

# Kriptovalute iz perspektive elektronskog poslovanja

Elektronsko poslovanje

VI semsetar

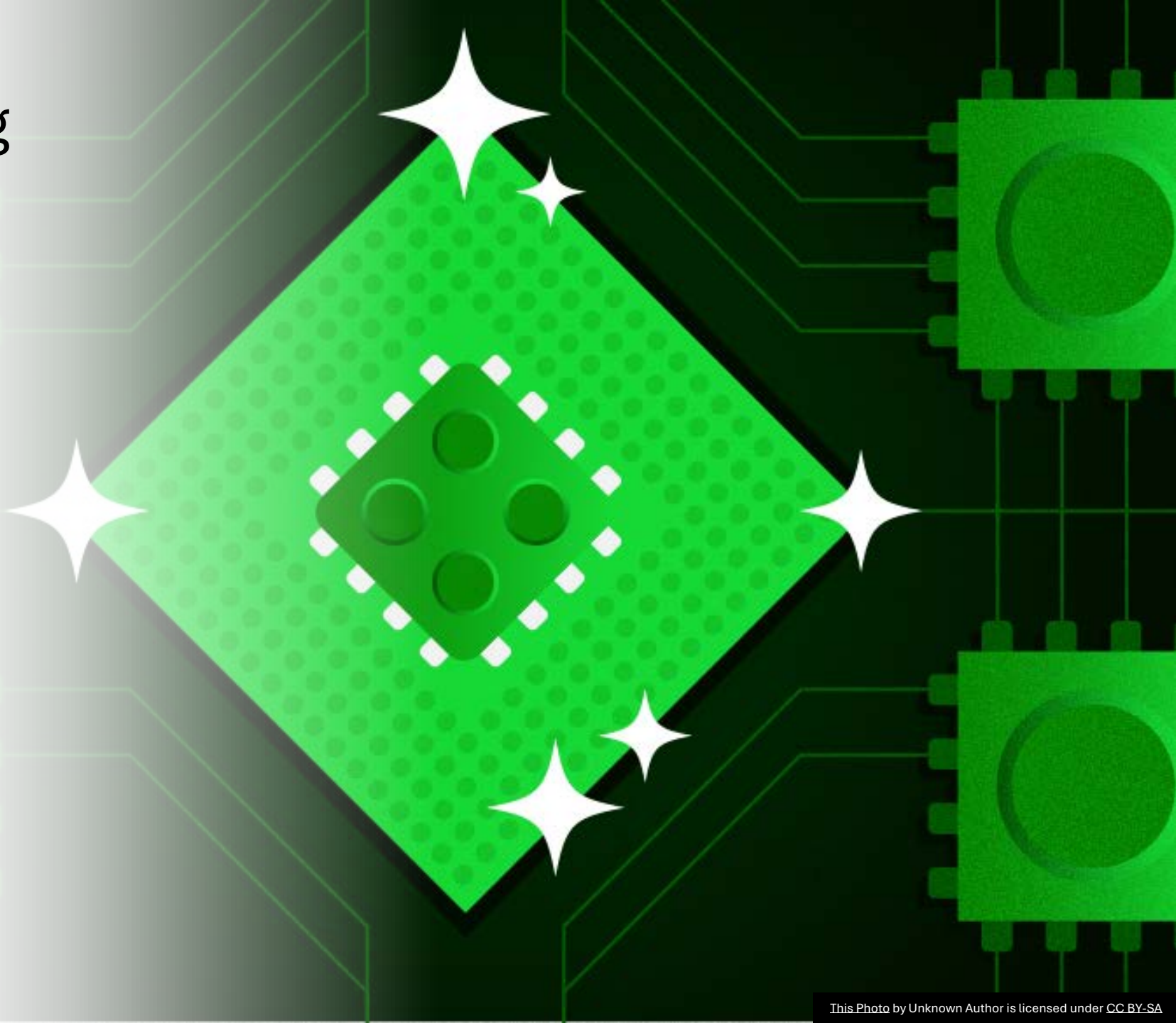


# Šta su kriptovalute?

- Razlika između digitalnog novca i klasičnih valuta ?
- Uloga kriptovaluta u savremenom elektronskom poslovanju ?
- Bitcoin i Ethereum

# Razvoj elektronskog poslovanja

- Tradicionalno elektronsko poslovanje
- Online plaćanja i digitalne transakcije
- Potreba za bržim i sigurnijim sistemima plaćanja

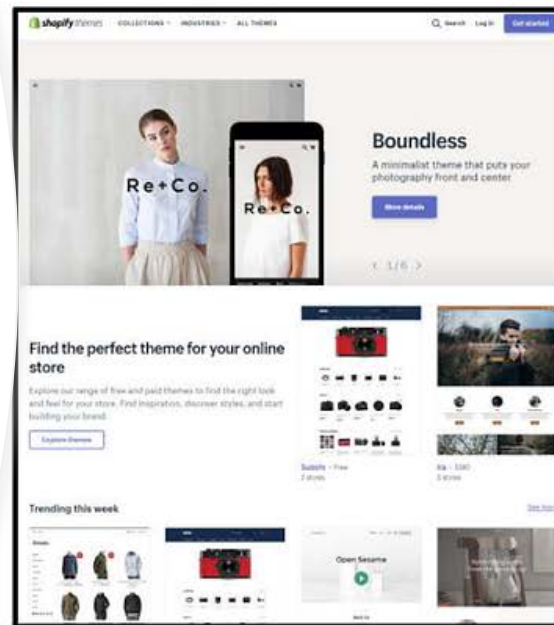


## ..Build Online Store...

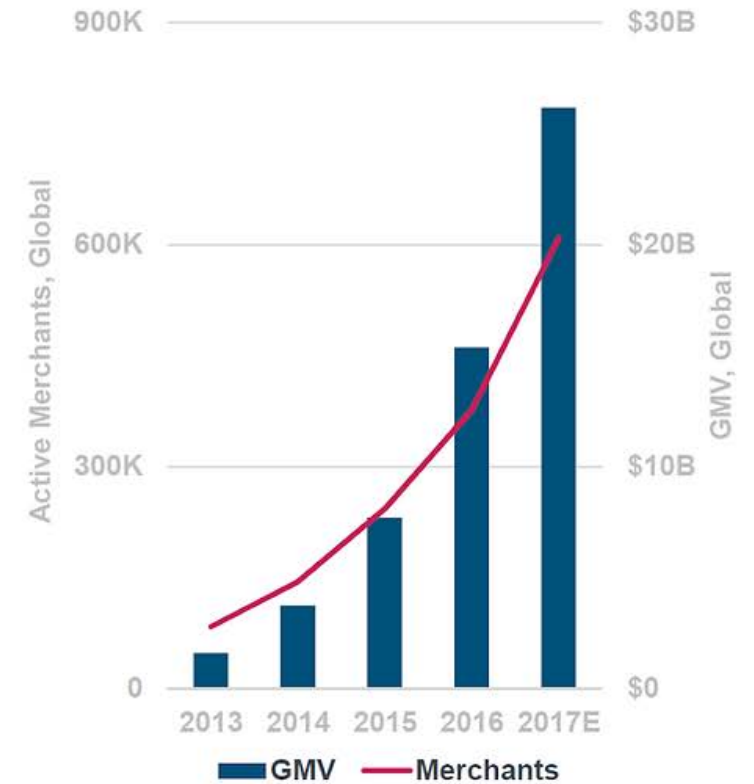
### Primeri elektronskog plaćanja:

