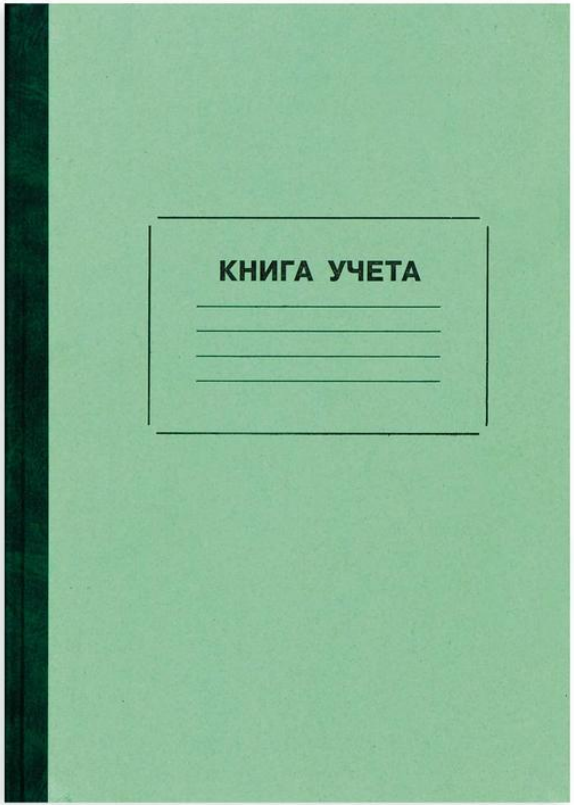
Blockchain for developers

Юрий Кашников
@kayuri

Занял Коле 1000 рублей
Занял Андрею 500 рублей
Коля вернул 500 рублей
Андрей вернул 500
Коля вернул 400 рублей

Колян, где сотэл?



Занял Коле 1000 рублей	->	58b29ee7f…
Занял Андрею 500 рублей	->	b0ed73325…
Коля вернул 500 рублей	->	da1433e1ec…
Андрей вернул 500	->	b936e34cf…
Коля вернул 400 рублей	->	27f49573…

Занял Коле 1000 рублей -> 58b29ee7f…

Занял Андрею 500 рублей + 58b29 -> d037…

Коля вернул 500 рублей + d037 -> 1994aae…

Занял Коле 1000 рублей + X -> 0…000af

Занял Андрею 500 рублей + 58b29… + X -> 0…005c

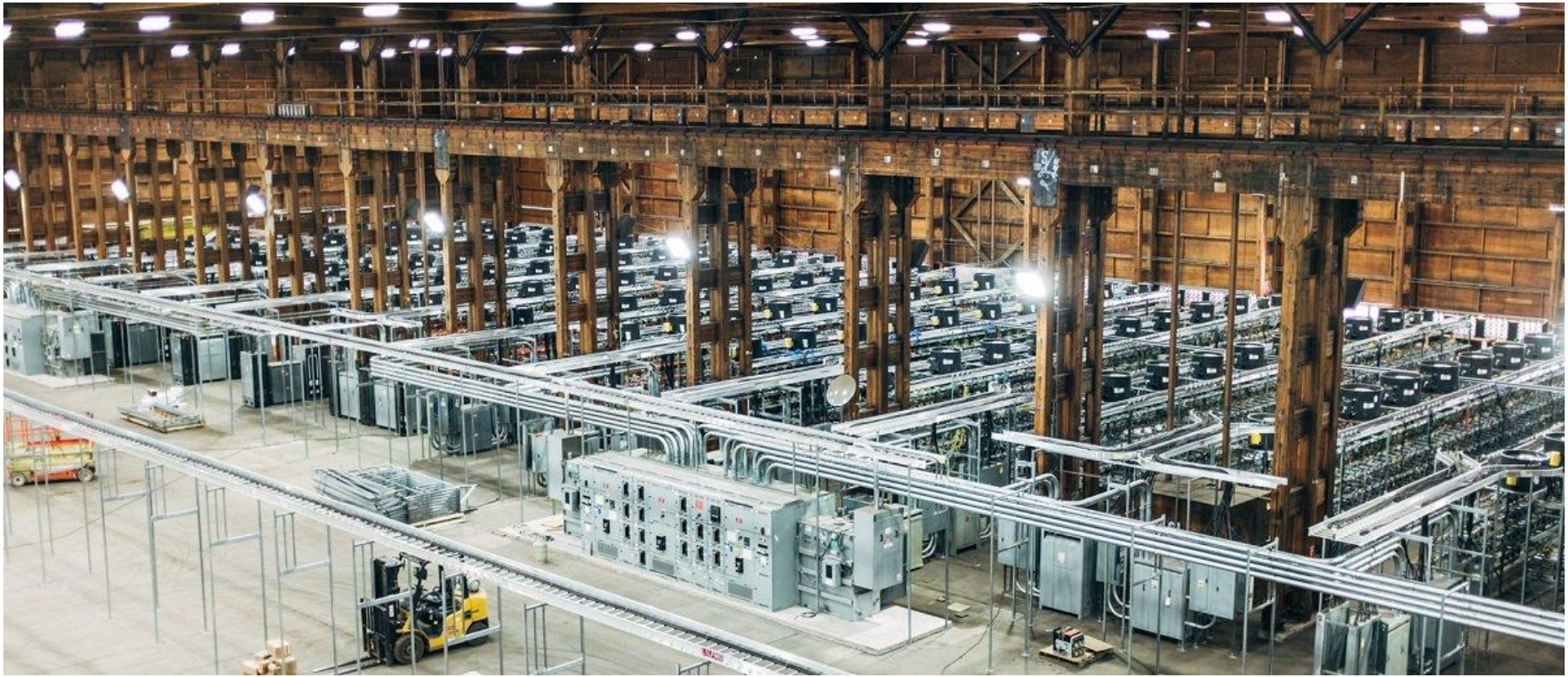
Коля вернул 500 рублей + d037… + X -> 0…00be

