

블록체인 현황과 전망

2018. 11. 27

박현제
블록체인연구센터



서강대학교
SOGANG UNIVERSITY

Token Sale between Jan. 2014 – Aug. 2018

<https://www.youtube.com/watch?v=yQ7zRWujaYE>

elementus

?

Token Sales, Jan14-Aug18

Total Raised:

\$0

f

t

in

01 JAN 14

01 JAN 14

01 JAN 15

01 JAN 16

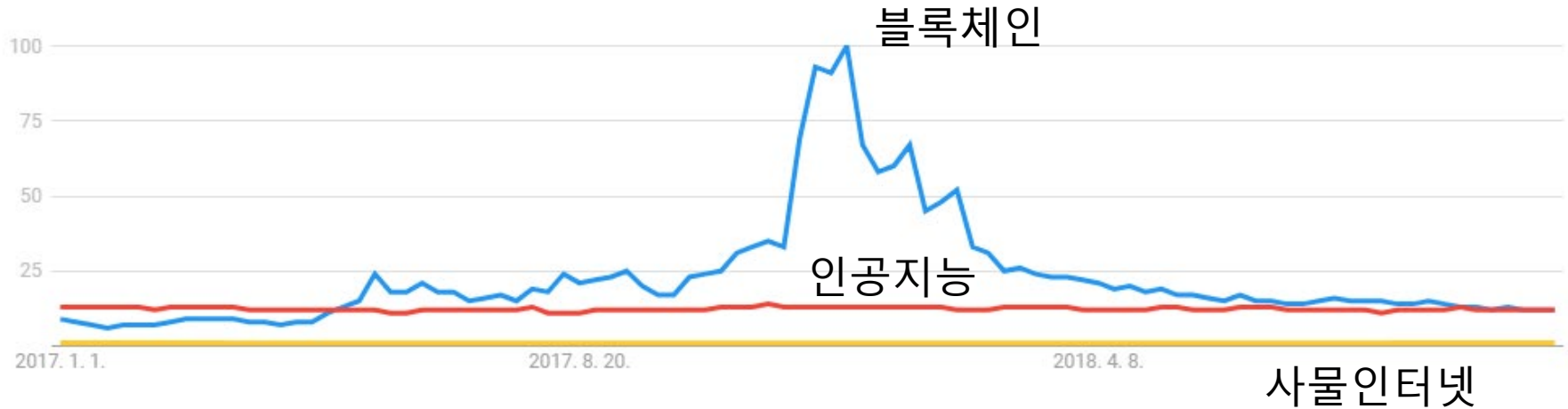
01 JAN 17

01 JAN 18

Monthly Total (\$)

구글 트렌드 지난 2년의 변화(2017.1~2018.11)

시간 흐름에 따른 관심도 변화 ?



Contents

- 1. **블록체인 개요**
- 2. **블록체인 현황**
- 3. **블록체인 기술 이슈와 발전 방향**
- 4. **맺음말**

개념 및 의미

1 개념

- (정의) 모든 구성원이 분산형 네트워크를 통해 정보 및 가치를 검증·저장·실행함으로써 특정인의 임의적인 조작이 어렵도록 설계된 **분산 시스템 기술**

2



가들이
형태)

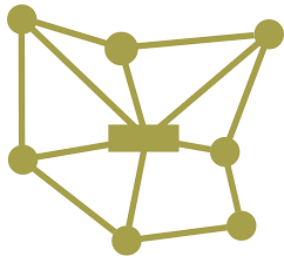
2009년 1월 비트코인 글짓기

ng as
h for
odel.
annot
the
ions,
non-
must
eed.
nties
ents
trust.
asted
ellers

from fraud, and routine escrow mechanisms could easily be implemented to protect buyers. In this paper, we propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer distributed timestamp server to generate computational proof of the chronological order of transactions. The system is secure as long as honest nodes collectively control more CPU power than any cooperating group of attacker nodes.

블록체인의 특성

분산
(직거래)



추적성
(감사가능)



보안성
(불변성)



투명성
(신뢰)



shutterstock.com · 364314566

비용절감
(중개인없음)



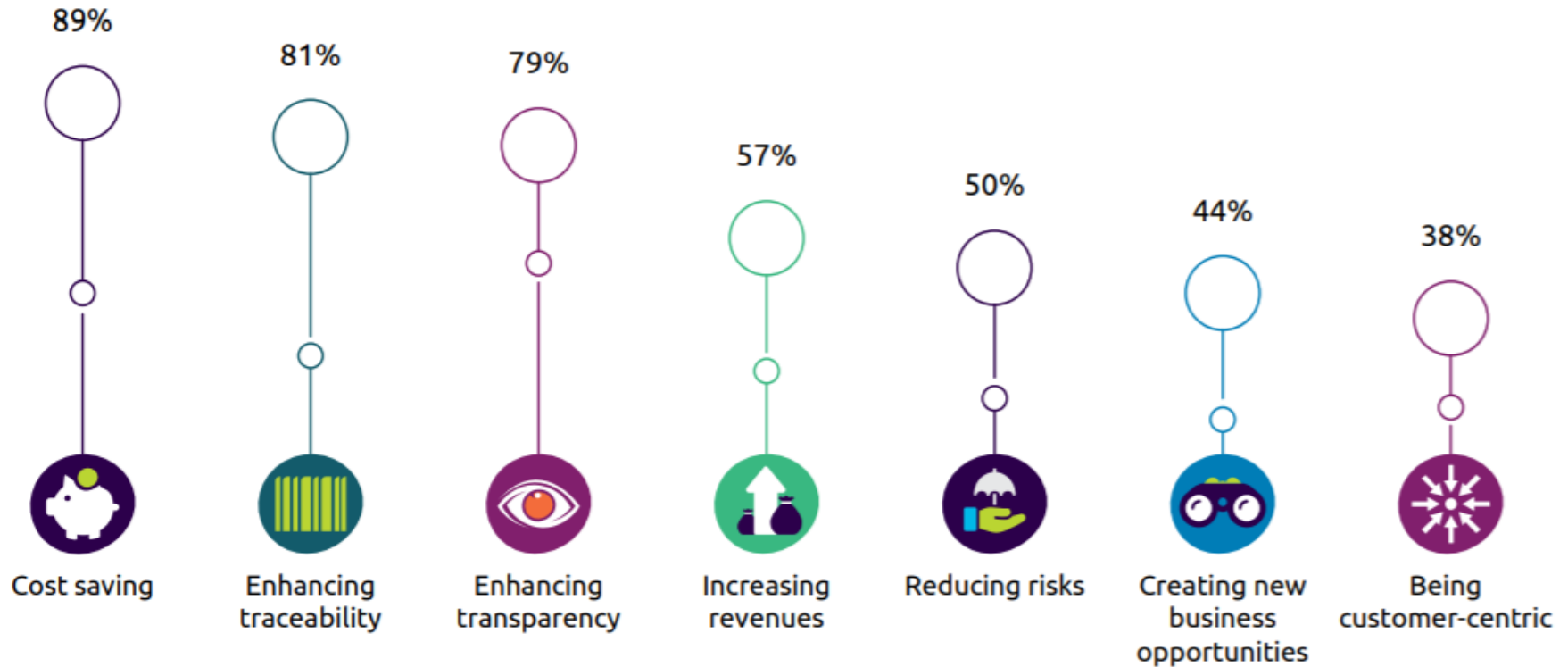
시간절감
(중개인없음)



No Super Power



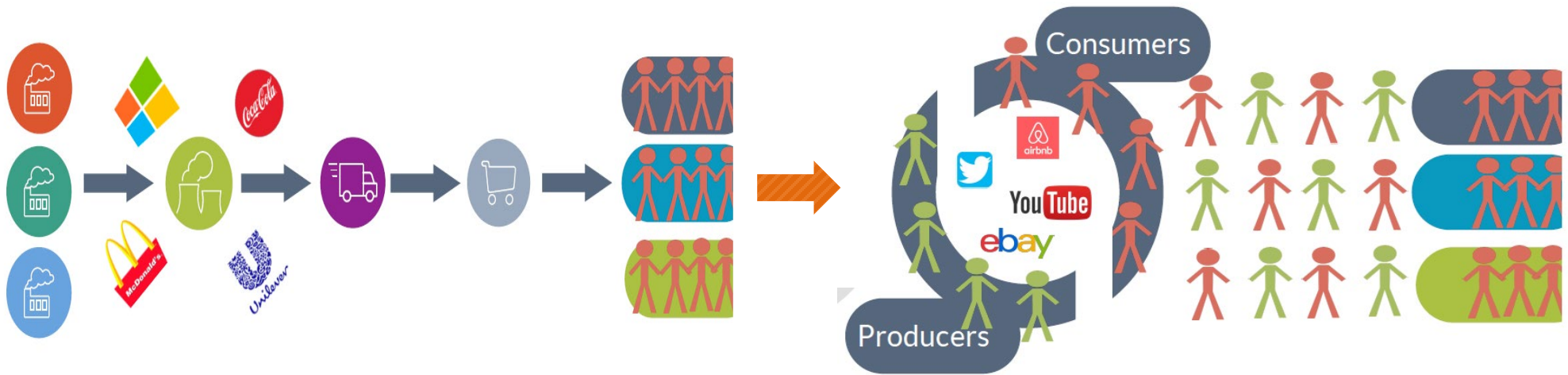
[참고] 블록체인의 사용 동인



Source: Capgemini Research Institute, Blockchain Survey; April–May 2018, N=447 organizations.

