Блокчейн и криптовалюты

Что такое блокчейн?

Причины популярности криптовалют

Что происходит со стоимостью криптовалют?

Какие способы заработка существуют?

Что такое криптовалюта?

- Просто нули и единички?
- Денежный суррогат?
- Электронные ценные бумаги?
- Пирамида или пузырь?
- Способ совершения незаконных сделок?
- Активы, неподконтрольные государству?

Что такое криптовалюта?

Распределенный журнал записей о том, кто кому дал сколько «монеток»

Как это работает? Биткоин-транзакции

Он-лайн магазин Боба, принимает криптовалюту в качестве оплаты.
У Алисы есть биткоины и она хочет оплатить ими покупку в этом магазине.

КОШЕЛЬКИ И АДРЕСА

На компьютерах Алисы и Боба установлены биткоин-кошельки

Кошельки реализуют доступ к множеству биткоин-адресов

Адрес - это строка, состоящая из букв и цифр, например 14zdTEDDmFQZZRQcWz1K5GTchcT6HMkFKD

СОЗДАНИЕ НОВОГО АДРЕСА

Каждому адресу соответствует свой балланс биткоинов

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПЛАТЕЖА

С помощью Биткоин-клиента Алиса переводит деньги за покупку на адрес Боба

Закрытый ключ

Кошелек Алисы содержит закрытые ключи для каждого из ее адресов. Биткоин-клиент подписывает новую транзакцию закрытым ключом того адреса, с которого Алиса передает монеты

Открытый ключ

Любой пользователь сети может с помощью открытого ключа, которым является адрес отправителя, проверить подлинность транзакции.

Закрытый ключ | Открытый ключ

Криптосистема с открытым ключом

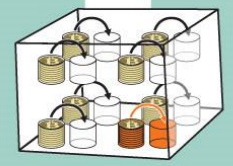
Когда Боб создает новый адрес, фактически он создает пару криптографических ключей. Новый биткоин-адрес Боба представляет собой уникальный открытый ключ, а соответствующий ему закрытый ключ сохраняется в файле кошелька. Открытый ключ позволяет кому угодно убедиться в том, что сообщение, подписанное закрытым ключем Боба достоверно и действительно принадлежит Бобу.

И хотя Биткоин-адрес удобно представлять себе как банковский счет, он работает немного по-другому. Пользователи могут создавать сколько угодно таких адресов. Вообще, для сохранения анонимности рекомендуется создавать новый адрес для каждой транзакции.

ПРОВЕРКА ТРАНЗАКЦИИ

Гарри, Гарт и Гленн занимаются Биткоин-майнингом

Их компьютеры собирают транзакции в "блок транзакций"



Компьютеры майнеров вычисляют криптографическую хэш-функцию

Хэш-сумма* + Соль → Новый хэш

*Каждый новый хэш содержит информацию обо всех предыдущих Биткоин-тразакциях

Майнеры вычисляют новые хэши, основанные на комбинации предыдущего хэша, нового блока транзакций и случайного кода

Хэширование

Хеширование - это преобразование набора данных в строку из букв и цифр фиксированной длины. Результат таких преобразований называют хеш-суммой или хэшем. Любое изменение исходных данных изменяет их хеш. Практически невозможно предсказать, какие нужны исходные данные для создания специфического хэша

Корень всего зла	6d0a 1899 086a...
Корень всего зло	486c 6be4 6dde...
Корень всего зило	b8db 7ee9 8392...

Соль

Для создания разных хэшей из одних и тех же данных используется "Соль" (Nonce). Соль - это произвольное число, которое добавляется к данным перед хешированием. Измение этого числа приводит к кардинальному изменению хэш-суммы

Корень всего зла ??? → 0000 0000 0000 ...

Вычисление хэшей не является сложным процессом, но есть условие - хеш блока должен содержать заданное число нулей в начале.

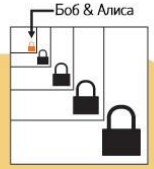
Майнеры не знают, какая "соль" даст хеш, удоволетворяющий условию.

Поэтому они генерируют множество хешей, используя разные значения "соли", пока случайно не появится подходящий хеш.

Самая первая транзакция в блоке называется coinbase-транзакция. Она не имеет входов и и зачисляет майнеру, нашедшему подходящий хэш, вознаграждение в 25 монет за создание данного блока.

