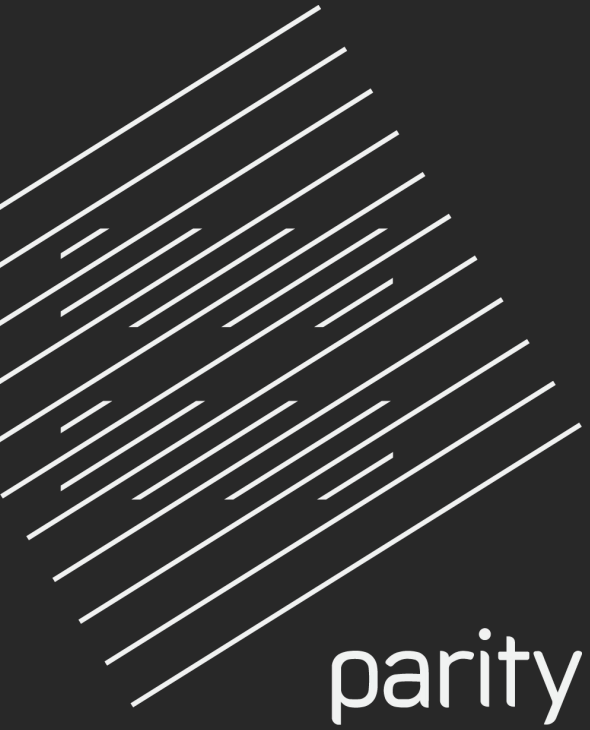
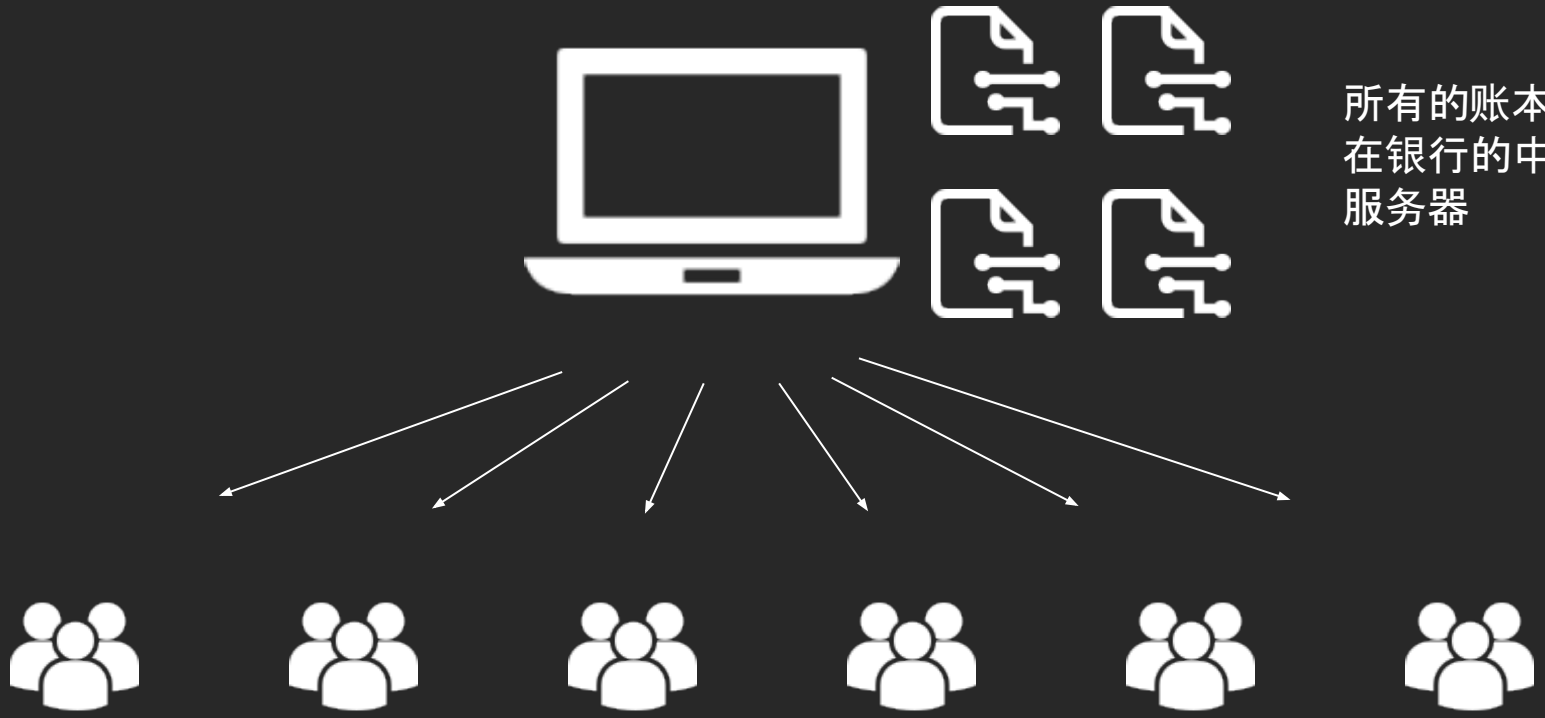