3차 산업 혁명과 플랫폼 Economy

- ICT(컴퓨터 및 인터넷) 기반의 디지털 거래
 - 인터넷 경제



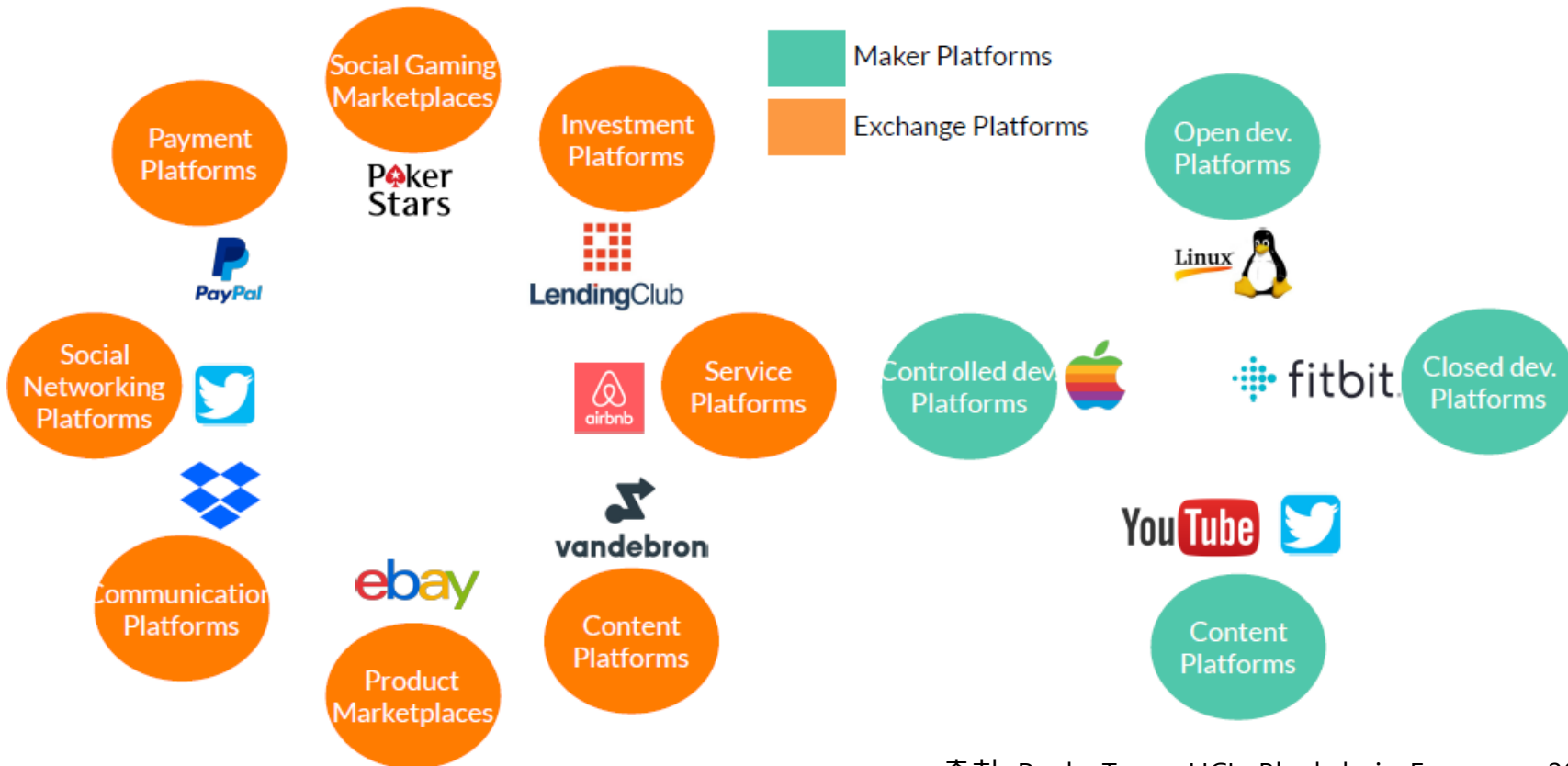
- 체인상의 각기업이 각각 공급 사슬을 구축하고 거래내역을 독자 유지

- 필요에 따라 접근할 수 있는 대규모의 사용자와 리소스의 관리 및 중개

출처: Paolo Tasca, UCL, Blockchain Economy, 2018.

3차 산업 혁명과 플랫폼 Economy

- 대형 플랫폼에 의한 정보와 거래, 가치의 독점

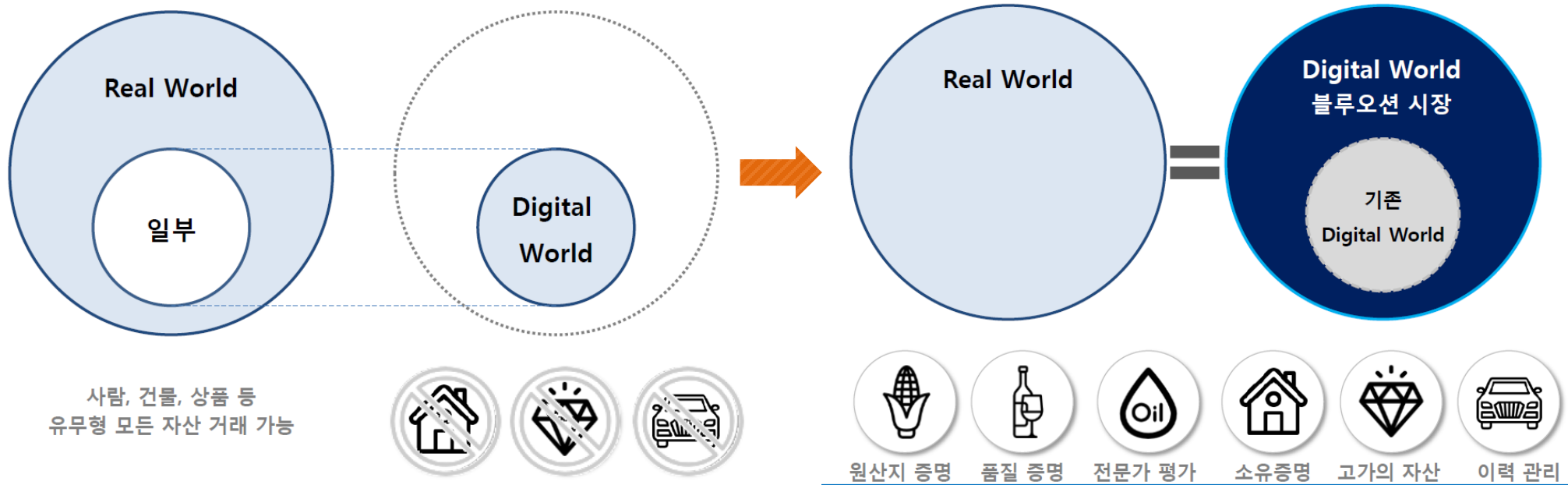


출처: Paolo Tasca, UCL, Blockchain Economy, 2018.

4차 산업 혁명과 블록체인

- **Digitalization**

- 정보 및 가치의 검증, 저장, 실행
- 디지털 세계로의 거래 전환

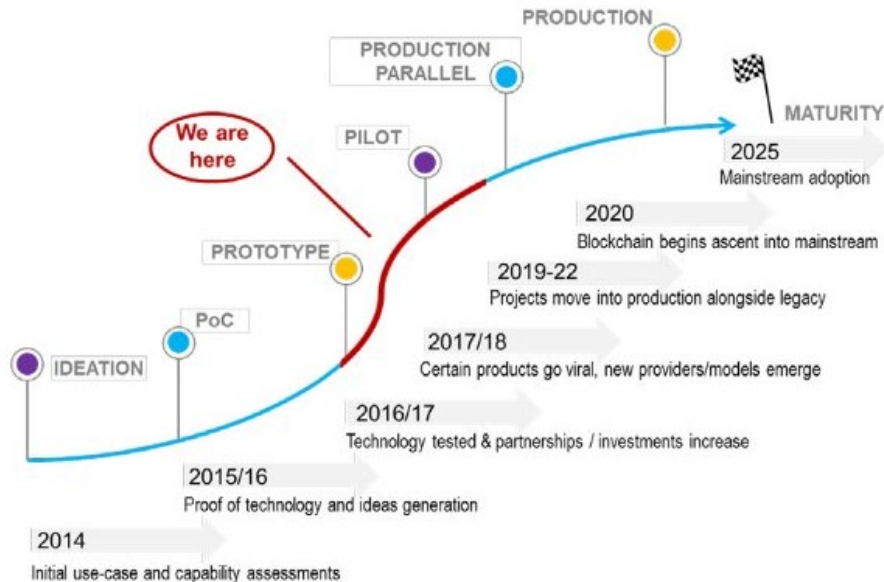


참조: SK 오세현전무, 2018

블록체인 기술의 중요성 - 제2의 인터넷

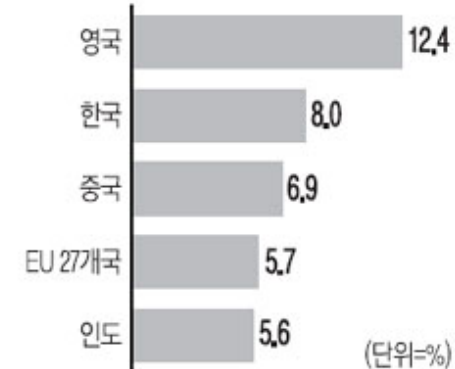


- 2025년에 세계 GDP의 10%가 블록체인에 저장될 것(2015)



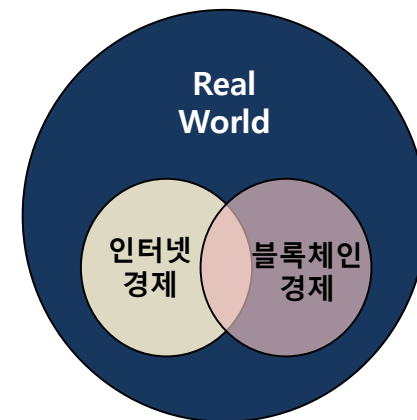
Source: Accenture, Credit Suisse estimates

인터넷 경제규모 비중 상위 5개국



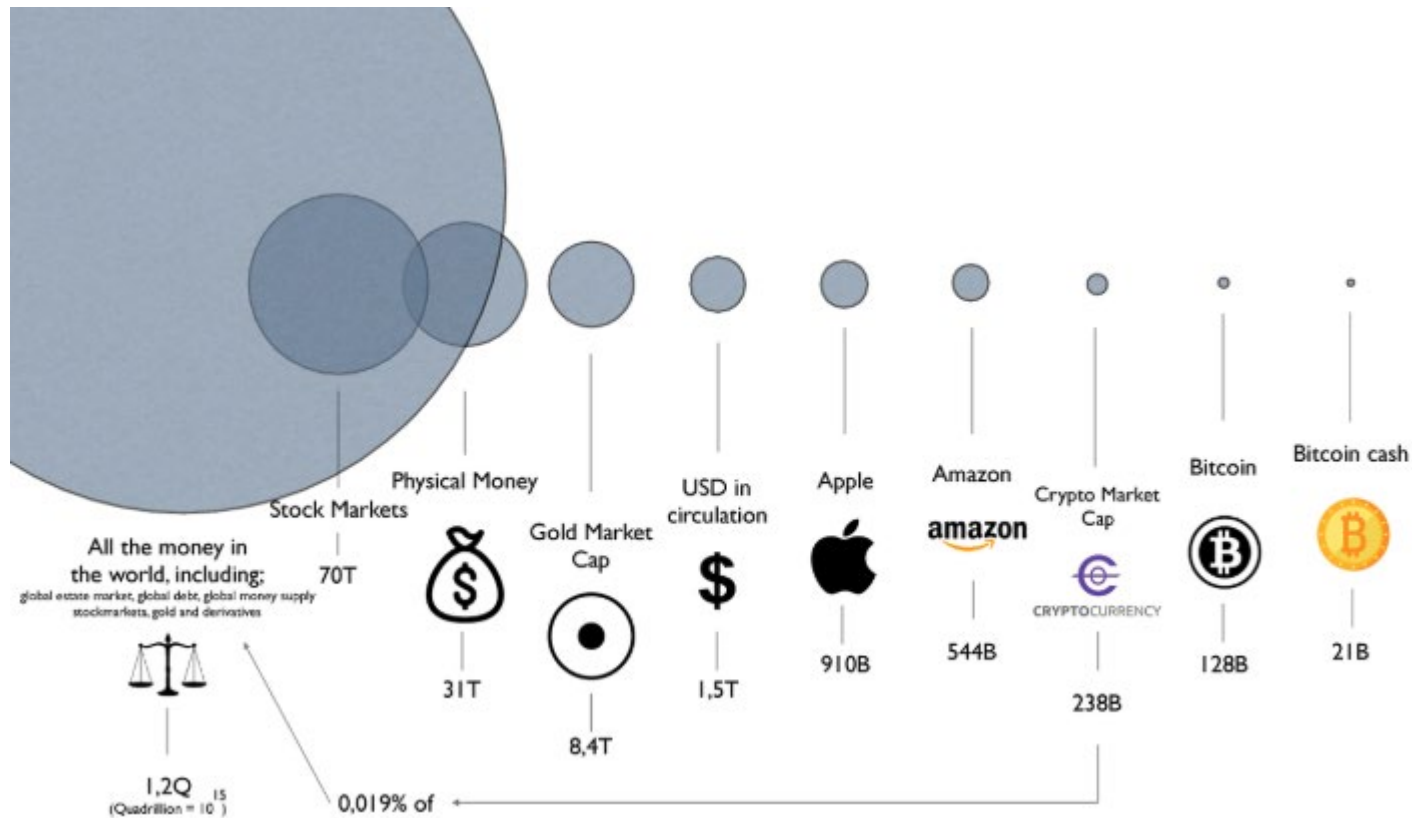
*2016년 예상치, GDP 대비, 자료=BCG보고서

출처: 매경 2012



블록체인 경제 규모

- All of the World's Money and Markets in One Visualization
- 2025년 \$70T가 블록체인에 저장 예상 (WEF)



