



NIKN

NKN: 탈중앙화된 인터넷을 위한 네트워크 인프라



왜?





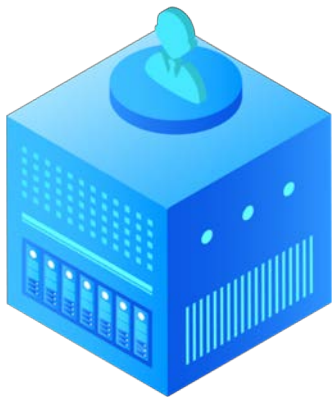
저장증명방식 PROOF OF
STORAGE
예: IPFS/Filecoin, Sia, Storj



작업증명방식 PROOF
OF WORK
예: 비트코인, 이더리움



릴레이/전송 증명 방식
누락 -> 신규



클라이언트-서버 모델은
값비싸고, 복잡하고 실패 및
공격당하기 쉽습니다.



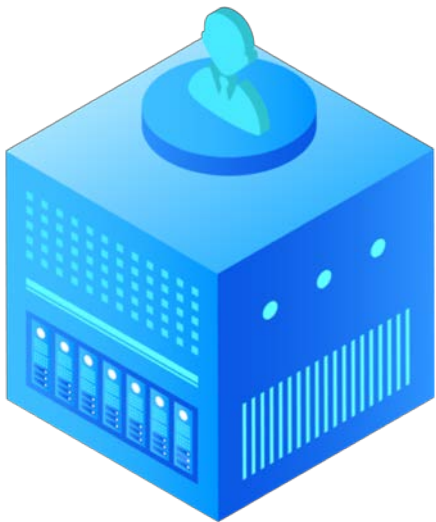
비효율적인 네트워크
사용은 네트워크 연결이
좋지 않거나 끊김
현상을 초래합니다.



블록체인 시스템의
중앙화는 신뢰를
약화시킵니다.



현재 클라이언트-서버 모델의 문제



- 서비스가 네트워크 주소와 밀접하게 결합되어 있어, 서비스를 동적으로 배치할 수 없습니다. 엔드 투 엔드 (End to end) 간 보안은 제3자에 전적으로 의지합니다.
- 서버가 단일지점장애 문제의 단일지점이 될 수 있습니다.
- DNS 스푸핑, 디도스 공격, 서버 고장시간
- 서버의 액세스를 막으면 서비스가 거부될 수 있음
- 서버에서 수백만 건의 사용자 데이터가 해킹당할 수 있음
- 응용프로그램 개발자들은 백엔드 서버를 개발하고 배치해야 합니다: 서버 개발과 배치 모두 비용이 많이 들어갑니다.

비효율적인 네트워크 사용은 네트워크 연결이 좋지 않거나 끊기는 현상을 초래합니다.



연결과 대역폭의 수요와 공급이 일치하지 않기 때문에 오늘날의 인터넷에는 엄청난 비효율성이 존재합니다. 임시 네트워크 자원은 (지금도) 초마다 낭비되고 있습니다.

예: 샌프란시스코의 유니언 스퀘어에 Jack과 Jill이 있습니다. 인터넷 회사 A를 사용하는 Jack은 네트워크가 빠른 상태이며, 네트워크를 많이 사용하지 않습니다. 반면 인터넷 회사 B를 사용하는 Jill은 네트워크 연결이 좋지 않은 상황이고, 여행에서 찍은 동영상을 인스타그램에 올리려고 합니다.

네트워크 연결 및 대역폭 공유 계의 “Uber” 또는 “AirBnB”가 부족합니다.



블록체인 시스템의 중앙화는 신뢰를 약화시킵니다.



현재 선도하는 블록체인 프로젝트는 성능 (초당 거래 건수)를 높이기 위해 합의 알고리즘을 소수의 노드에만 집중하고 있습니다. 이는 분산된 신뢰를 희생합니다.

- 보안 하락
- 커뮤니티 참여 감소

예: EOS 프로젝트는 단 21 개의 풀노드 또는 블록제안자만이 존재합니다. 이는 기존의 중앙화된 시스템과 다를 바가 없으며, 실제로 더 나쁜 성능을 보입니다.

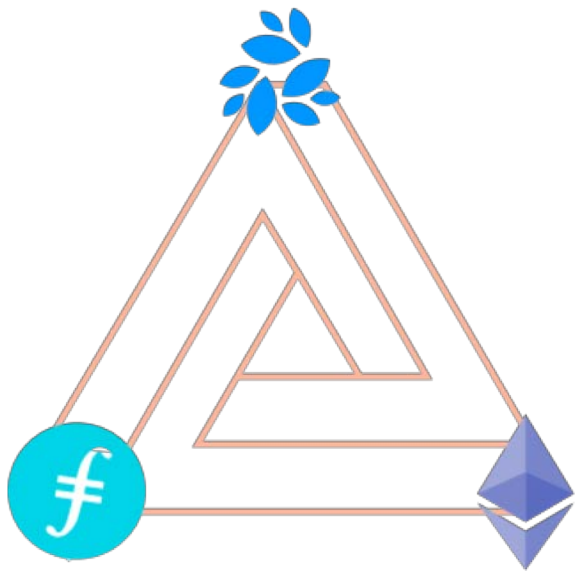
무엇을

네트워크 및 네트워크 비즈니스 모델의 대변혁을 일으킵니다



- NKN은 새로운 P2P 네트워크 연결 프로토콜 및 생태계입니다. NKN은 새로운 퍼블릭 블록체인을 기반으로 합니다.
- 우리는 인터넷 사용자가 네트워크 연결을 공유하고, 사용하지 않는 대역폭을 활용하게끔 경제적 보상을 제공합니다.
- NKN의 열린, 효율적인, 탄탄한 네트워크 인프라는 응용프로그램 개발자가 탈중앙화된 인터넷을 구축할 수 있게 합니다. 이렇게 되면 모든 사람이 안전하고, 저렴하고, 어디에서나 접근 가능한 연결을 사용할 수 있습니다.

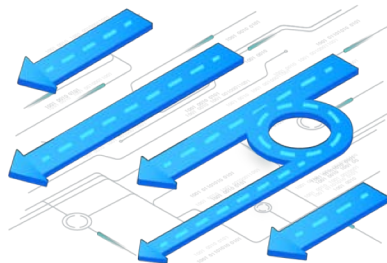
블록체인 인프라의 세번째 기둥



1. 탈중앙화 연산: 이더리움
2. 탈중앙화 저장: Filecoin/IPFS
3. 탈중앙화 네트워킹: NKN



수백만 개의 노드



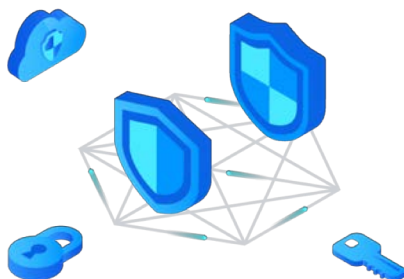
집중된 빠른 속도



서버 없음 (Zero Server)



고유 & 세계적 ID



추가 보안 & 사생활 보호



지연 속도 감소

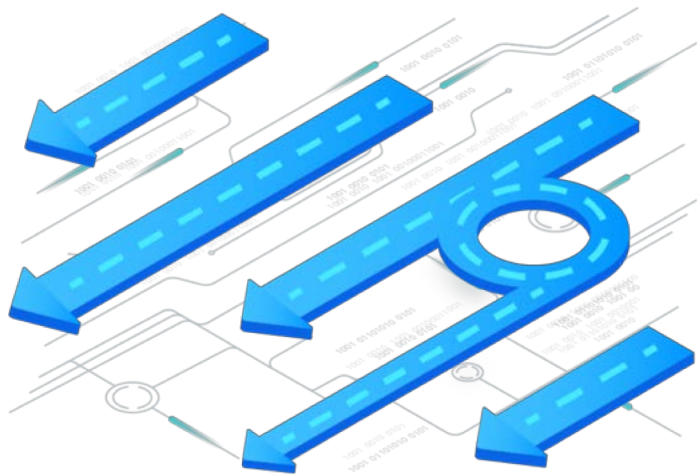
NKN의 장점 1: 수백만개의 노드



수백만 개의 노드:

수평적으로 확장할 수 있고 임의의 개수의 합의 노드를 지원하는 새로운 MOCA 합의 알고리즘입니다. 우리의 테스트 네트워크는 비트코인, 이더리움 다음으로 많은 5,878 합의 노드를 가지고 있습니다.