ТРАНЗАКЦИЯ ПОДТВЕРЖДЕНА

Каждый блок, в том числе и тот, который хранит транзакцию от Алисы к Бобу, содержит заголовок и список транзакций. В заголовке есть хэш предыдущего блока. Со временем появится новый блок, в котором будет хэш блока с транзакцией Алиса-Боб. Поэтому модифицировать данные транзакции невозможно.



JOSHUA / ROMERO BRANDON PALACIO & MARLESONWALKER INC.

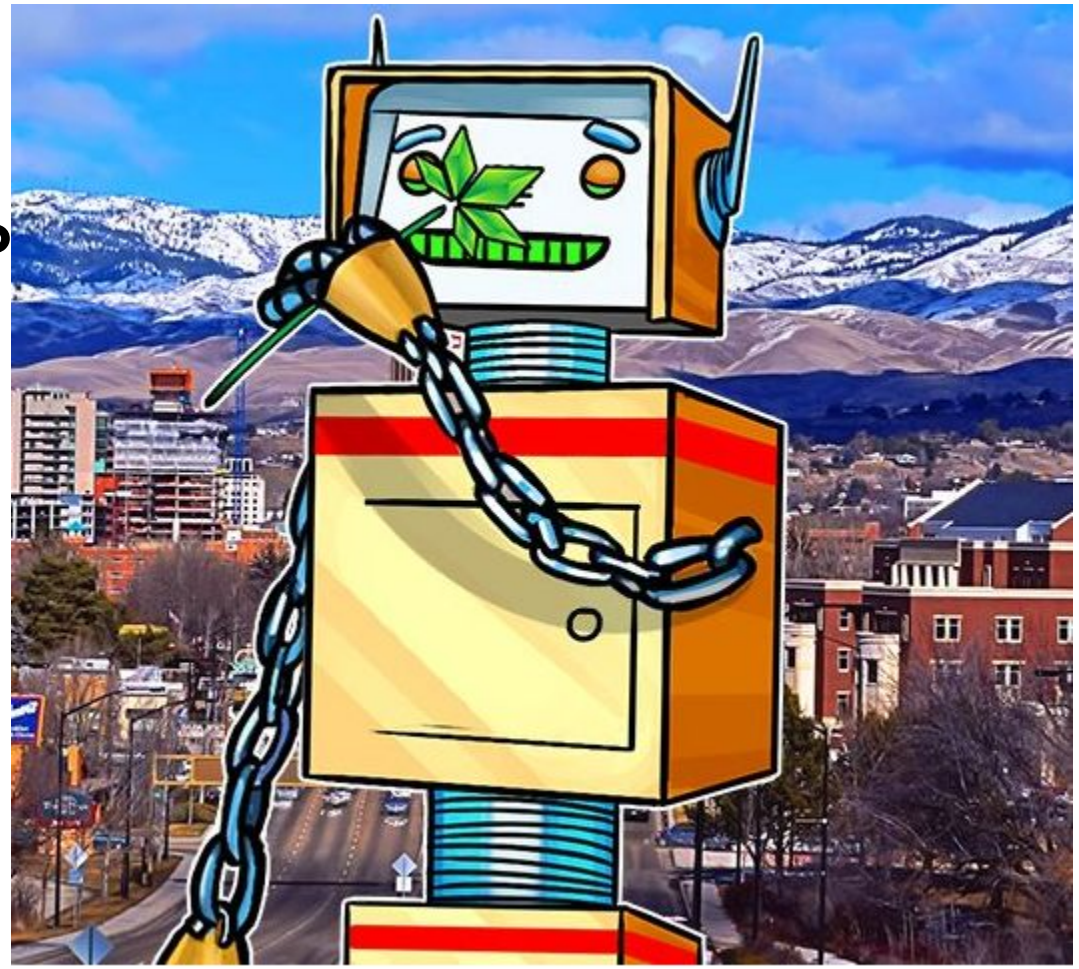
перевод www.bitcoinjournal.ru

Что в блоках?