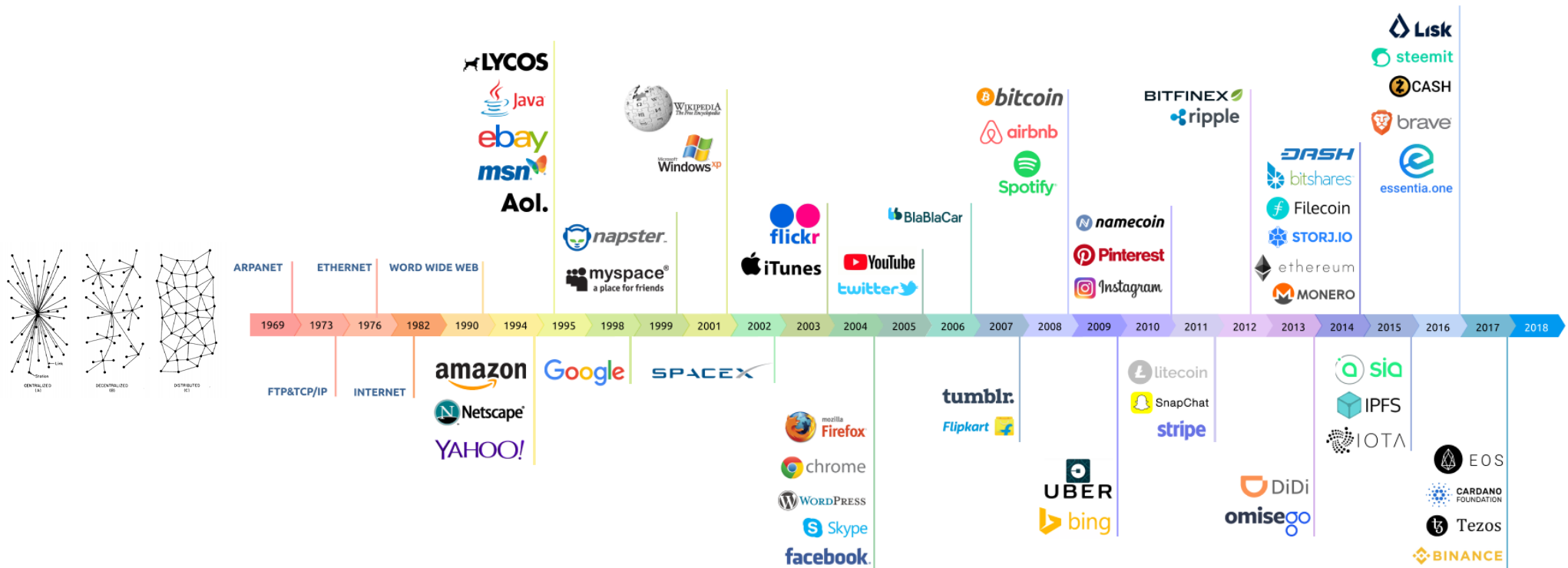
참고: <https://imgur.com/a/nYP0t#r4klboy> (2017.11)

Contents

- 1. 블록체인 개요
- 2. **블록체인 현황**
- 3. 블록체인 기술 이슈와 발전 방향
- 4. 맺음말

Internet History 50년

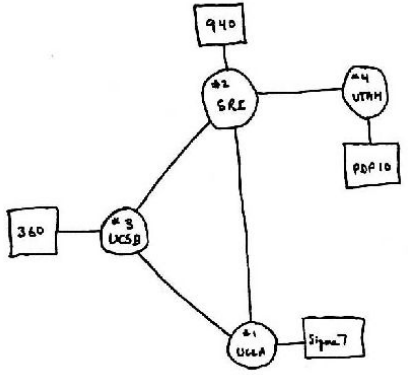
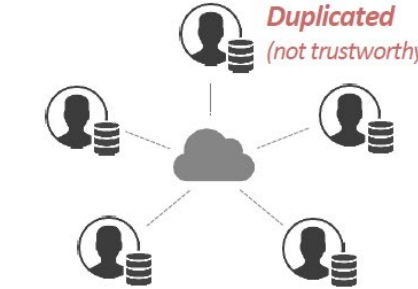
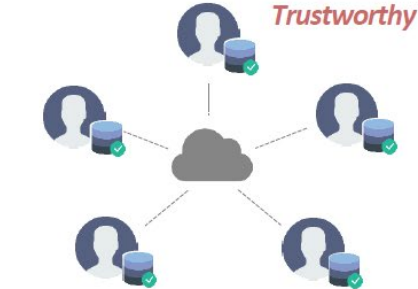

분산시스템의 시작



<https://steemit.com/blockchain/@yefym/why-the-net-giants-are-worried-about-the-web-3-0-the-internet-of-blockchains>

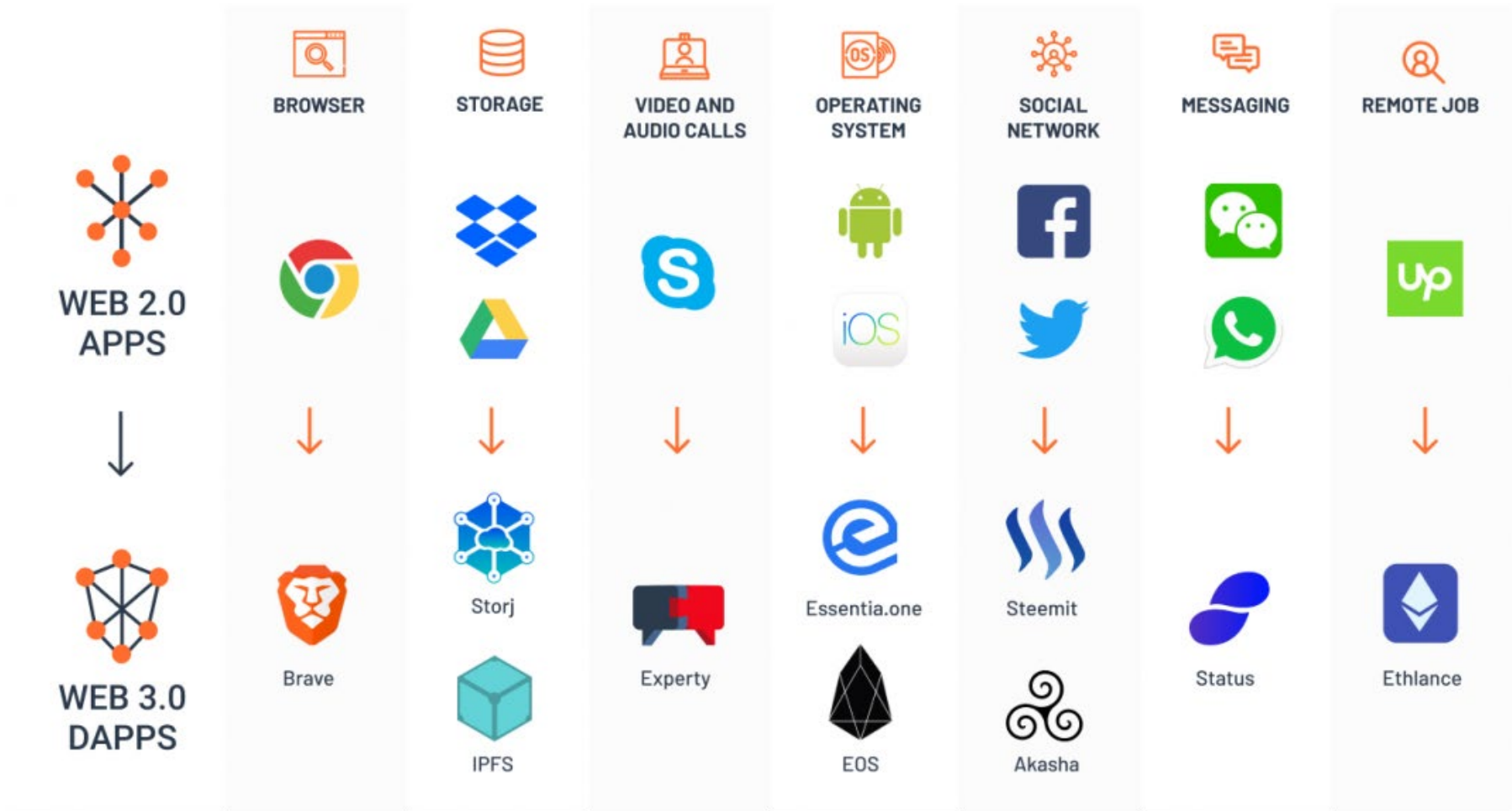
Internet History 50년

- 인터넷은 분산된 정보의 공유와 접근을 가능하게 하는 강력한 틀
불특정 노드들로 연결된 인터넷에서 신뢰할 수 있는 정보를 추출

분산 컴퓨터 연결성 Messaging, 복제	분산 데이터 연결성 Connectivity, 구조화	분산 데이터 존재성 Existence, 복제	데이터 신뢰성 Trust
<p>From Computer Desktop Encyclopedia Reproduced with permission. © 2000 The Computer Museum History Center</p> 	 	 <p>P2P 전송 프로토콜</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 분산 Hash 테이블 ▶ Tracker, Peer(seeder) <p>Data Hash</p>	 <p>블록체인 프로토콜</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 분산합의, 암호학적 검증 ▶ Miner(Node), User <p>Transaction</p>
			

참고: KT 이동훈, 2017

분산 플랫폼 비즈니스 모델로의 진화



<https://nulltx.com/web-3-0-will-be-cheaper-to-run-and-more-secure-than-its-predecessor-heres-why/>

블록체인 발전 전망

- 3단계 미래 혁신산업의 플랫폼과 융합하는 고성능 고효율 블록체인 시대를 거쳐
- 4단계 인터넷과 같은 기반 인프라가 되어, 전자정부와 공공 서비스 등을 포함한 국가 인프라로 발전

블록체인 도입기 (2009~2013)



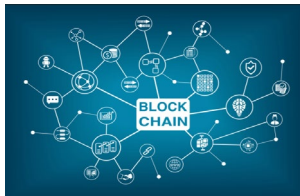
- ▶ 공개형태 블록체인 (누구나 열람)
- (활용) 암호화폐

블록체인 확장기 (2013~2016)



- ▶ 스마트계약
- ▶ Private 블록체인 (활용) 금융분야 (나스닥 장외 주식 거래(거래인증))

산업과 융합 (2017~2022)



- ▶ 고성능, 고효율 혁신 산업 플랫폼 (활용) 분산 IoT, SCM등 주요 산업 분야

국가 인프라 (2022~)



- ▶ 완전 분권화된 공공 서비스 인프라
- ▶ 사회·경제 인프라 (Ex) 전자정부, 미래인터넷

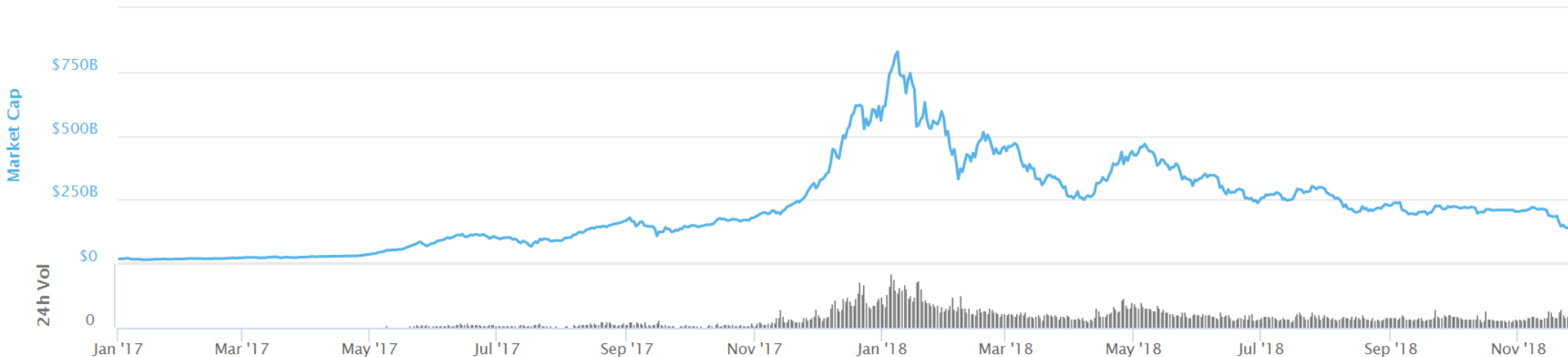
4차산업혁명 (~2030~)