NKN의 장점 2: 집중된 빠른 속도



집중된 빠른 속도:

노드와 클라이언트는 여러 경로의 속도를 집합한 속도를 사용할 수 있습니다. 네트워크에 NKN 노드를 추가하면 전체 네트워크의 처리량을 수평적으로 확장할 수 있습니다.

NKN의 장점 3: 서버 없음



서버 없음:

완전히 탈중앙화하고 P2P로 진행하기 때문에, 중앙화된 서버를 개발하고 운영할 필요가 없습니다. 복잡성과 비용을 현저하게 줄이고, 단일지점장애 문제가 발생하지 않으며, 해킹을 대비한 중앙 허니팟을 없앨 수 있습니다.

NKN 장점 4: 고유 및 세계적 ID



고유 및 세계적 ID:

고유 NKN 주소로 언제, 전 세계
어디서나 서비스할 수 있습니다;
사람들이 응용프로그램과 서비스를
발견하고 찾을 수 있게끔 도와줍니다.

NKN 장점 5: 추가 보안 & 사생활 보호



추가 보안 & 사생활 보호:

공개키 인프라 또는 제3자 증명 없이
End-to-end 및 Hop-by-hop
암호화합니다.

NKN의 장점 6: 지연 속도 감소



지연 속도 감소:

실시간 3D 게임 및 AR/VR, IoT를 포함한 모든 응용프로그램을 지원합니다.

에지 컴퓨팅과 최적 라우팅을 지원합니다. NKN의 데이터 전송은 오프체인이며, 합의된 속도에 제한 받지 않습니다.

어떻게



Chord 분산 해시 테이블
기반 다이나믹 토폴로지 &
라우팅,
TCP/IP 기반 오버레이
네트워크

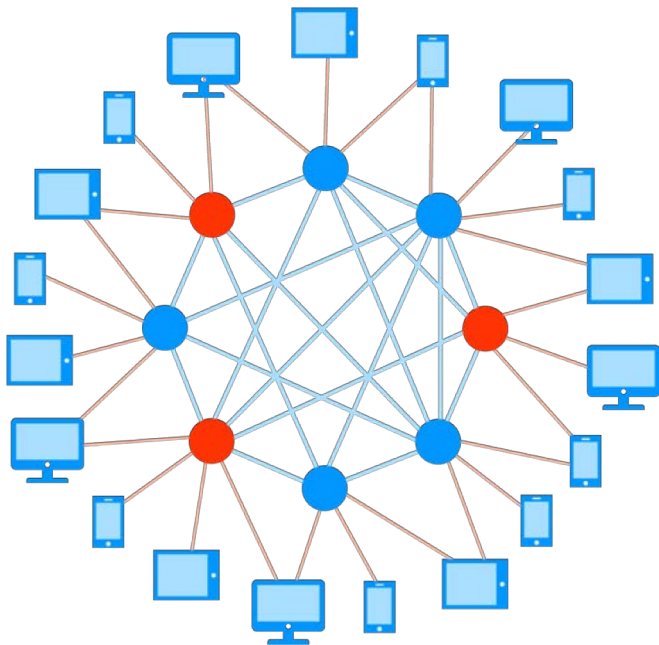
수백만개의 동등한 노드를
위한 MOCA 합의 알고리즘



보안과 인증 가능한 데이터
전송을 위한 서명 체인
(Signature Chain); 유용한
릴레이증명방식 (PoR)

새 인터넷 구축 및 공유
추진을 위한 릴레이와 채굴
보상

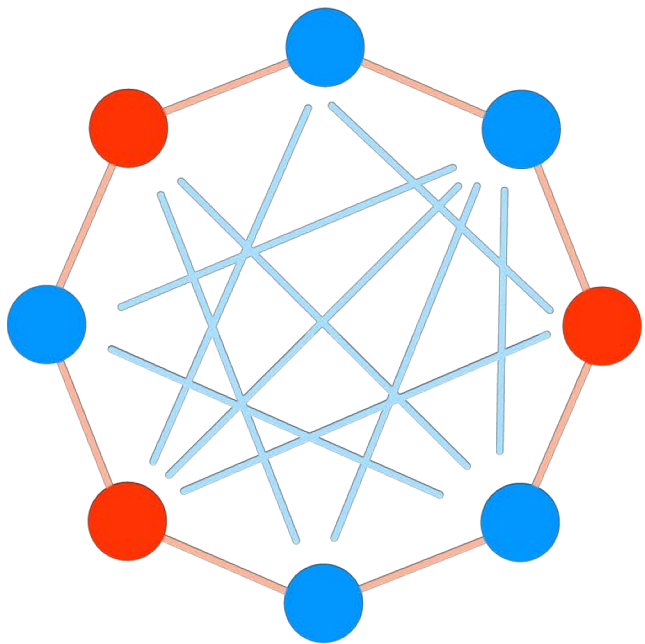
탈중앙화한 데이터 전송 망(DDTN)



NKN은 Chord 분산 해시 테이블을 기반으로 하여
다이내믹 토폴로지와 라우팅을 유지보수하고, 수백만
고객에게 언제든지 가입하고 떠날 수 있는 서비스를
제공할 수 있습니다.

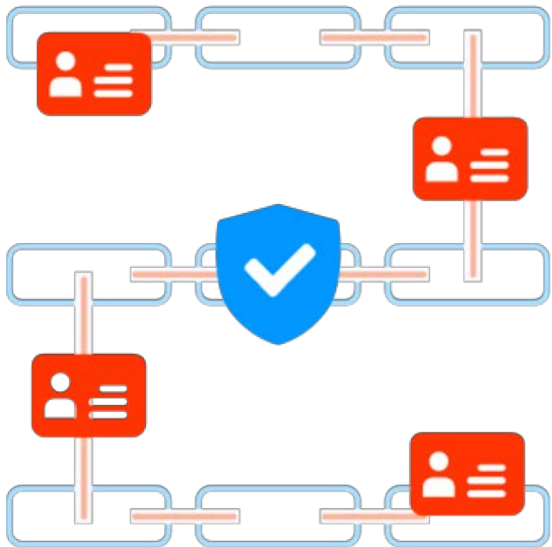
고유 NKN 주소는 노드와 클라이언트를 식별하는
데에 사용되고, TCP/IP에서 오버레이 네트워크를
제공합니다. 데이터가 중앙 서버를 거치지 않고 한
클라이언트에서 다른 클라이언트로 전송될 수
있습니다.