- kartice
- PayPal
- mobilno bankarstvo
- kriptovalute

### Shopify Online Stores



### Active Merchants & Gross Merchandise Volume (GMV)

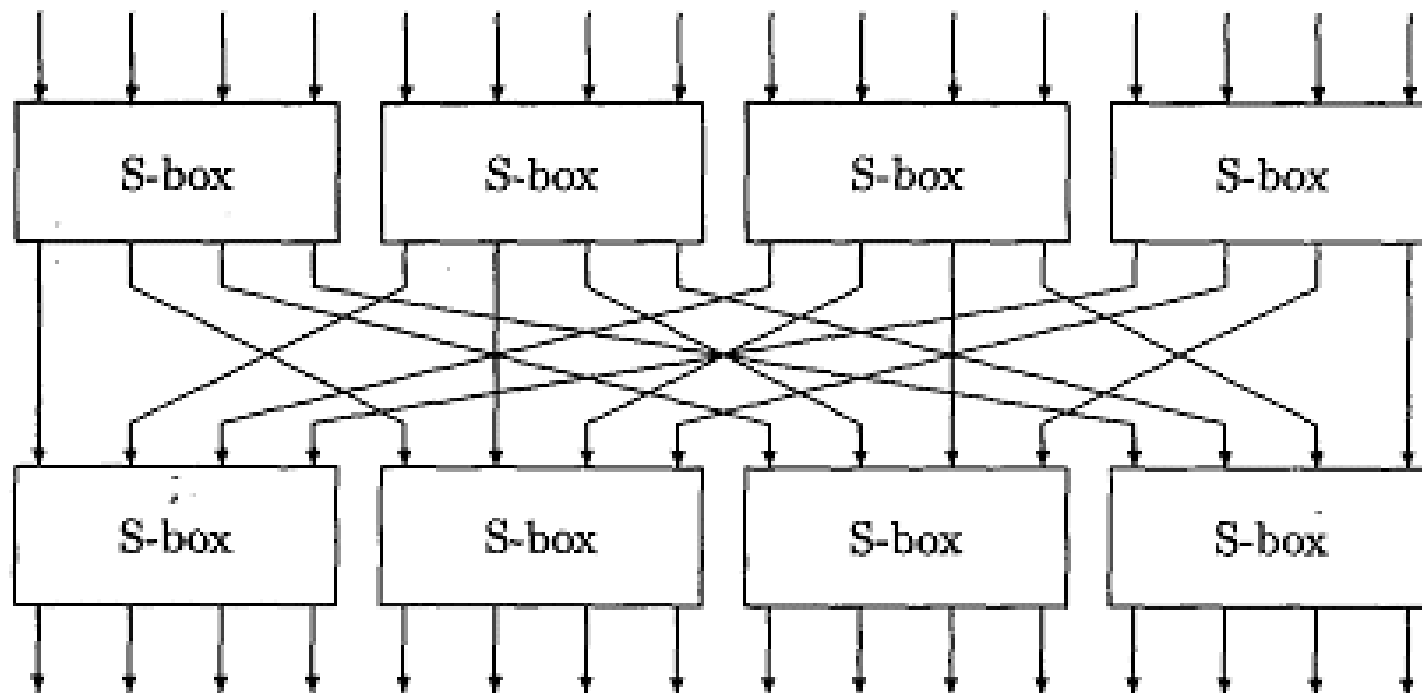


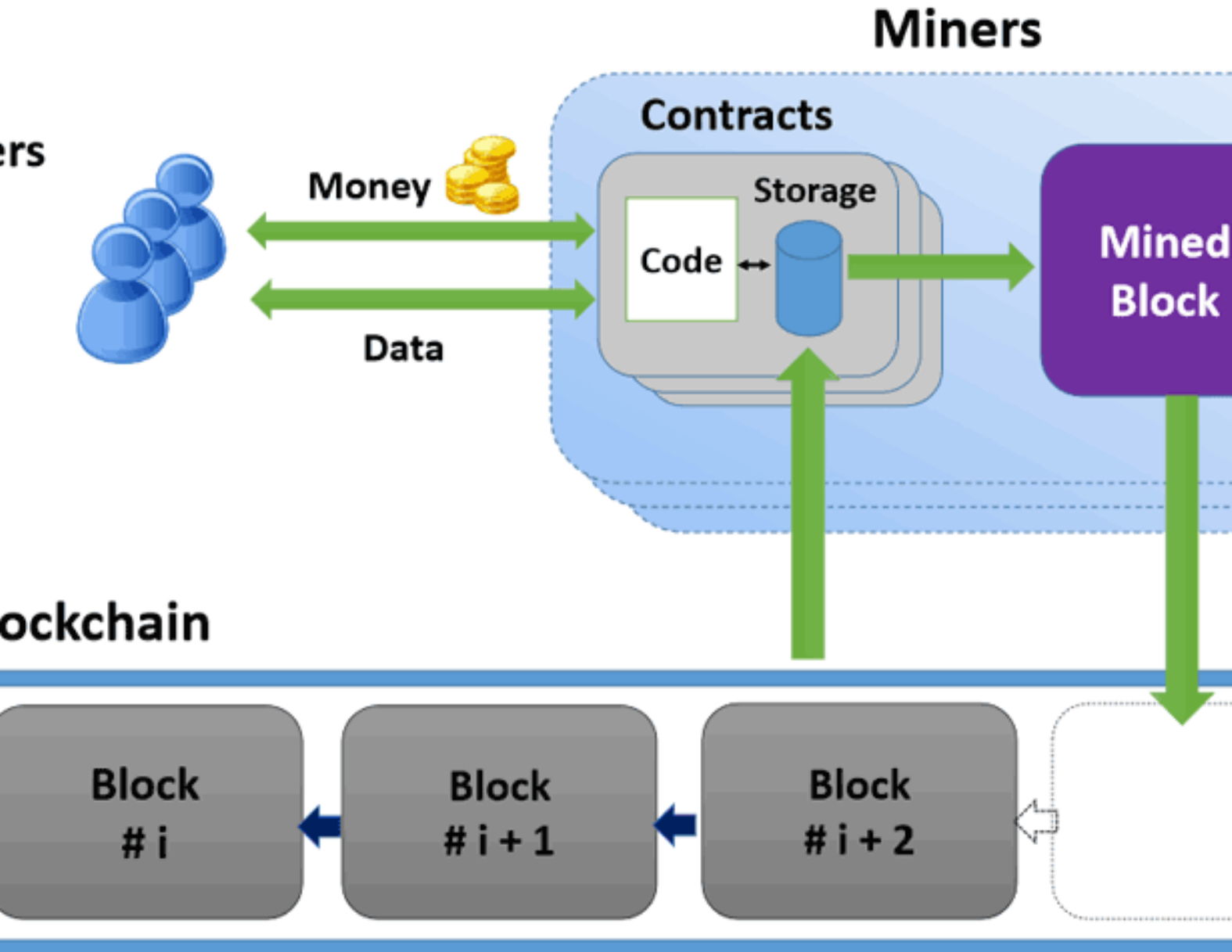
# Šta su kriptovalute?

---

## Osnovne karakteristike

- decentralizacija
- digitalni oblik
- blockchain tehnologija
- anonimnost/pseudonimnost
- globalna dostupnost





## Blockchain tehnologija

- Blockchain predstavlja digitalni sistem za čuvanje i razmenu podataka kroz povezane blokove informacija.

### Osnovne karakteristike:

- decentralizovana mreža
- visoka bezbednost
- transparentnost transakcija
- nemogućnost lakog menjanja podataka

Someone requests a transaction.

The requested transaction is broadcast to a P2P network consisting of computers, known as nodes.

### Validation

The network of nodes validates the transaction and the user's status using known algorithms.



The transaction is complete.



The new block is then added to the existing blockchain, in a way that is permanent and unalterable.

Once verified, the transaction is combined with other transactions to create a new block of data for the ledger,



Has no intrinsic value in that is not redeemable for another commodity such as gold.

Has no physical form and exists only in the network.