Решение уравнение X (nonce)

Например, хэш с 10 нулями

Только полный перебор

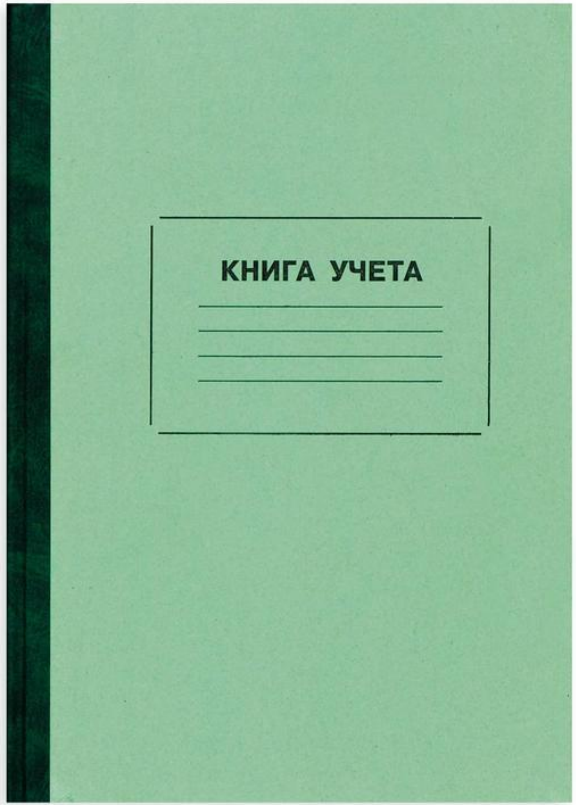
GPU/ASIC



Связный список

Открытый

Бухгалтерская книга (ledger)



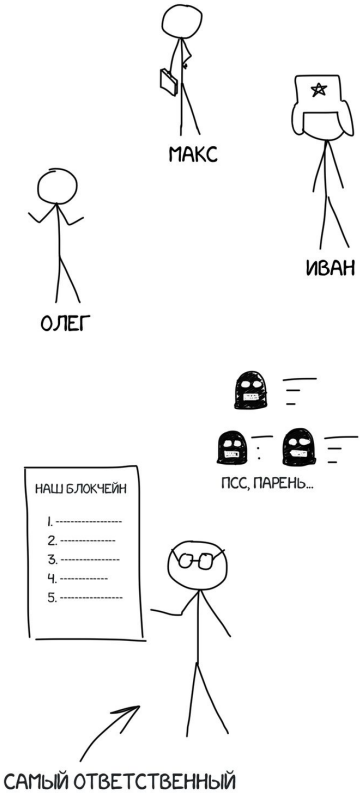


Рис. 1, любезно предоставлен [vas3k.ru](vas3k.ru)

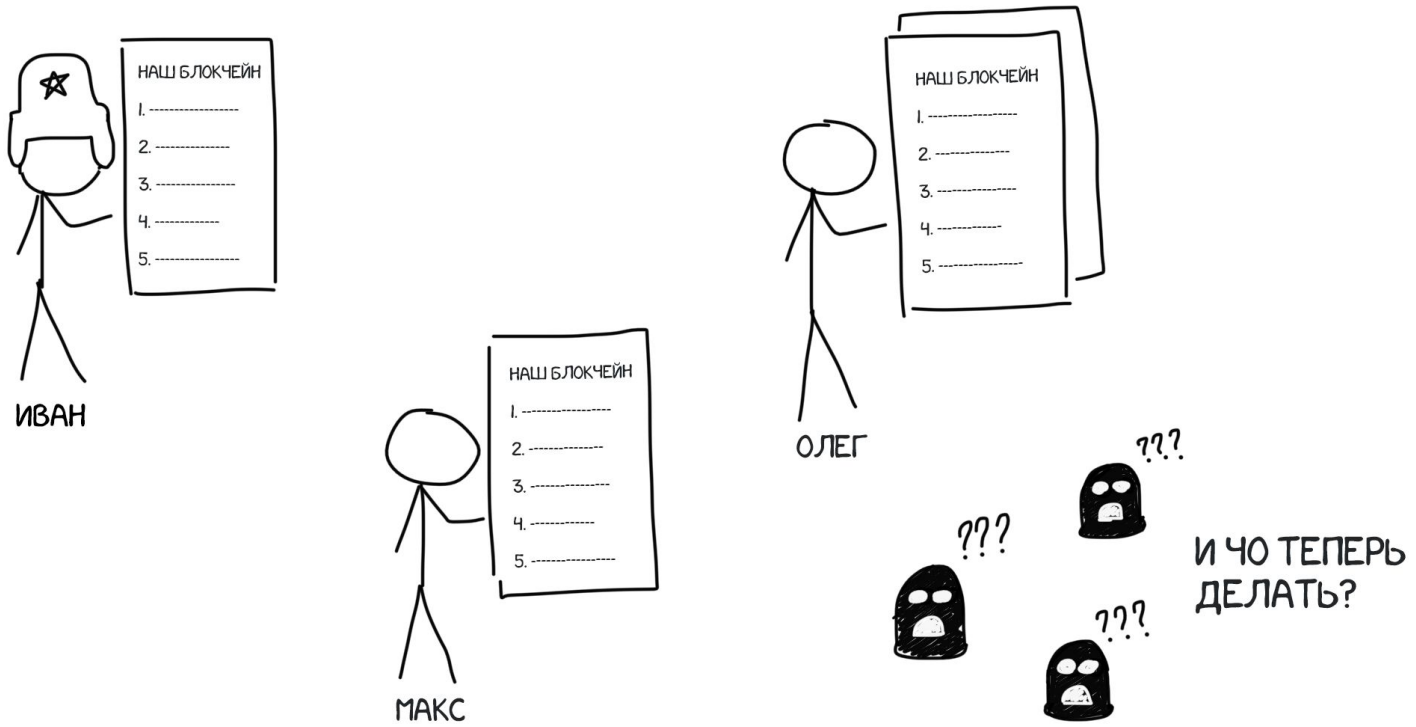


Рис. 2, любезно предоставлен [vas3k.ru]