MOCA: 확장성이 높은 합의 알고리즘



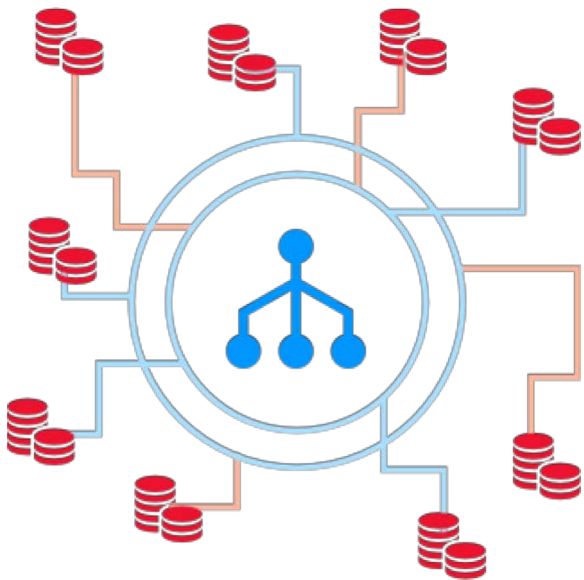
NKN은 셀룰러 오토마타 (Cellular Automata)와 이징 모델 (Ising model)을 기반으로 확장성이 높은 합의 알고리즘인 Major Vote Cellular Automata (MOCA)를 설계하였습니다. NKN은 MOCA를 수백만 개의 노드에 걸쳐 차세대 블록체인과 동등계층 네트워크 (peer-to-peer network)에서 구현하였습니다.

릴레이증명방식 (PoR)



NKN은 라우트 상 노드의 릴레이 증명을 위해 서명 체인 (Signature Chain)을 설계하였습니다. 이는 검증이 가능하고, 조작 및 위조가 불가능하고, 공격에 강한 수준의 안전한 데이터 전송을 가능하게끔 합니다.

토큰 / 보상 분배 매커니즘



- NKN의 경제모델은 다른 사용자를 위해 트래픽 릴레이를 도운 참여자에게 토큰 보상을 제공합니다.
- 또한, 채굴 기대 보상은 참여자가 릴레이를 도운 데이터의 양에 비례합니다.
- 이러한 경제적 보상은 커뮤니티가 네트워크를 구축하고 공유하도록 장려할 것입니다.

테스트넷 (TESTNET)

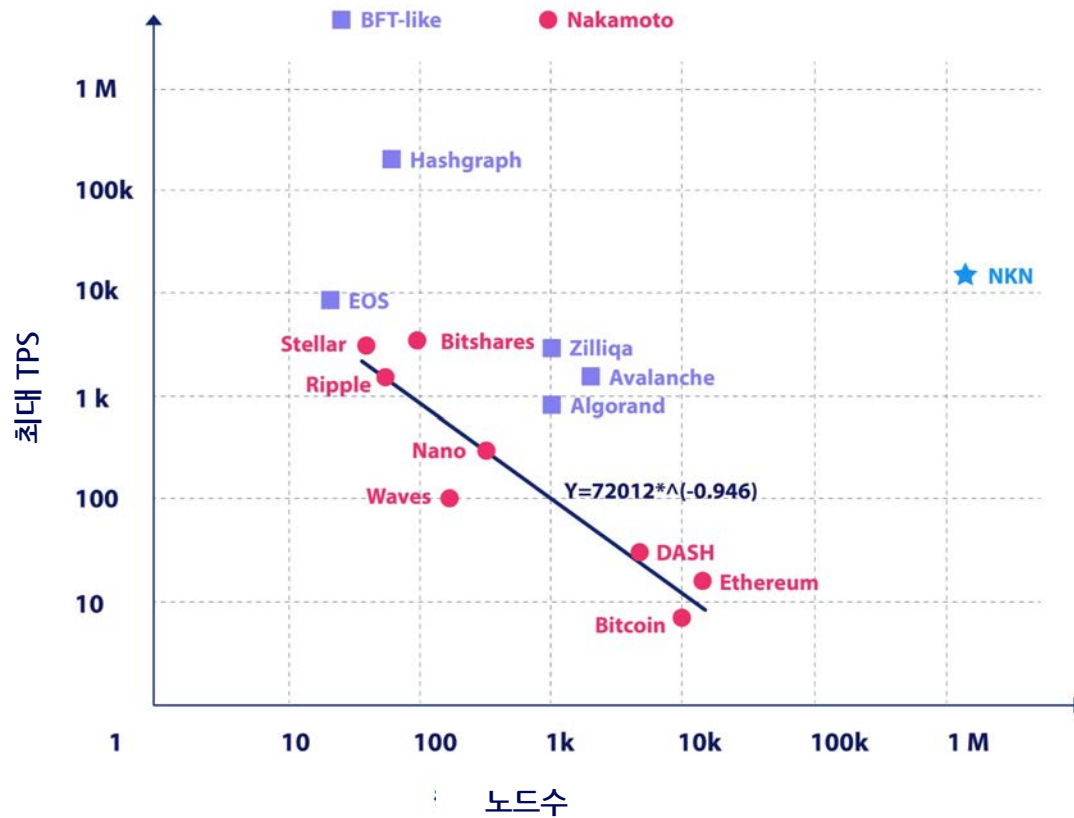
- June 16th, 2018  **V0.1 “Firefox” release**
모든 핵심 서브시스템이 같이 동작하는, 세계적
노드에 걸친 첫 라이브 테스트넷
- August, 2018  **v0.3 “Lemur” 배포**
확장성, 효율성 최적화, SDK alpha 배포
- October, 2018  **v0.5 “Koala” 배포**
공격 저항성 제고, 테스트넷 규모 확장, SDK
beta 배포
- January, 2019  **v0.7 “Meerkat” 배포**
완전한 기능을 구현하고 성능을 갖춘, 모든
기능을 포함한 테스트넷, SDK v1.0 배포

메인넷(MAINNET)

- March, 2019  **v0.9 “Beluga” 배포**
테스트넷 상태를 기반으로 NKN의 핵심 기능
추가 개발 및 개선
- June, 2019  **v1.0 “Narwhal” 배포**
메인넷 & NKN 생태계 런칭



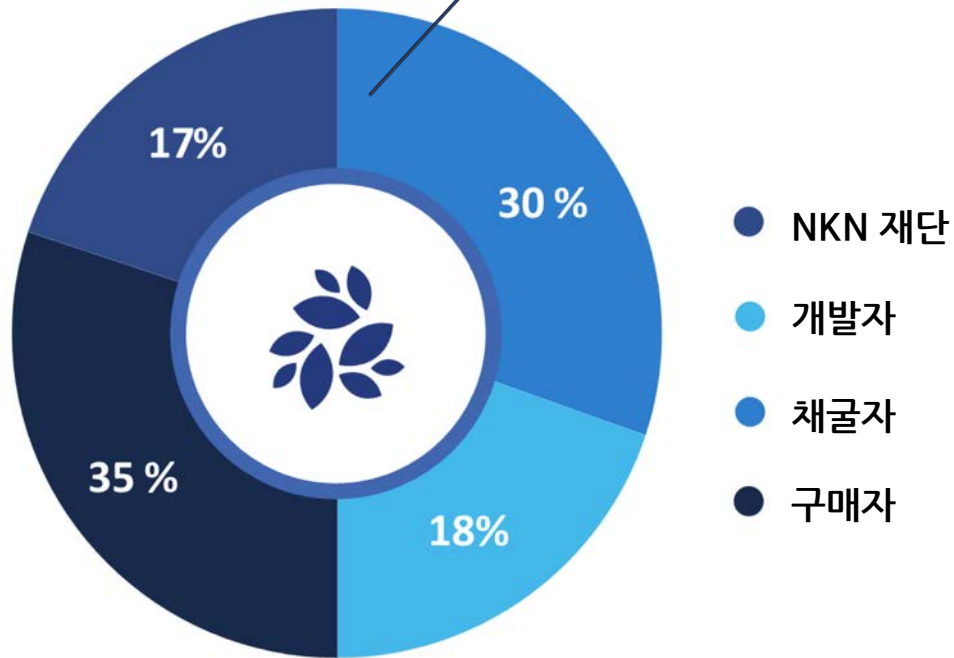
NKN의 확장 목표



비즈니스

경제모델, 채굴, 생태계 발전





Filecoin/IPFS이 저장 자원을 토큰화한 것과 비슷하게, NKN은 네트워크 영역에서 연결 & 데이터 전송 능력을 토큰화하고자 합니다.

