet Konferencia  
2018.11.28

**BME MIT**  
**Hibatűrő Rendszerek Kutatócsoport**



# FŐKÖNYVEK (LEDGERS)

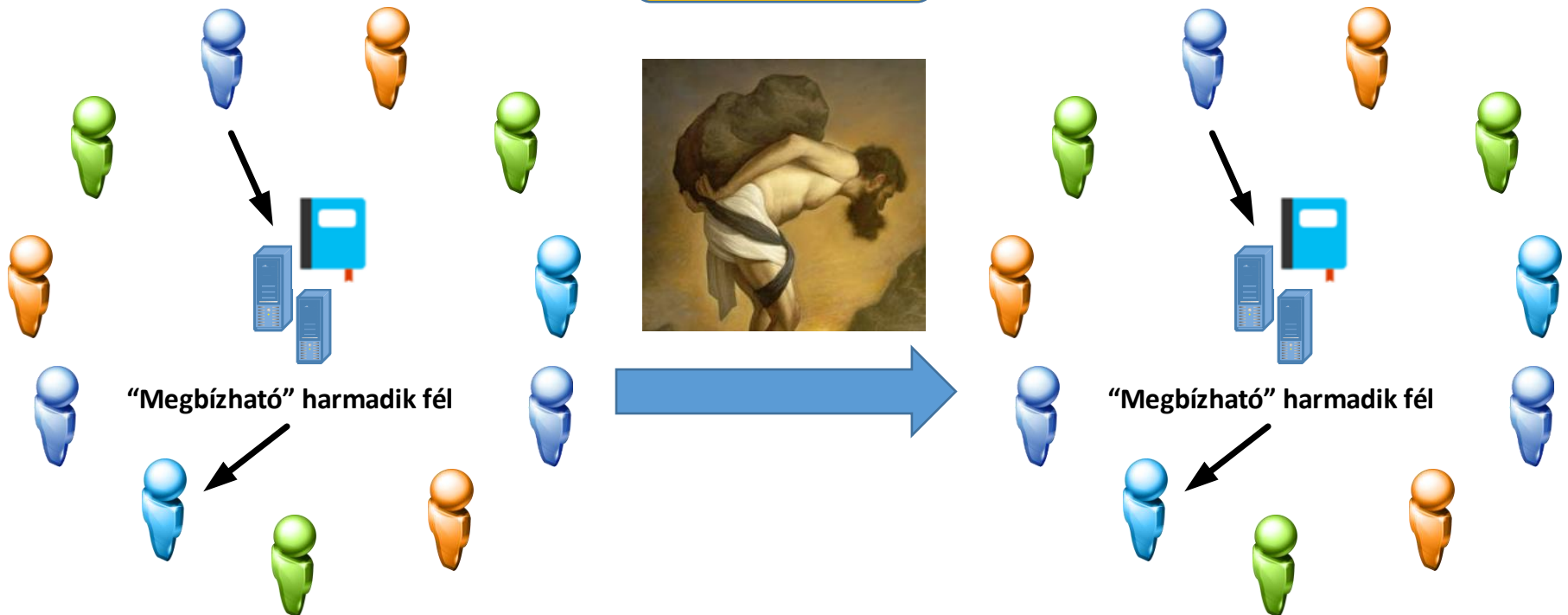
- Tranzakciók sorozata
- Csak hozzáfűzés
- Ingatlannyilvántartás
- Számlapénz
- Kereskedelem
- Tőzsde
- Tömegközlekedés
- ...
- Adatbázisok: sokszor  
"csak" "könyvelés"