什么是区块链

Maggie Dong
Developer Advocate, Parity Technologies Ltd.
maggiedong@parity.io

声明

本视频仅设计区块链的基本原理，和具体的某条区块链技术有所出入



所有的账本都存在银行的中心化服务器

传统的记账方式

parity

每个人都可以
保存一份账本

区块链的记账方式

parity

随之而来的问题

谁可以往账本上写东西？

1. 如何证明你是你？
2. 如何防止恶意攻击？

如何确保所有人维护的账本都一样？

1. 为什么要维护同一份账本？
2. 如果有人的账本和其他人的不一样，会怎么办？

谁可以向账本里写入内容

任何人

账本

A 转给 B 30 元 (BTC)

B 转给 C 20 元 (BTC)

C 转给 D 10 元 (BTC)

A 转给 D 40 元 (BTC)

新问题：

如果B伪造A，向账本里新加了一行：

A 转给 B 100 元

可以成功吗？

只有自己本人可以操纵自己的账户，所以每当发起交易时，必须向所有人证明你是你。

如何证明你是你

数字签名算法

协议

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

协议

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
abc

传统手写签名

parity

账本

A 转给 B 30 元 (BTC) *Alice*

B 转给 C 20 元 (BTC) *Bob*

C 转给 D 10 元 (BTC) *Charlie*

A 转给 D 40 元 (BTC) *Alice*

新问题：

如果B伪造A，向账本里新加了一行：

A 转给 B 100 元

并且复制了A的签名，可以成功吗？

X

数字签名的签名可以随着签名内容而变化

协议

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

