

# 비트코인 개요

---

## 1. 비트코인의 탄생

- 1) 비트코인의 정의
- 2) 비트코인의 역사
- 3) 비트코인 근황

## 2. 비트코인 동작과정

- 1) 소프트포크, 하드포크
- 2) 블록 구조
- 3) 거래 과정
- 4) 노드의 구성

## 3. 비트코인의 기술적 요소

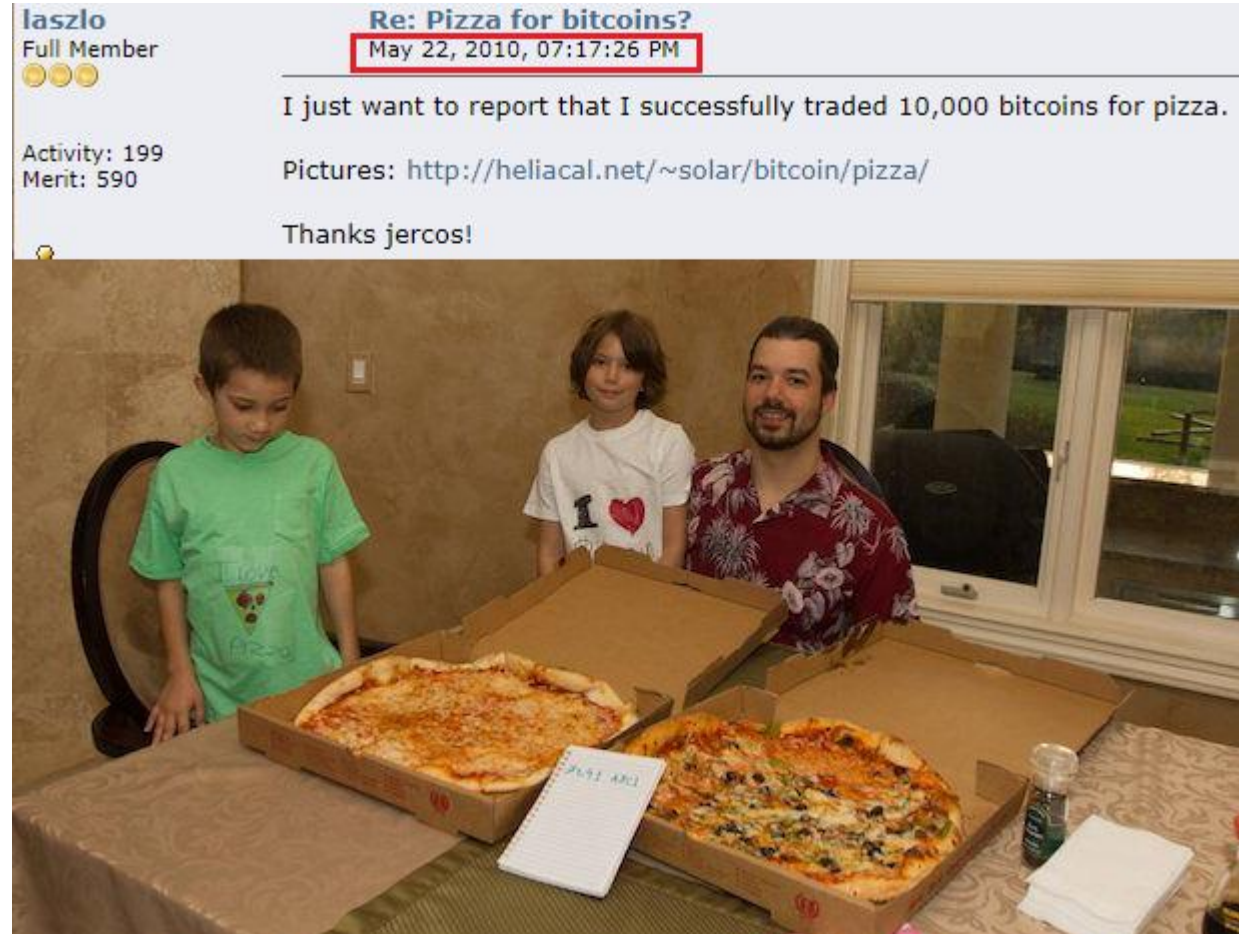
- 1) 키, 주소, 지갑
- 2) 합의 알고리즘
- 3) 블룸필터
- 4) 머클트리

- **블록체인 기반의 최초의 암호화폐**
- **블록체인의 기술적 기본 개념을 정의**
- **중앙화된 기관 없이도 거래 성립이 가능하다는 것을 제시 및 증명**
- **사토시 나카모토, 그외의 개발자들**

## Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

Satoshi Nakamoto  
satoshin@gmx.com  
www.bitcoin.org

**Abstract.** A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution. Digital signatures provide part of the solution, but the main benefits are lost if a trusted third party is still required to prevent double-spending. We propose a solution to the double-spending problem using a peer-to-peer network. The network timestamps transactions by hashing them into an ongoing chain of hash-based proof-of-work, forming a record that cannot be changed without redoing the proof-of-work. The longest chain not only serves as proof of the sequence of events witnessed, but proof that it came from the largest pool of CPU power. As long as a majority of CPU power is controlled by nodes that are not cooperating to attack the network, they'll generate the longest chain and outpace attackers. The network itself requires minimal structure. Messages are broadcast on a best effort