# KÖZPONTOSÍTOTT FŐKÖNYV-KARBANTARTÁS

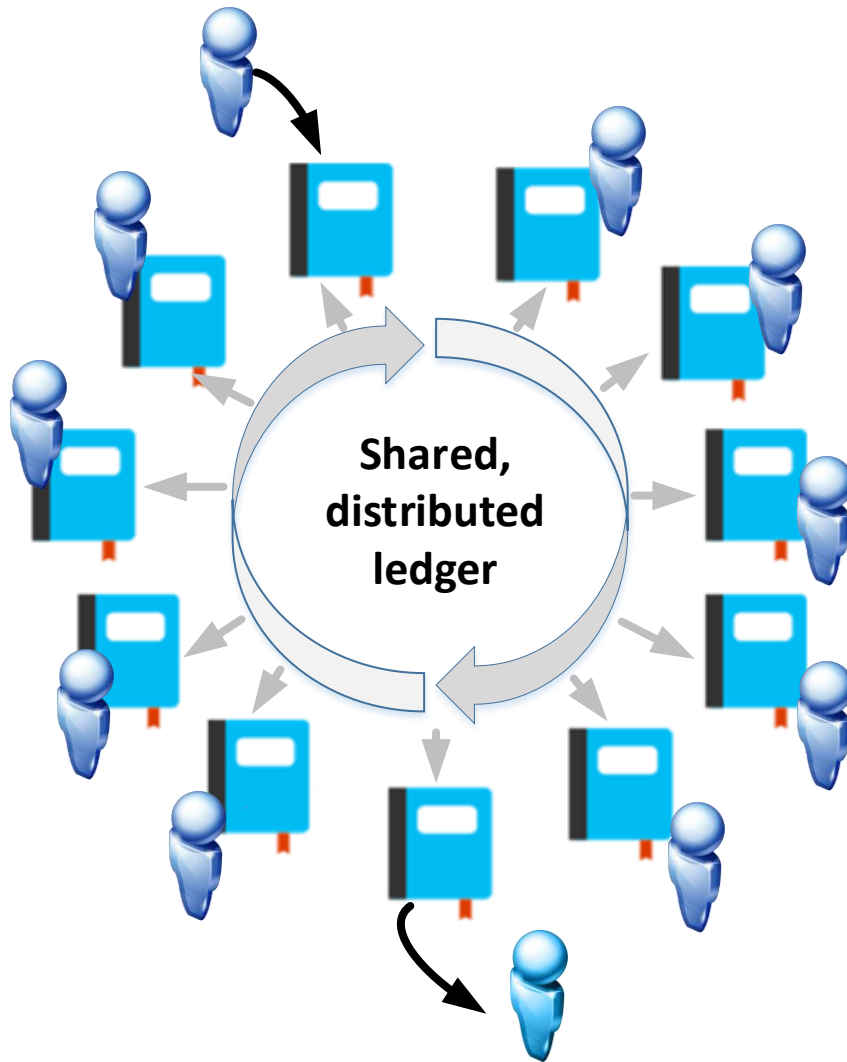
Állam, bank,  
kereskedő, tőzsde,  
"közösségi" média, ...

**Integráció...**



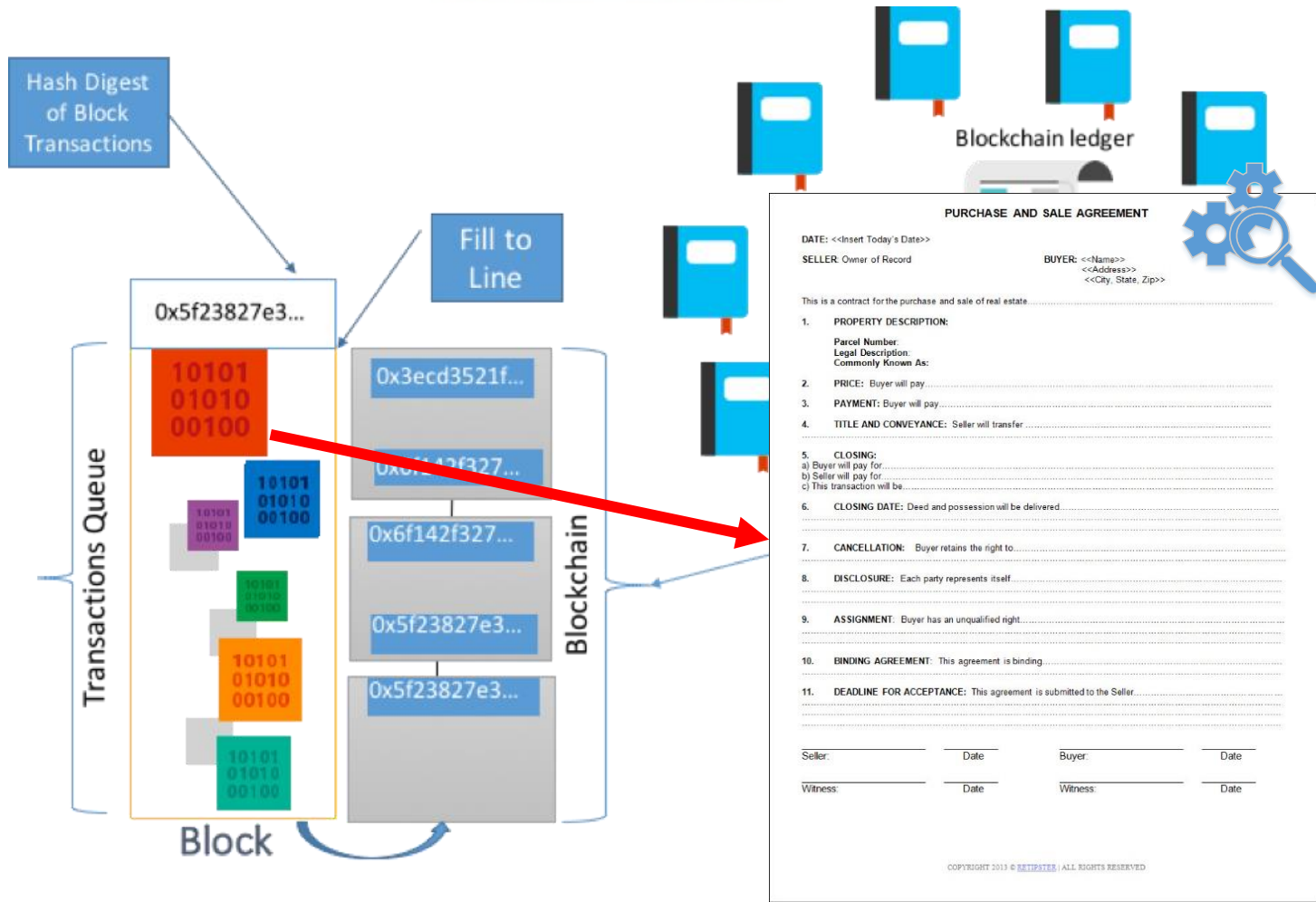
**Bizalom: titkosság, integritás, rendelkezésre állás**