协议

Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.
abc

数字签名算法

私钥(sk): 0100111111111111111111000000000.....10101011100

公钥(pk): 1010000001111111111111000000000.....10101011100

签字

签名(Signature):
0101111000101010000.....1100100101000111101010001

数字签名算法

parity

Sign(secret_key, message) -> Signature

Verify(public_key, signature, message) -> true/false

签名和验证

账本

0 A 转给 B 30 元 (BTC) *01010*

0 B 转给 C 20 元 (BTC) *11000*

0 C 转给 D 10 元 (BTC) *10101*

1 A 转给 D 40 元 (BTC) *00111*

新问题：

B往账本里复制一条：

A 转给 B 30 元 *01010*

可以成功吗？ X

parity

账本

0 A 转给 B 30 元 (BTC) *01010*

0 B 转给 C 20 元 (BTC) *11000*

0 C 转给 D 10 元 (BTC) *10101*

1 A 转给 D 40 元 (BTC) *00111*

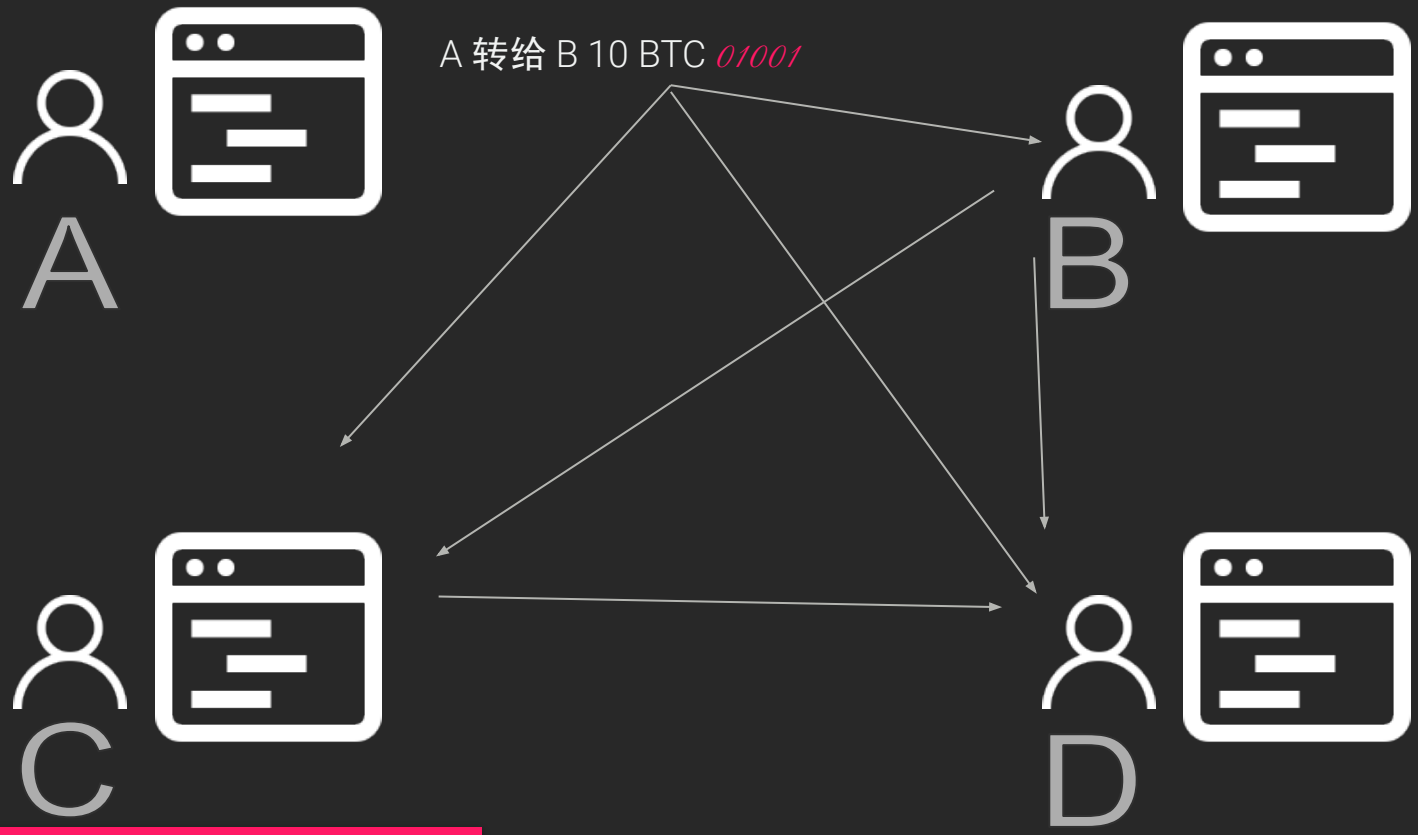
新问题：

伪造转账的记录暂时告一段落

如何保证所有人都维护同一份账本呢？

小结

1. **账本 = 交易历史**
2. 每个人都可以向账本里添加内容
3. 用私钥签名，公钥向其他人证明。因此私钥绝对不可以泄露，但是公钥可以展示给别人
4. 每个人的交易里包含一个自增长数字(nonce)，用于防止别人复制攻击