https://blockchaindemo.io/

Преимущества блокчейна

- Прозрачность
- Децентрализованность
- Анонимность
- Равноправие
- Безопасность



Лицо блокчейна — Bitcoin

Роли в системе Bitcoin

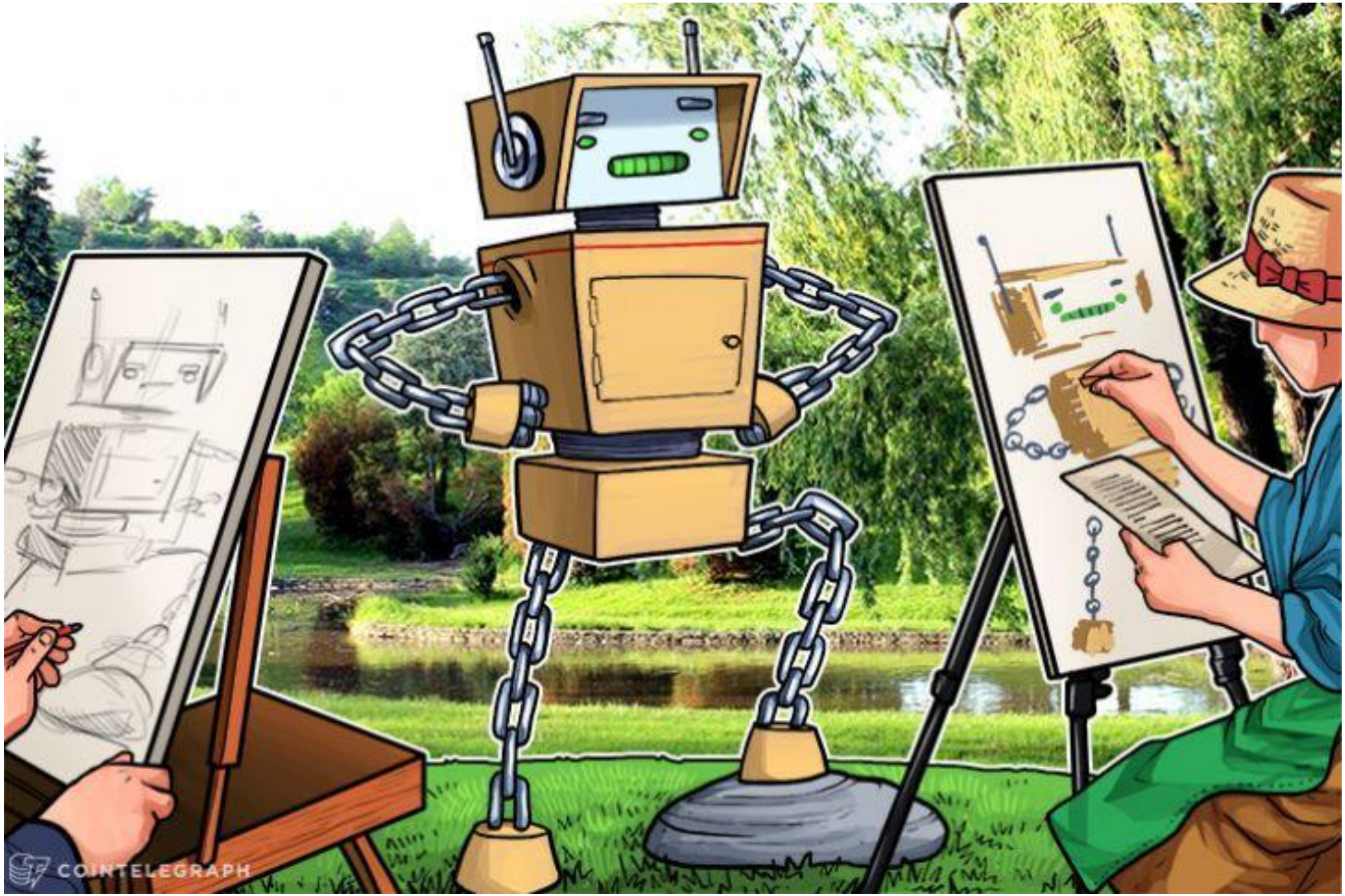
Майнеры создают Биткоины, используя компьютеры для решения математических функций. Этот же процесс также подтверждает предыдущие транзакции в системе.

Обмен Биткоин позволяет производить торги с традиционными валютами, давая «не-майнерам» путь на рынок, а также как способ обналичить Биткоин