# ELOSZTOTT (ÉS MEGOSZTOTT) FŐKÖNYV



- Sorrend és helyesség: (többségi) konszenzus
- Megosztott
- Elosztott
- Letagadhatatlan és autentikus: kriptográfia
  
- **Distributed Ledger Technologies (DLT)**
- Egy “közösen hitelesített” adatbázis

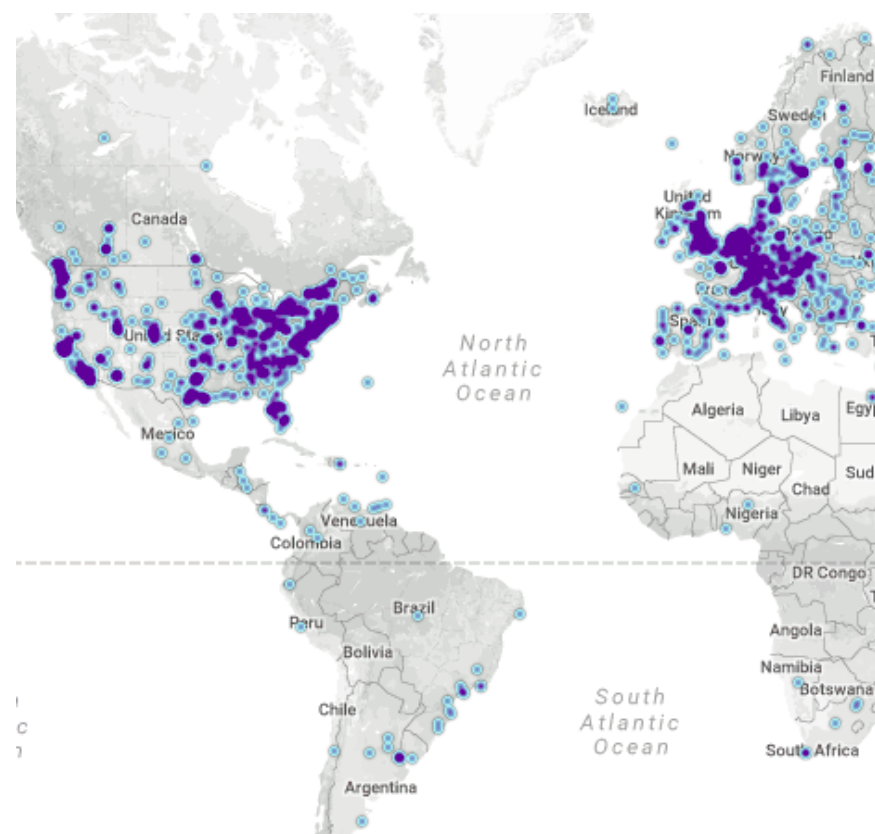
# BLOKKLÁNC: MEGVALÓSÍTÁSI “RÉSZLET”