## 1. 비트코인의 탄생

- 1) 비트코인의 정의
- 2) 비트코인의 역사
- 3) 비트코인 근황

## 2. 비트코인 동작과정

- 1) 소프트포크, 하드포크
- 2) 블록 구조
- 3) 거래 과정
- 4) 노드의 구성

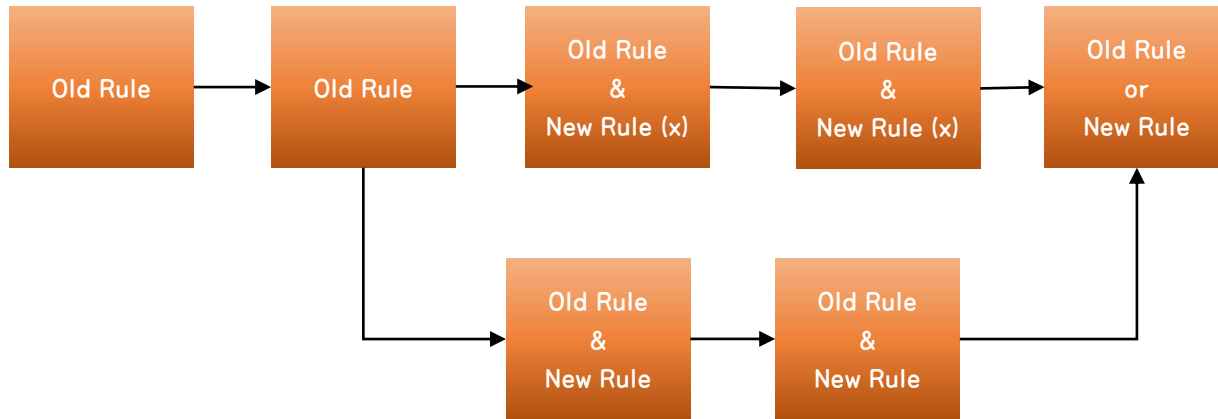
## 3. 비트코인의 기술적 요소

- 1) 키, 주소, 지갑
- 2) 합의 알고리즘
- 3) 블룸필터
- 4) 머클트리

## 소프트포크, 하드포크

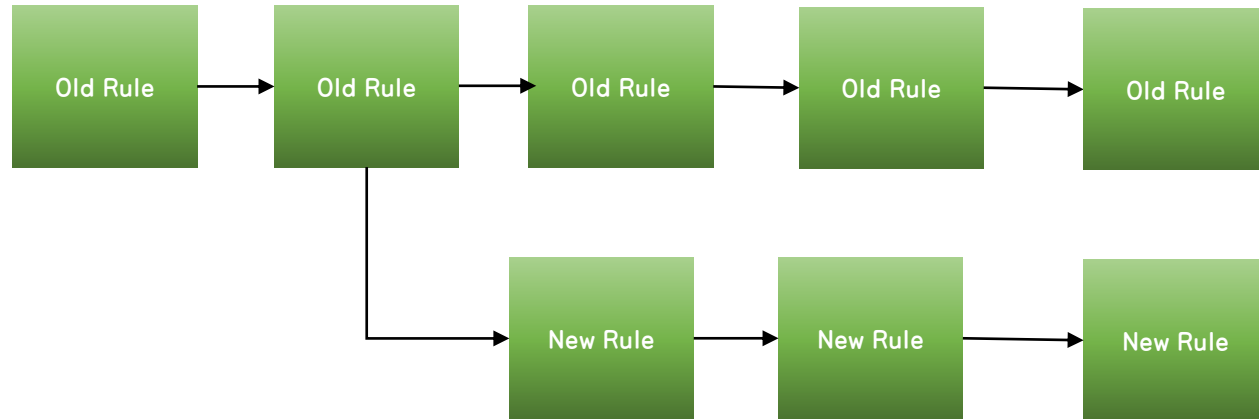
포크는 특정 커뮤니티, 개발자에 의해서 이루어 질 수 있음

### 소프트 포크

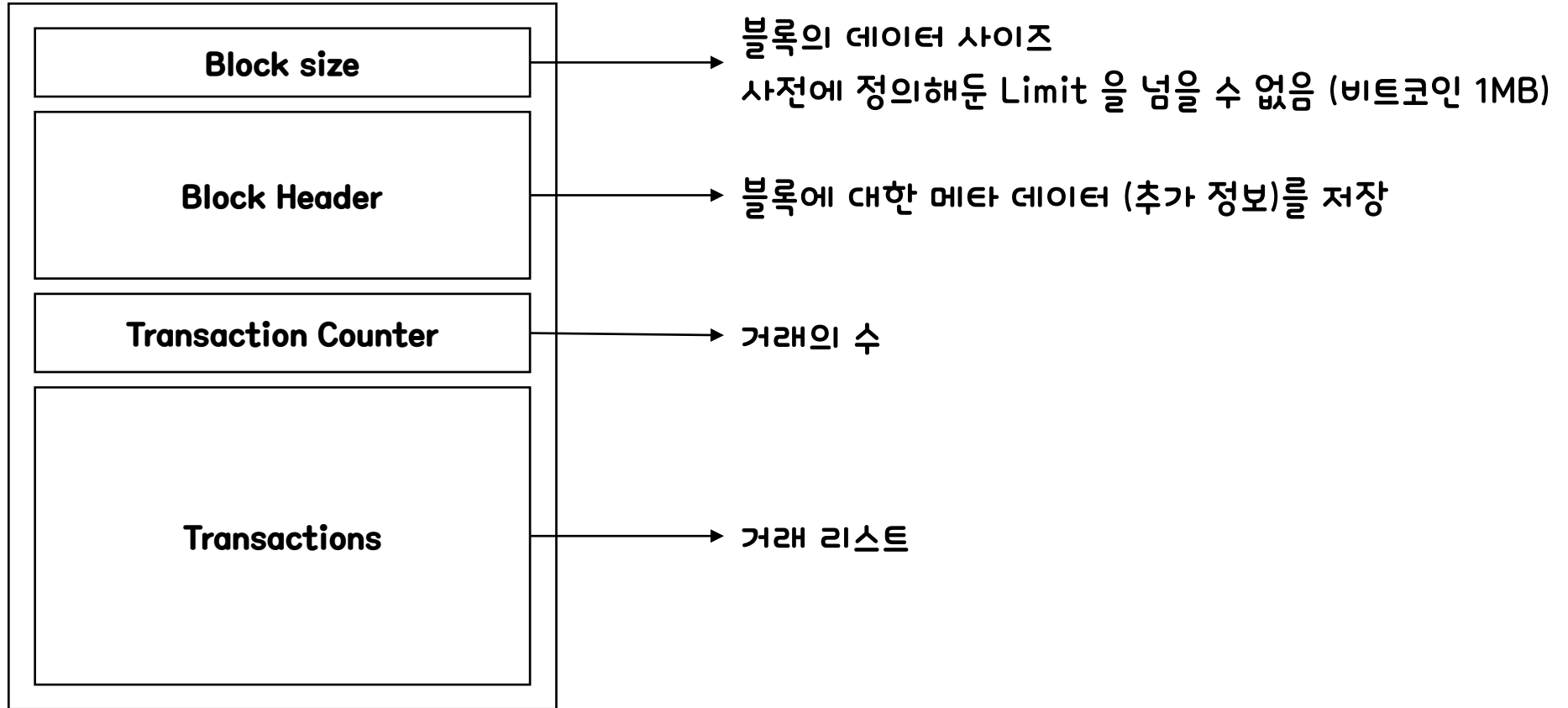


- 간단한 업데이트
- 기존 규칙에서 새로운 규칙을 추가 하는것
- 최종적으로 어떤 규칙이 선택될지는 네트워크 참여자 마음

### 하드 포크

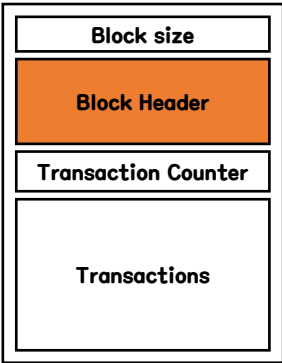


- 대규모 업데이트
- 기존 규칙을 지우고 완전히 새로운 규칙을 가진 블록을 생성
- 새로운 블록체인을 만드는 것
- 기존 블록과 연동될 수 없음

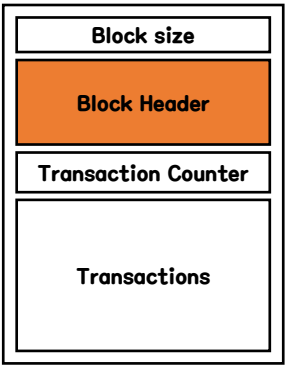




## 블록 구조



Block Header 정보	
버전	소프트웨어 / 프로토콜 업그레이드 추적을 위한 버전
이전 블록 해시	이전 블록의 해시 값
머클 루트	머클 트리로 만들어진 머클 루트 값
타임 스탬프	블록의 대략적인 생성 시간 (유닉스 타임)
난이도 목표	작업증명 알고리즘에 대한 난이도 목표
논스	작업증명에 사용되는 정답



## Block Header 정보

버전	소프트웨어 / 프로토콜 업그레이드 추적을 위한 버전
이전 블록 해시	이전 블록의 해시 값
머클 루트	머클 트리로 만들어진 머클 루트 값
타임 스탬프	블록의 대략적인 생성 시간 (유닉스 타임)
난이도 목표	작업증명 알고리즘에 대한 난이도 목표
논스	작업증명에 사용되는 정답

Blockchain.com

Wallet

Exchange

Explorer

Home

Prices

Charts

DeFi

NFTs

Academy

Developers

Assets

Bitcoin

Ethereum

Bitcoin Cash

BTC Testnet

BCH Testnet

Blockchain.com

Wallet

Exchange

Explorer

Bitcoin Explorer

Block

USD

Search your asset

Block 725361

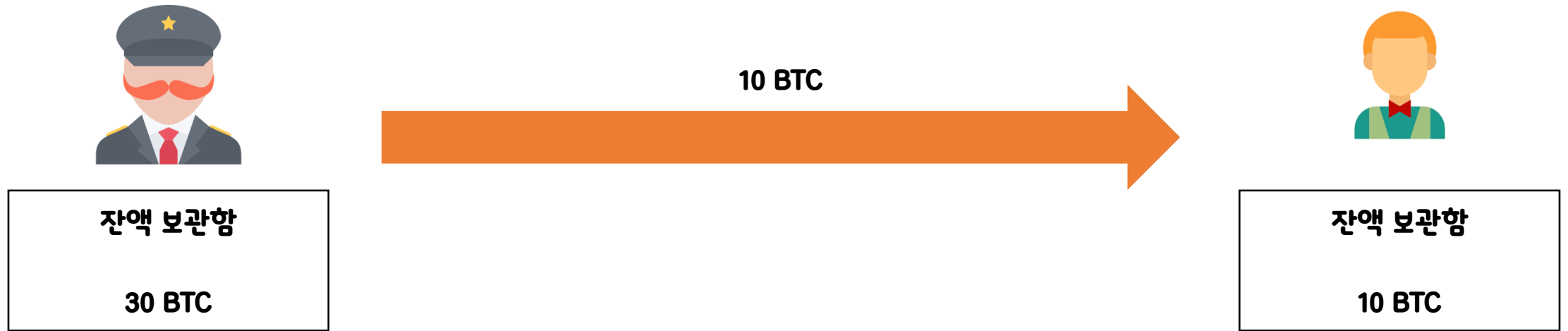
This block was mined on March 01, 2022 at 10:33 AM GMT+9 by [Unknown](#). It currently has 1 confirmations on the Bitcoin blockchain.