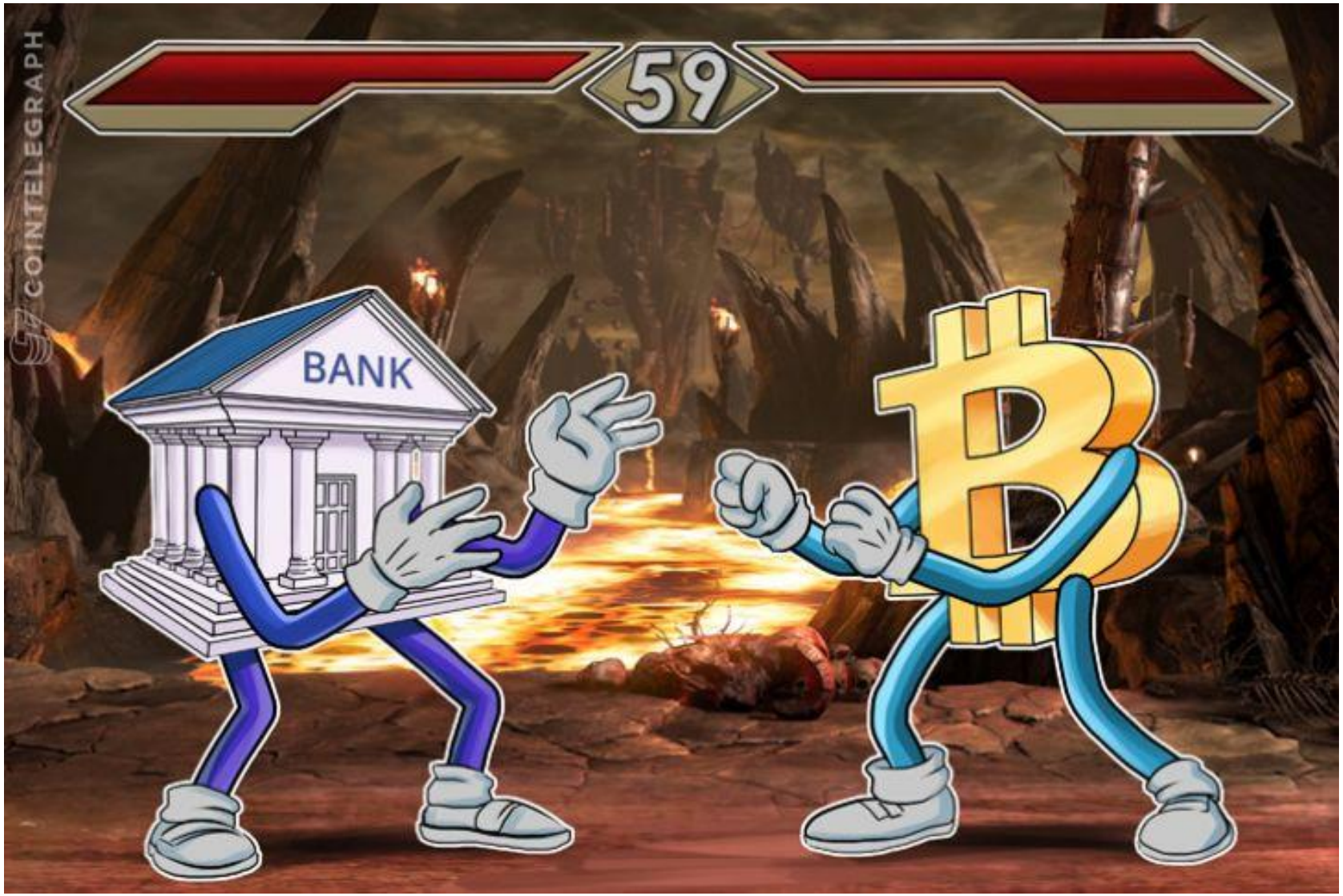
Пользователь скачивает Биткоин кошелек, работа которого немного напоминает e-mail адрес, обеспечивающий возможность хранить и принимать электронные деньги. Биткоины можно отправлять от одного кошелька к другому, используя браузер или мобильное приложение.

Создание кошелька для бизнеса не отличается от создания кошелька обычного пользователя, кроме возможности использовать кнопку оплаты Биткоинами на сайте. Для упрощения и ускорение оплаты клиентами, могут использоватся QR-коды

Альткоины


COINTELEGRAPH

Борьба с банковской системой



Ethereum
и умные контракты

Ethereum («Эфириум»)

Платформа для создания **децентрализованных** онлайн-сервисов на базе **блокчейна** работающих при помощи **умных контрактов.**

Виталик
Бутерин

ethereum

Smart Contract

Умный контракт — электронный алгоритм, описывающий набор условий, выполнение которых влечет за собой некоторые события в реальном мире или цифровых системах.

Для реализации умных контрактов требуется **децентрализованная среда**, полностью исключающая человеческий фактор, а для возможности использования в умном контракте передачи стоимости требуется **криптовалюта**.