Its supply is not determined by a central bank and the network is

# Blockchain tehnologija

- $Hash_n = f(Hash_{n-1} + Data_n)$
- svaki blok sadrži podatke
- blokovi su povezani hash vrednostima
- veoma teško menjanje podataka

## Hashes

Hash `000000000000000000000358fa848b19facc99fa1d6d56775eeee5025d8f34f77b3`

Previous Block `000000000000000000009197fd818efbc538a31f5fd35e4b2c5bfd6e2fbec851620`

## Logika HASH funkcije u blockchain-u

### Šta je hash?

- Hash je jedinstveni digitalni zapis (kod) koji nastaje obradom podataka pomoću matematičkog algoritma.

### Osobine hash-a:

- ima fiksnu dužinu
- jedinstven je za određene podatke
- veoma teško ga je falsifikovati
- mala promena podataka menja ceo hash

# Povezivanje blokova u lanac

Svaki novi blok sadrži hash prethodnog bloka.

**Logika povezivanja:**

$$Block_n \rightarrow Hash_n \rightarrow Block_{n+1}$$

- zavise jedan od drugog
- promena jednog bloka ruši ceo lanac
- To daje stabilnost blockchain-u.

# Zašto je hash važan?

## Štiti podatke od izmene

- Svaki blok ima svoj hash kod.
- Ako se promeni i najmanji deo podataka:
- menja se kompletan hash
- mreža odmah vidi da je blok izmenjen

## Logika:

- *Data Change*  $\Rightarrow$  *Different Hash*
- To sprečava falsifikovanje transakcija.

## **Omogućava proveru autentičnosti**

- Hash služi kao „digitalni otisak“ podataka.
- Mreža lako proverava:
  - da li su podaci originalni
  - da li je transakcija menjana
  - da li je blok validan

## **Omogućava decentralizovano poverenje**

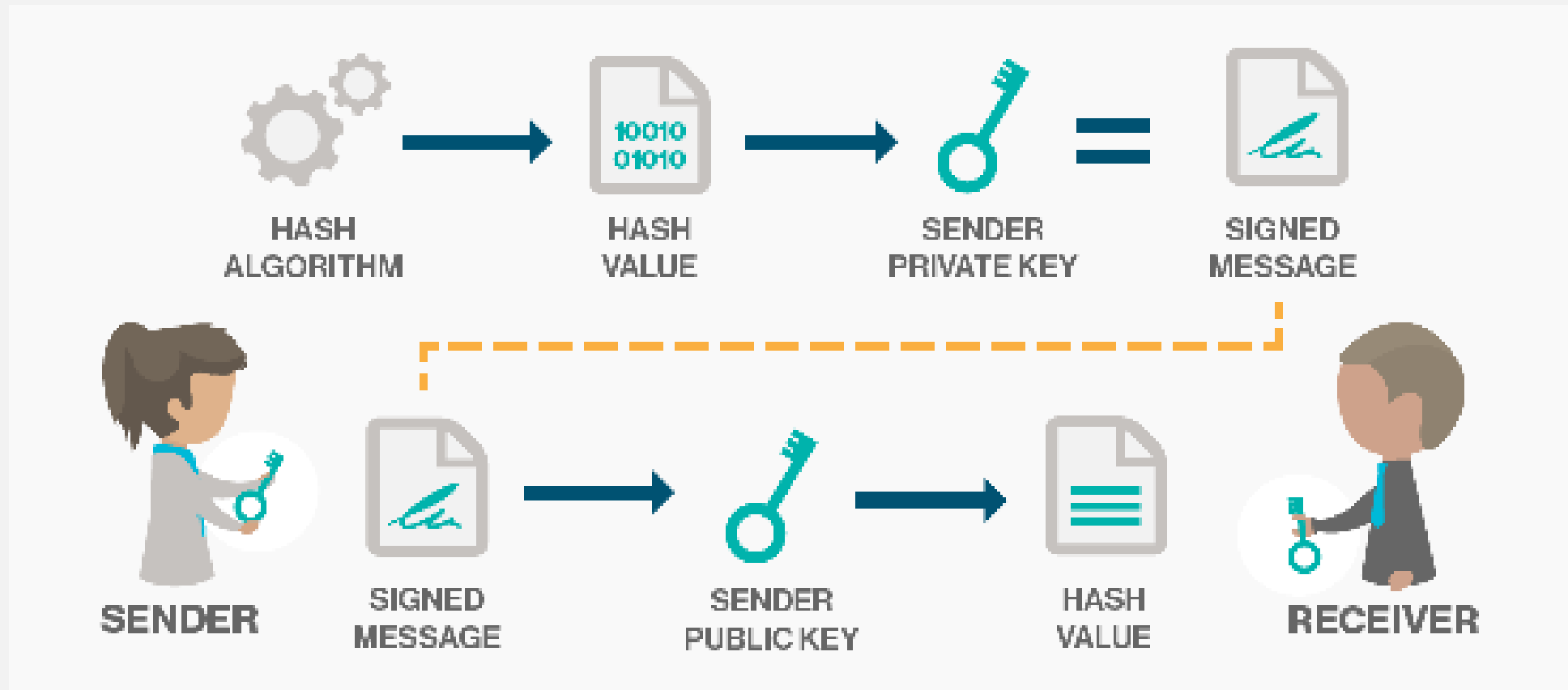
- Kod klasičnih sistema poverenje daje banka ili institucija.

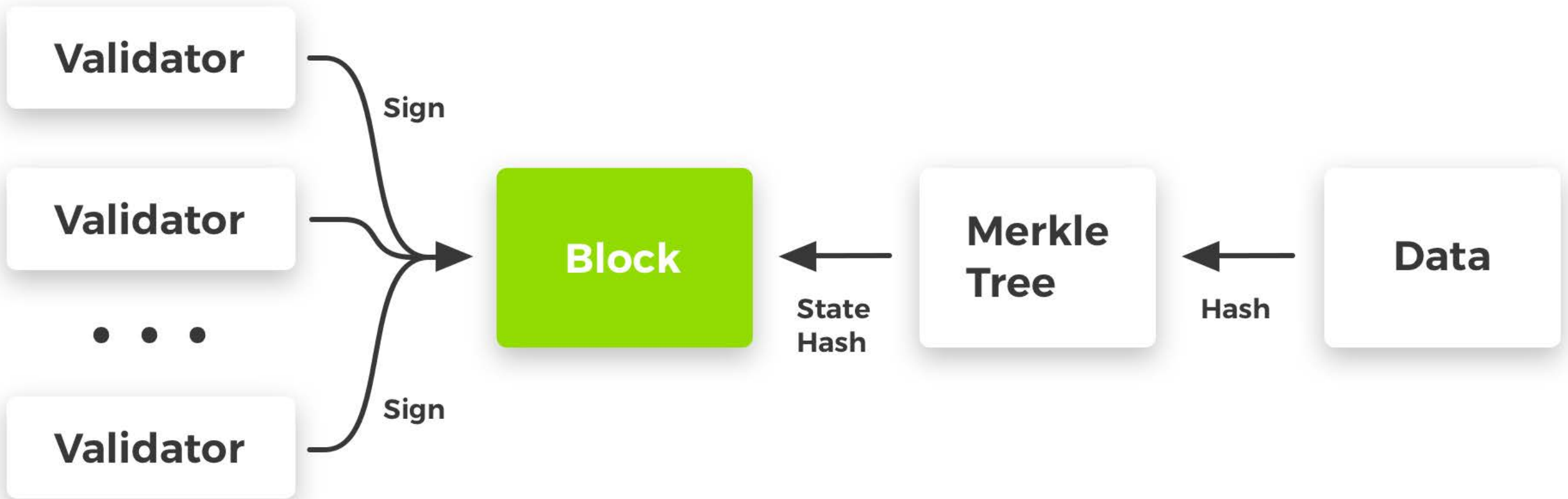
## **Kod blockchain-a poverenje daje:**

- matematika
- kriptografija
- hash algoritmi
- omogućava rad sistema bez centralne kontrole.