The miner(s) of this block earned a total reward of 6.25000000 BTC (\$271,261.69). The reward consisted of a base reward of 6.25000000 BTC (\$271,261.69) with an additional 0.08456115 BTC also known as the Coinbase reward, were sent to this [address](#).

A total of 9,486.93188289 BTC (\$411,750,584.28) were sent in the block with the average transaction being 3.52936454 BTC (\$153,181.02). [Learn more about how blocks work.](#)

Hash	00000000000000000002f0011e86f7eda39cdf3fed3c49ae9dcb83af48699534
Confirmations	1
Timestamp	2022-03-01 10:33
Height	725361
Miner	<a href="#">Unknown</a>
Number of Transactions	2,688
Difficulty	27,967,152,532,434.23
Merkle root	dab4ac6a3115e5aaee00b744c84e29740218aa3326b2d6e88376f1bd1e3f3f1
Version	0x20600004
Bits	386,535,544
Weight	3,993,179 WU
Size	1,544,858 bytes
Nonce	2,881,145,354
Transaction Volume	9486.93188289 BTC
Block Reward	6.25000000 BTC
Fee Reward	0.08456115 BTC

## 거래 과정





잔액 보관함

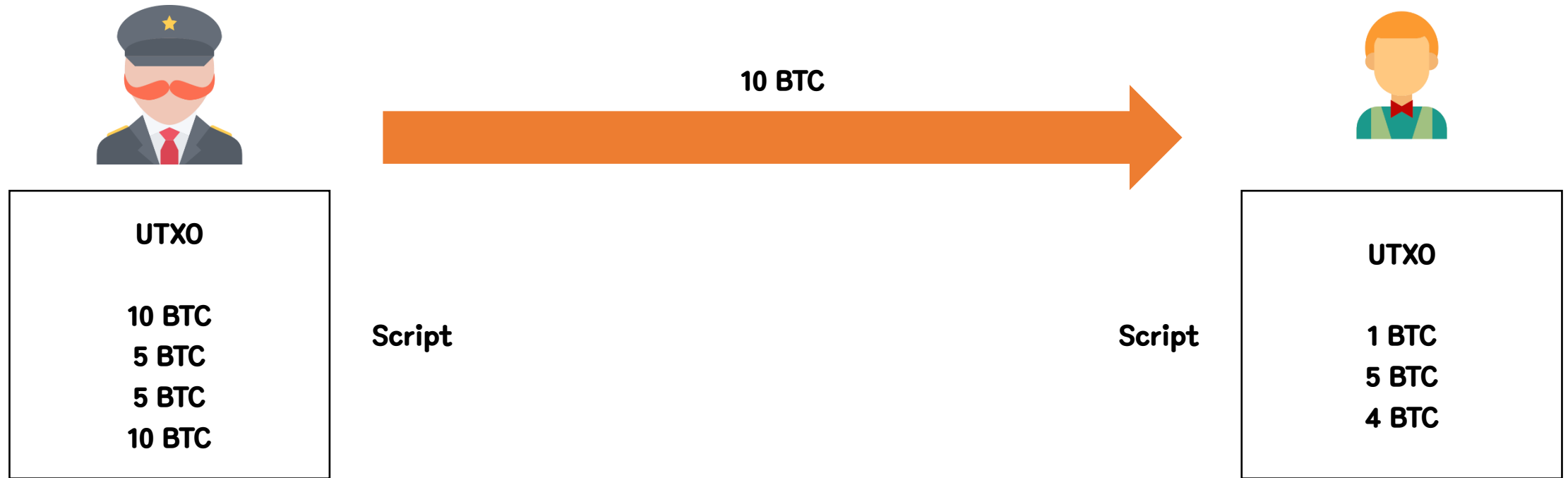
20 BTC



잔액 보관함

20 BTC

## 거래 과정



### UTXO (Unspent Transaction Output, 소비되지 않은 거래 출력)

- 사용자마다 본인의 UTXO를 가지고 있음
- 사용자가 알고 있는 잔액이라는 개념은 UTXO 값을 합친 값
- 사용자가 비트코인을 수령할때마다 모든 금액은 UTXO에 저장됨

### Script Language

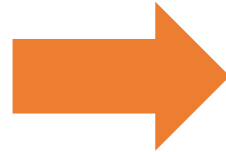
- 비트코인은 잠금, 해제 스크립트를 사용하여 거래를 완료함
- 스택(stack)이라 불리는 데이터 구조를 사용
- 향후 출력값을 소비하기 위해 충족되어야 하는 요건을 명시
- 잠금 스크립트는 공개키 혹은 비트코인 주소를 포함
- 해제 스크립트는 잠금 스크립트가 출력값에 놓아 둔 조건을 해결 하거나 충족시켜 출력값이 소비될 수 있도록 함
- 해제 스크립트는 사용자의 개인키로부터 생성한 디지털 서명을 가지고 있음

3BTC를 보내고 싶을때



지갑

UTXO (1) - 10 BTC  
UTXO (2) - 5 BTC  
UTXO (3) - 5 BTC  
UTXO (4) - 10 BTC



지갑

UTXO (1) - 10 BTC  
UTXO (2) - 5 BTC  
~~UTXO (3) - 5 BTC~~  
UTXO (4) - 10 BTC  
UTXO (5) - 2 BTC

3 BTC



거래 시마다 새로운 UTXO를 형성하므로 익명성과 보안성에 장점이 있다

인출이 일어날때마다 UTXO를 새롭게 생성하고 사라짐으로 프라이버시가 보장

단, UTXO 생성마다 수수료가 생성된다는 단점이 존재

잠금 스크립트: UTXO 잠금장치

해제 스크립트: 잠금 스크립트를 해제하기 위한 키

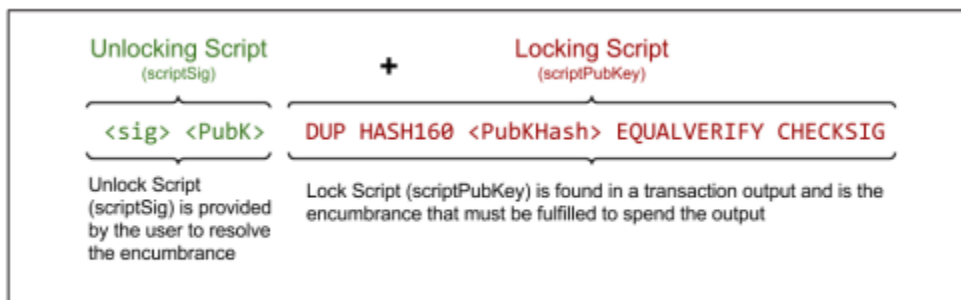
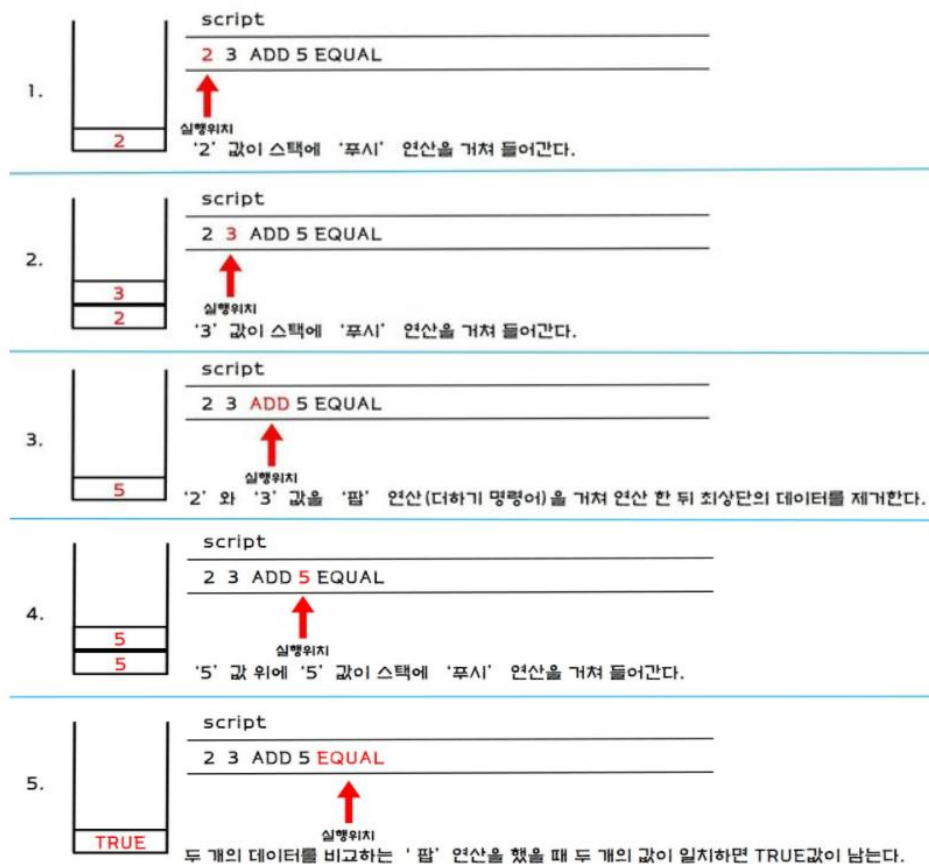