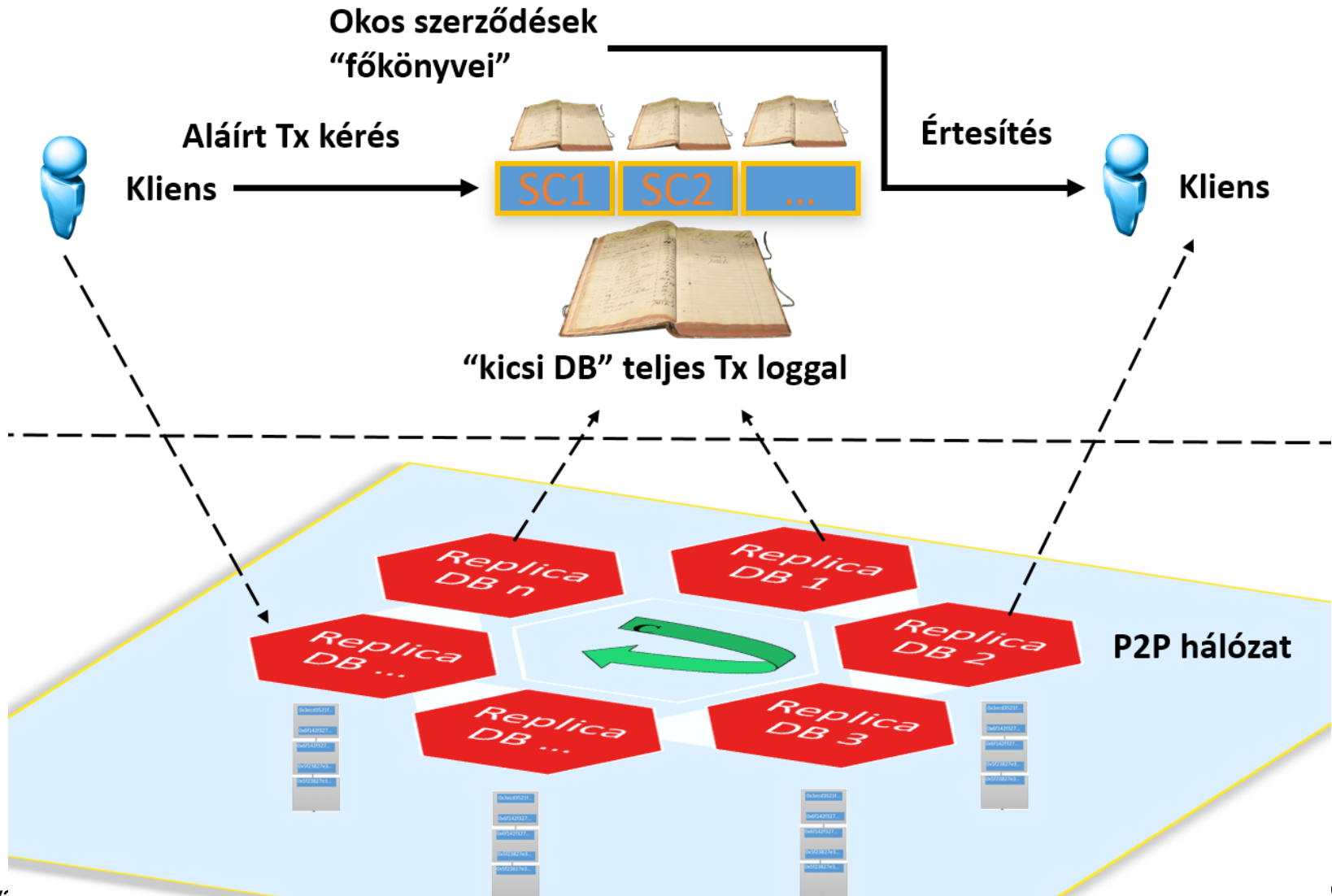
[1] Source: Marley Gray, Principle Architect PM – Microsoft: Introducing Project Bletchley