- ▶ Digital 경제

2018년 현황

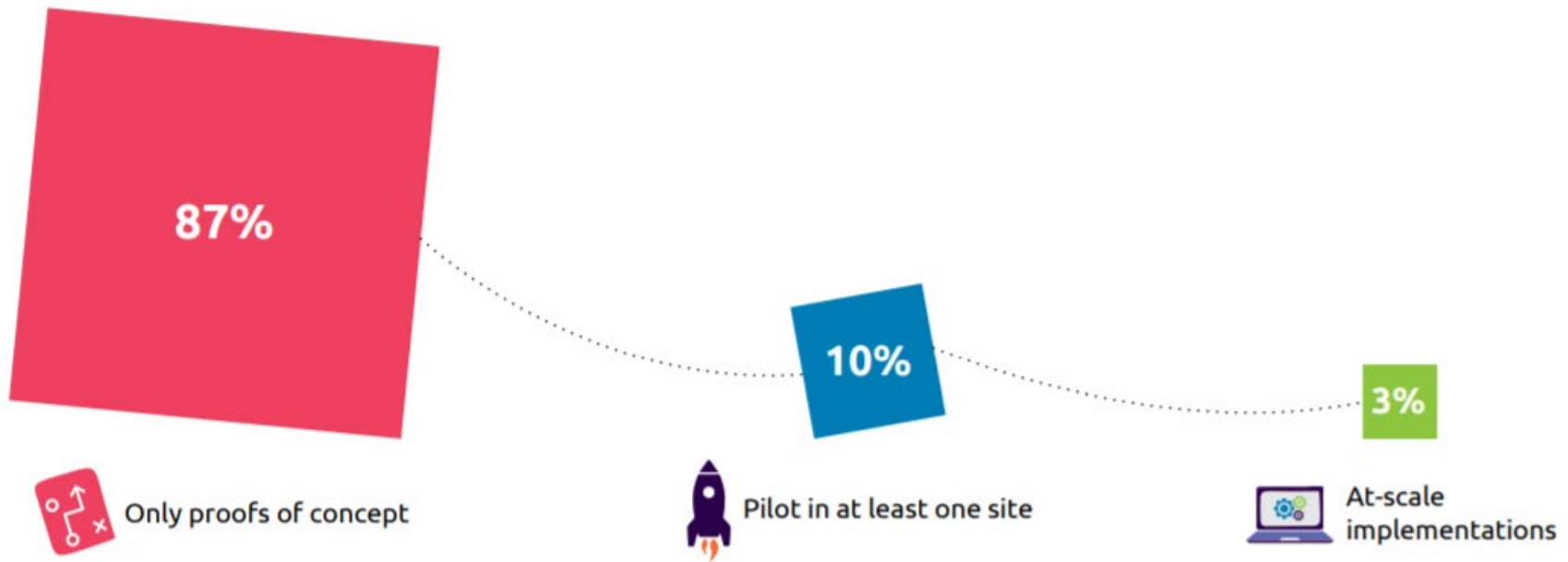
- 3세대 블록체인 플랫폼의 메인넷 런치 및 경쟁 돌입
- Dapp 및 BM의 중요성 증대
- ICO를 위한 가이드라인을 통한 부정적 이미지 감소
- 산업 응용 테스트 단계에서 사업 적용 사례 증가
- 금융기관의 암호화폐 서비스 제공 및 기존기업의 블록체인 적용 시도
- 타 핵심 ICT 기술과의 융합



<https://coinmarketcap.com/charts/>

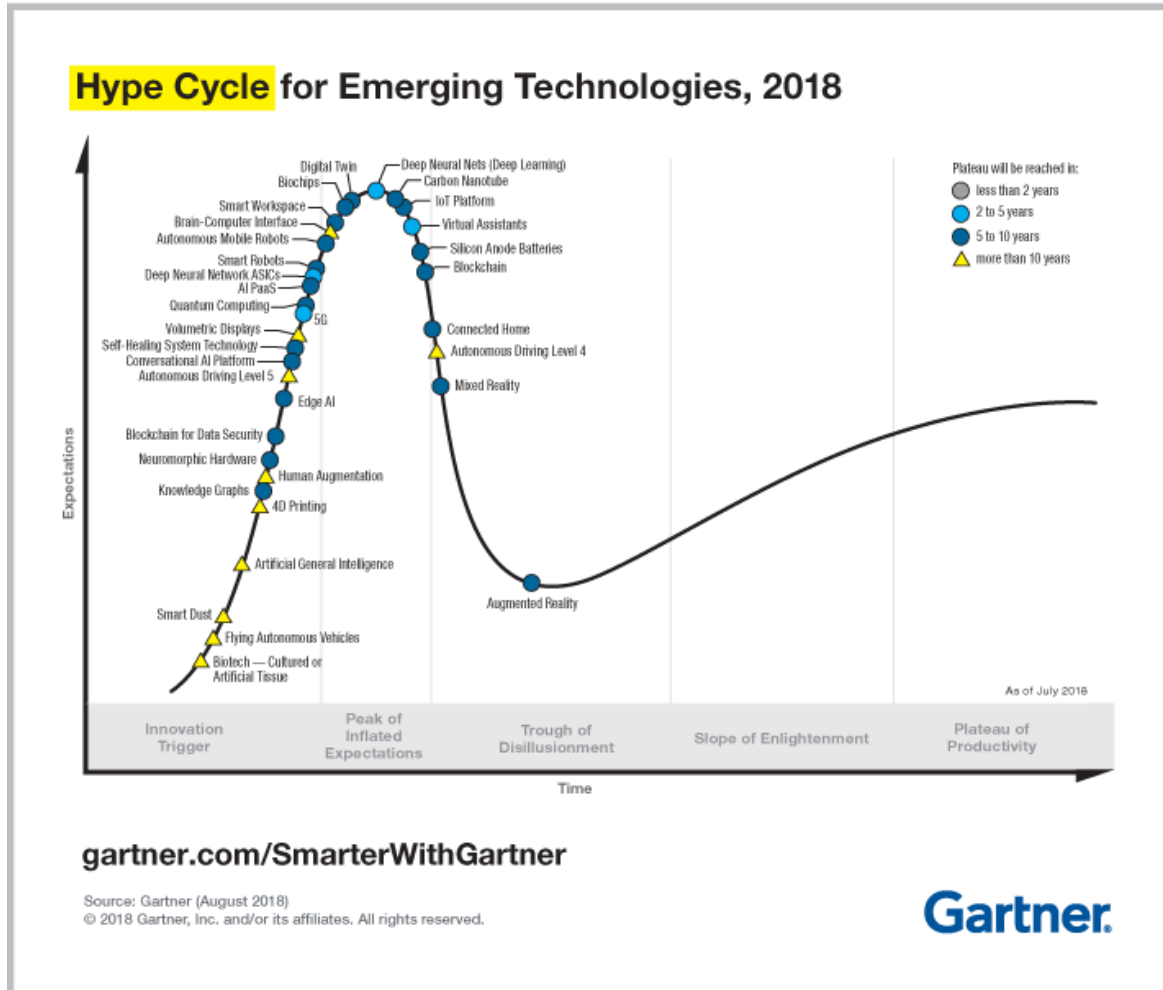
[참고] 대부분의 블록체인은 아직 실험중

- 전체기업 중 3%만이 블록체인을 제한적으로 구축 중



Source: Capgemini Research Institute, Blockchain Survey; April–May 2018, N=447 organizations.

가트너 연구소 “블록체인 기술 ‘환멸의 굴곡기’ 진입”!

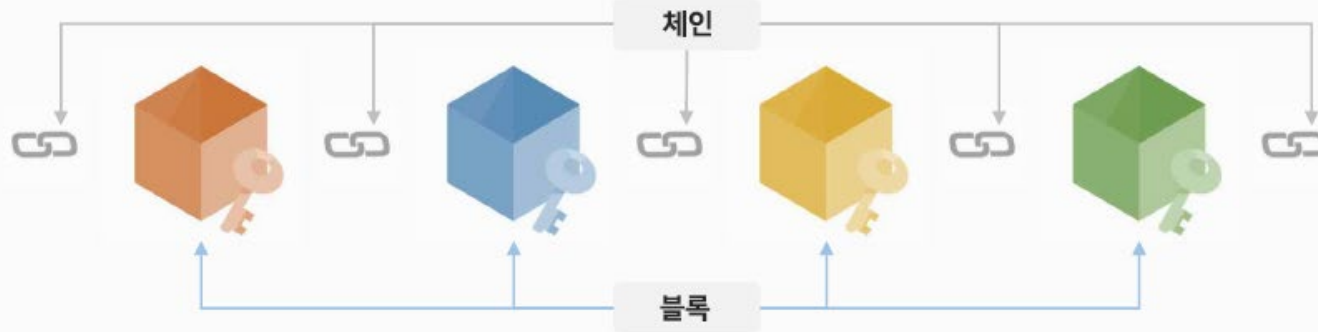


블록체인 사용 현황

“블록체인은 함께 사용하는 장부”

블록 일정기간 내 거래 기록, 장부 1페이지

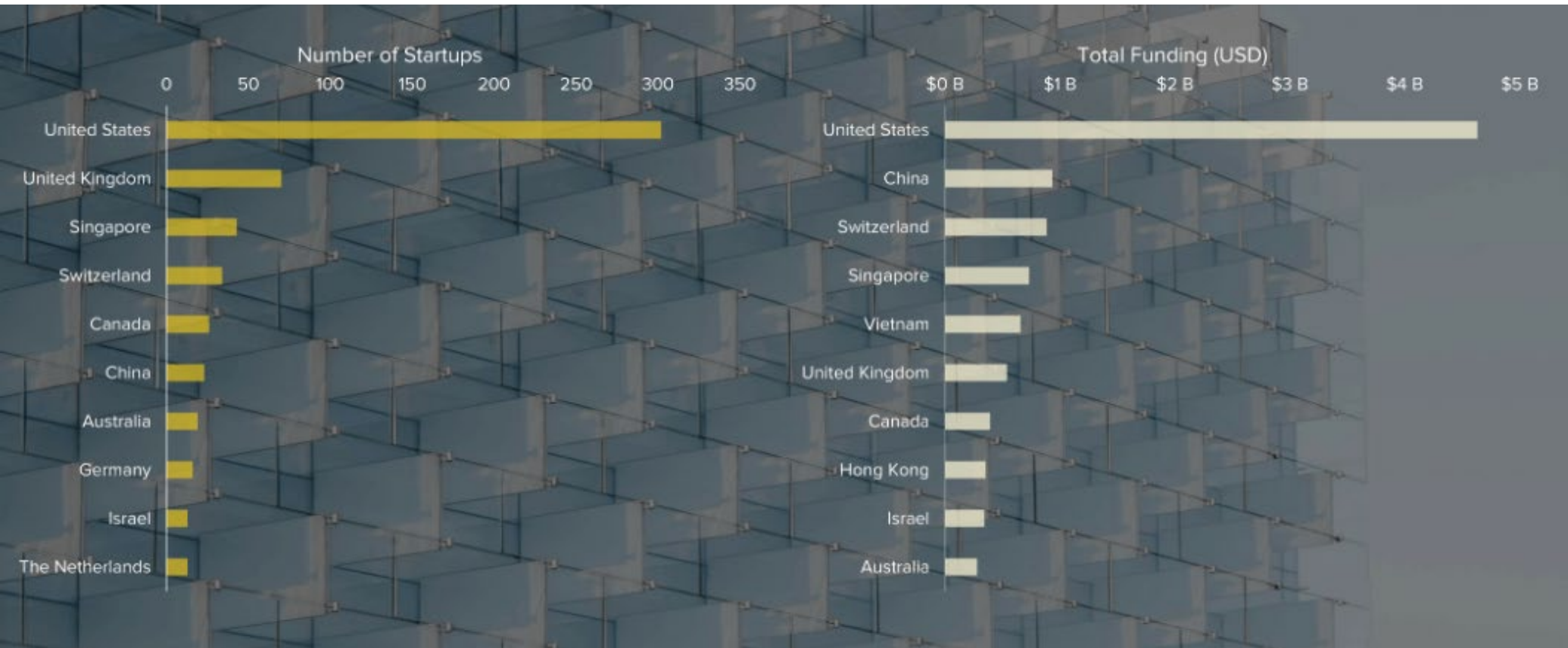
체인 블록이 연결되어 있는 형태



	원장 크기 (GB)	지갑 개수 (만 개)	노드 개수 (개)	1일 거래 횟수 (만 건)
Bitcoin	176	2,653	9,569	16
Ethereum	89	3,924	14,792	76