Smart Contract

Blockgeeks

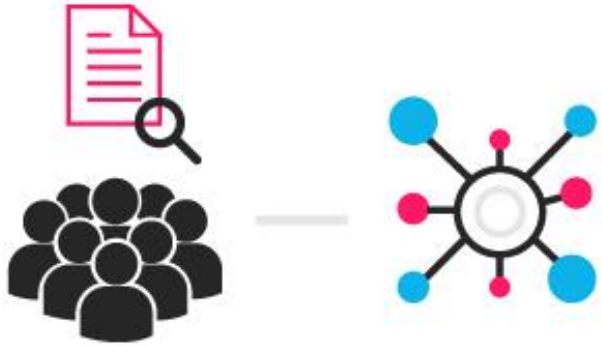
1

An option contact between parties is written as code into the blockchain. The individuals involved are anonymous, but the contact is the public ledger.

2

A triggering event like an expiration date and strike price is hit and the contract executes itself according to the coded terms.

3



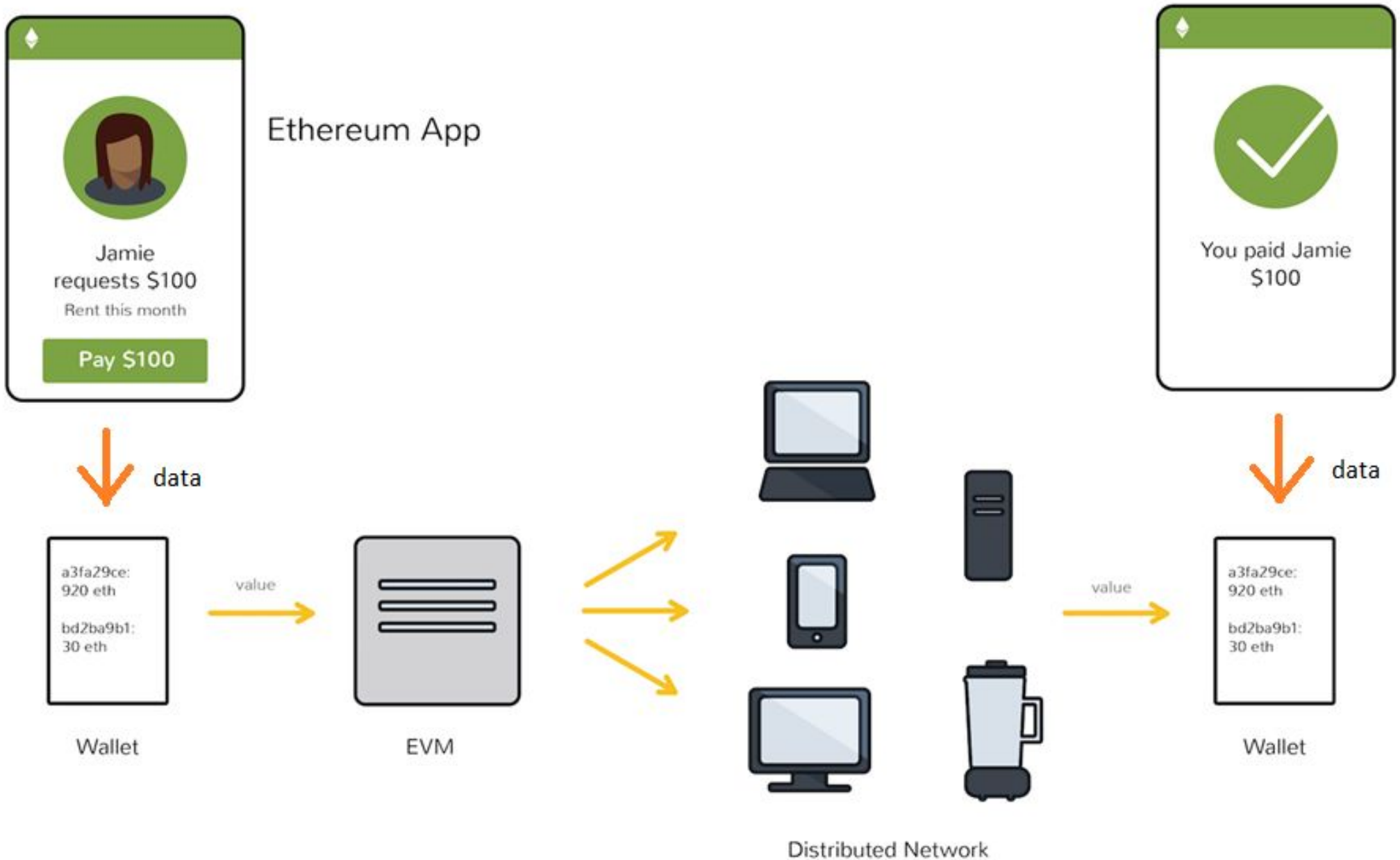
Regulators can use the blockchain to understand the activity in the market while maintaining the privacy of individual actors' positions

https://blockgeeks.com/guides/smart-contracts/

Децентрализованная среда — EVM

Виртуальная машина Ethereum (Ethereum Virtual Machine) имеет своей целью **обеспечение безопасности (неизменности и неотвратимости)** операций и **выполнении кода компьютерами по всему миру**.