Figure 5-1. Combining scriptSig and scriptPubKey to evaluate a transaction script

Mastering Bitcoin

잠금 스크립트: +3 = 5

해제 스크립트: 2



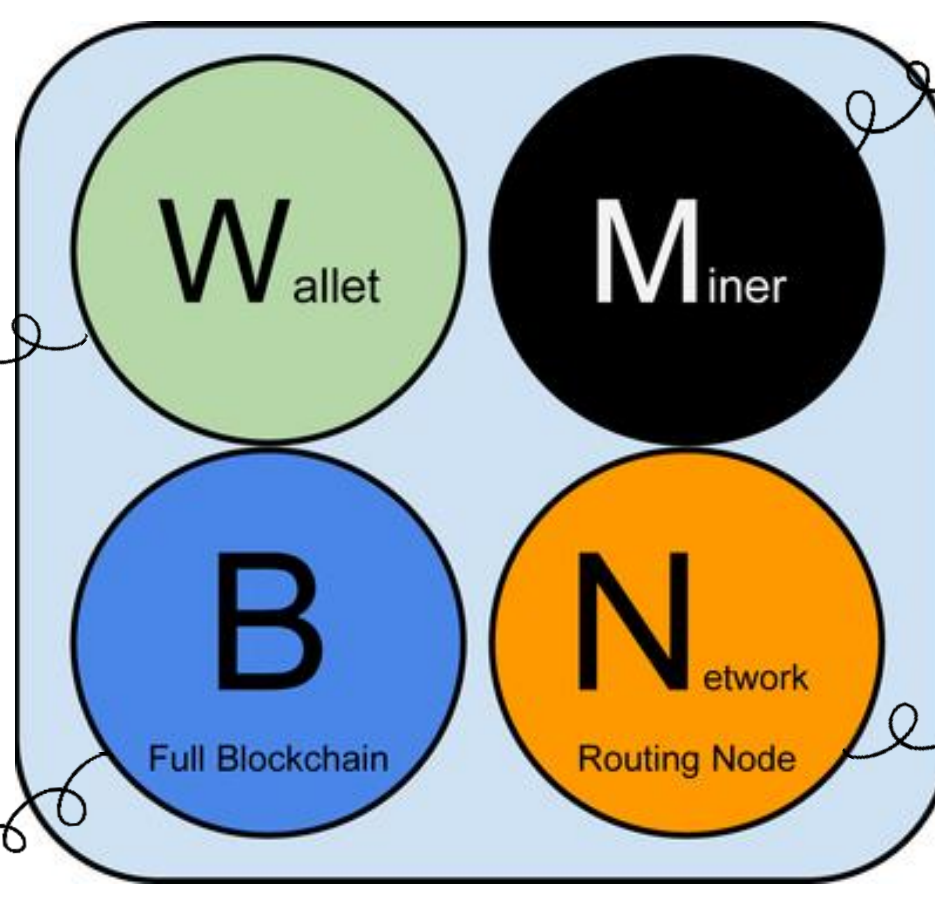
<https://steemit.com/kr/@easyblockchain/5y38ab>



## 노드의 구성

- ✓ 작업증명 알고리즘을 풀어 새로운 블록을 생성하기 위해 경쟁
- ✓ 블록 생성시 비트코인을 보상으로 받음

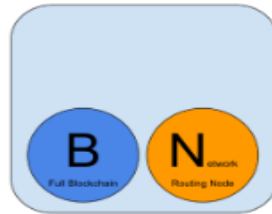
- ✓ 소유한 비트코인 송수신 및 잔고 확인



- ✓ 거래와 블록을 검증하고 전파하며, 이웃 노드들과의 연결을 유지
- ✓ 모든 노드 유형에 필수

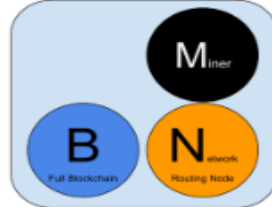
- ✓ 온전한 최신 블록체인 복사본을 유지. 외부 참조 없이 독자적으로 거래 검증 가능
- ✓ 블록체인 부분집합(주로 헤더)만 유지하는 경우 SPV 노드 혹은 라이트웨이트 노드라 불림

<https://steemit.com/kr/@niipoong/block-chain-nodes-and-roles>



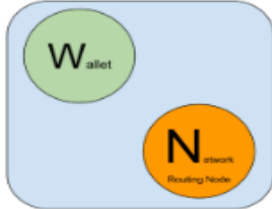
### Full Block Chain Node

Contains a full Blockchain database, and Network routing node on the bitcoin P2P network.



### Solo Miner

Contains a mining function with a full copy of the blockchain and a bitcoin P2P network routing node.



### Lightweight (SPV) wallet

Contains a Wallet and a Network node on the bitcoin P2P protocol, without a blockchain.



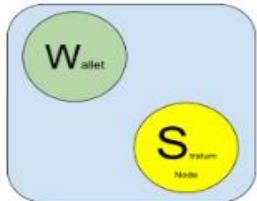
### Pool Protocol Servers

Gateway routers connecting the bitcoin P2P network to nodes running other protocols such as pool mining nodes or Stratum nodes.



### Mining Nodes

Contain a mining function, without a blockchain, with the Stratum protocol node (S) or other pool (P) mining protocol node.



### Lightweight (SPV) Stratum wallet

Contains a Wallet and a Network node on the Stratum protocol, without a blockchain.

## 1. 비트코인의 탄생

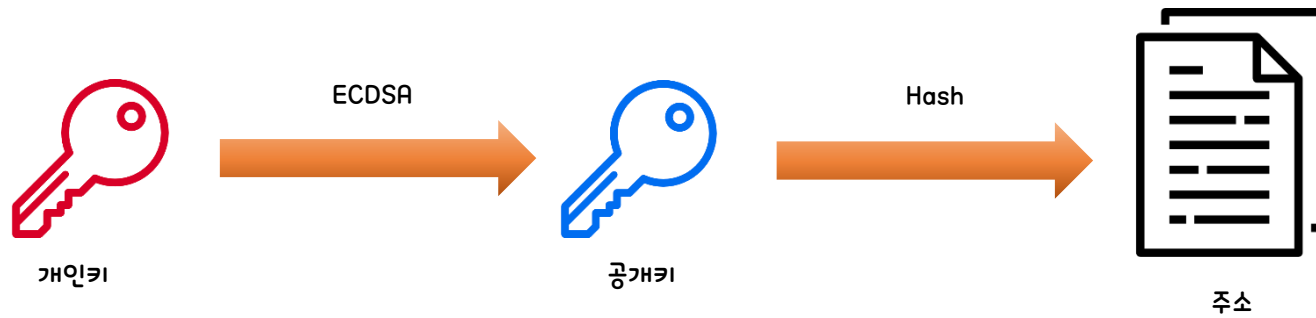
- 1) 비트코인의 정의
- 2) 비트코인의 역사
- 3) 비트코인 근황