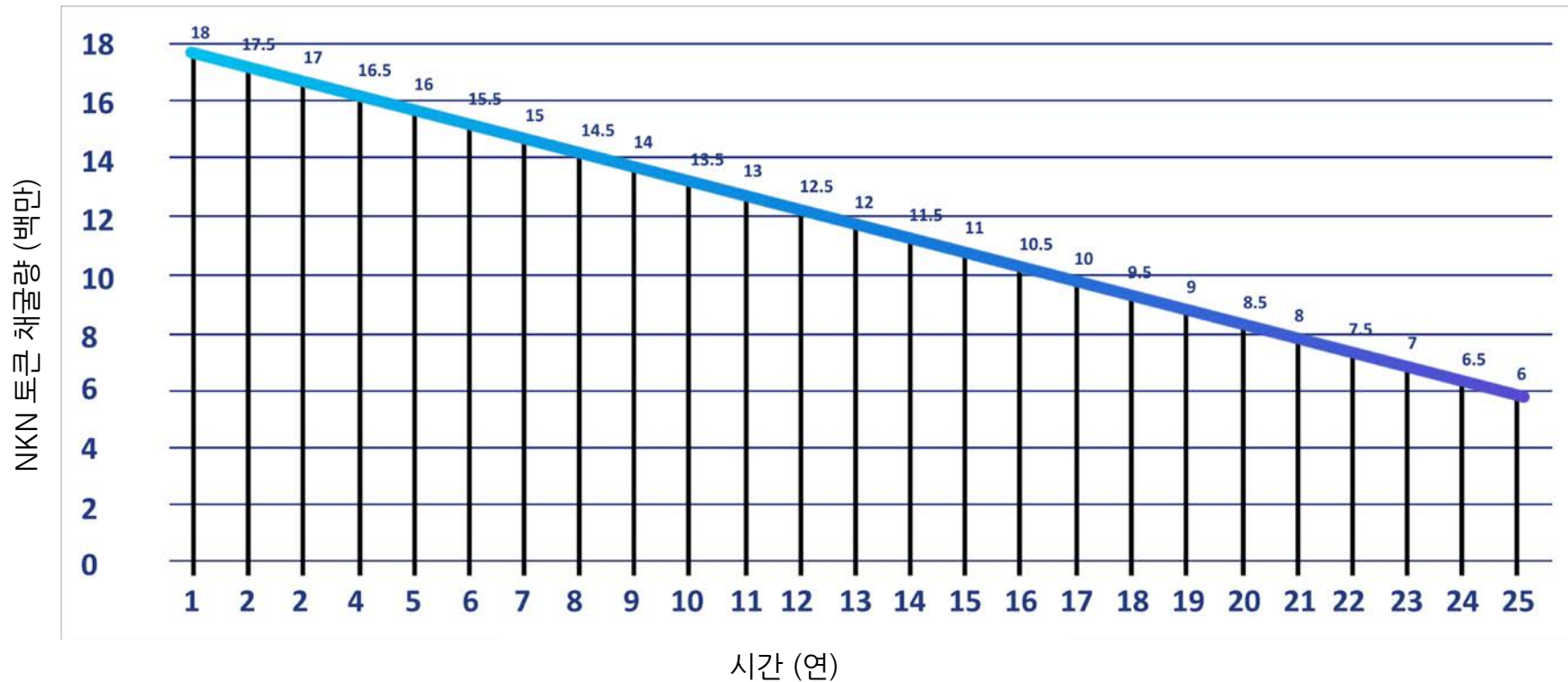
창세 시점

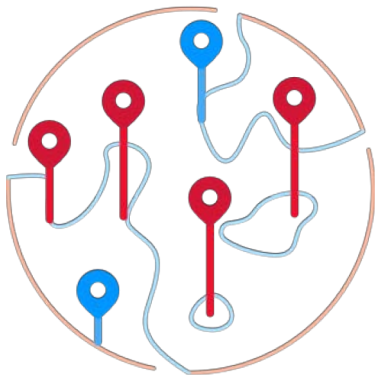
- **NKN 재단**: 생태계 구축에 대한 전략적 투자 (17%)
- **개발자**: 창립 멤버, 커뮤니티 개발자 (18%)
- **구매자**: NKN 토큰 구매자 (35%)

이후 25년간

- **채굴자**: 트래픽 릴레이 및 블록 유지보수에 대한 보상 수령 (30%)

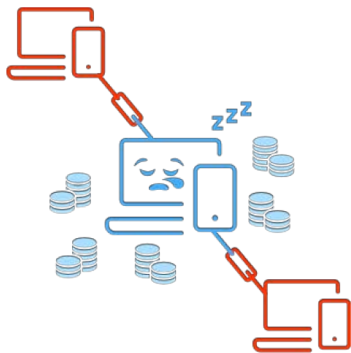
NKN 채굴은 추후 25년간 NKN의 확장을 장려합니다





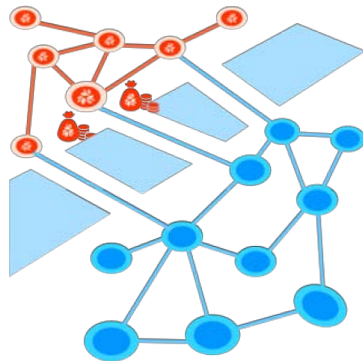
네트워크 로밍

언제 어디서나, 어떤 장비로도 NKN 네트워크에 연결할 수 있습니다. NKN은 항상 네트워크 개방성, 진정한 P2P 연결 및 확장성을 키울 것입니다.