Децентрализованная среда — EVM



Не просто криптовалюта, но «криптотопливо»

Ether — внутренняя валюта и топливо Ethereum.

Поскольку контракт выполняется на тысячах «Полных узлов» (Full Nodes) Ethereum — **вычисления (выполнение команд контракта) стоят денег**. Если вы не снабдите ваш код небольшим количеством эфира — EVM не будет работать на вас. Это количество можно назвать «стоимостью сделки» на платформе Ethereum. Средней сложности новый контракт обойдется менее чем в 0.05 эфира (примерно $15).

Что всё это значит для программиста?

Давайте взглянем на контракт «смертного»

```
contract mortal {
    /* Define variable owner of the type address*/
    address owner;

    /* this function is executed at initialization and sets the owner of
    function mortal() { owner = msg.sender; }

    /* Function to recover the funds on the contract */
    function kill() { if (msg.sender == owner) selfdestruct(owner); }
}
```

Контракт «смертного, который умеет приветствовать»

```
contract greeter is mortal {
    /* define variable greeting of the type string */
    string greeting;

    /* this runs when the contract is executed */
    function greeter(string _greeting) public {
        greeting = _greeting;
    }

    /* main function */
    function greet() constant returns (string) {
        return greeting;
    }
}
```

место юриста, составляющего контракт для обеспечения условий сделки

А в будущем:

вахтера

коллектора

клерка ЖКХ

пристава

сотрудника банка

сотрудника биржы

чиновника

модератора

наблюдателя

члена избиркома

…

С чего начать, если хочешь программировать на Solidity?

- Читайте примеры умных контрактов;
- Выберите фреймворк разработки (Truffle, OpenZeppelin, Solium);
- Выберите среду для написания кода (VS Code, Remix, IntelliJ IDEA);
- Выберите приложение-провайдер для взаимодействия с блокчейном (geth, Parity, Metamask);
- Используйте тестовые блокчейны с бесплатной инфраструктурой (testRPC, Ropstan) для тестирования ваших контрактов;
- Приготовьтесь к сложностям, которые свойственны молодым

С чего начать знакомство с умными контрактами?

- https://www.ethereum.org/greeter
- http://solidity.readthedocs.io/en/develop/introduction-to-smart-contracts.html
- http://solidity.readthedocs.io/en/develop/solidity-by-example.html

Спасибо за внимание!

http://nlo-mir.ru/tech/52864-kak-ustroen-blokchejn.html

Backup slides

Как это работает:

Кто-то хочет произвести транзакцию.

Эта транзакция пересылается в состоящую из компьютеров сеть равноправных узлов (ноды).

Подтверждение

Сеть нод **подтверждает транзакцию и статус пользователя, используя известные алгоритмы.**

Подтвержденная транзакция может быть переводом средств в **криптовалюте,** контрактом, передачей данных или содержать другую информацию.

После подтверждения транзакция объединяется с другими транзакциями, **формируя новый блок цифрового реестра.**

В блокчейн добавляется новый блок. Место блока в цепочке уникально и не поддается изменению.

Транзакция завершена.

Криптовалюта

Криптовалюта – это цифровые деньги, которые создаются и хранятся электронным образом в блокчейне. Для создания денежных единиц и подтверждения переводов в криптовалюте используются методы шифрования. Самой известной криптовалютой является биткоин.

Не имеет внутренней стоимости, то есть не подлежит обмену на какой-либо сырьевой ресурс, например, золото.

Не имеет материального воплощения и существует только в электронном виде.

Не эмитируется центральным банком и хранится децентрализовано в сети.

Какие способы заработка существуют?

- Майнинг
- Инвестиции в криптовалюты
- Инвестиции в блокчейн-проекты (ICO)
- Торговля на рынке криптовалют
- Участие в блокчейн-проектах

Майнинг

Создание узла-участника сети, генерирующего новые блоки в цепочке. Фактически такие узлы обеспечивают децентрализованную инфраструктуру, за что и получают вознаграждение.