## 2. 비트코인 동작과정

- 1) 소프트포크, 하드포크
- 2) 블록 구조
- 3) 거래 과정
- 4) 노드의 구성

## 3. 비트코인의 기술적 요소

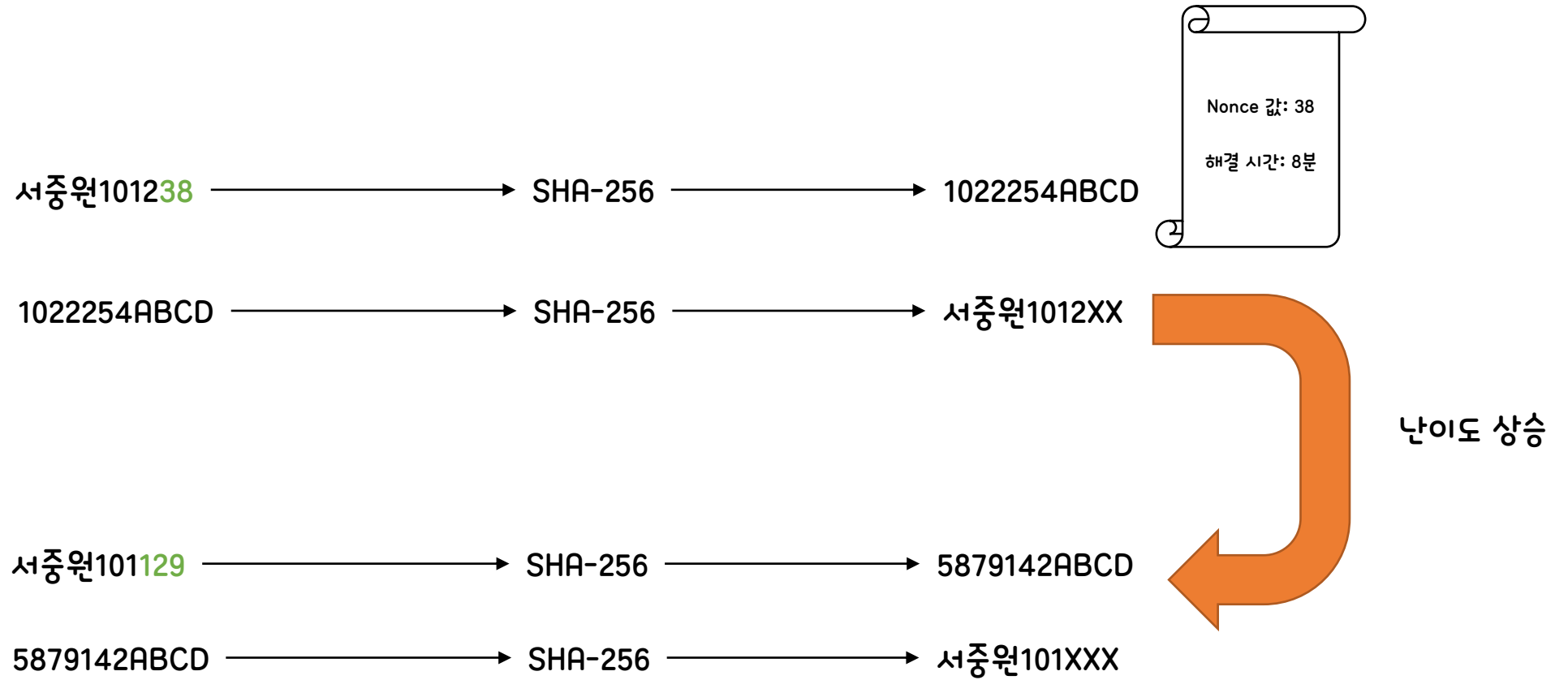
- 1) 키, 주소, 지갑
- 2) 합의 알고리즘
- 3) 블룸필터
- 4) 머클트리

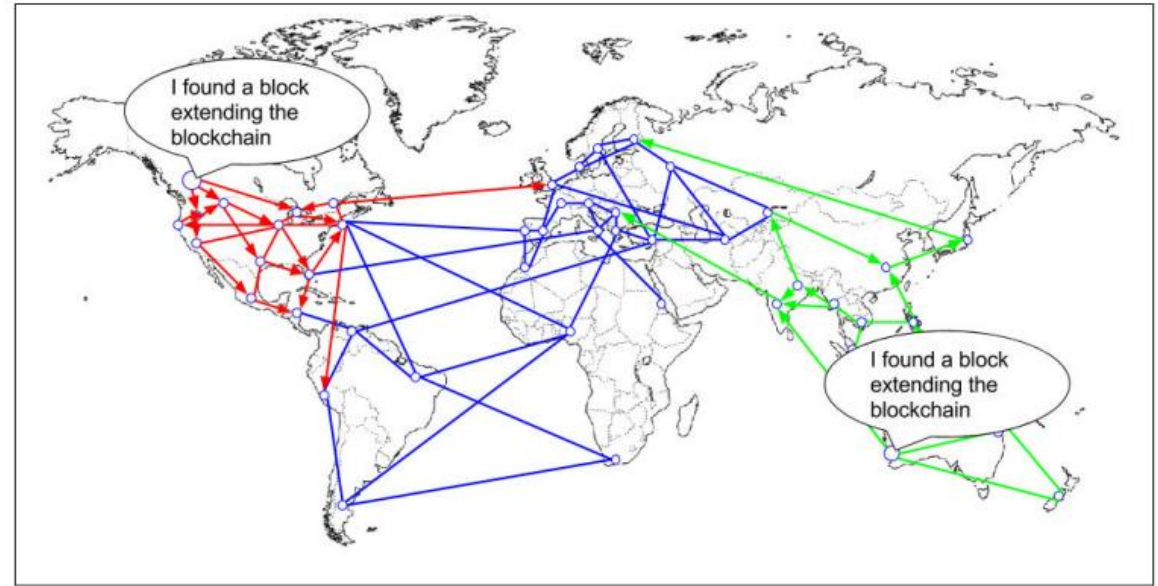
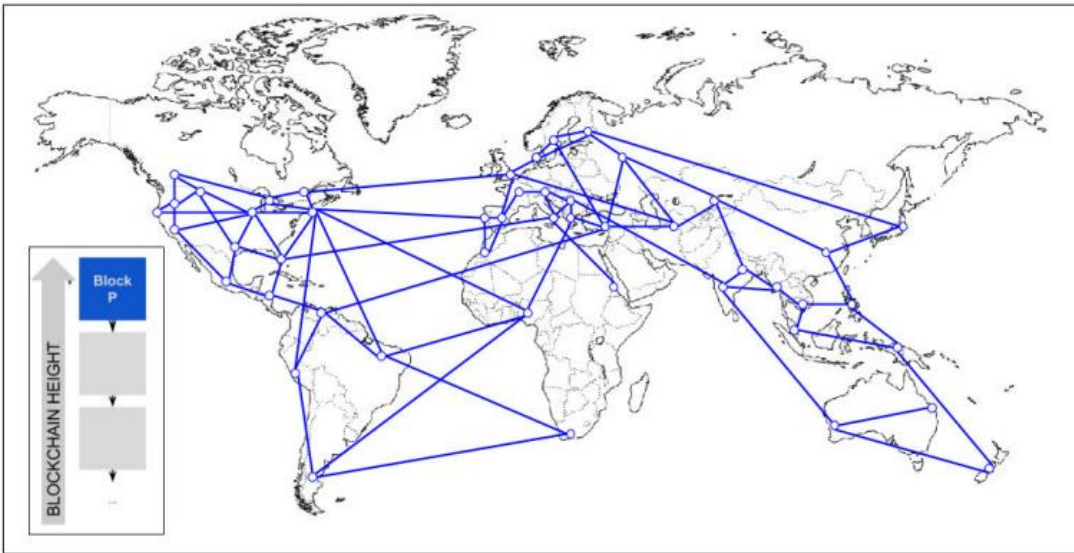