참고: <https://blockchain.info/ko/charts>, <https://bitnodes.earn.com/>,
<https://ethernodes.org/> , <https://etherscan.io>

블록체인 스타트업을 위한 세계 10위 국가



출처: coindesk Blockchain Company database, 2018

국내는 ICO 혼란중

[이슈분석] 해외는 지금 '블록체인 성지' 만들기 전쟁

[이슈분석] 제주, 암호화폐공개(ICO) 허용하나...제주 크립토밸리에 쏠린 눈



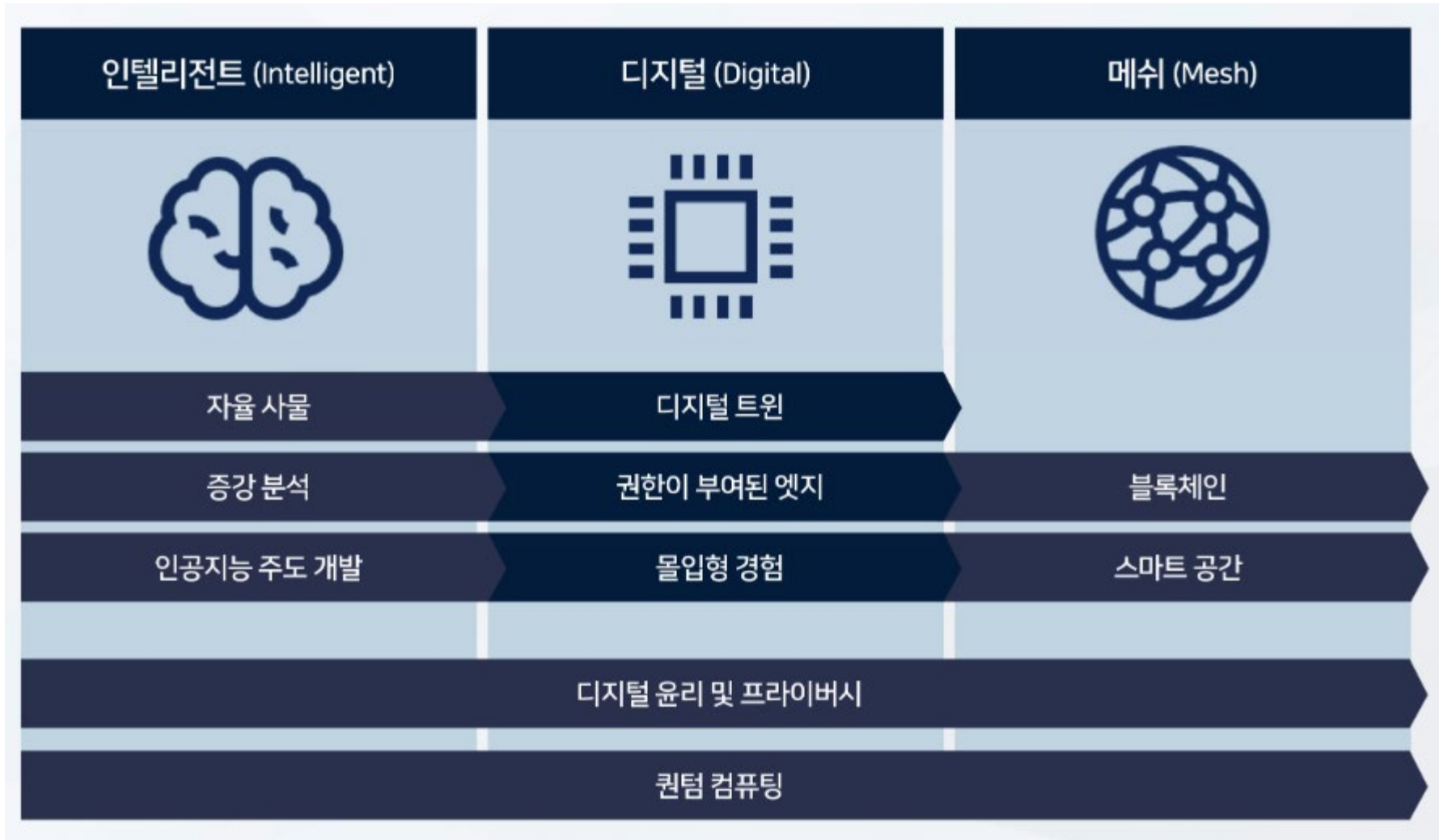
<http://www.etnews.com/20180723000297>

블록체인의 중심이 한국(동아시아)에서 유럽 및 동남아시아로 이동중

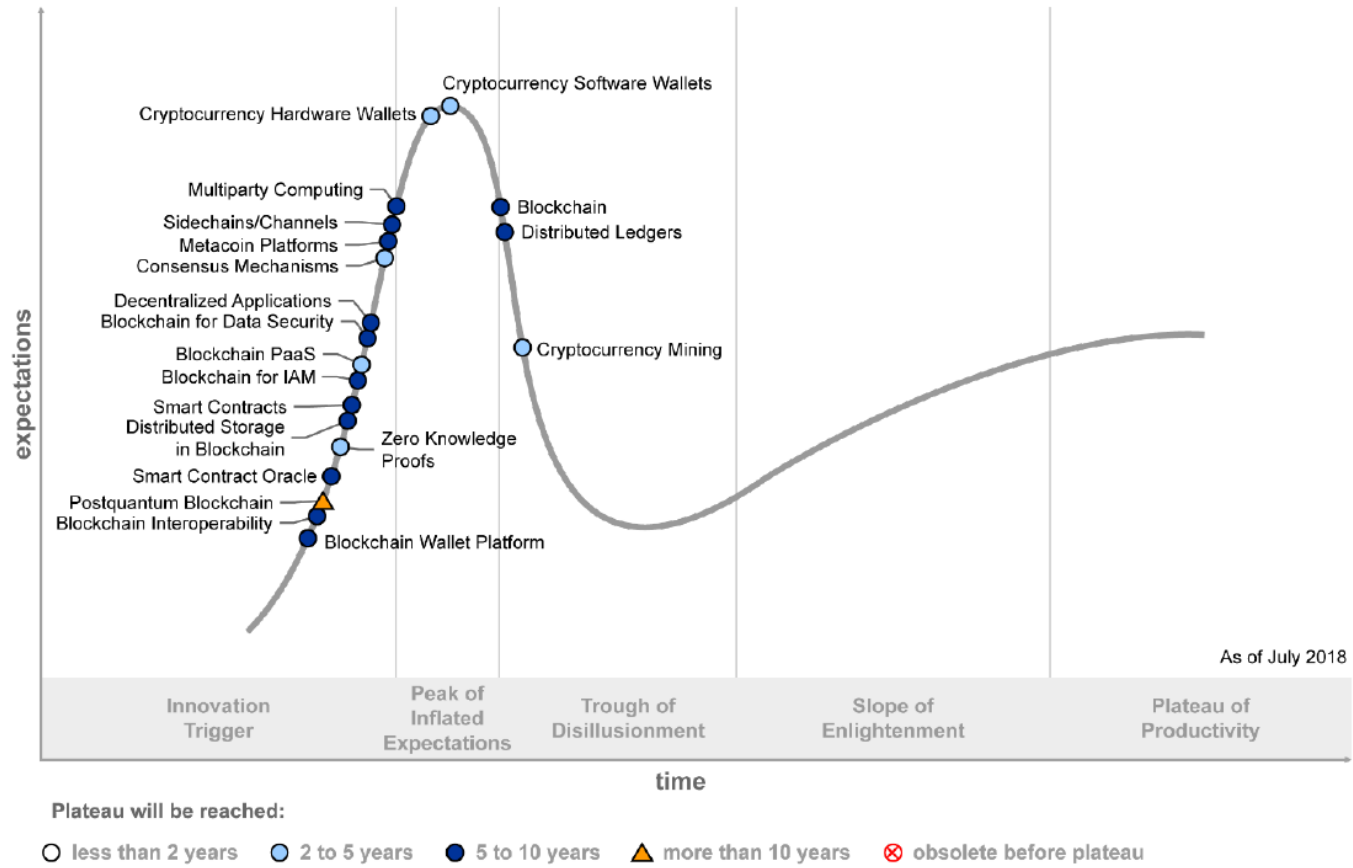
Contents

- 1. 블록체인 개요
- 2. 블록체인 현황
- 3. **블록체인 기술 이슈와 발전 방향**
- 4. 맺음말

2019년을 지배할 신기술 10선: 블록체인과 9가지



Hype Cycle for Blockchain Technologies, 2018



Source: Gartner (July 2018)

© 2018 Gartner, Inc.