Децентрализация - никто никому не доверяет

У каждого своя копия списка

Публичный ключ - ваш крипто кошелёк

Нет баланса

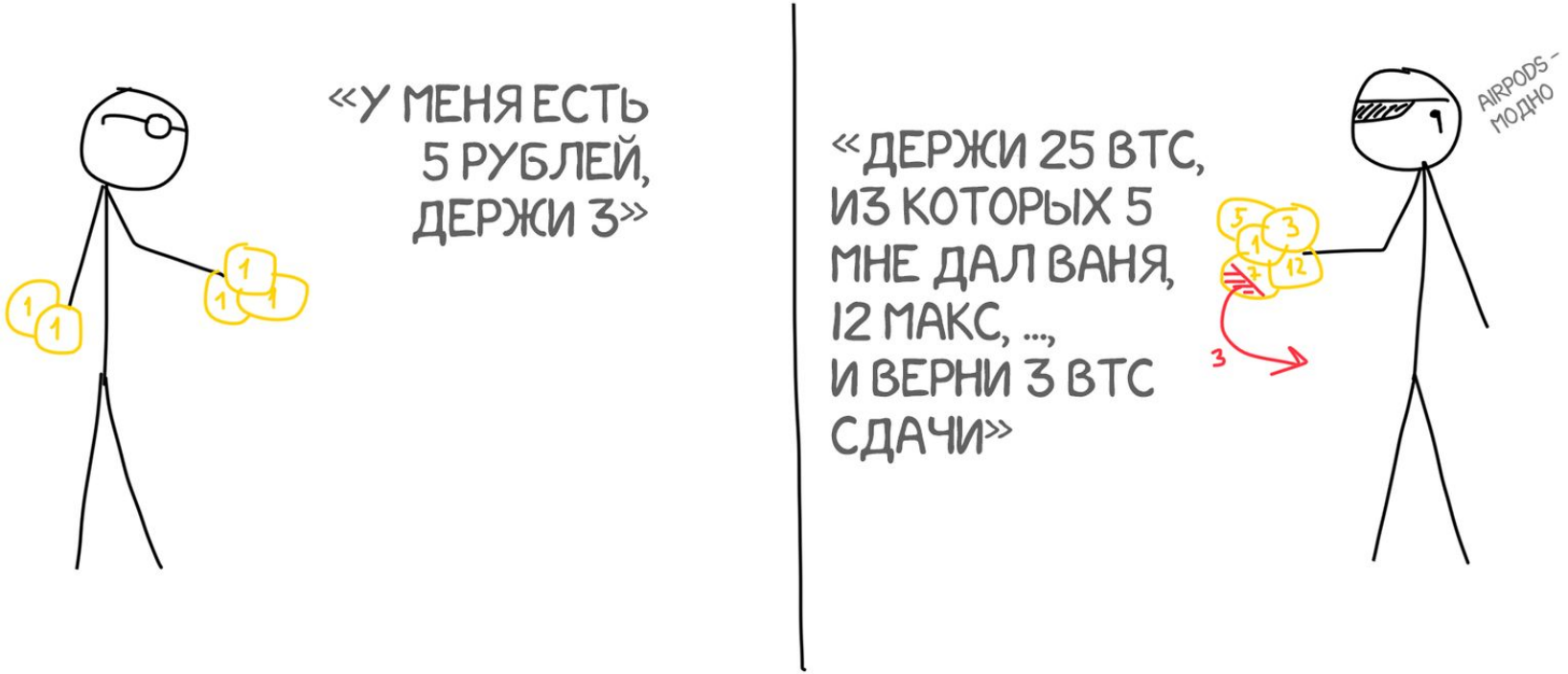


Рис. 3, любезно предоставлен [vas3k.ru]