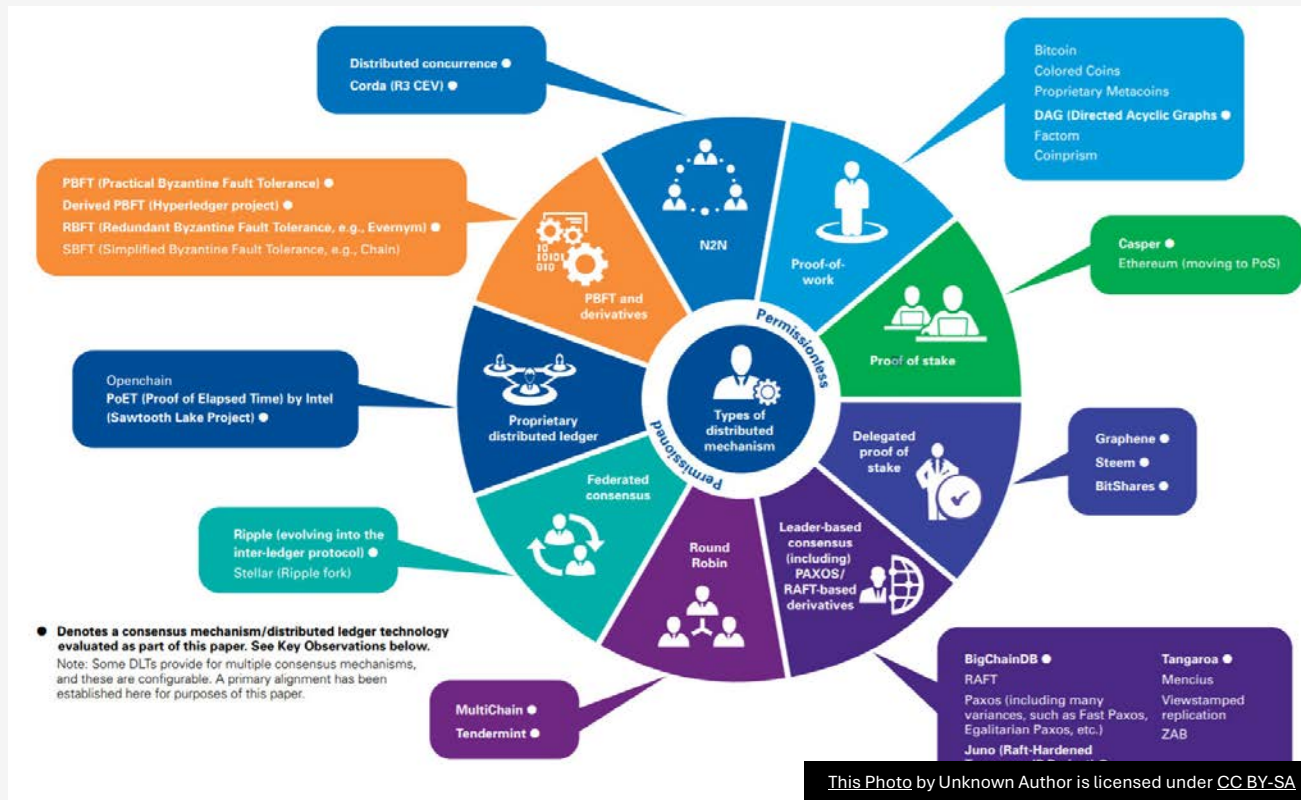
# DEFINITION

## DIGITAL SIGNATURE





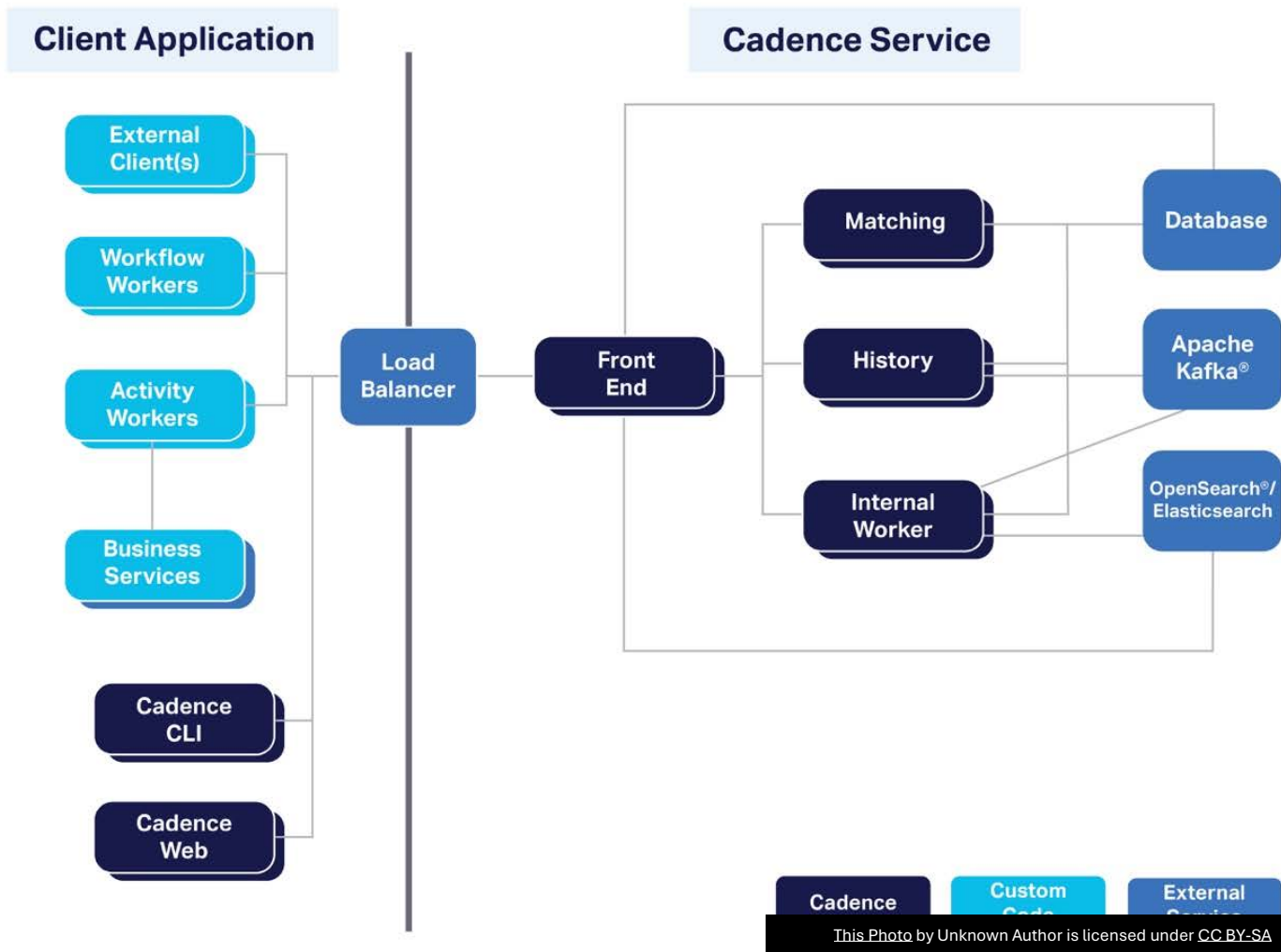
## Veza između blockchaina i kriptovaluta



- Bitcoin koristi blockchain za evidenciju svih transakcija bez potrebe za centralnom bankom.