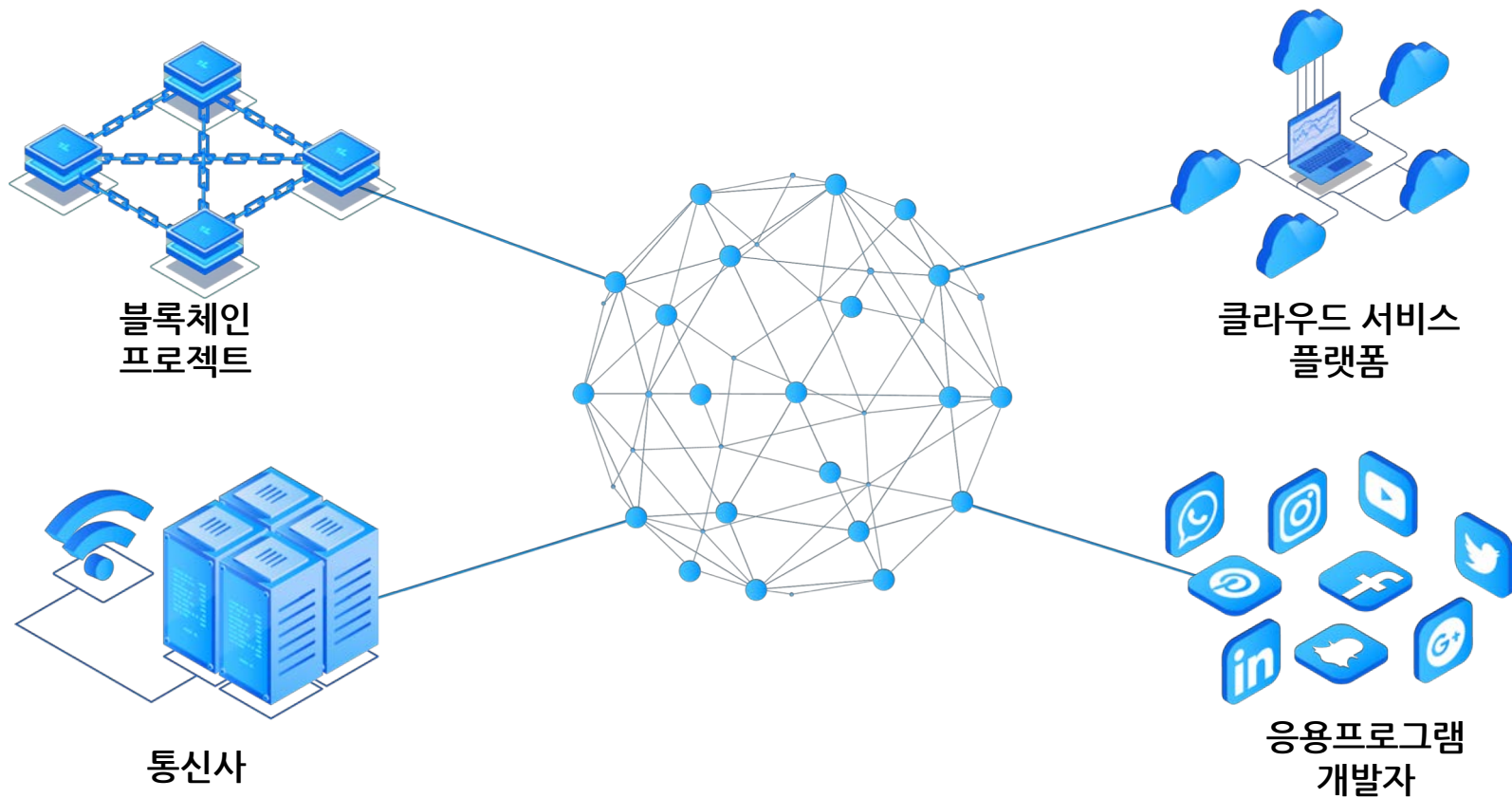
공유 네트워크 자원

개인은 사용하지 않는 네트워크 자원을 다른 사람과 공유하고, 보상을 받습니다. 이러한 인센티브 모델로, NKN은 사용자 경험을 개선할 뿐만 아니라, 더 많은 노드가 네트워크에 들어오면서 더욱 안정적이고 공격에 강해집니다.



네트워크 공동 구축

NKN은 개인과 기업이 새로운 장비 구축 및 네트워크 인프라 업그레이드, 네트워크 용량 증가, 네트워크 연결 및 신뢰성을 높이는 것을 장려합니다.



핵심 네트워크 구축을 위한 웹-스케일 클라우드 서비스와의 협력

웹-스케일 클라우드 서비스가 얻는 가치:

- 더 많은 사용량 창출 및 계정 유입
- 세계적 위치와 규모 능력과 일치함
- 새로운 수입원
- 비용을 낮추고 민첩성을 향상시키는 오픈 소스 사용

NKN이 얻는 가치

- 현재 구축된 네트워크와 데이터 센터 활용
- 웹-스케일 제공자는 얼리어답터이며 발빠르게 움직임



라스트 마일 액세스 제공을 위한 통신사와의 협력

통신사가 얻는 가치:

- 로밍/청구, 5G, 신원 등 분야의 새로운 서비스를 가능케 함
- 안전하고 검증 가능한 전송
- 사용하지 않는 대역폭을 수입으로 전환
- 새로운 공유경제 비즈니스 모델

NKN이 얻는 가치

- 와이파이, 휴대전화, 이더넷 등 라스트 마일 연결에 액세스할 수 있어, NKN 사용자의 커버리지가 더욱 넓어집니다.



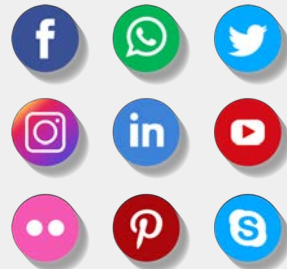
트래픽을 증가시킬 개발자 양성

개발자가 얻는 가치:

- 사용하기 쉬운 개발 도구
- 전세계에서 영향력 있는 탈중앙화 네트워크 액세스
- 새로운 수입원

NKN이 얻는 가치:

- 응용프로그램이 네트워크 트래픽을 증가시키고, 네트워크 사용량을 증가시킴



전략적 파트너 & 동맹 (Alliance)



응용

NKN 응용 예시



NKN 응용 사례 및 가치 제안

- 개발자:

중앙 서버 없이 클라이언트간 직접적인 연결을 제공하는 전세계적 P2P 네트워킹 스택 (networking stack)에 액세스 가능

- 소비자:

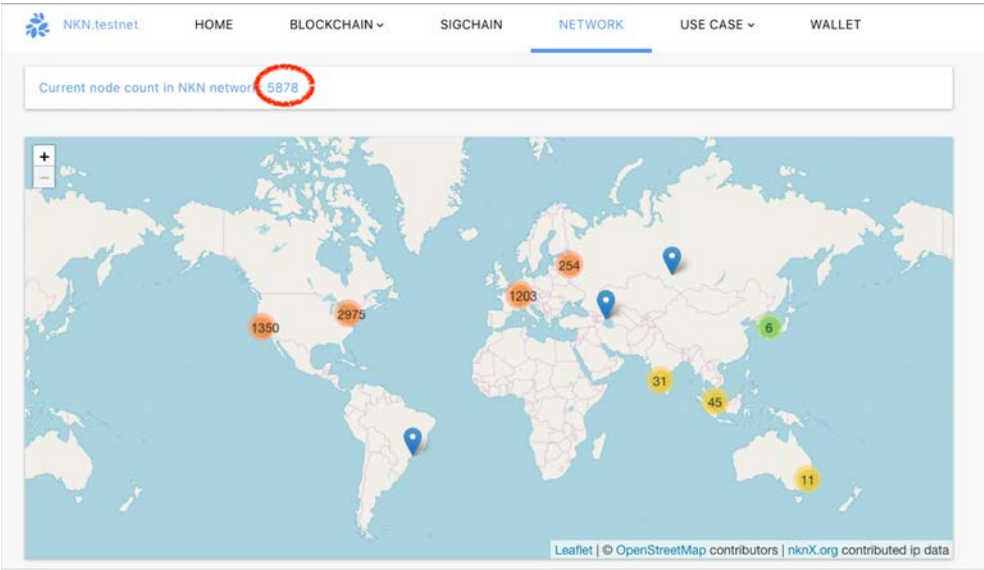
더 나은 네트워크 연결, 액세스 선택폭 확대, 네트워크 공유에 따른 보상 획득

- 비즈니스:

통신사의 네트워크 커버리지 개선, 통신사에 안전하고 검증가능한 데이터 전송 제공, 사용하지 않는 대역폭을 수입으로 전환

공개 테스트 네트워크는 비트코인, 이더리움 다음으로 많은 5,878 노드를 달성하였습니다.