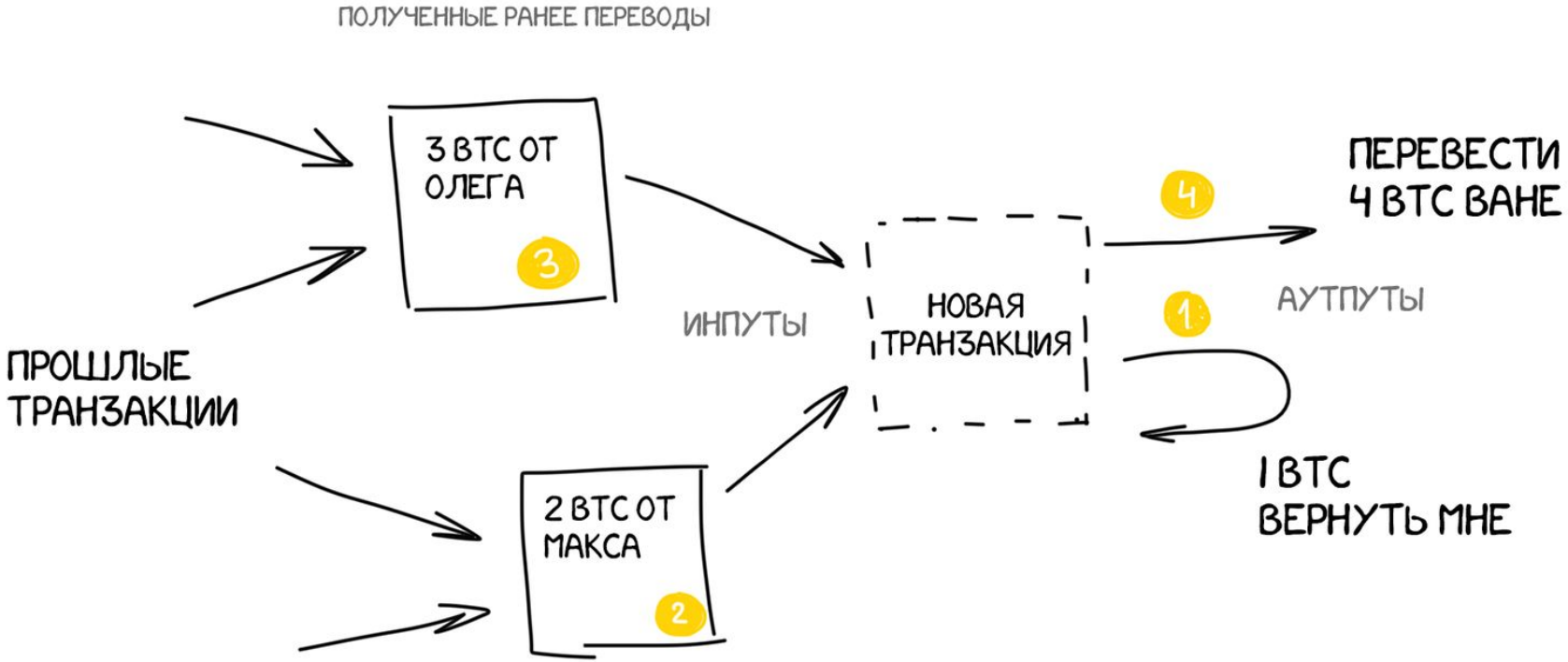


Рис. 4, любезно предоставлен [vas3k.ru](vas3k.ru)

Проблема двойной траты

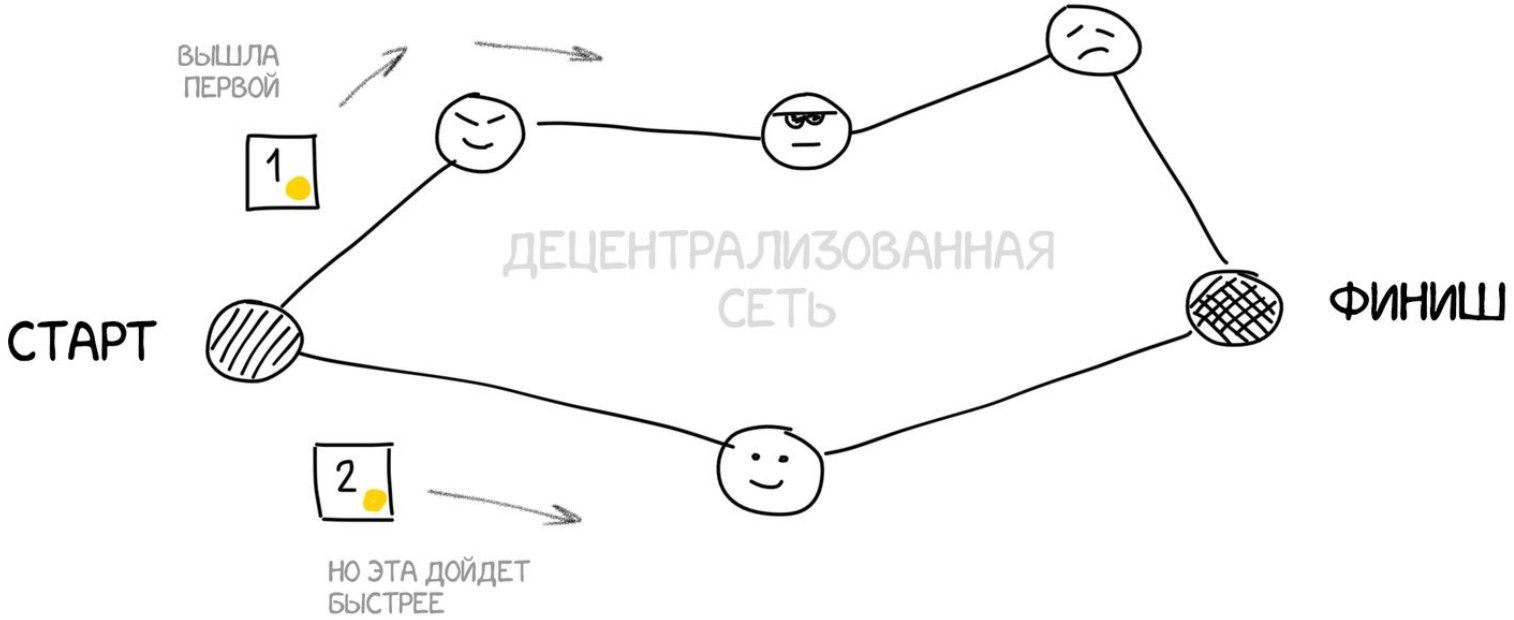


Рис. 5, любезно предоставлен [vas3k.ru]