### Uloga blockchaina:

- potvrda transakcija
- zaštita podataka
- sprečavanje duplog trošenja novca
- omogućavanje digitalnog poverenja

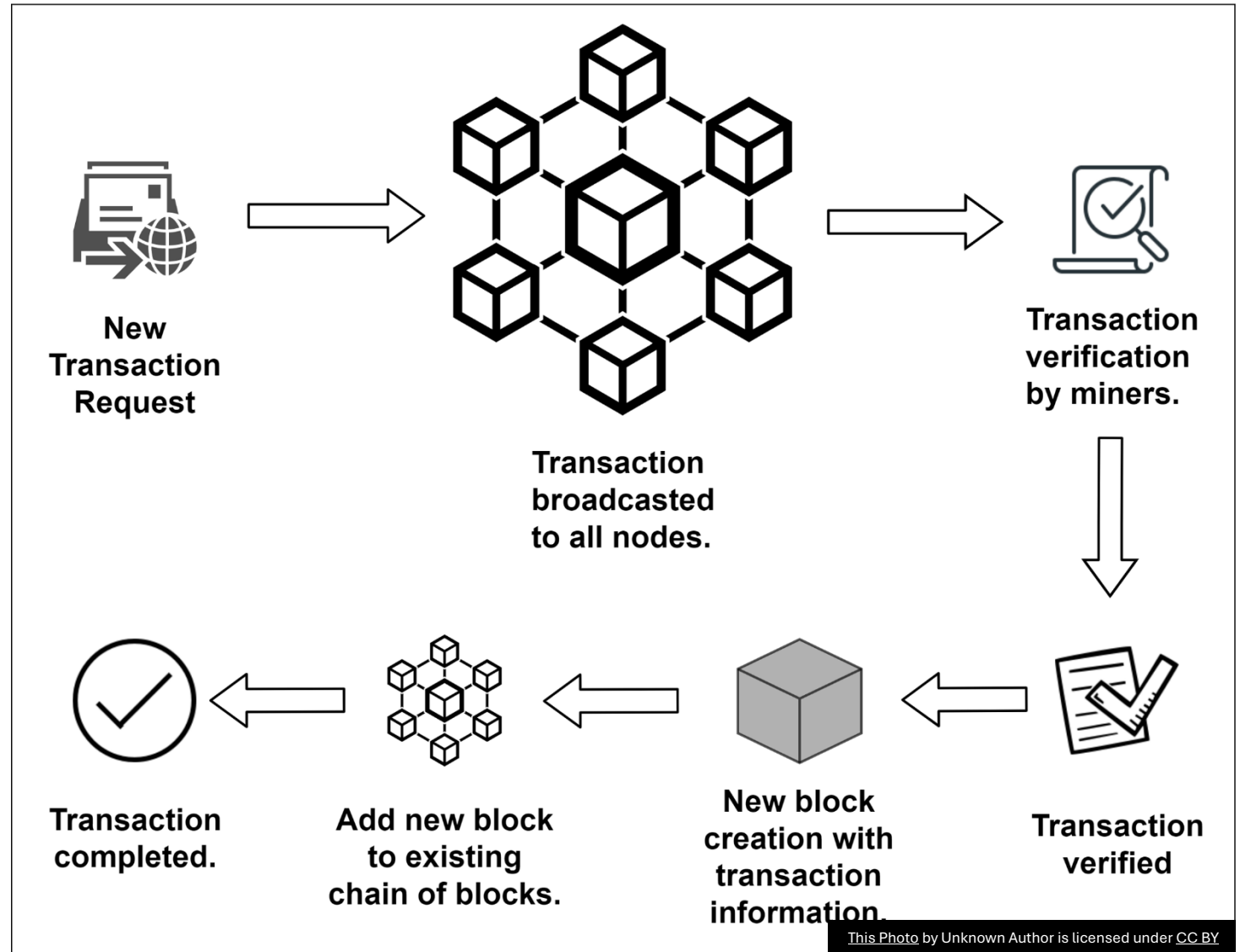


## Primer procesa:

- Korisnik šalje kriptovalutu
- Mreža proverava transakciju
- Transakcija se dodaje u blok
- Blok se upisuje u blockchain

# Blockchain u elektronskom poslovanju

- Blockchain menja način elektronskog poslovanja kroz:
- brža online plaćanja
- niže troškove transakcija
- međunarodno poslovanje bez posrednika
- veću sigurnost podataka



# Primeri

e-commerce

digitalno bankarstvo

logistika

pametni ugovori

digitalni identiteti

Ethereum omogućava razvoj decentralizovanih aplikacija i automatizovanih ugovora.

# BLOCKCHAIN I KRYPTOVALUTE U ELEKTRONSKOM POSLOVANJU

## SHEMA: OD TRANSAKCIJE DO VREDNOSTI U E-BUSINESS OKRUŽENJU

### KAKO FUNKCIONIŠE BLOCKCHAIN TRANSAKCIJA

#### 1. Iniciranje transakcije

Korisnik A šalje kriptovalutu korisniku B.



#### 2. Verifikacija u mreži

Mreža (čvorovi) potvrđuje da je transakcija validna.



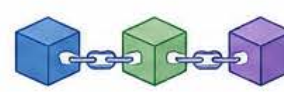
#### 3. Dodavanje u blok

Validna transakcija se grupiše sa drugim transakcijama u blok.



#### 4. Upis u blockchain

Blok se dodaje u lanac blokova i postaje trajan i nepromenljiv.



#### 5. Završetak transakcije

Korisnik B prima sredstva. Transakcija je završena.



### KOMPONENTE BLOCKCHAIN SISTEMA



**Decentralizovana mreža**  
Podaci se čuvaju na mnogim računarima (čvorovima).



**Kriptografija**  
Podaci su zaštićeni kriptografskim algoritmima.



**Lanac blokova**  
Blokovi su povezani hash vrednostima.



**Konsenzus mehanizam**  
Mreža se slaže oko validnosti transakcija (npr. PoW, PoS).

### ULOGA U ELEKTRONSKOM POSLOVANJU



**Brza plaćanja**  
Trenutni transferi bez posrednika.



**Niži troškovi**  
Smanjenje provizija i operativnih troškova.



**Sigurnost podataka**  
Neizmenjivi i transparentni podaci.

**BLOCKCHAIN U E-BUSINESS OKRUŽENJU**



**Globalno poslovanje**  
Plaćanja i saradnja bez geografskih ograničenja.



**Pametni ugovori**  
Automatizacija ugovora i procesa (npr. Ethereum).

### PRIMENA U E-BUSINESS-U



**E-commerce**  
Prihvatanje kriptovaluta kao načina plaćanja.



**Digitalno bankarstvo**  
Brže i jeftinije međunarodne transakcije.



**Logistika i lanac snabdevanja**  
Praćenje robe i porekla proizvoda.



**Digitalni identitet**  
Sigurna autentifikacija i upravljanje identitetima.



**NFT i digitalna imovina**  
Trgovina digitalnim sadržajem i imovinom.

### PREDNOSTI

- ✓ Decentralizacija i nezavisnost od trećih strana
- ✓ Visok nivo bezbednosti
- ✓ Transparentnost i poverenje
- ✓ Brže i jeftinije transakcije
- ✓ Dostupnost 24/7