# NEM (CSAK) A KRIPTOPÉNZRŐL SZÓL

- **Bitcoin, ...:**
  - Nagyméretű nyílt hálózatok
  - “Kitalált” pénz forgalmát könnyvelik
  - (Valamennyire) anoním
  - “Kriptopénz” kell – ösztönző a hálózatban részvételre
- **Ethereum, ...:**
  - Programozható - “bármi” főkönyve
  - Némi kriptopénzért: gyenge, de világméretben elosztott számítógép használata
  - Felhő? Közszolgáltatás?
- Linux Foundation **Hyperledger, ...:**
  - Kisebb, zárt hálózat, csak egy konzorciumnak
  - Nem anoním; nem kell kriptopénz
- **A közösen hitelesített, szinkronizált adatbázis a közös innováció**



# A SZOLGÁLTATÁSI NÉZET



# PUBLIKUS BLOKKLÁNCOK LEHETŐSÉGEI ALKALMAZÁSAI

“Internet of Value”

Hatékony, közösségi piacterek

Kripto-pénz, tokenek,  
derivatívák

Közösségi(?) biztosítás

Közösségi finanszírozás

Kiskereskedelem

Telekkönyv, diploma

Publikus,  
blokklánc alapú  
DLT

“Telekocsi”, bérlet

Médiahasználati jogok

Parkolóhely-piac

Eredet- és életút-követés

Okos otthon

...

Digitális identitás

“Közhiteles” adatbázis?

Felhő-szerű IT platform



# KONZORCIÁLIS BLOKKLÁNCOK: INTRANET/WAN OF VALUE?



## Ports and Terminals

**Provide** information about the disposition of shipments within the boundaries of the port / terminal  
**Benefit from** pre-built connections to shipping lines and other actors, end-to-end visibility across shipping corridors, and real-time access to more information to enrich port collaboration and improve terminal planning



## Ocean Carriers

**Provide** information about the disposition of shipments across the ocean leg  
**Benefit from** pre-built connections to customers and ports / terminals around the world and real-time access to end-to-end supply chain events



## Customs Authorities

**Provide** information about the export and import clearance status for shipments into and out of the country  
**Benefit from** more informed risk assessments, better information sharing, less manual paperwork, and easier connections to national single window platforms



## Freight Forwarders / 3PL

**Provide** the transportation plan, inland transportation events, information on intermodal handoffs, and document filings  
**Benefit from** pre-built connections to the ecosystem, improved tools for customs clearance brokerage function, and real-time access to the end-to-end supply chain data to improve effectiveness of track-and-trace tools



## Intermodal Transport

**Provide** information on the disposition of shipments carried on trucks, rail, barges, etc.  
**Benefit from** improved planning and utilization of assets (e.g., less queuing) given real-time access to end-to-end supply chain events for shipments



## Shippers

**Engage** with the solution as a consumer of the shipping information events and paperless trade capabilities  
**Benefit from** a streamlined and improved supply chain allowing for greater predictability, early notification of issues, full transparency to validate fees and surcharges, and less safety stock inventory

Source: <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2018/01/digitizing-global-trade-maersk-ibm/>

# (KONZORCIÁLIS) BLOKKLÁNCOK LEHETŐSÉGEI

“Piacterek”

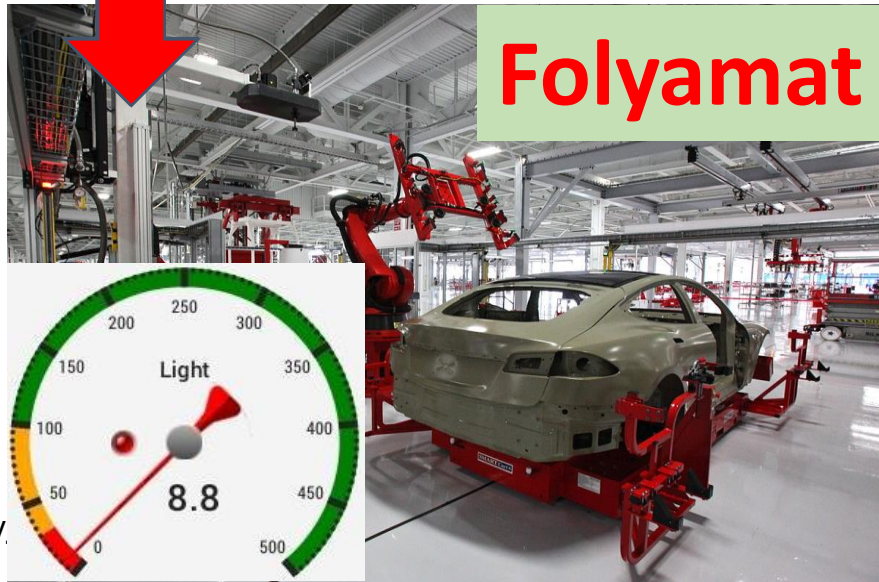
“Tokenizáció”