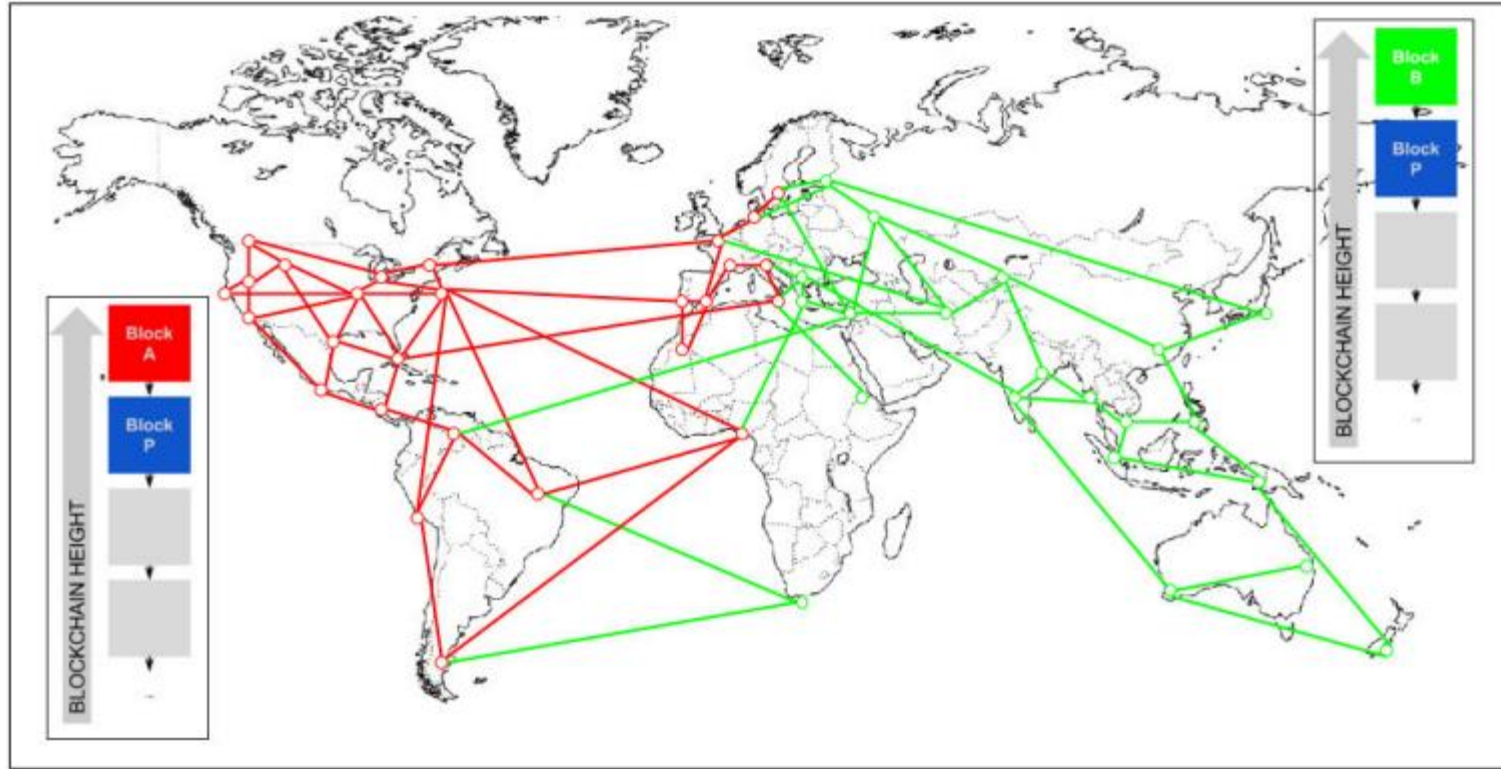
### 작업증명 (PoW: Proof of Work)

- 비트코인의 총량이 약 2100만 비트코인으로 고정되어있음
- 2100만 비트코인이 2140년이 될동안 작업증명 (채굴)을 통해 생성됨
- 해시알고리즘의 특징을 활용하여 사용된 알고리즘
- 10분안에 풀수 있도록 되어있음

## 합의 알고리즘

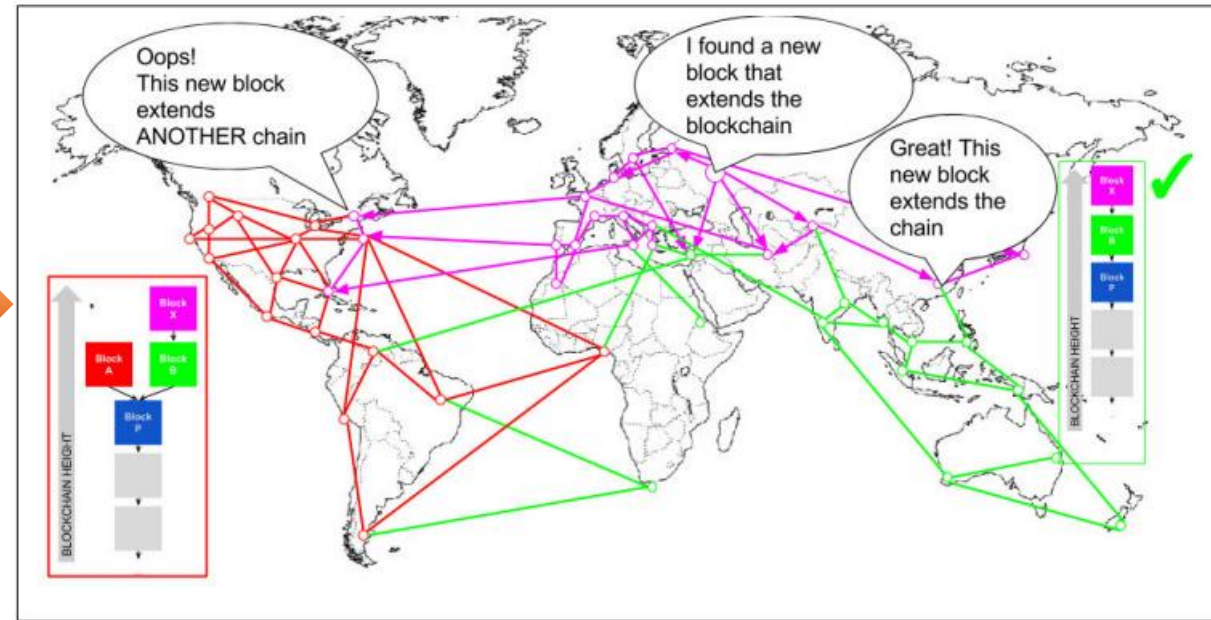
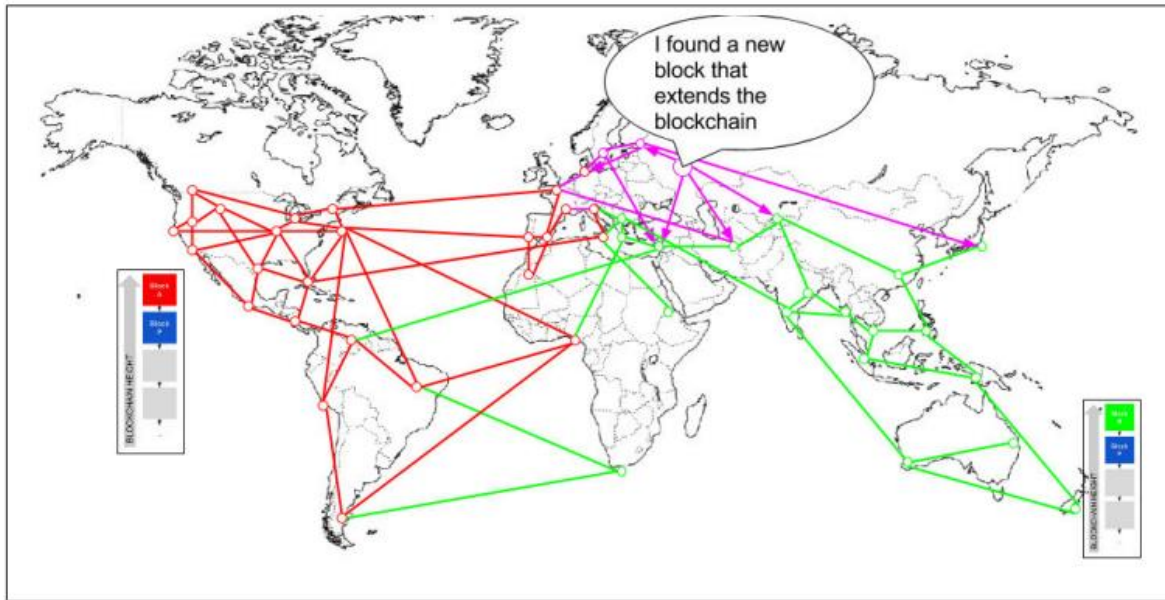