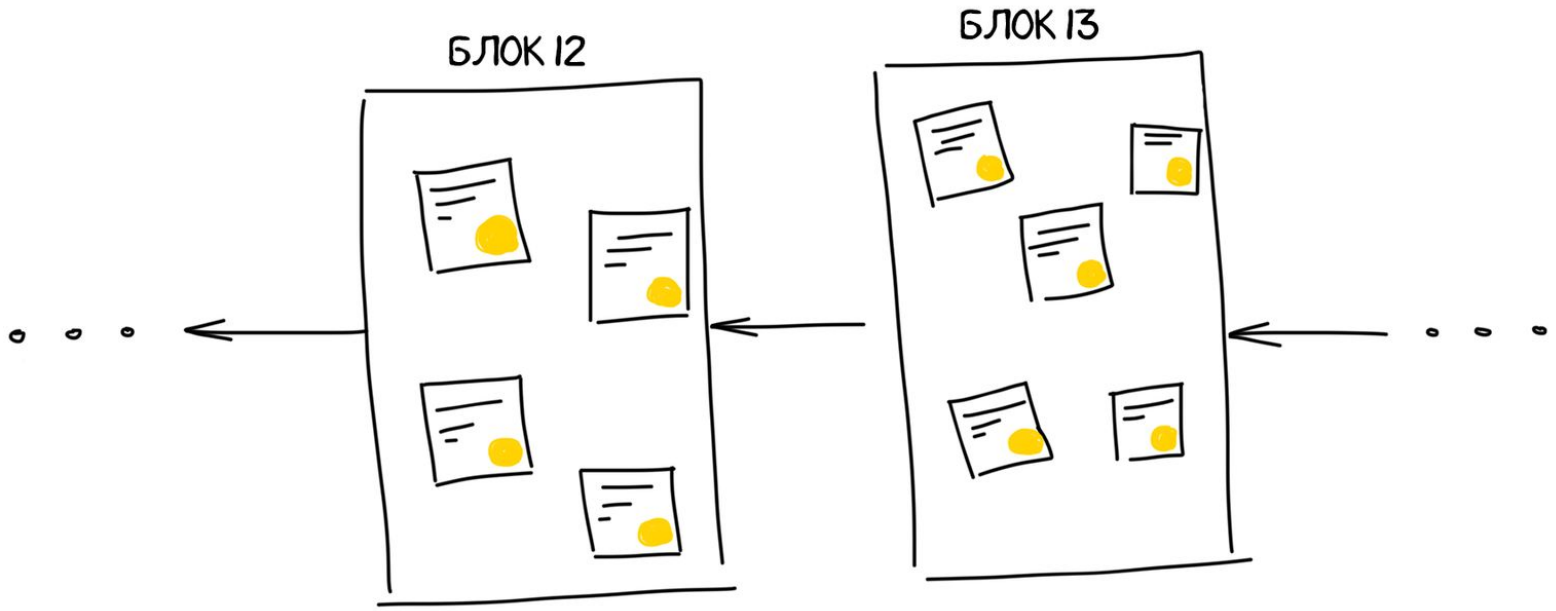


Рис. 6, любезно предоставлен [vas3k.ru]