NKN Testnet이 5,878 노드를 달성하기까지 두 달 소요



<https://testnet.nkn.org>

비트코인이 10,000 노드를 달성하기까지 10년이 소요됨



NKN에서 운영하고 있는 응용프로그램



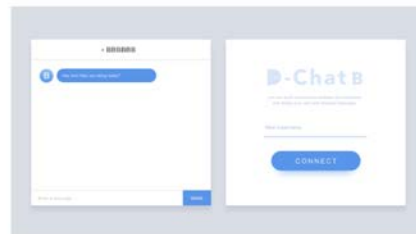
우주 고양이

NKN 라이브 테스트넷에서 실행되는
실시간 다중 플레이어 액션 게임



NKN 채팅

NKN 네트워크 기반 탈중앙화 인스턴트
메시징



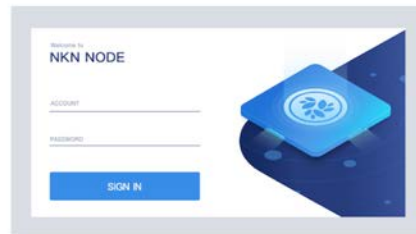
NKN 탐색기

NKN 테스트넷의 블록체인 탐색기



NKN 채굴

NKN 테스트넷 채굴을 위한 웹앱

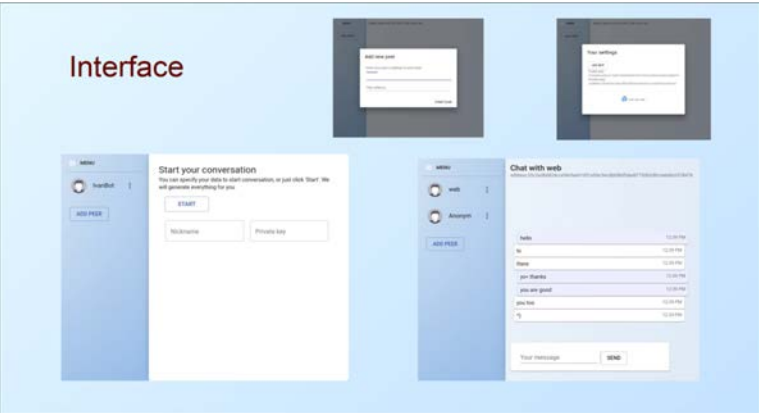
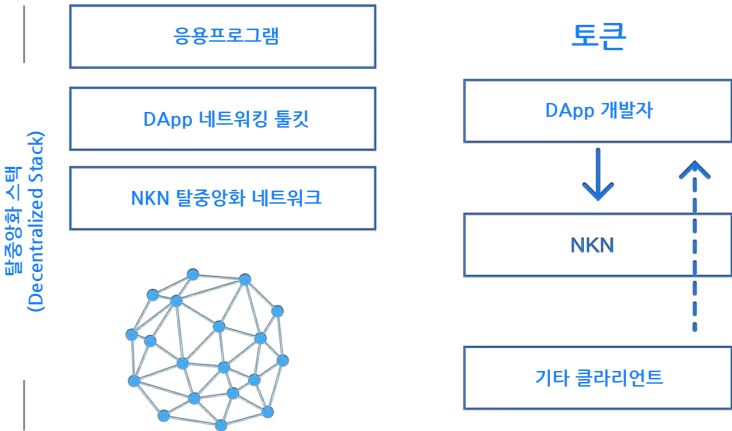


전세계에 도달 가능하고, 탁월한 사용자 경험을 제공하는 dApps 구축



Jay는 Jin Messenger라는 훌륭한 앱을 개발했습니다. 하지만, Jay는 앱 호스팅 비용을 피하고 싶습니다. 따라서, Jay는 NKN의 dApp 네트워크 툴킷과 P2P 네트워크를 선택하였고, 중앙 서버가 없이도 전 세계 모든 사람이 사용할 수 있는 앱을 빠르게 만들 수 있었습니다.

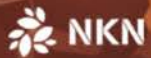
또한, Jay의 앱은 다른 클라이언트와 응용프로그램의 트래픽 릴레이를 도울 경우, 토큰 보상도 받을 수 있습니다.



CHAT

SPACE CATS

GAME OVERVIEW



Unity3D 게임 엔진을 사용하여 NKN에 구축된
간단한 실시간 3D 다중 사용자 게임

IMPLEMENTATION

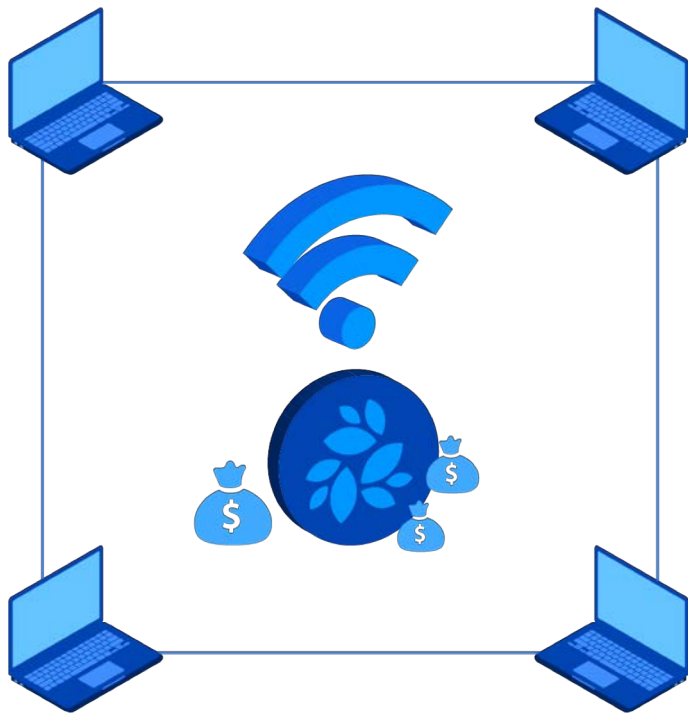


One player is server and others is clients.
Clients send input to server, server send new world state to clients.

안전하게 Wifi 액세스 공유

NKN은 Wifi 액세스 공유를 도와줍니다.

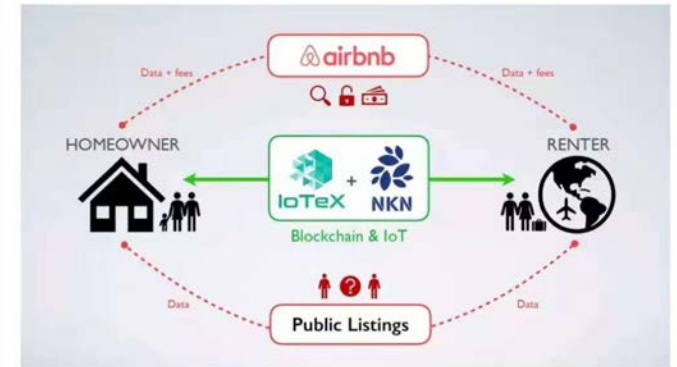
- 인증되고 공인되어 보안 문제없음
- 암호화되어 사생활 보호 문제없음
- 내장 토큰 및 전자지갑으로 편하고 검증할 수 있는 결제
- 유연한 소액결제를 지원합니다: 패킷, 세션 또는 시간 당 청구



모든 IoT 솔루션을 위한 네트워크 기반 제공

NKN은 수십억개의 IoT 장치에 P2P네트워크 및 메시 네트워크 (Mesh Network), 애드혹 네트워크 (ad-hoc Network), 보안 네트워크를 제공합니다. IoT 앱의 중요한 미션을 지원하기 위해 데이터 전송은 인증되고 보안되며 검증되었습니다.