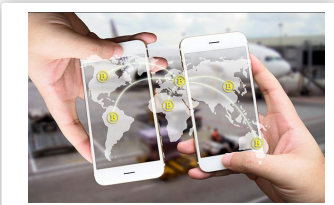
블록체인 4.0을 위한 기술 과제

블록체인 도입기 (2009~2013)



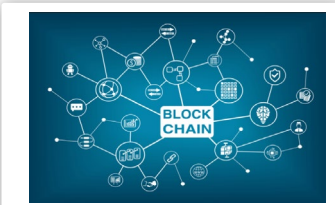
- ▶ 공개형태 블록체인 (누구나 열람)
- (활용) 암호화폐

블록체인 확장기 (2013~2018)



- ▶ 스마트계약
- ▶ Private 블록체인 (활용) 금융분야 (나스닥 장외 주식 거래(거래인증))

산업과 융합 (2017~2024)



- ▶ 고성능, 고효율
- ▶ 혁신 산업 플랫폼 (활용) 분산 IoT, SCM 등 주요 산업 분야

국가 인프라 (2025~)



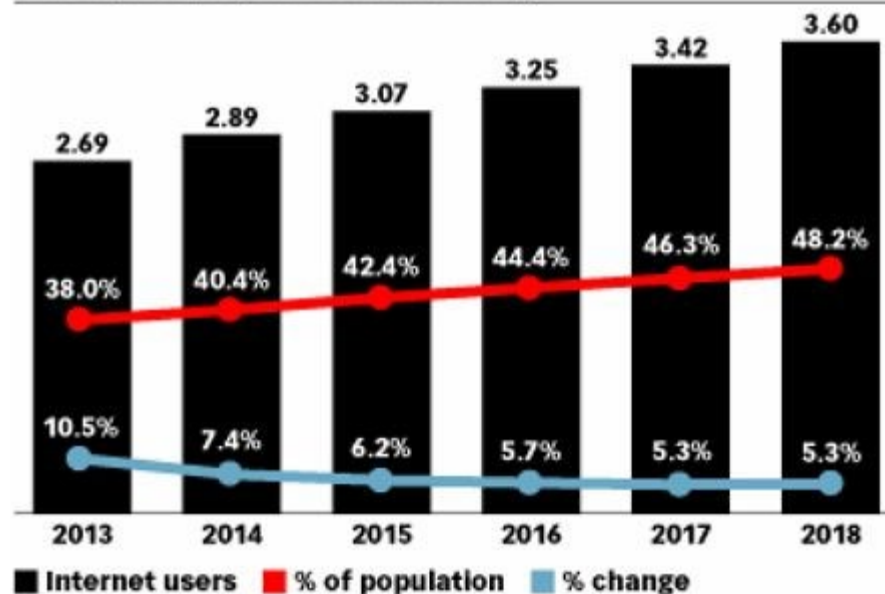
- ▶ 완전 분권화된 공공 서비스 인프라
- ▶ 사회·경제 인프라 (Ex) 전자정부, 미래인터넷

- Scalability and Performance
- Interoperability
- Integration
- Trust and Security
- Easy to use

Scalability

- 인터넷 사용자(36억)에 비해 0.1~0.2% 수준

Internet Users and Penetration Worldwide, 2013-2018
billions, % of population and % change



Note: individuals of any age who use the internet from any location via any device at least once per month
Source: eMarketer, Nov 2014

181939

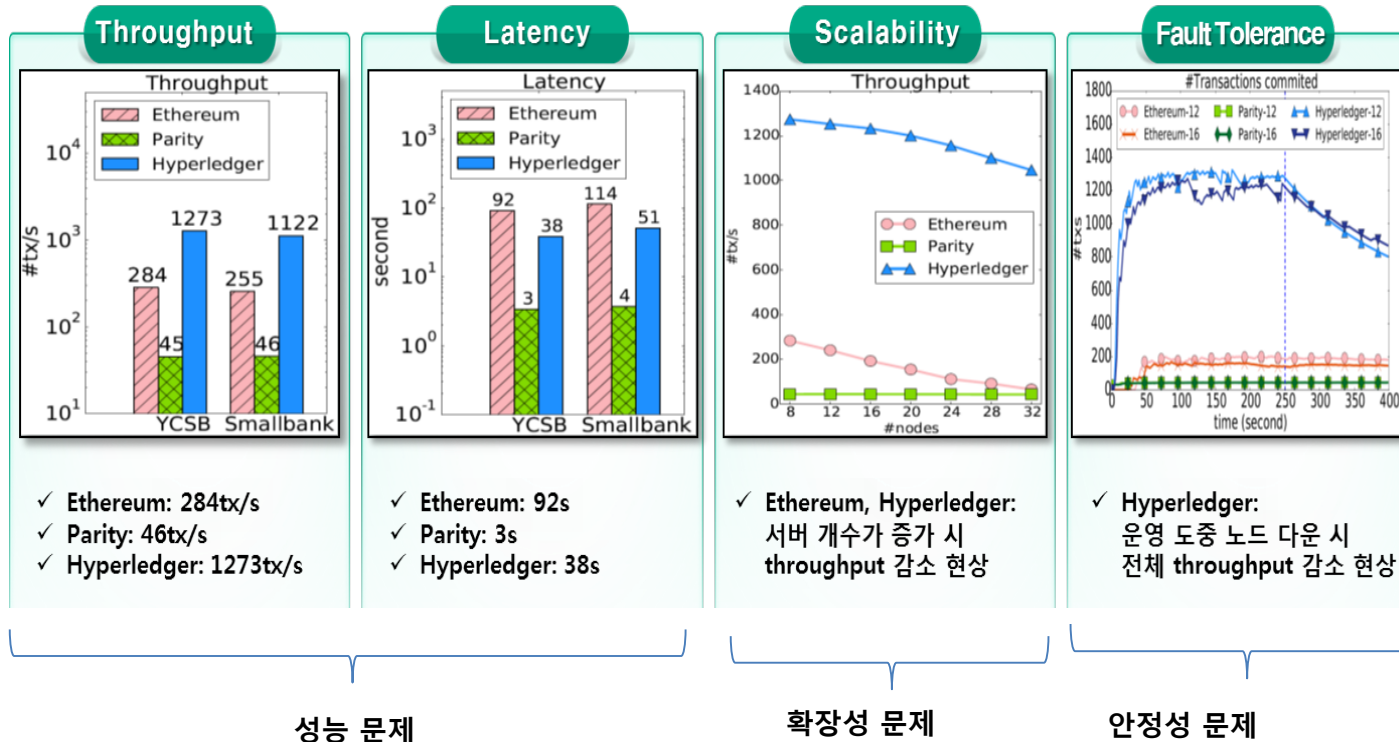
www.eMarketer.com

	지갑 개수 (만 개)	노드 개수 (개)
Bitcoin	2,653	9,569
Ethereum	3,924	14,792

Scalability

- Scalability를 위한 기술

- Throughput, Latency, Scalability, Fault Tolerance, Real time 문제 존재
- 개선을 위해 network, storage, 합의 기술의 개선 추진



✓ Ethereum: 284tx/s
 ✓ Parity: 46tx/s
 ✓ Hyperledger: 1273tx/s

✓ Ethereum: 92s
 ✓ Parity: 3s
 ✓ Hyperledger: 38s

✓ Ethereum, Hyperledger:
 서버 개수가 증가 시
 throughput 감소 현상

✓ Hyperledger:
 운영 도중 노드 다운 시
 전체 throughput 감소 현상

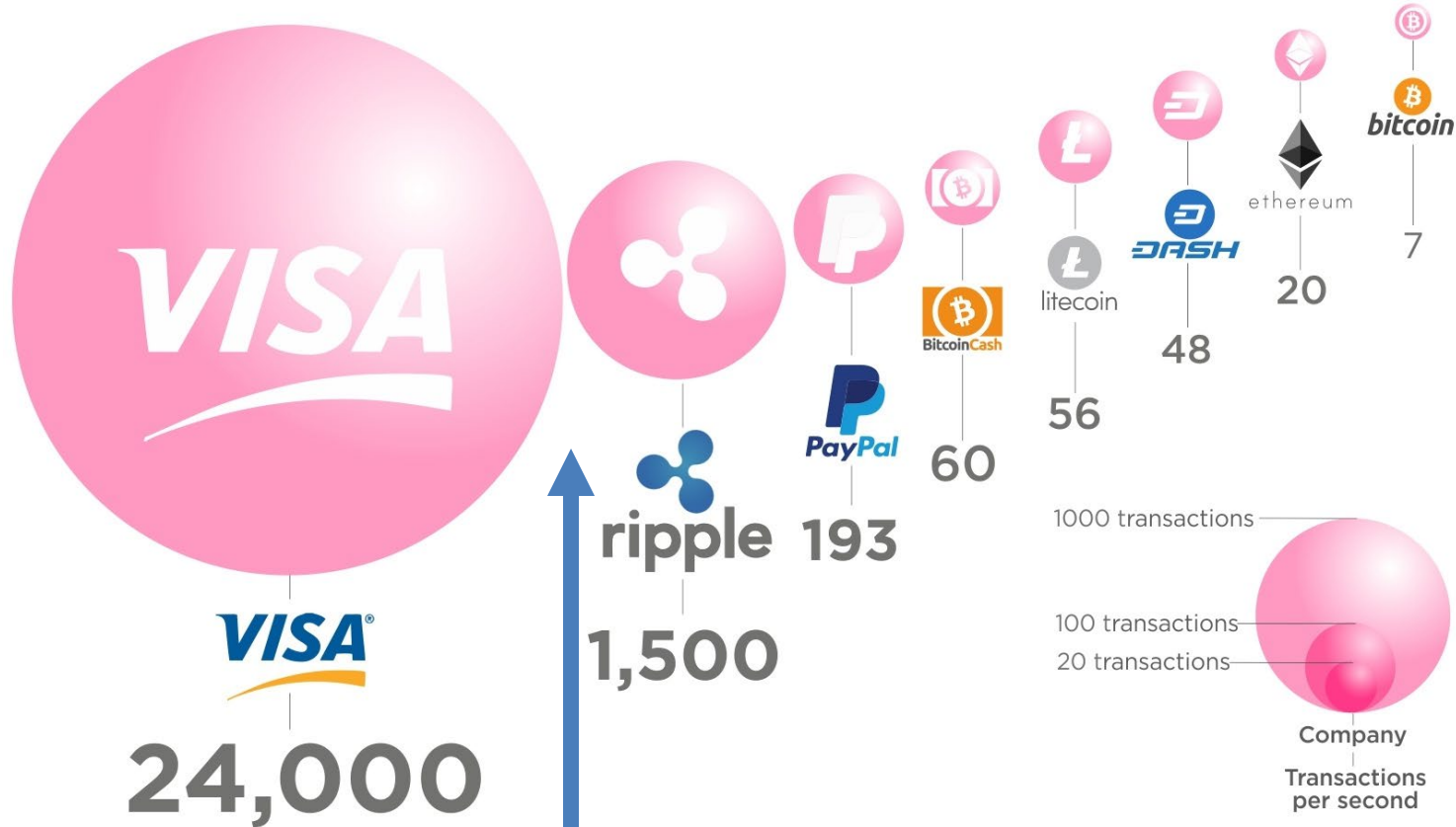
성능 문제

확장성 문제

안정성 문제

Scalability-트랜잭션 속도의 개선(tps)

Cryptocurrencies Transaction Speeds Compared to Visa & Paypal



Article & Sources:
<https://howmuch.net/articles/crypto-transaction-speeds-compared>
<https://howmuch.net/sources/crypto-transaction-speeds-compared>