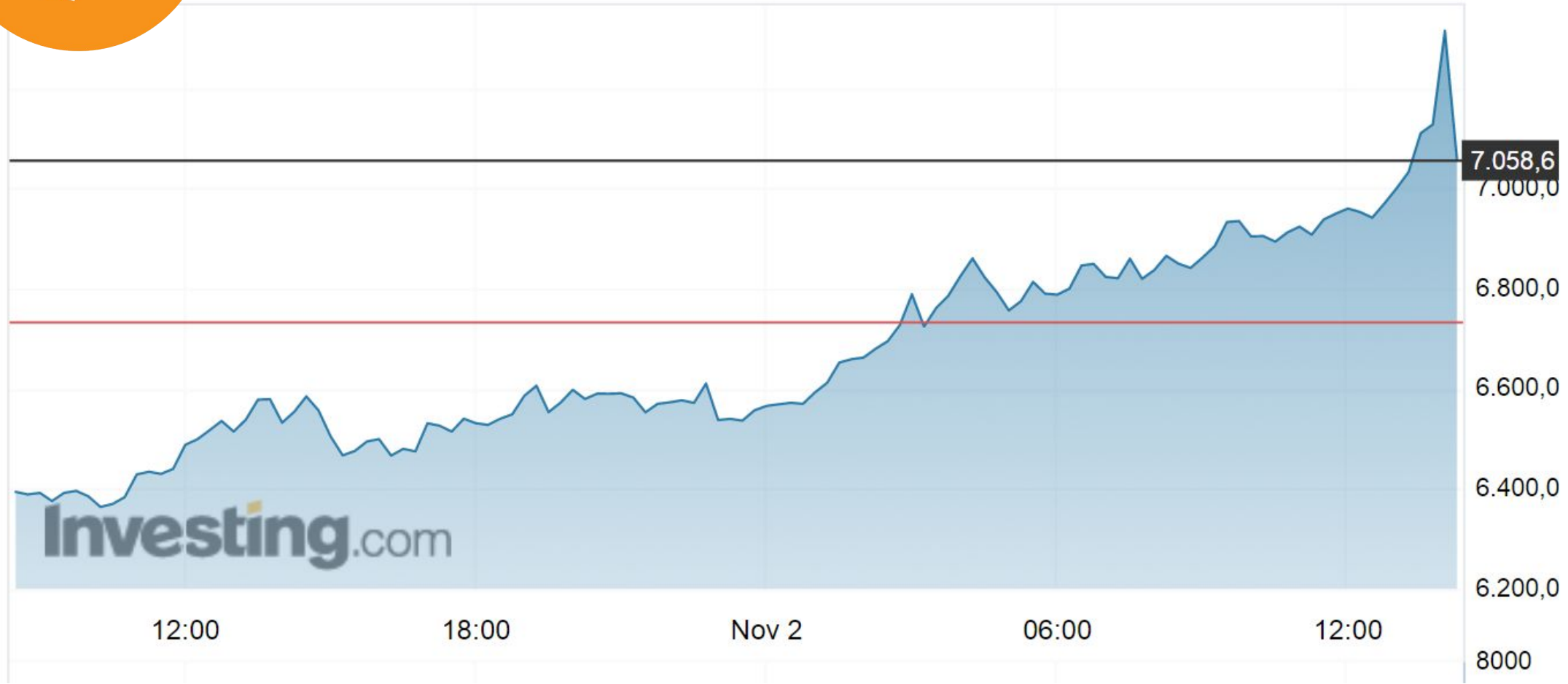
Майнинг

Инвестиции в криптовалюты

Что происходит со стоимостью криптовалют?