### PRIMER LANCA BLOKOVA

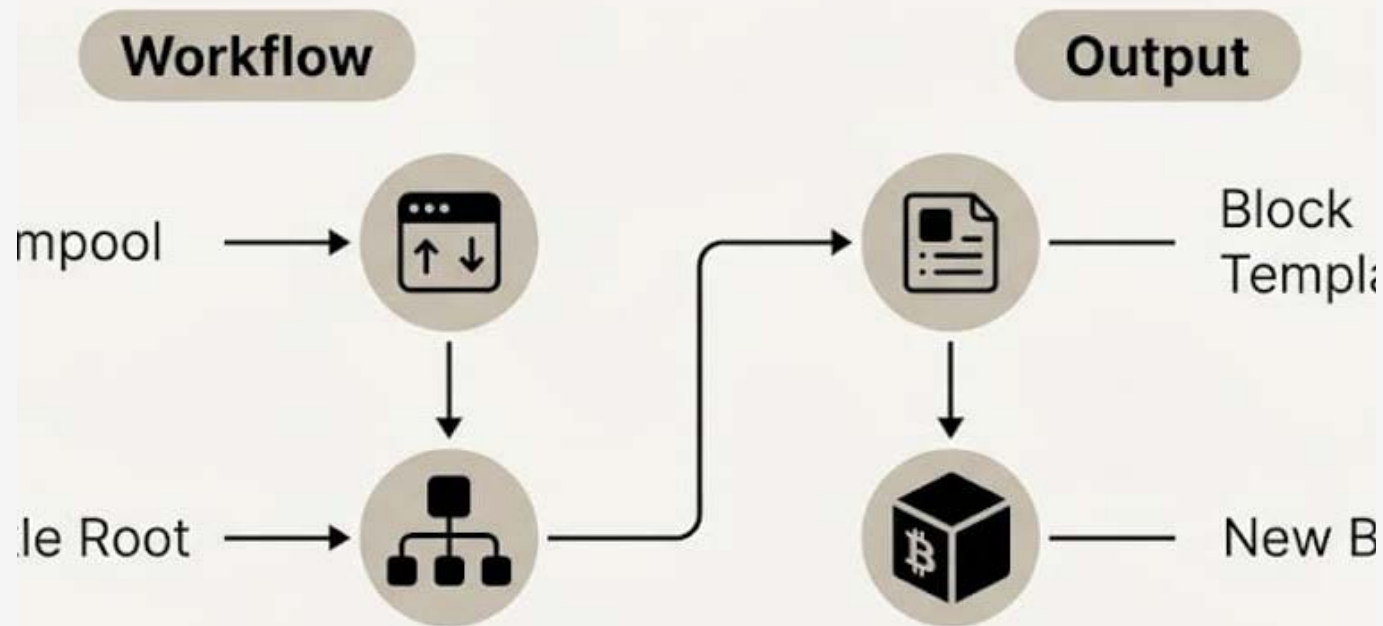


### IZAZOVI

- ⚠ Volatilnost kriptovaluta
- ⚠ Regulatorna neizvesnost
- ⚠ Skalabilnost i brzina mreže
- ⚠ Visoka potrošnja energije (kod PoW)
- ⚠ Tehnička složenost za korisnike

# Crypto Mining Workflow

Main Phases and Key Actions

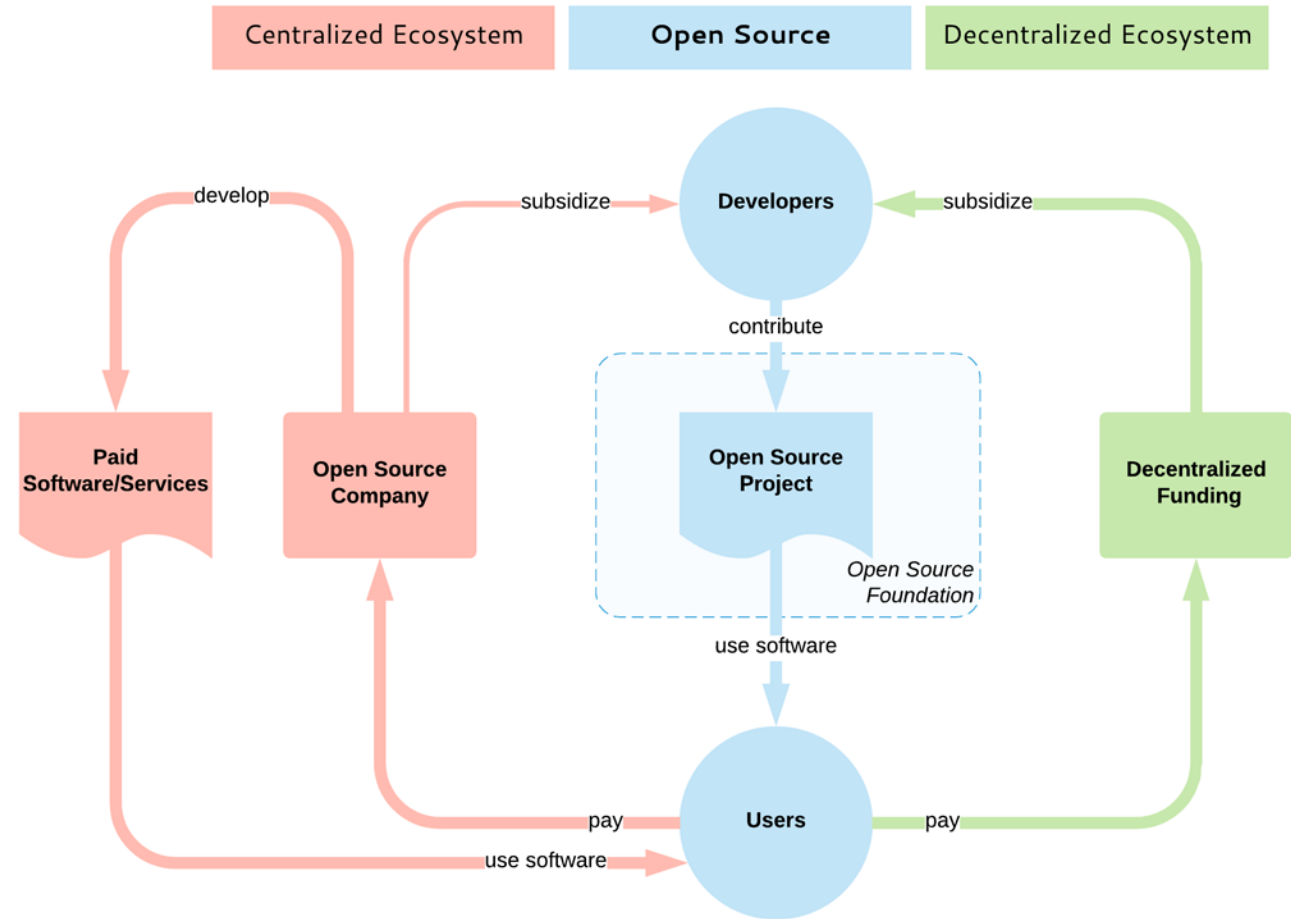


## Kako funkcionišu krypto transakcije?

- Korisnik šalje sredstva
- Transakcija se verifikuje
- Transakcija ulazi u blok
- Blok se dodaje u blockchain
- Primaoc dobija sredstva