howmuch.net

New 3세대 블록체인
ex) EOS 등

Scalability- 블록체인의 저장용량

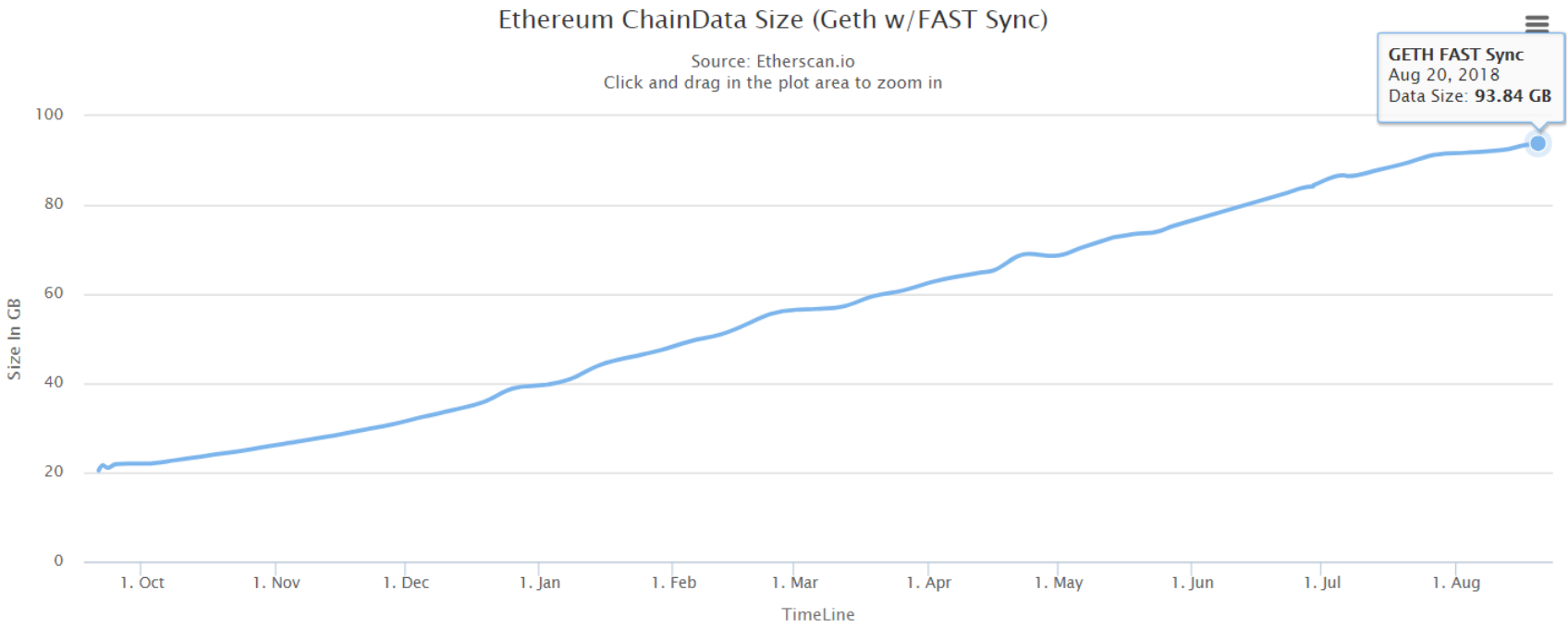
- 대용량 트랜잭션의 처리

- 현재 Bitcoin blocksize 1MB
- 100배 증가시 연 5.3TB로 증가 -> 일반사용자는 full node 유지가 어려움
- Bitcoin, Ethereum 등에서 SPV node 활용
- 멀티미디어 데이터, 자산 보관

	원장 크기 (GB)	원장 증가 속도(GB/Y)	지갑 개수 (만 개)	노드 개수 (개)	1일 거래 횟수(만 건)
Bitcoin	176	53.6	2,653	9,569	16
Ethereum	89	47.3	3,924	14,792	76

참고: <https://blockchain.info/ko/charts>, <https://bitnodes.earn.com/>,
<https://ethernodes.org/> , <https://etherscan.io>

Scalability- Ethereum ChainData Size



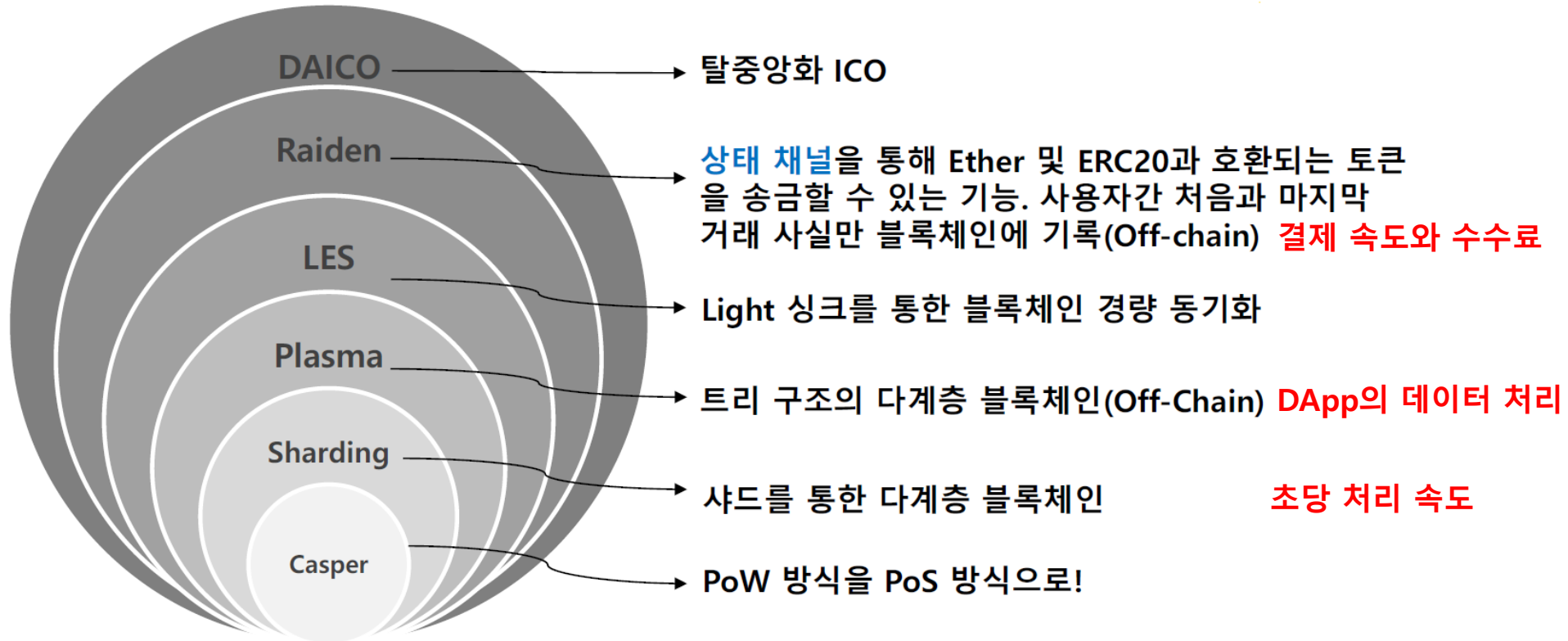
<https://etherscan.io/chart2/chaindatasizefast>

Scalability

- 성능 개선을 위한 주요 기술
 - Partitioning
 - Side chain
 - Off-chain
 - Sharding
 - DAG

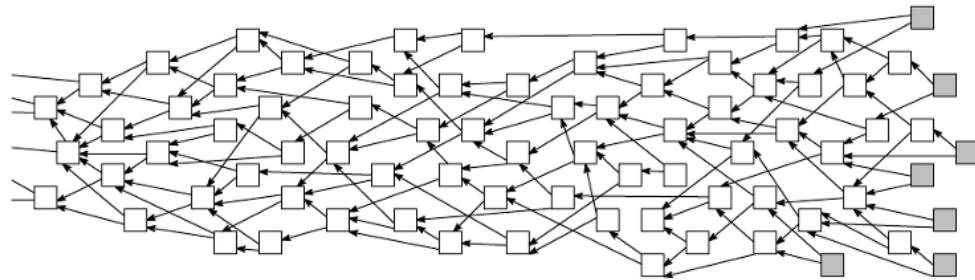


Scalability- 3세대를 향한 개선 노력들 - 이더리움 진영



Scalability- DAG(Directed Acyclic Graph)

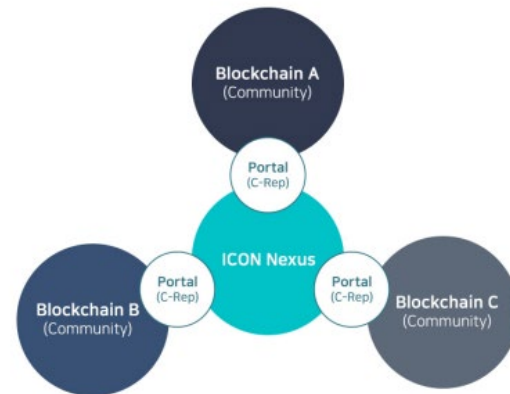
- IOTA에서 개발한 Tanggle에서 사용됨
- 3세대 블록체인에서 다수 개발 중



Directed Acyclic Graph (DAG)	Protocol	Blockchain
0	Transaction Cost	>0
2 sec.	Transaction Speed	10 min.
Unlimited	Transactions Per Second	14
2.779E15	Money Supply	2.1E10
Yes	Quantum Computer Resistant	No

Interoperability

- 100여개의 메인넷 추진 중
- Interchain 필요 (Internet 처럼)
- Bitcoin, Ethereum 등 Open Source 기반 winning platform?
- Aion, ICON, Wanchain, (BIA), Blocknet protocol, Cosmos 등 여러 시도가 진행중이나...
- ISO, ITU Standard 활동 이제 시작
 - cf. IoT standards?



출처: ICON white paper

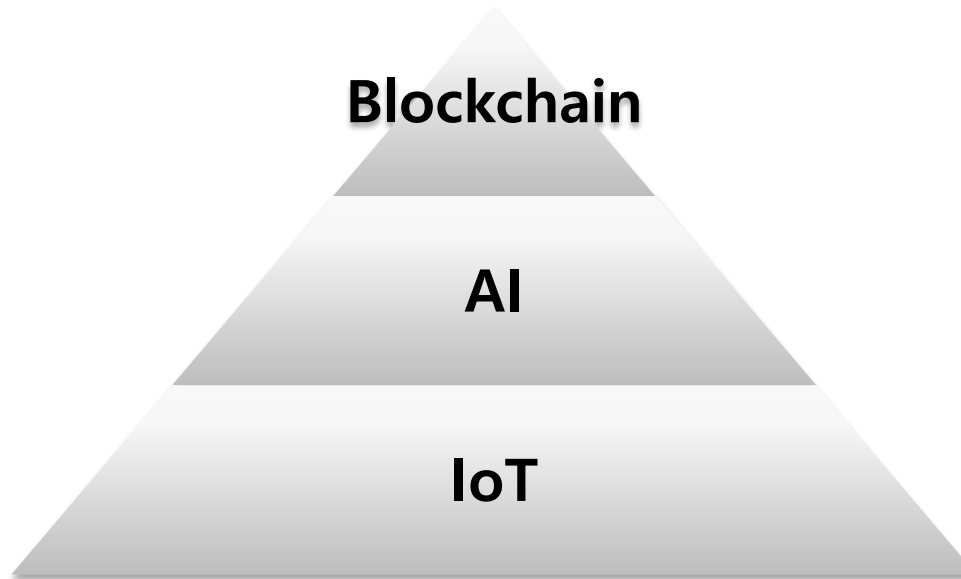
[참고] 블록체인 참조구조와 외부시스템 연계 기능

- 표준 문서(TTA PG502 작업중)



Integration

- 다른 ICT 플랫폼과의 Integration



- Legacy system과의 Integration
 - Smart Contract Oracle
 - 비즈니스 프로세스, 개발도구, UI/UX
- Real World와의 Integration

Integration - Blockchain 4.0 as Infra

- Internet, web과 같은 보편적 블록체인 서비스를 통한 신뢰 ICT 인프라 구축



Trust

- **합의 알고리즘**
 - PoW, PBFT, PoS, DAG, PoI, DPoS, PoN, PoV, ...
- **시스템의 안정성**
 - Bitcoin vs Ethereum vs ...
 - 아직은 PoC가 대부분
- **Security**
 - Postquantum, Identity and Access Management(IAM)
- **Privacy**
 - GDPR, 영지식증명