每个人都可以保存账本

parity

A 转给 B 10 BTC *Signature*

B 转给 F 50 BTC *Signature*

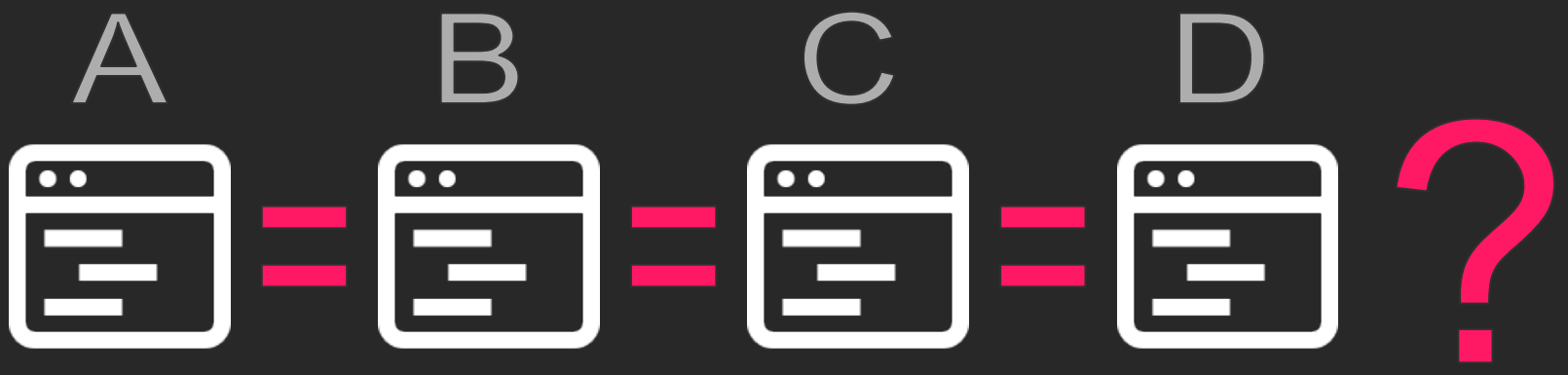
D 转给 E 12 BTC *Signature*

E 转给 A 50 BTC *Signature*

..... *Signature*

如何确保每个人的账本都一样呢？

parity



如何确保每个人的账本都一样呢？

parity

如何维护账本的一致性

共识

什么是Hash

Trapdoor function

256 bit

hash(消息/文件)

00101000101011010101111101010101100101000101011
01010111110101010100101000101011010101111101010
10100101000101011010101111101010101001010001010
11010101111101010101001010001010110101011111010
10101001010001010110101011111010101010010100010
10110101011111010101

hash("maggie")

00101000101011010101111101010101100101000101011
01010111110101101000000011111111111000000000111
11111001010100000000010101001010001010110101011
11101010101010110111111111111000000000011111111
10110010101001010110101011111010101010010100010
10110101011111010101

hash("Maggie")

11111111111111111111111111111111101010001010110
01010111110101101000000011111111111000000000111
11111001010100000000010101001010001010110101010
00000000000000000000001111111111111111111111111
11111010010101101010111110101010100101000100000
00000000000000000001

什么是hash

什么是工作量证明PoW (Proof Of Work)

parity

60个0

00000000000000000000000000000000000000000000000000000
000000000000000000000000111111111111000000000011
1111110010101000000000101010010100010101101010 1
111101010101010110111111111111100000000001111111
11011001010100101011010101111101010101001010001
0101101010101111101010101

hash(transaction s + nonce)

1/2/3/4/.....9587291...