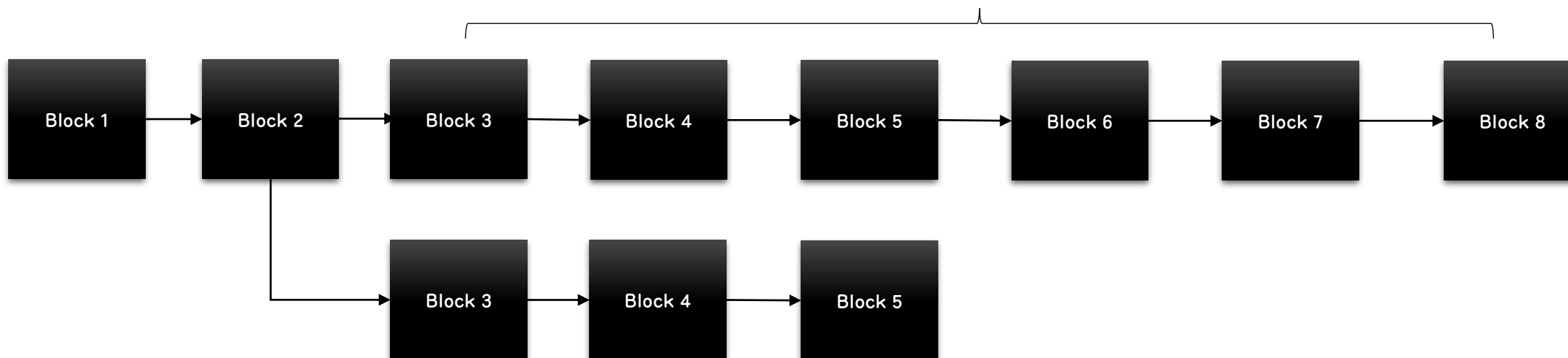




## 블록 분기

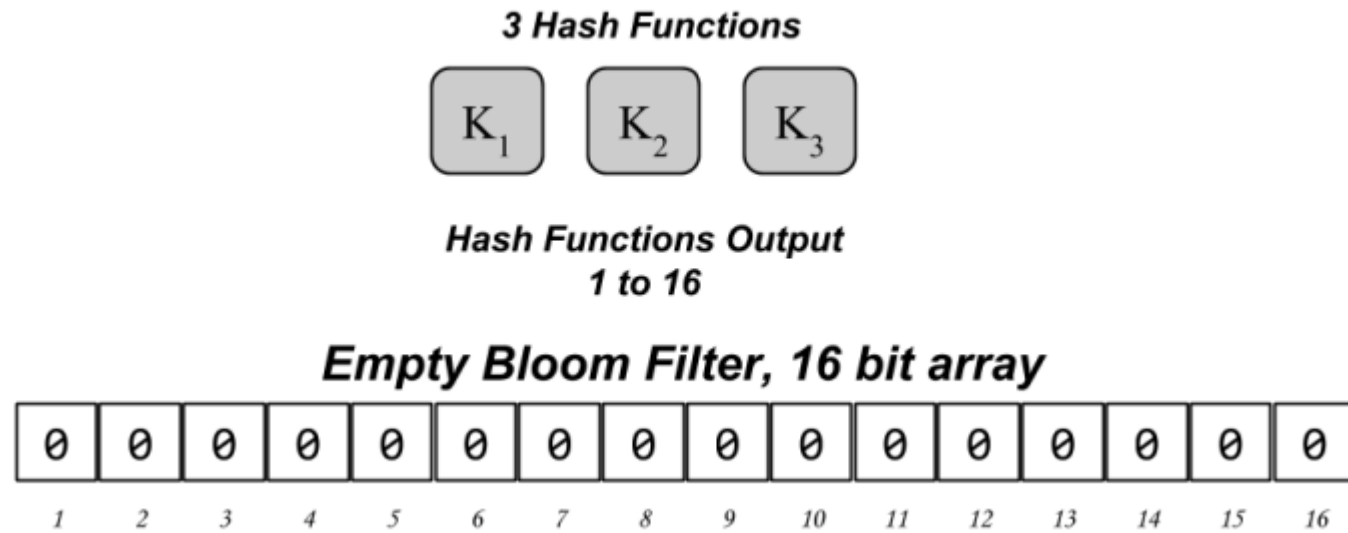


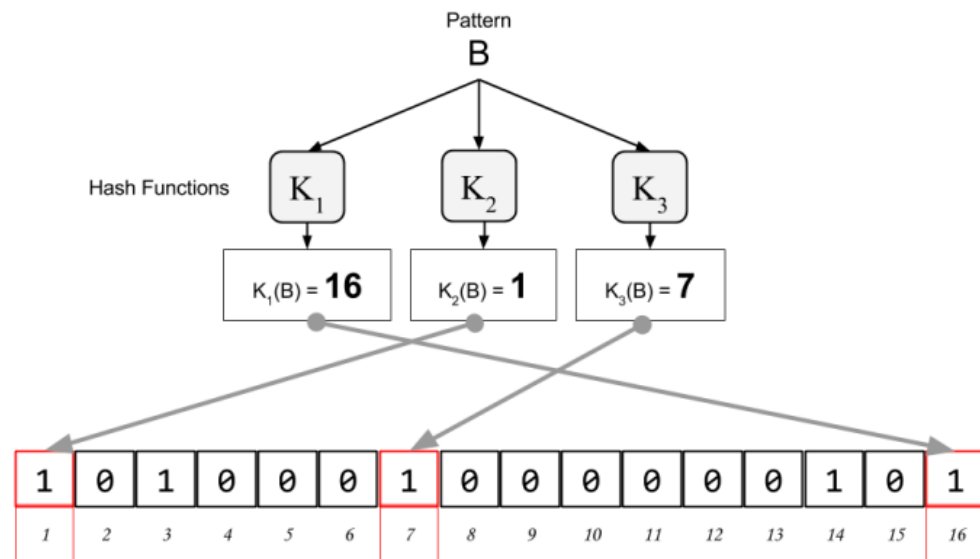
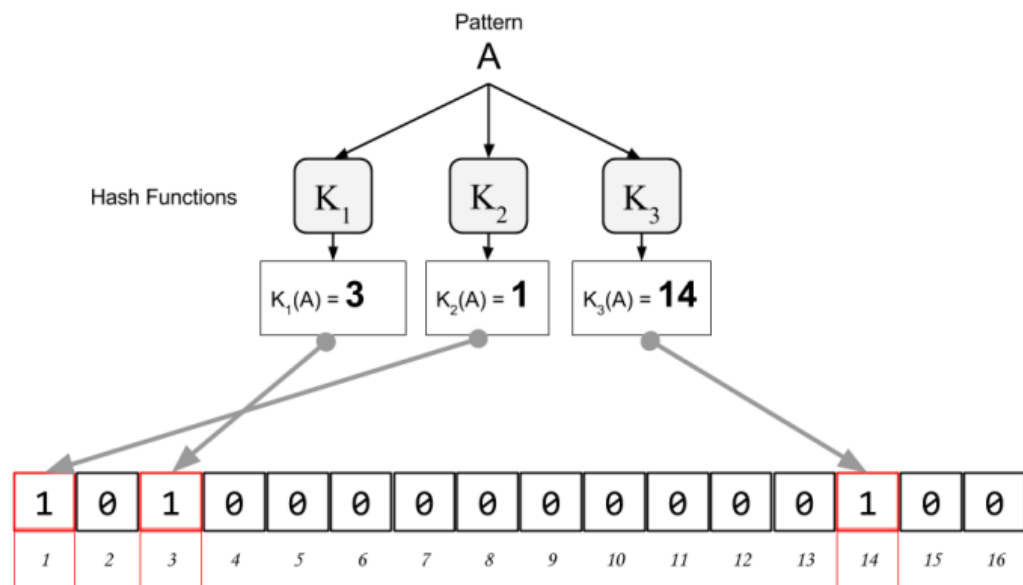
6승인이 먼저 이루어졌기 때문에 해당 체인이 인정받음



## 블룸 필터

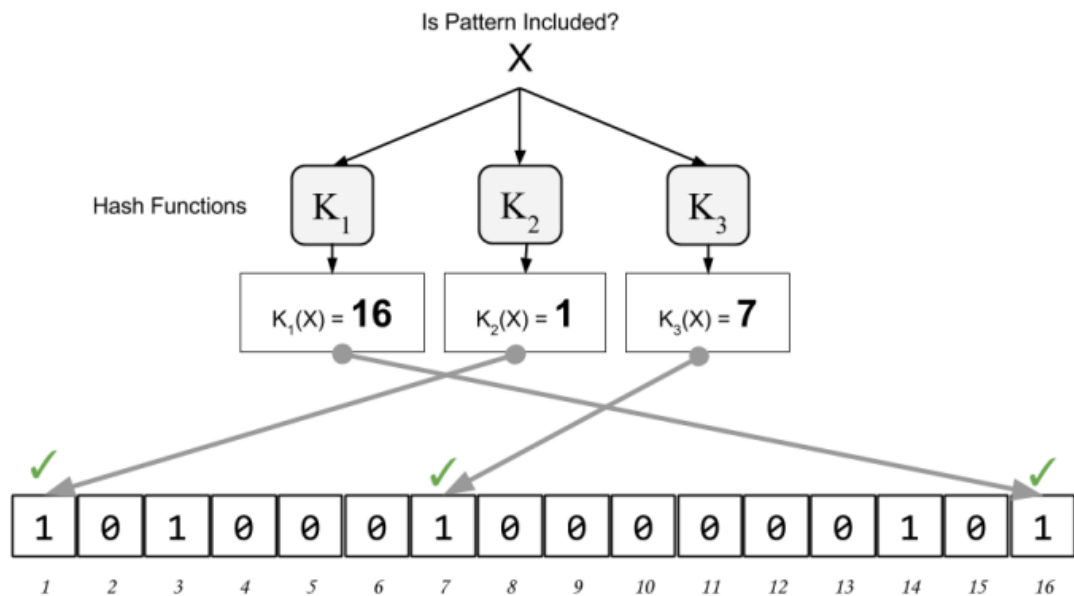
- 특정 원소가 집합에 속하는지 검사하기 위한 자료 구조
- 비트코인에서는 거래 식별을 위해서 사용
- 많은 양의 데이터를 줄여서 공간 효율적으로 빠르게 검색 가능
- 처리능력 대비 적은 메모리 공간만이 필요