# Učesnici sistema

- korisnici
- rudari/validatori
- blockchain mreža
- digitalni novčanici



# Primena kriptovaluta u elektronskom poslovanju

- **Online kupovina**

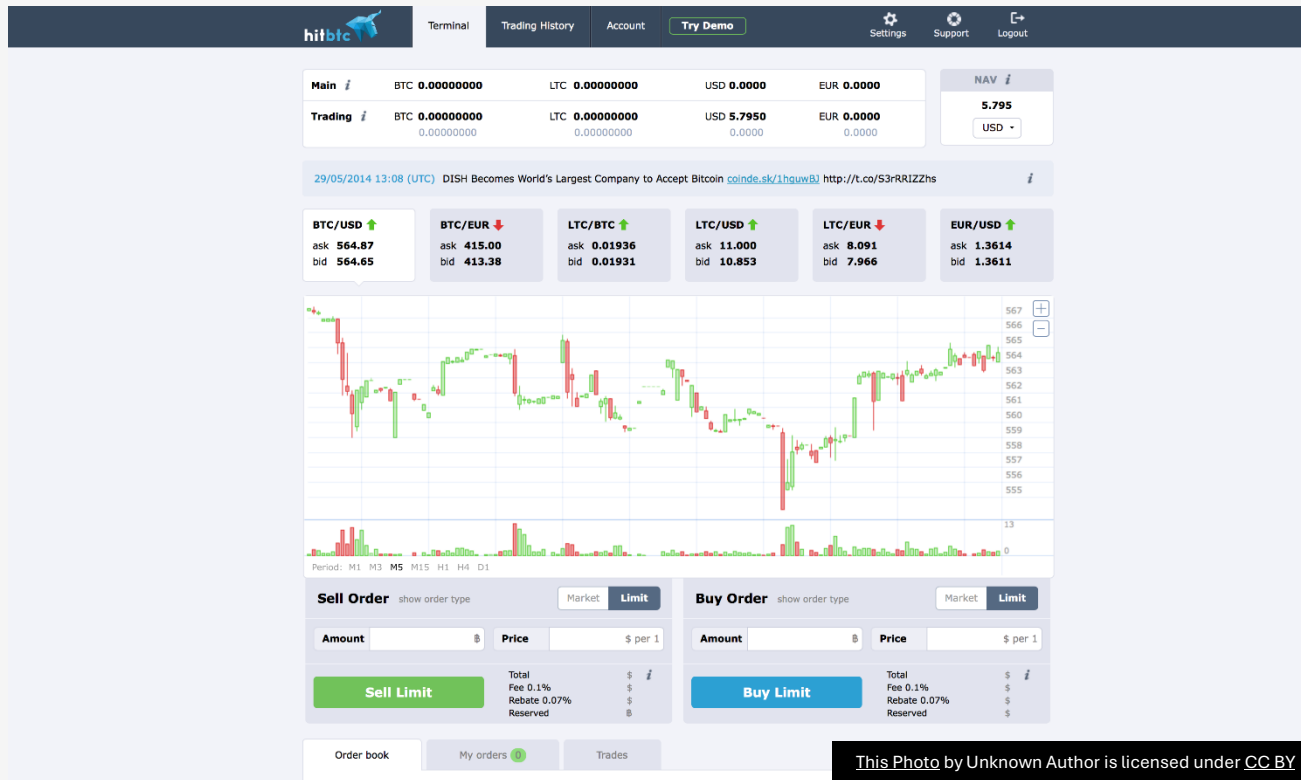
Mnoge kompanije prihvataju kriptovalute kao sredstvo plaćanja.

- **Međunarodna plaćanja**

- manje provizije
- brži transfer novca
- bez posrednika

- **Pametni ugovori**

- Ethereum omogućava automatsko izvršavanje ugovora.

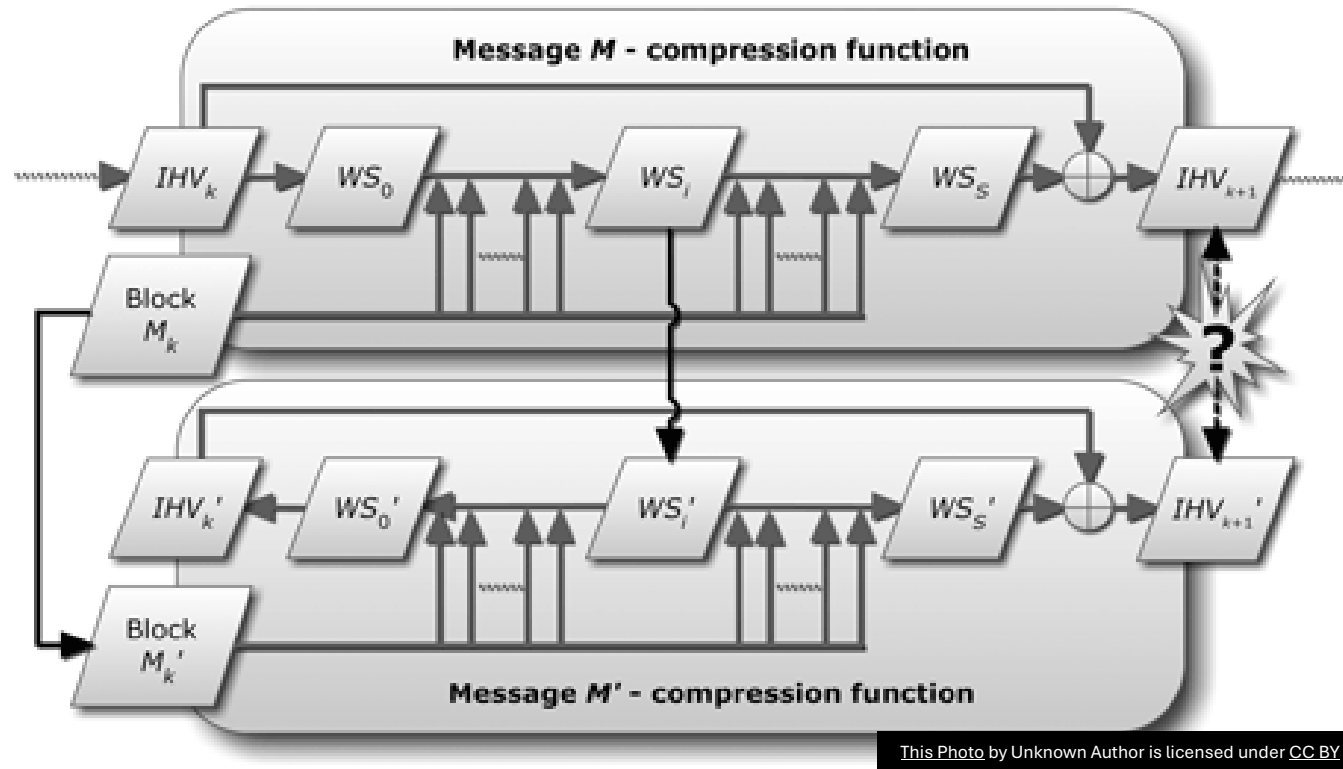


This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY

# Prednosti kriptovaluta

- brze transakcije
- niži troškovi
- decentralizacija
- dostupnost 24/7
- sigurnost blockchain tehnologije
- globalno tržište

## Nedostaci i rizici



- velika promena vrednosti (volatilnost)
- regulatorni problemi
- mogućnost zloupotreba
- gubitak privatnih ključeva
- energetska potrošnja