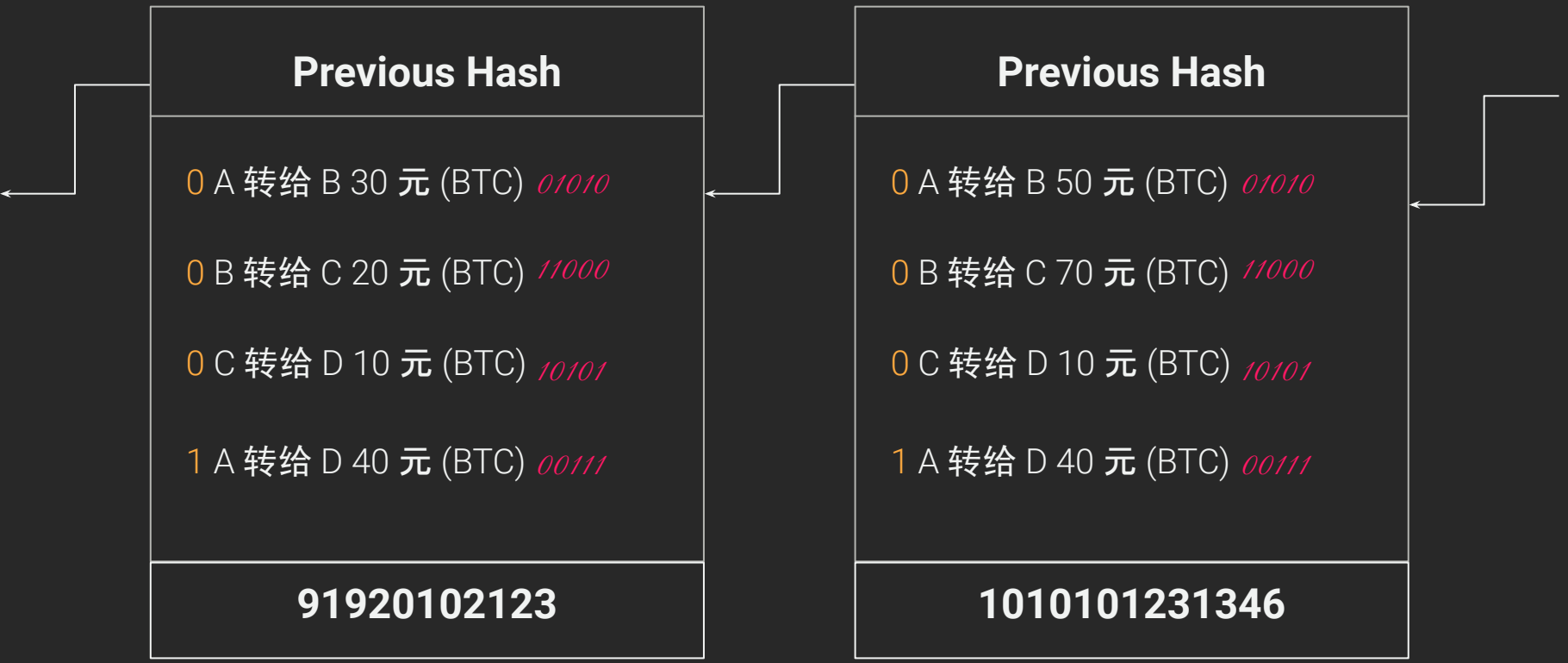
特点：难计算，易证明

什么是工作量证明

parity

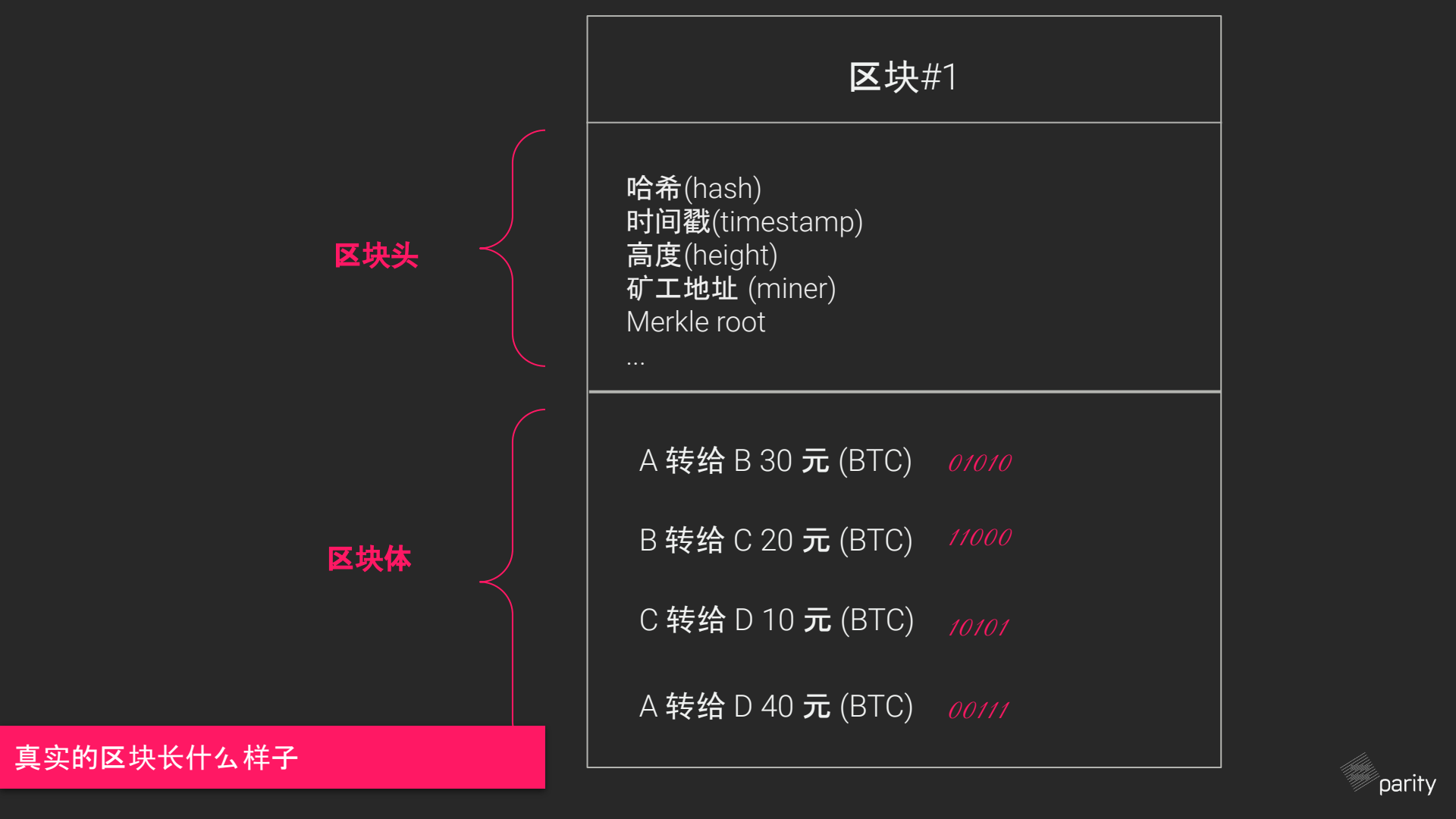
什么是区块

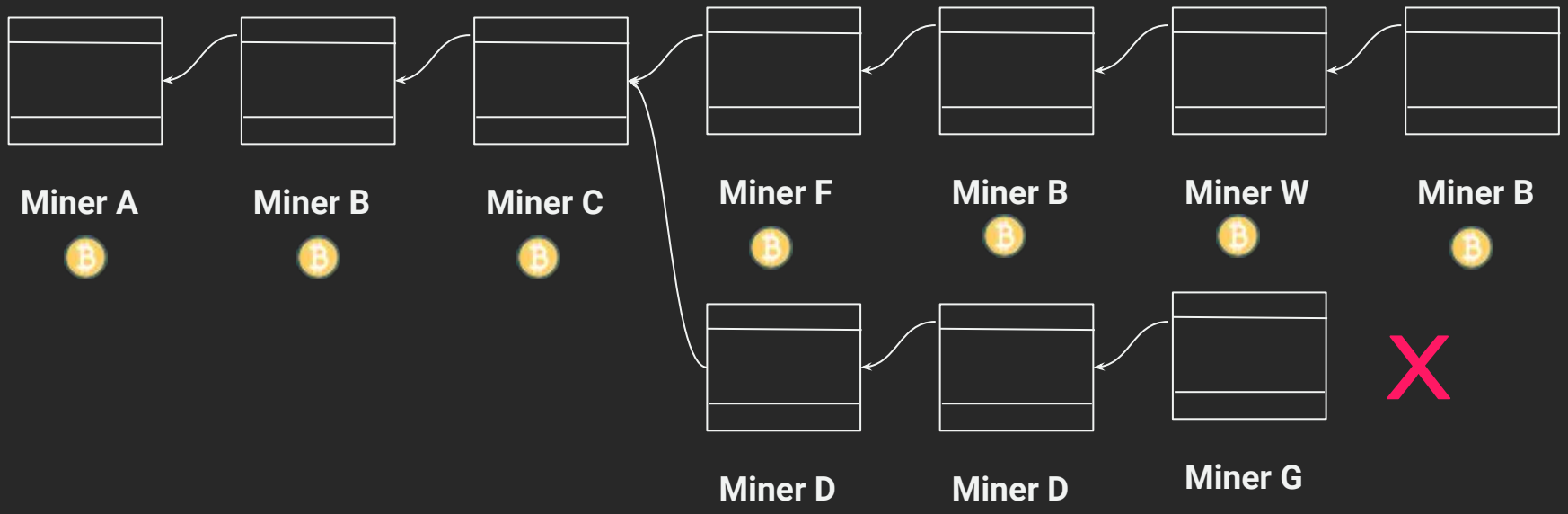
parity



什么是区块链

parity


区块#1
区块头
哈希(hash)
时间戳(timestamp)
高度(height)
矿工地址 (miner)
Merkle root
...
区块体
A 转给 B 30 元 (BTC)
01010
B 转给 C 20 元 (BTC)
11000
C 转给 D 10 元 (BTC)
10101
A 转给 D 40 元 (BTC)
00111
真实的区块长什么样子
parity



为什么大家要维护一样的账本 —— 有奖励

parity

~~相信去中心化的算力~~

xia

parity

小结

1. **哈希函数:将任何文件/文本变成一串256bit的01串，难碰撞，不可逆**
2. **工作量证明 => 不停地算出符号要求的哈希 值**
3. 产生分叉怎么办 => 等待最长链的出现

谢谢

parity

区块链的记账方式