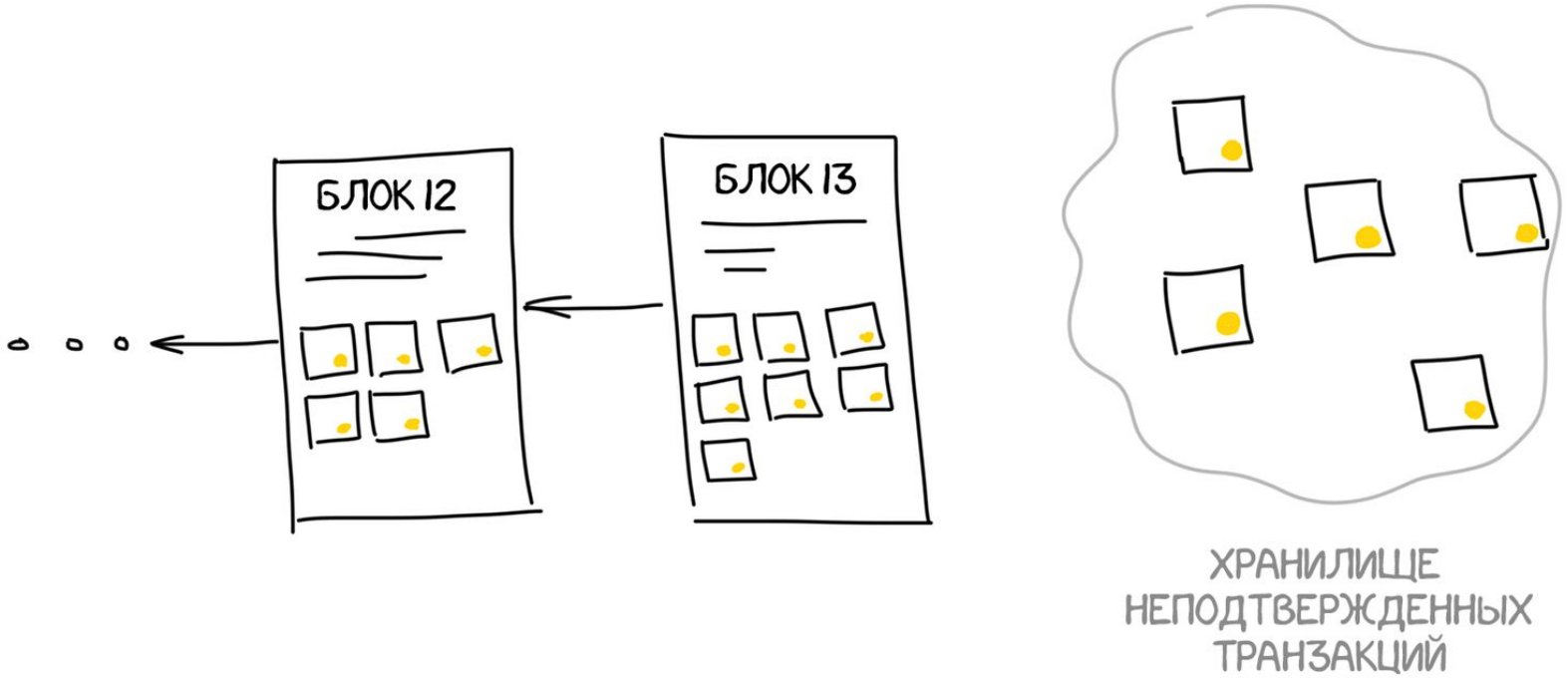


Рис. 6, любезно предоставлен [vas3k.ru]

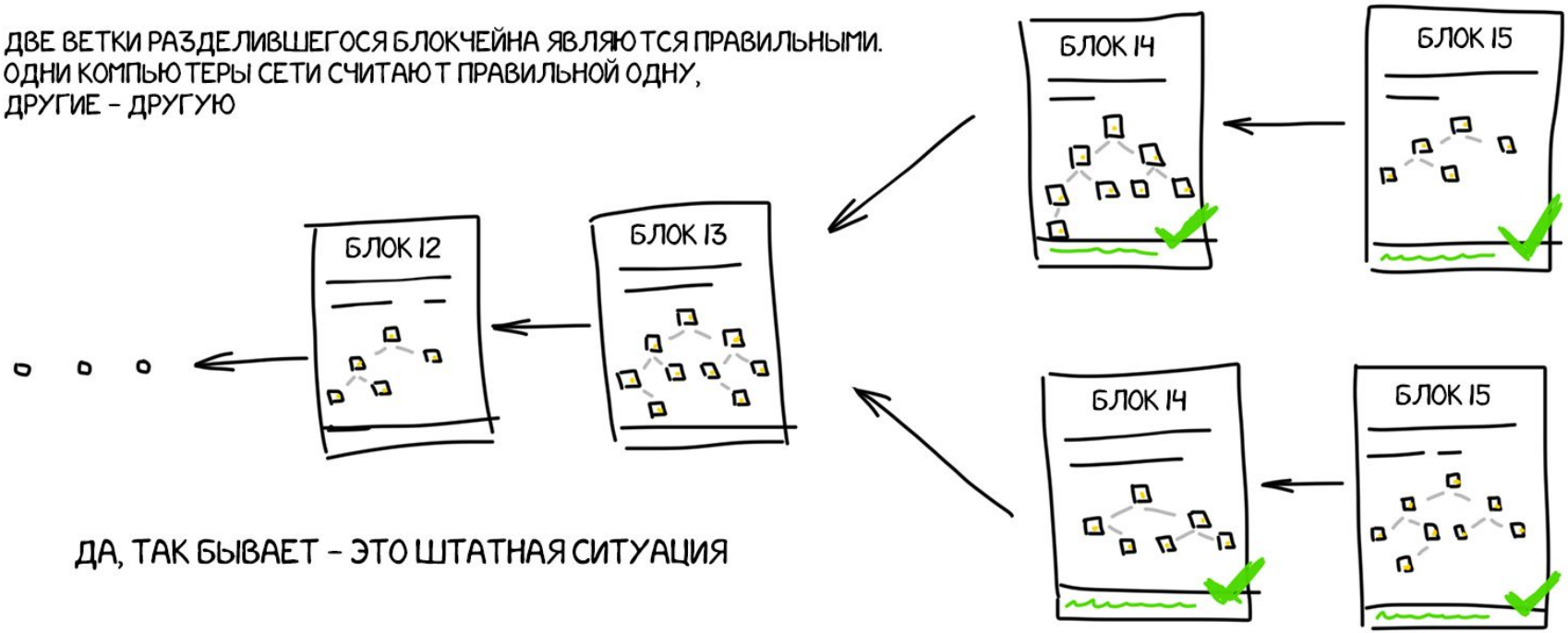


Рис. 7, любезно предоставлен [vas3k.ru](vas3k.ru)