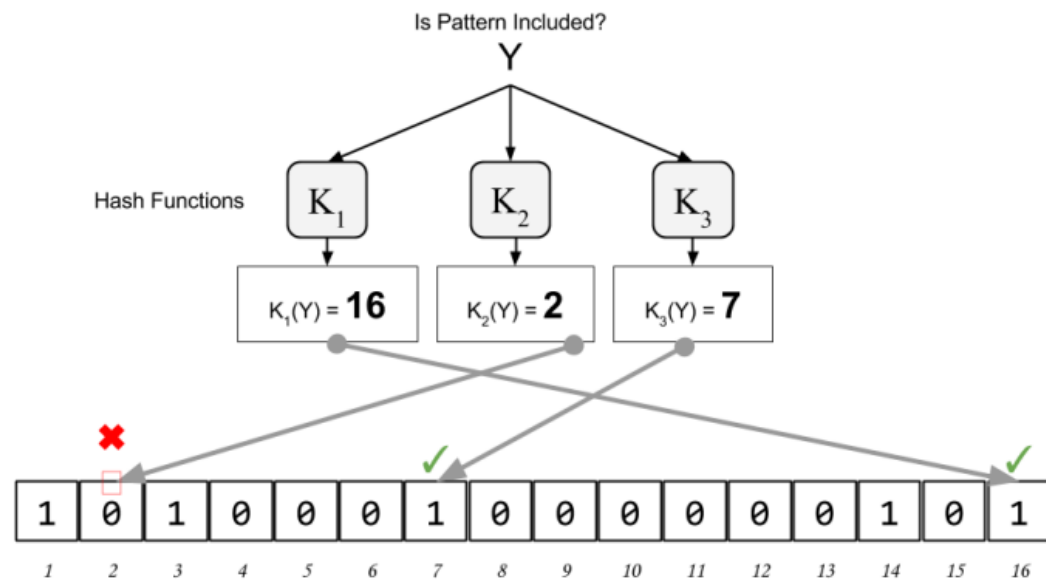


긍정 오류가 발생할 확률이 있으나,

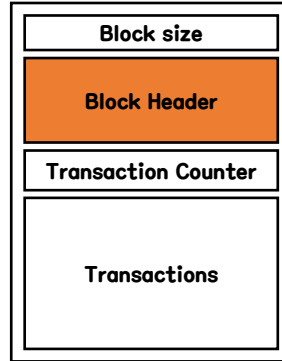
틀린건 확실하게 파악 가능



**Maybe, Yes**



**Definitely Not!**

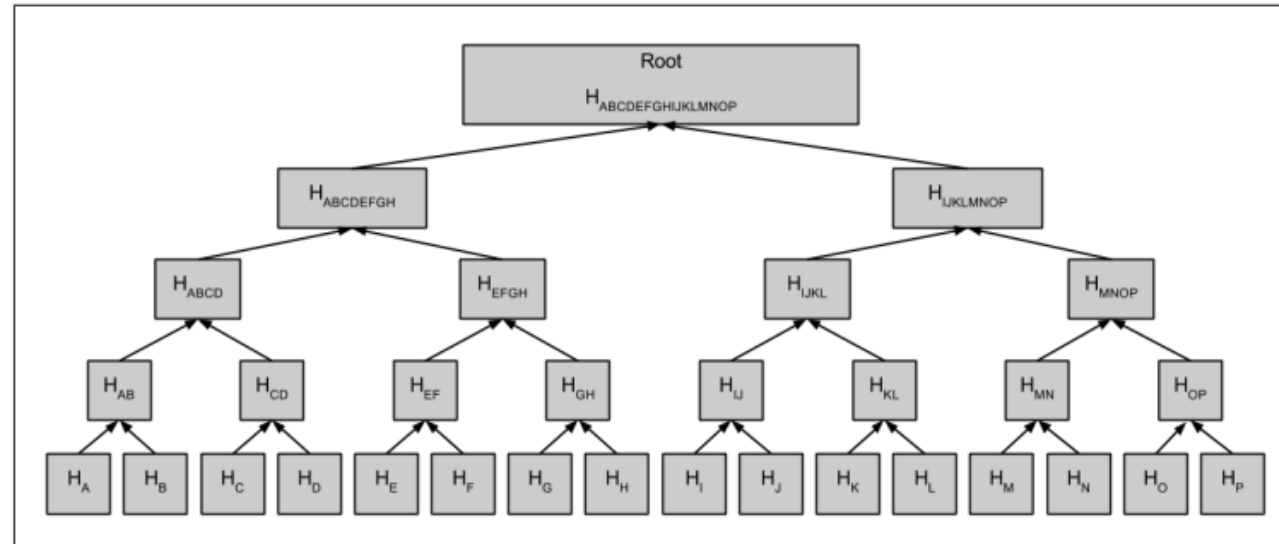
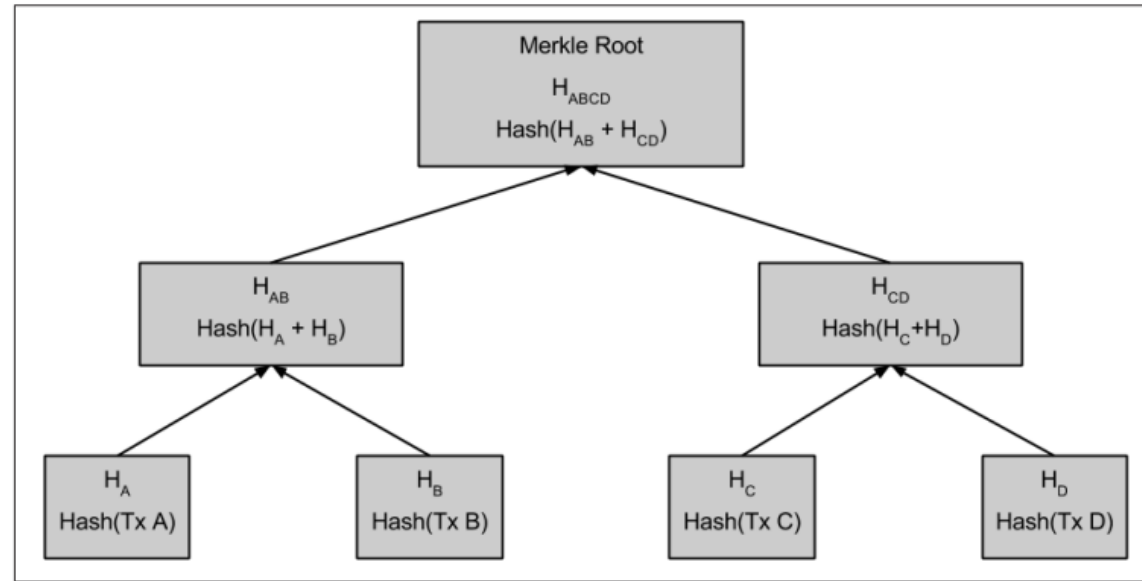


## Block Header 정보

버전	소프트웨어 / 프로토콜 업그레이드 추적을 위한 버전
이전 블록 해시	이전 블록의 해시 값
머클 루트	머클 트리로 만들어진 머클 루트 값
타임 스탬프	블록의 대략적인 생성 시간 (유닉스 타임)
난이도 목표	작업증명 알고리즘에 대한 난이도 목표
논스	작업증명에 사용되는 정답

## 머클트리

- 해당 블록에 들어있는 모든 거래의 요약본
- 이진 해시 트리
- 특정 거래가 블록 내부에 포함되는지 여부를 검증하는데 효율적임





**Q & A**