# Bezbednost u elektronskom poslovanju

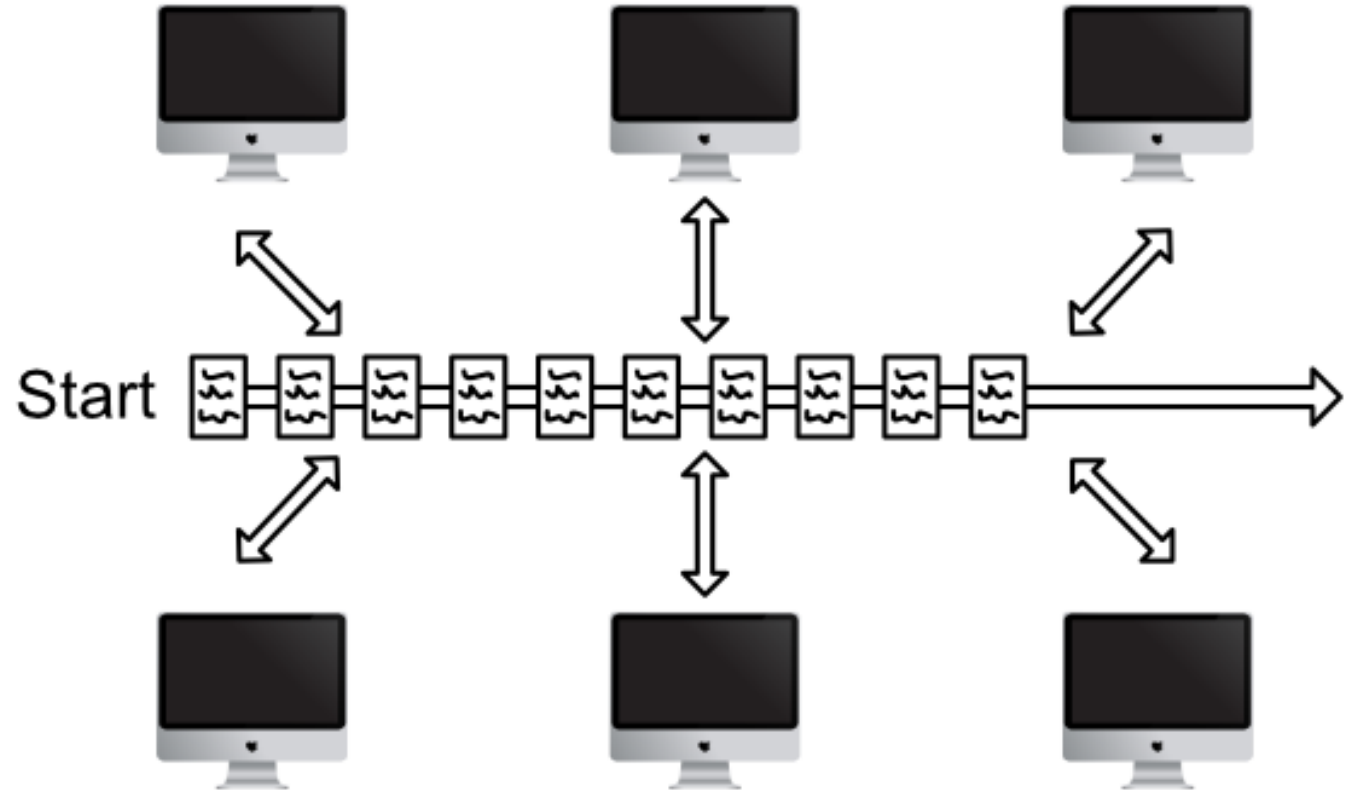
---

- **Mere zaštite**

- dvostruka autentifikacija
- hardverski novčanici
- enkripcija
- sigurnosne kopije

- **Cyber rizici**

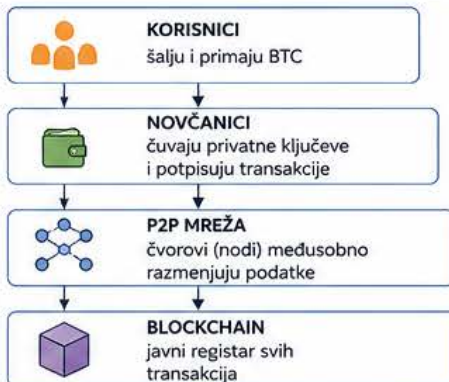
- phishing
- prevare
- hakovanje menjačnica



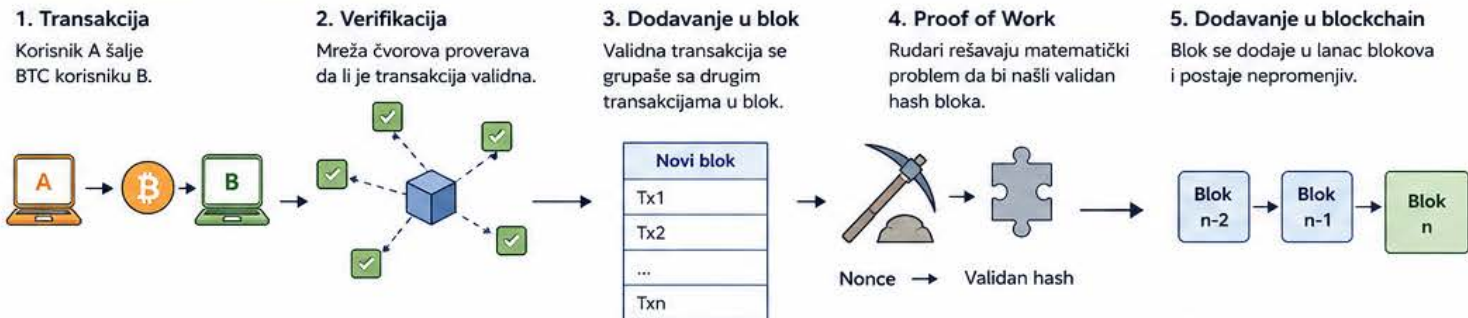
# BITCOIN STRUKTURA

Decentralizovani digitalni novac zasnovan na blockchain tehnologiji

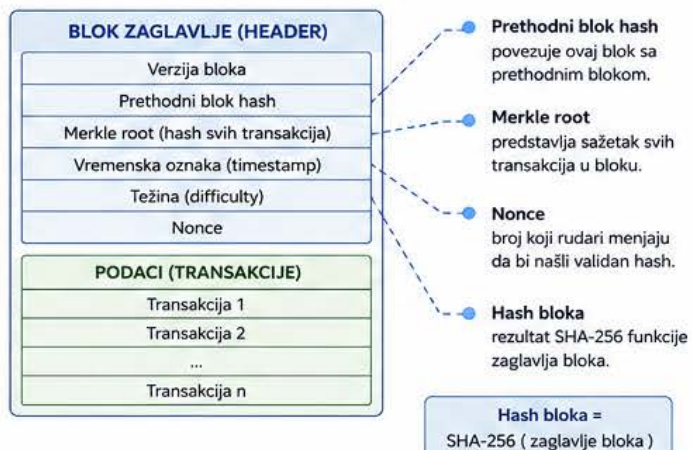
## 1. OSNOVNI SLOJEVI BITCOIN SISTEMA



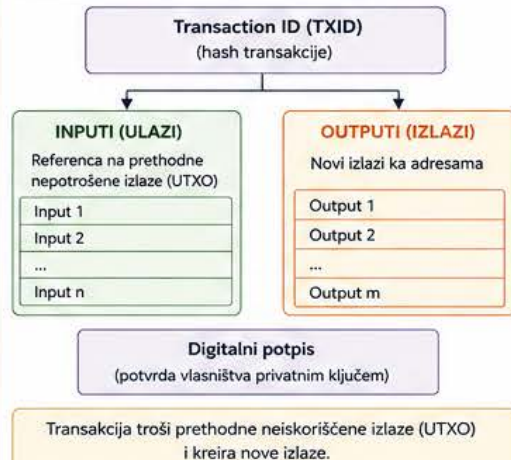
## 2. KAKO FUNKCIONIŠE BITCOIN?



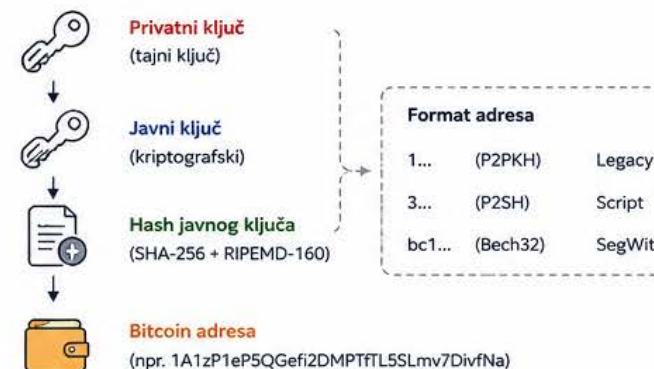
## 3. STRUKTURA BLOKA



## 4. STRUKTURA TRANSAKCIJE



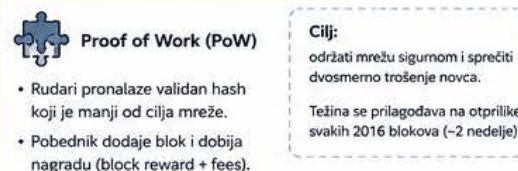
## 5. BITCOIN ADRESA



## 6. MREŽA I UČESNICI



## 7. KONSENZUS MEHANIZAM



## 8. KLJUČNE KARAKTERISTIKE BITCOINA