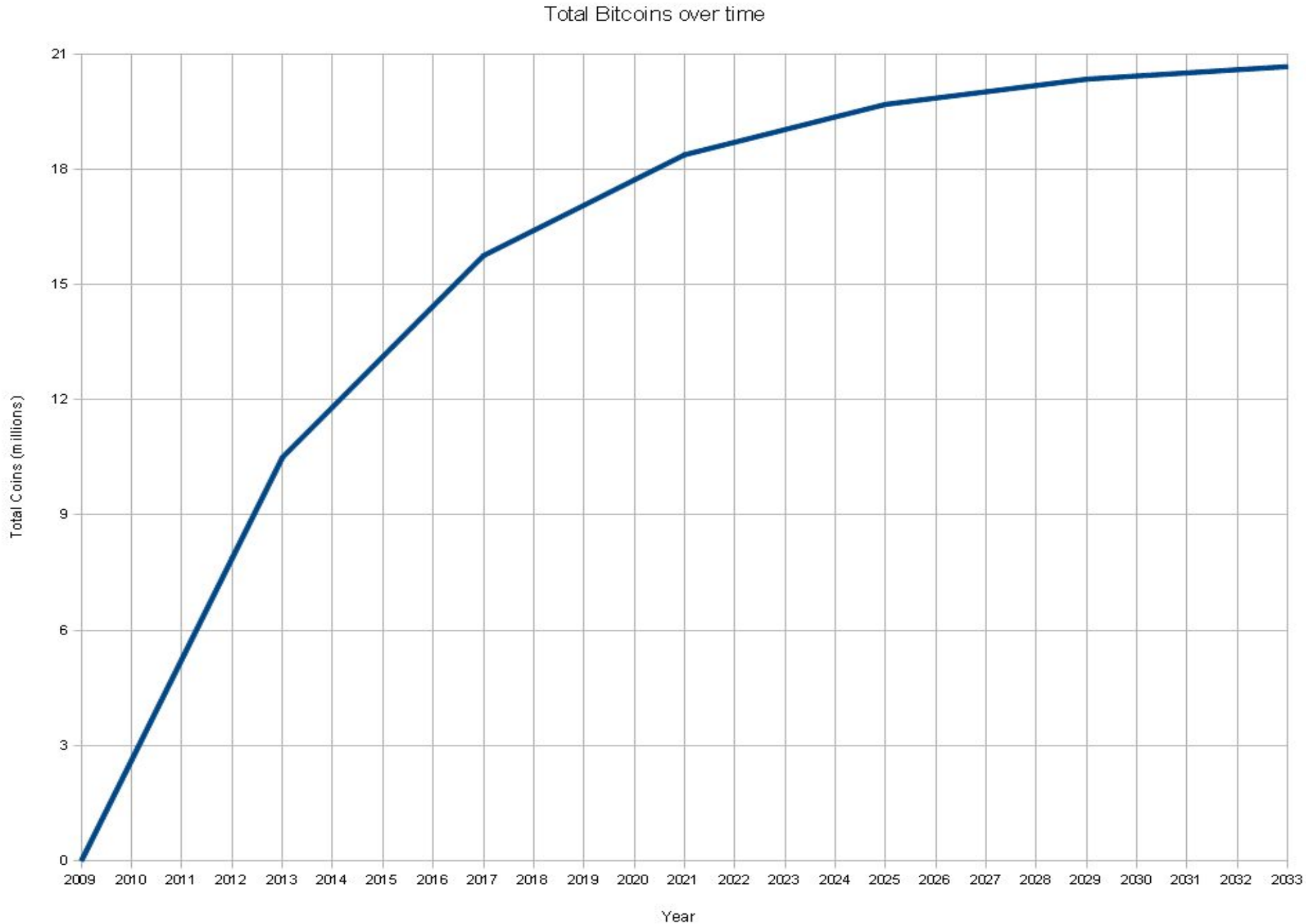
x 10000 =

Что происходит со стоимостью криптовалют?



А за год?


7.052,1
6.000,0
5.000,0
4.000,0
3.000,0
2.000,0
1.000,0
0,0
250.0K
Jan 1 2017
Mar 1 2017
May 1 2017
Jul 1 2017
Sep 1 2017
Nov 1 2017
investing.com


Total Bitcoins over time
Total Coins (millions)
0
3
6
9
12
15
18
21
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
Year

Инвестиции в блокчейн-проекты (ICO)

Что такое ICO?

- Предложение изначального капитала
- Новый вид крауд-фандинга
- Способ инвестировать в стартапы
- Новая «монета», которая может выстрелить или не выстрелить

Законно или незаконно?

В России статус пока не определен.

- Майнить можно
- Принимать в качестве платы за услуги нельзя
- Покупать можно
- Обменивать... не стоит

К концу года обещан регулирующий законопроект

Как войти на рынок?

- Нужно понять, что такое и как работает блокчейн, майнинг, альткоины, ICO и решить, верите ли вы, что эти технологии перспективны;
- Вход не менее $1000;
- Не следует рисковать более чем 10% своих сбережений;
- Если вы хотите майнить — подробно изучите технологические вопросы;
- Если вы хотите инвестировать — тщательно выбирайте способ покупки, технологию и личный кошелёк;
- Если вы хотите торговать — тщательно выбирайте биржу и пару.