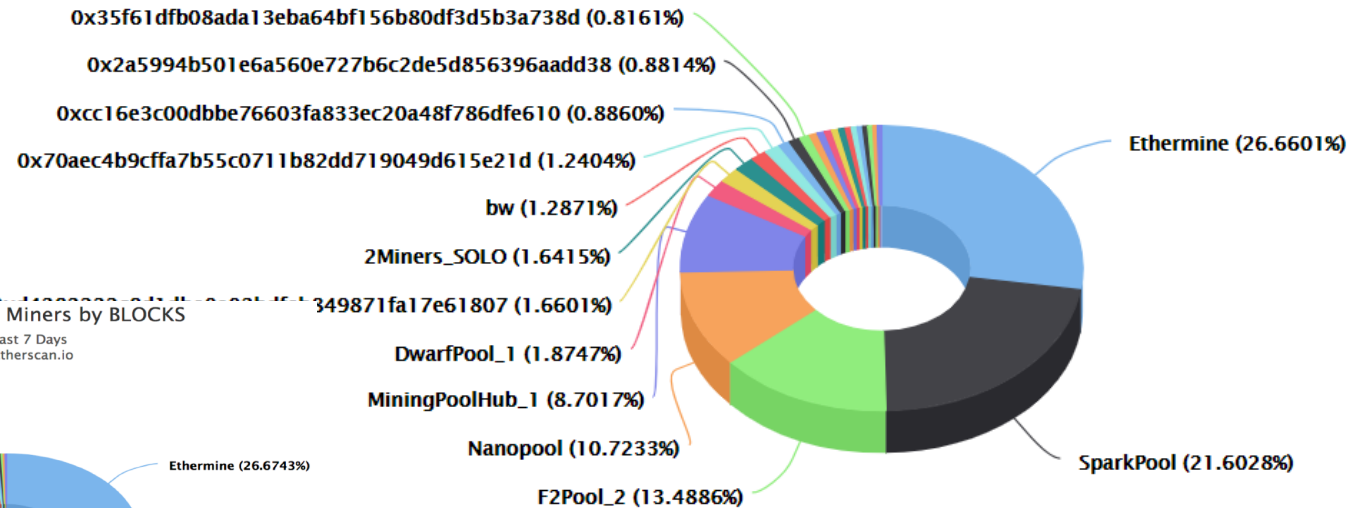


Trust - 집중화된 PoW

- Top2가 48% 차지

Ethereum Top 25 Miners by BLOCKS

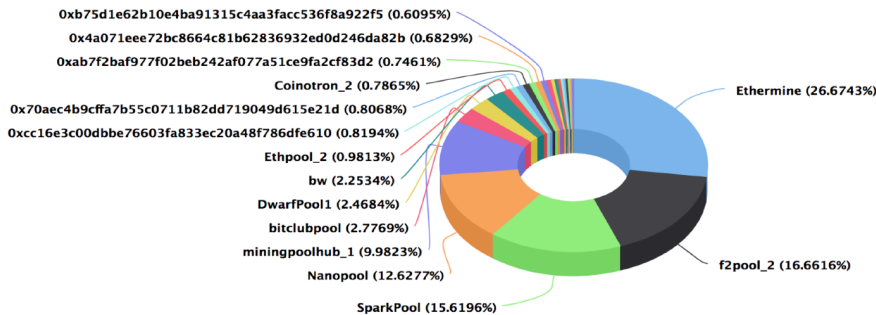
In The Last 7 Days
Source: Etherscan.io



(2018-08-29)

Ethereum Top 25 Miners by BLOCKS

In The Last 7 Days
Source: Etherscan.io

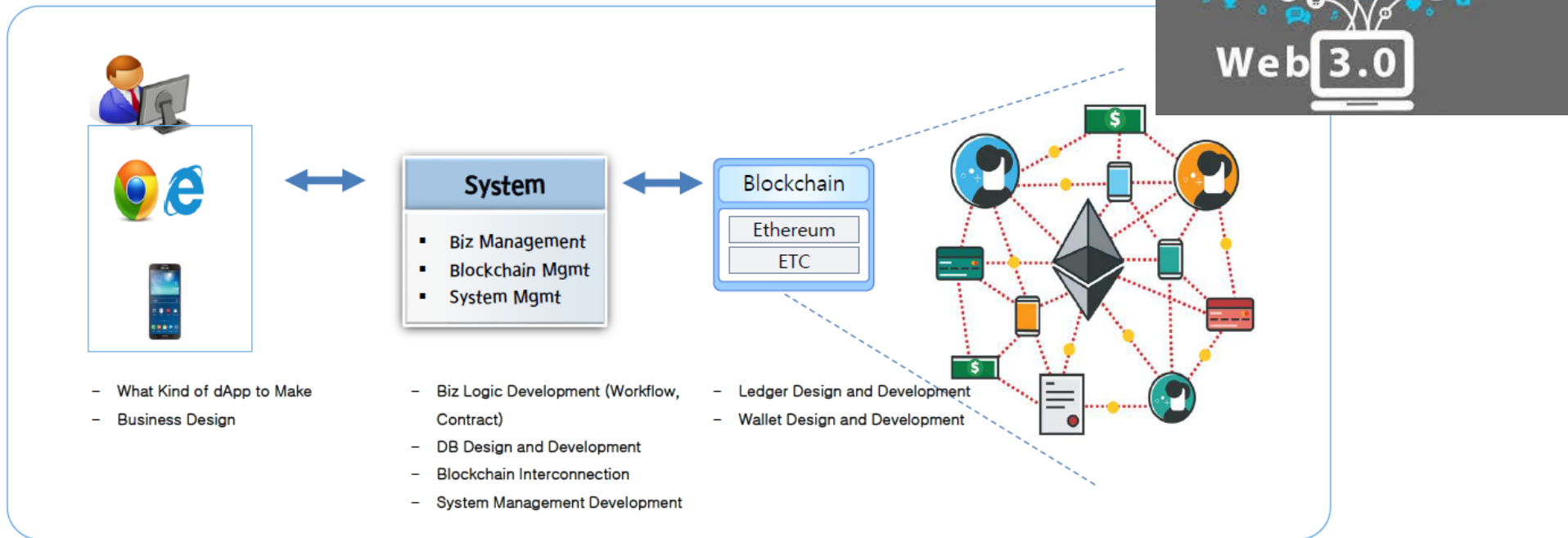


(2018-06-01)

(출처: <https://etherscan.io/stat/miner?range=7&blocktype=blocks>,

Easy to Use

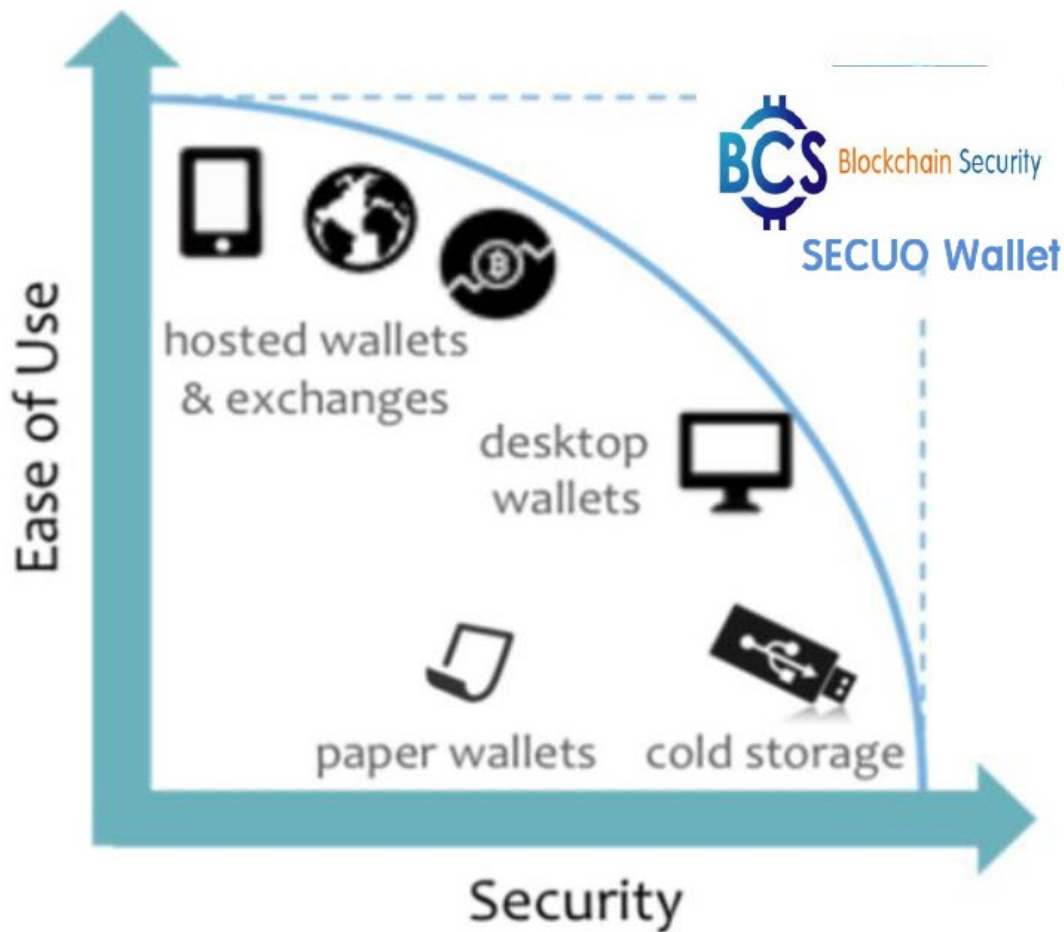
- 비즈니스 프로세스의 결합을 위해 업무 담당자의 이해 필요
- Smart Contract의 설계부터 구현까지의 일관된 Tool 필요
- 재사용의 용이성
- end user를 위한 Wallet Platform



(참조: 송명석, MorrowBogi, 2018)

Wallet 이슈

“Can not we have both convenience and security?”



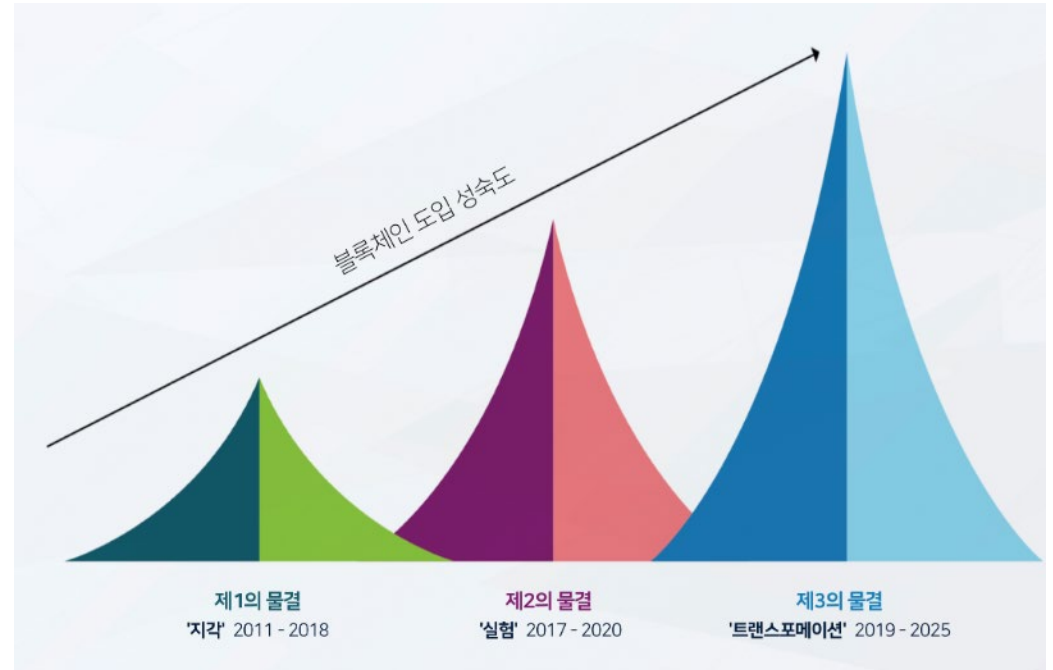
참조: 서울대학교 기태현교수

Contents

- 1. 블록체인 개요
- 2. 블록체인 현황
- 3. 블록체인 기술 이슈와 발전 방향
- 4. 맺음말

블록체인 4.0을 위한 기술 과제

- Scalability and Performance
- Interoperability
- Integration
- Trust and Security
- Easy to use



Source: Capgemini and Swinburne University of Technology.

Loading

2019



<https://apan.net/meetings/apan46/files/22/22-03-01-01.pdf>



<https://bitcoin.com.au/10-years-bitcoin/>



감사합니다.
hjpark90@gmail.com