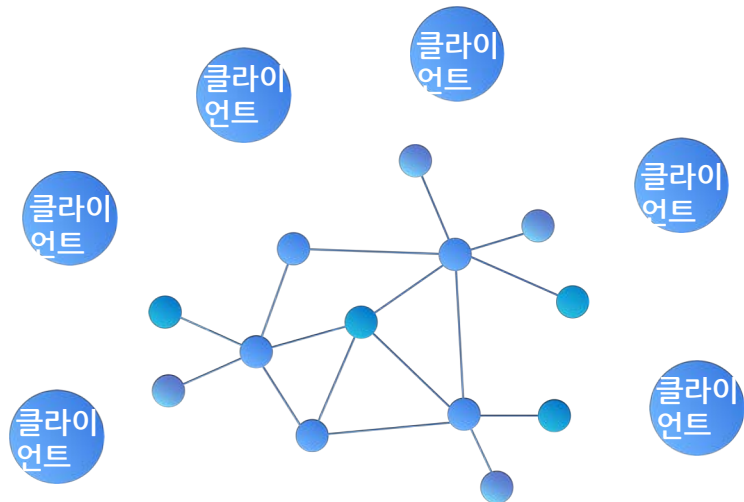
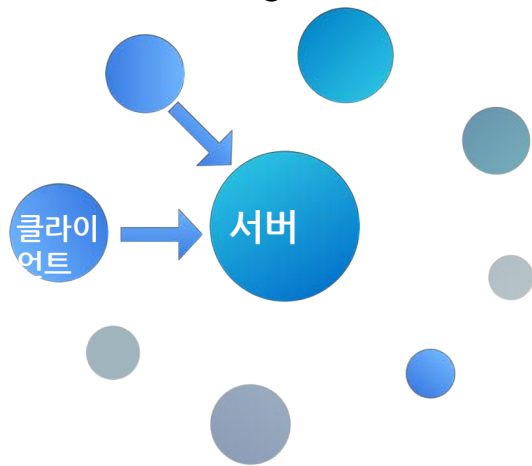
예: NKN과 IoTeX가 협력하여 스마트 홈 솔루션을 만들었습니다. 이 솔루션은 블록체인 기술을 사용하여 스마트 온도조절 장치 및 조광, 현관문 잠금장치를 연결하고, 관리합니다.



더욱 많은 프로토콜 지원 & 수정 없이 기존 앱 운영

NKN은 널리 사용되는 네트워크 프로토콜을 모두 지원할 예정입니다. 그렇기에 대부분의 기존 응용 프로그램과 호환 가능하며, NKN 네트워크에서 수정 없이 운영할 수 있습니다. 기존 응용프로그램은 네트워크 탈중앙화로 더 나은 연결 및 효율, 보안을 누릴 수 있습니다. 예: 아래 프로토콜을 지원합니다:

- 왓츠앱 (WhatsApp) 및 Nimbuzz, Chatme를 위한 XMPP
- 구글 행아웃의 오디오/비디오 기능을 위한 WebRTC. 페이스북 메신저, 디스코드 (Discord), GoToMeetings



우리에 대해서

프로젝트 요약, 로드맵, 핵심 구성원



프로젝트에 대해서

- 구글 및 노키아, 퀄컴, 바이두, 온체인에서 네트워크와 블록체인을 수년간 구축한 사업가와 엔지니어가 모여, 2018년 1월 NKN을 설립하였습니다.
- 블록체인이 기존 네트워크 비즈니스와 다른 기술적, 경제적 혁신을 제공한다는 점이 팀의 이념입니다.
- 팀은 캘리포니아 실리콘 밸리와 중국 베이징 총 두 곳에 사무소가 있습니다.



핵심 구성원과 고문



Yanbo Li

창립자 | 전략 & 시스템
아키텍처

전 온체인 공동창립자



Bruce Li

공동 창립자 | 전략 & 운영

前 구글, 노키아 근무



Dr. Yilun Zhang

공동 창립자 | 핵심 연구 및
개발

캘리포니아대학교 샌디에고
캠퍼스 물리학 박사



Allen Dixon

사업개발 및 준법감시

前 노키아 근무



Dr. Whitfield Diffie

NKN 기술고문

2015 튜링상(Turing
Award) 수상자

공개키 암호학 공동 발명자



Dr. Stephen Wolfram

NKN 기술 고문

새로운 종류의 과학 (New Kind of
Science) 저자

Mathematica And the Wolfram
수석 디자이너



NKN.ORG

Free the bits, rebuild the internet we always wanted.

<https://www.nkn.org>

<https://t.me/nknorg>

contact@nkn.org

https://twitter.com/NKN_ORG

Backups

N K N

은

탈중앙화 인터넷

에

[: 새로운 “IP” :]

를 제공합니다



B2B

\$1조4천억

통신사가 **NKN 대역폭 교환**을 통해
얻는 연간 수익 전환 금액



B2C

5백만

더 나은 연결, 부수 수입을 위해
NKN **채굴 장치**를 설치한 고객수



B2D

1억

NKN SDK/API으로 구축한
모바일 앱의 일간 활성
사용자수

기업 시장을 위한 전문 서비스



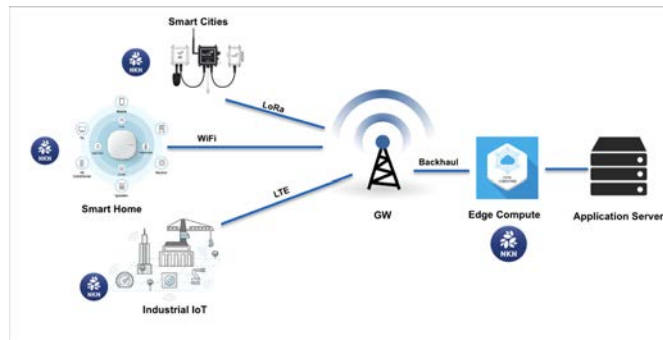
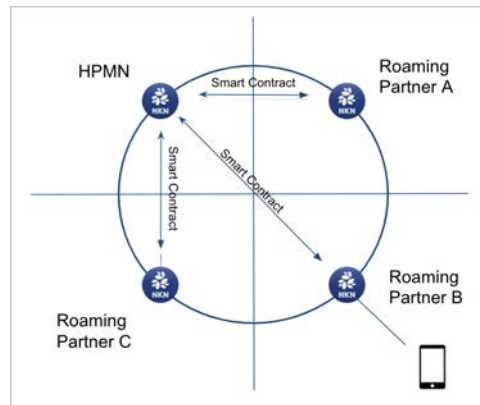
통신사 로밍 & 청구