Kooperáció

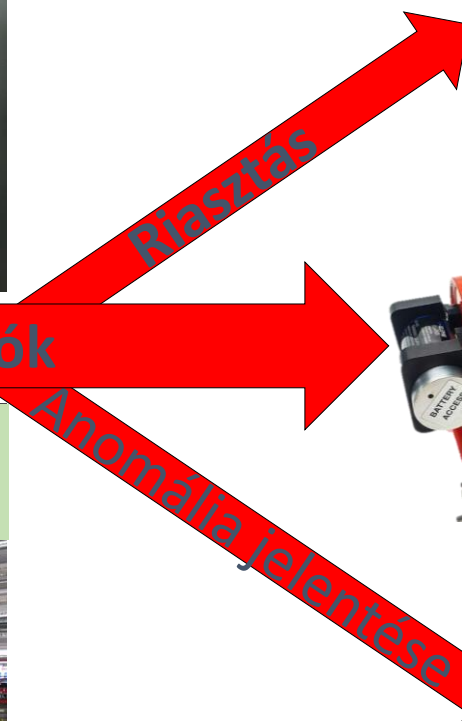
Köztesréteg

- A legváltozatosabb piacmodellek
  - Viszontbiztosítás, trade finance, tőzsde, (szenzor-)adatok, szöveti készítmények, ...
- Átruházható és/vagy követhető értékegység
- Szervezetek közötti munkafolyamatok
  - Eszközkövetés, dokumentumkezelés, folyamatos audit, beszállítói láncok
- Üzenetküldés és adattárolás
  - kritikus infrastruktúrák, pénzügy, IoT...

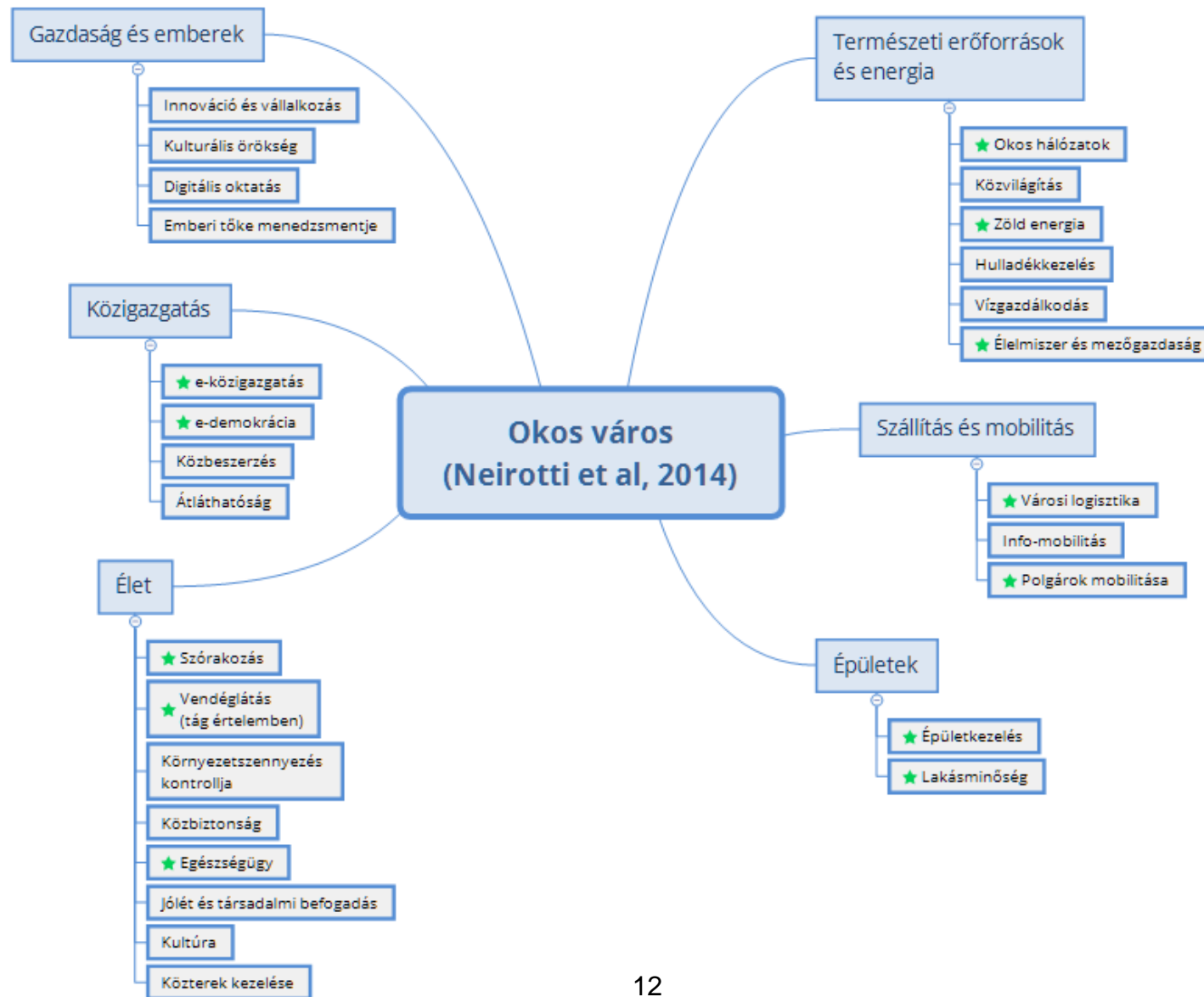
# KÖZTESRÉTEG-ALKALMAZÁSOK (CPS, IOT, IIOT, SMART GRID, ...)