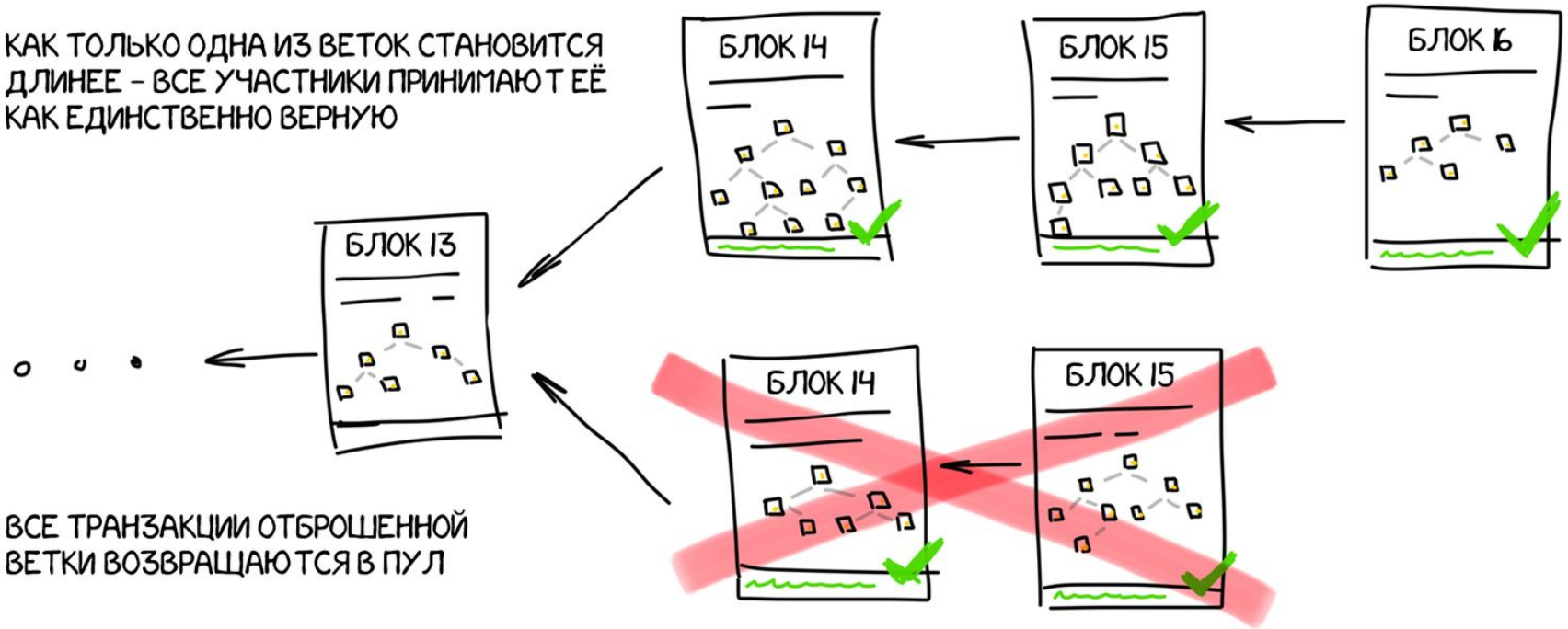
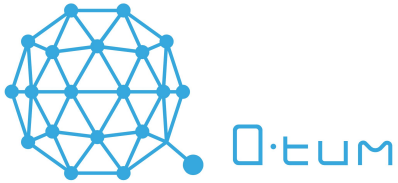
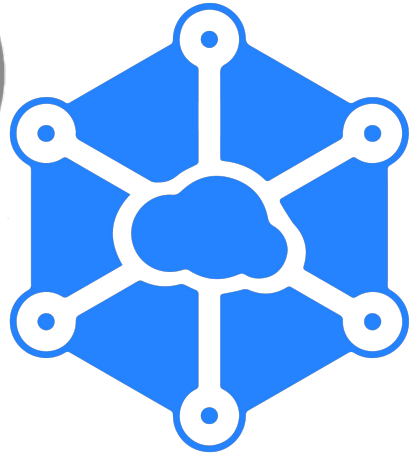


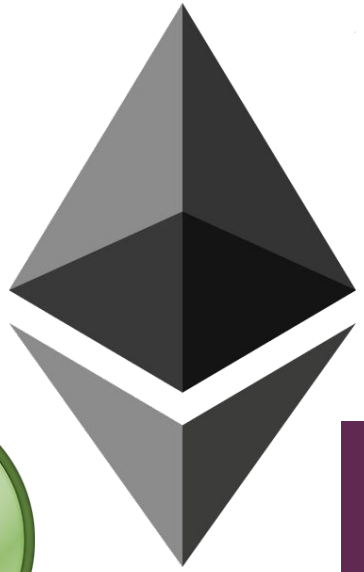
Рис. 8, любезно предоставлен [vas3k.ru](vas3k.ru)


CASH


Qtum




MONERO




STORJ


PEPECOIN
IN PEPE WE TRUST


augur

Monero, ZCash, Dash - анонимность

Storj - блокчейн AWS

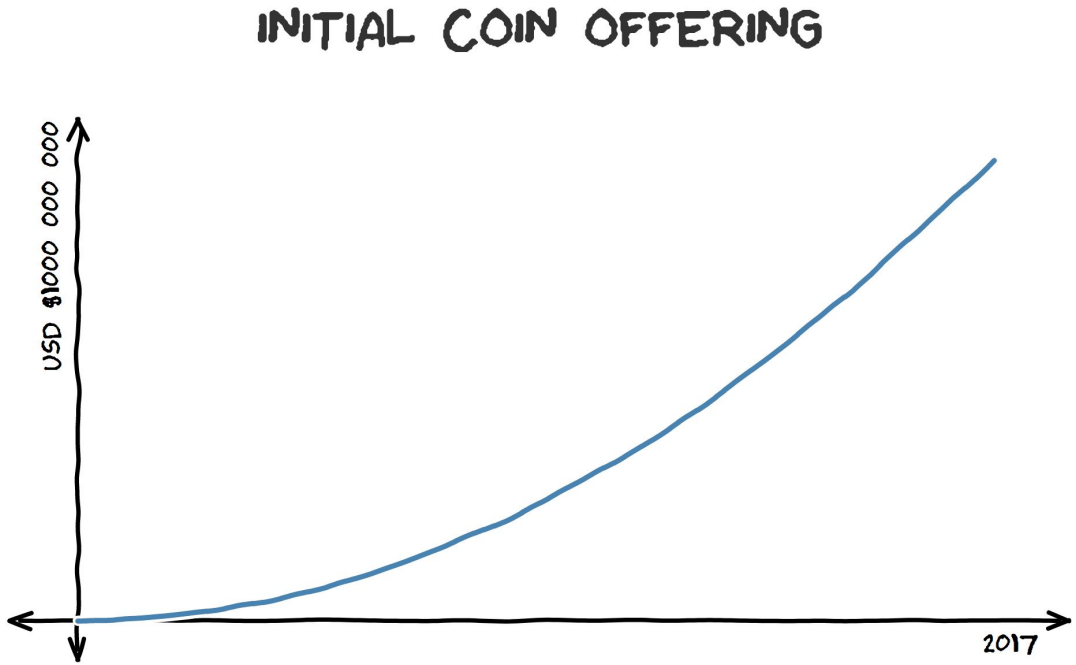
Augur - рынок предсказаний

Litecoin, Waves, BCash - быстрее, выше, сильнее

Mastercoin $5 млн в 2013

Bancor $150 млн в 2016

Block.one $185 млн в 2017



Большинство блокчейнов выглядят примерно так:

В лучшем случае вот так:

А хотелось бы вот так:

ethereum

Ethereum

- Встроенный язык программирования
- Два типа аккаунтов:
  - Пользовательские (управляются приватными ключи)
  - Контракты (управляются кодом)
- Можно создавать любые приложения при помощи контрактов

Что умеют контракты?

Можно слать ETH

Читать/писать в storage

Вызывать другие контракты

Полнота по Тьюрингу

```
contract HelloWorld {

  string msg;

  function HelloWorld() {
   Msg = “Hello, World!”;
  }

  function foo () public returns (string) {
    return msg;
  }

}
```

```
contract Bomberman {

  function Halt () {
    uint j = 0;
    uint sum = 0;
    for (i = 0; i < 10; j++) {
      sum += 5;
    }
  }
}
```

Gas

Тьюринг полный?

Проблема останова

Хотите свой токен и ICO? Пожалуйста!

```
contract ERC20 {
  function totalSupply() constant returns (uint totalSupply);
  function balanceOf(address _owner) constant returns (uint balance);
  function transfer(address _to, uint _value) returns (bool success);
  function transferFrom(address _from, address _to, uint _value) returns
(bool success);
  function approve(address _spender, uint _value) returns (bool success);
  function allowance(address _owner, address _spender) constant returns
(uint remaining);
  event Transfer(address indexed _from, address indexed _to, uint _value);
  event Approval(address indexed _owner, address indexed _spender, uint
_value);
}
```

CryptoKitties

Collectible.

Breedable.

Adorable.

CryptoKitties

Котик за 250 ETH (~$113k)

$1 000 000 за первые дни

Уронили сетку на пол

Collectible

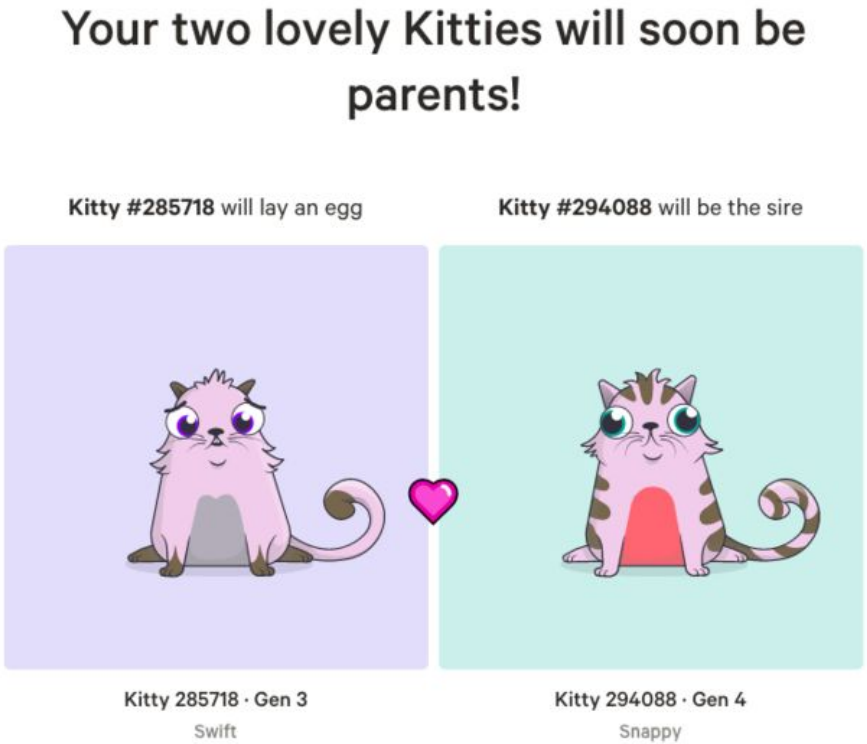
Каждый котёнок уникален

Только один владелец

Можно продавать котят

котёнок Ника Джонсона, деньги от продажи пошли в благотворительный фонд worldbuilders.org

Breedable


Your two lovely Kitties will soon be parents!
Kitty #285718 will lay an egg
Kitty #294088 will be the sire
Kitty 285718 · Gen 3
Swift
Kitty 294088 · Gen 4
Snappy

С точки зрения разработчика?

~ 2000 строк кода на Solidity

~ 1500 строк тестов на JS с Mocha и Chai

Новый стандарт ERC721 :)

Продуманная bounty program -> меньше багов

`KittyAccessControl` — админка для CEO, CFO, COO

`KittyBase` — базовые структуры данных и события

`KittyOwnership` — управление “владением” котятами (ERC721)

`KittyBreeding` — вязка котиков, предложения по вязки +ГеннаяИнженерия©

`KittyAuctions` — покупка/продажа котиков (ну почти)

`KittyMinting` — создание gen0 котиков

Полезное

1. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System
2. DEVCON1: Understanding the Ethereum Blockchain Protocol
3. Bounty program for CryptoKitties smart contract
4. Блокчейн изнутри: как устроен биткоин
5. Как устроен Ethereum и смарт-контракты

Спасибо Вастрику!

vas3k.ru

kayuri.github.io/talks/GDGNsk2017.pdf