비디오 전송

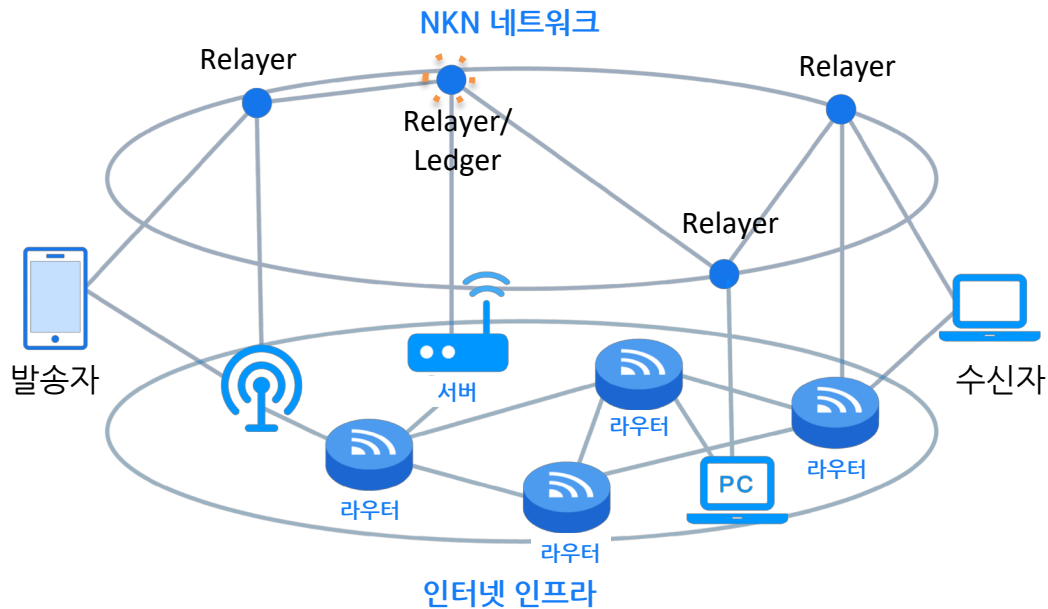


보안 IoT

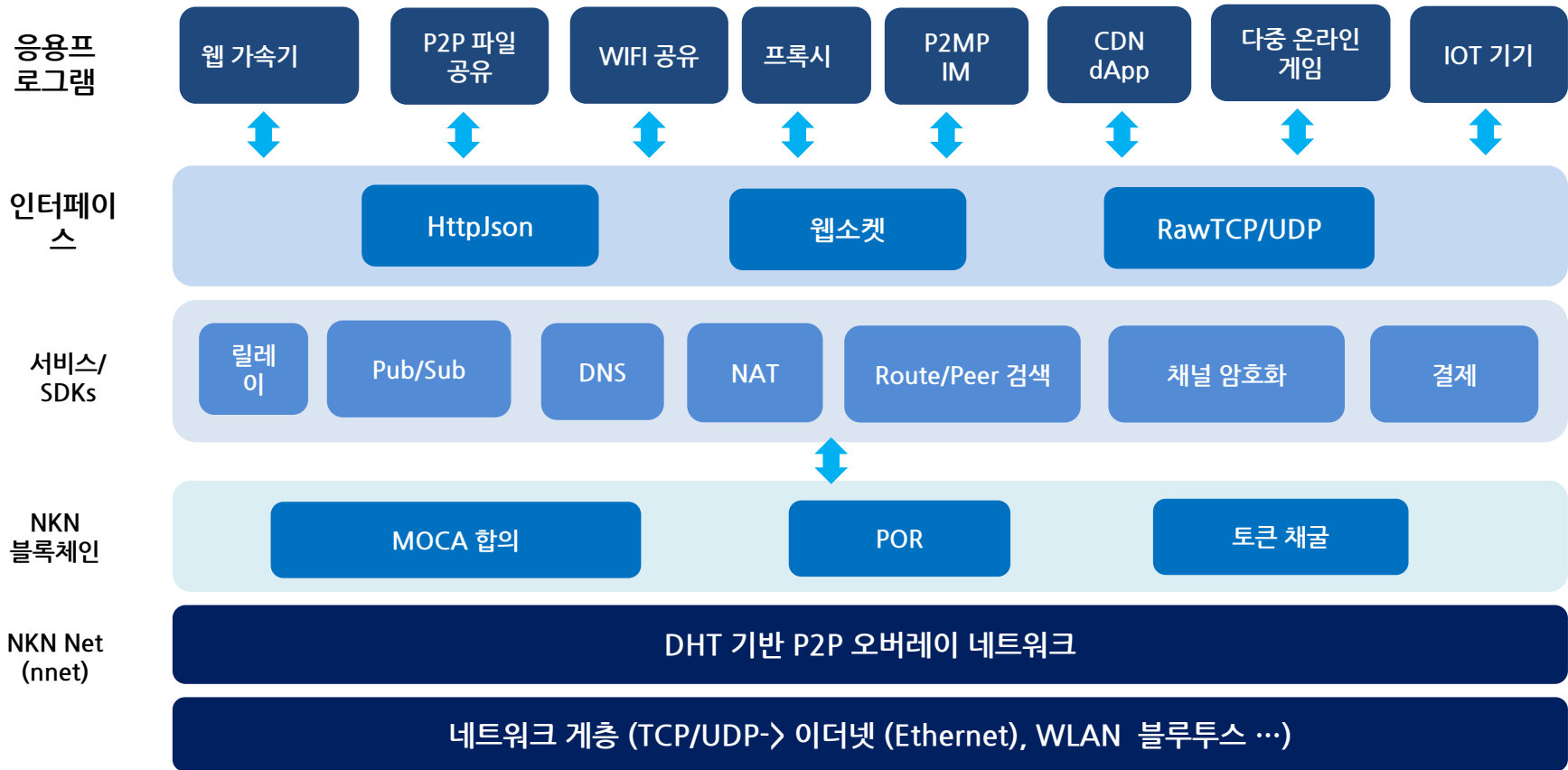


NKN 토큰 유틸리티 (token utility)

1. 전송자는 데이터를 전송하기 위해 NKN 네트워크에서 NKN 토큰을 소비합니다.
2. 경로 상 릴레이 노드는 NKN 토큰을 공유합니다.
3. 선택된 ledger 노드는 채굴로 추가 NKN 토큰을 얻습니다.



NKN 시스템 아키텍처



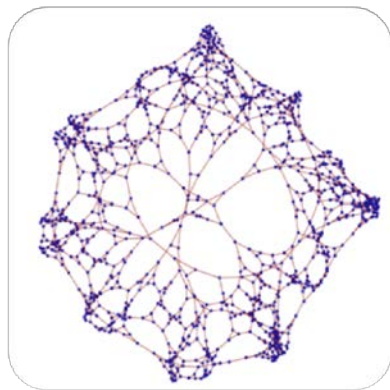
- Github: github.com/nknorg/nkn
- Go로 작성됨
- 모든 핵심 기능
 - 탈중앙화 데이터 전송 네트워크
 - 서명 체인 (Signature Chain)을 사용한 릴레이 증명 (Proof of Relay, PoR)
 - CA 기반 확장 가능한 합의 알고리즘
- Wiki에 기술 설계 문서 제공



“새로운 종류의 과학”

- STEPHEN WOLFRAM

- 단순한 미시적 규칙이 복잡한 행위를 이끌어냄
- 자기조직화의 “혼돈의 가장자리” 강조
- 풍부한 계산 공간
- 계산적 등가 원칙
- 계산의 환원불가능 본질



셀룰러 오토마타

- 완전히 탈중심화한 네트워크
- 동등 및 평행
- 동적 및 자기조직화, 지기진화
- 간단한 규칙

Chord DHT 기반 탄탄하고 효율적인 개방형 네트워크

Yilun Zhang

NKN Labs

Oct 30, 2018