**Adat & Interakciók**



# BLOCKCHAIN ÉS OKOS VÁROS?



# BLOCKCHAIN ÉS OKOS VÁROS

- A “közösségi innováció” töretlenül és önállóan zajlik
  - Igaz, több értelemben “kriptopénzzel fűtve”
- Az üzleti világ minden használati kategóriában fejlődik
  - Publikus és konzorciális DLT-k is
  - Privacy-vel, titkossággal kapcsolatos kérdések megoldás alatt
- Közsféra: erősen változó
  - DLT “saját alkalmazásra” – igen! (lásd Észtország)
  - Zug, Svájc: Blockchain alapú szavazás (kísérleti)
  - A technológia új; a kriptopénzek/tokenek szabályozása kérdéses
- Ösztönző: hatékonyabb, átláthatóbb, “okosabb” város
  - Belső működés
  - Együttműködés a polgárokkal, “harmadik felek” bevonását korlátozva
  - **Resilient city?**

# ZÁRSZÓ

- Okos város Blockchain nélkül is van/lesz
- A várost “okosabbá tevő” Blockchain megoldások önállóan is jelennek meg
- Polgárok, az üzleti világ és a közszféra közötti szinergia: stratégiát fog igényelni
- Ennek még a szintjeit sem értjük, de a skála széles
  - Közérthető példa: publikus blokklánc alapú személyszállítás
  - Teljes tiltás? Szabályozott túrés?
  - Támogatás: elszámolási tokennel, digitális engedélykezeléssel, okosszerződéssel, mobilalkalmazással, multimodális integrációval, ...?
  - Konzorciális/hibrid platform kidolgozása?
- Az útkeresés széles körben ~1 éve indult el – az egész világon

# BLOCKCHAIN@FTSRG

- **2016 IBM Faculty Award** Prof. Dr. Pataricza Andrásnak
  - Hyperledger Fabric teljesítménymodellezés és –elemzés
  - Kooperáció a Duke egyetemmel (NC)
- **Linux Foundation Hyperledger: associate membership**
  - Gönczy-Klenik: Hyperledger Internship 2016
  - Hyperledger Caliper
  - Perf. and Scale WG, Training and Education WG
- Kocsis Imre: **ISO/TC 307 – Blockchain and DLTs** nemzeti delegált
- 2018 tavasz: **200+ fős kurzus a BME-n / 2019 tavasz?**
- Ipari oktatások, EIT Digital kurzusjavaslat
- A **Hyperledger Global Forum 2018**-on két előadás
- **EIT Digital kurzus**

