



Как блокчейн меняет настоящее и создаёт будущее?

Александр Беленов

Руководитель Лаборатории блокчейн технологий «ChainLab» научного центра «Идея»

Главный архитектор платформы Atomyze

Сооснователь магистратуры «Блокчейн» в МФТИ



Что такое блокчейн?

Блокчейн \neq криптовалюты

Блокчейн — это подмножество DLT

DLT (Distributed Ledger Technology) — это технология распределенного реестра

Это база данных с уникальными свойствами (цепочка блоков)



Свойства блокчейна

- #1 Инкрементальная база данных
- #2 Асимметричная криптография
- #3 Распределенность и дублирование баз данных
- #4 Самовосстановление леджера
- #5 Бизнес-логика



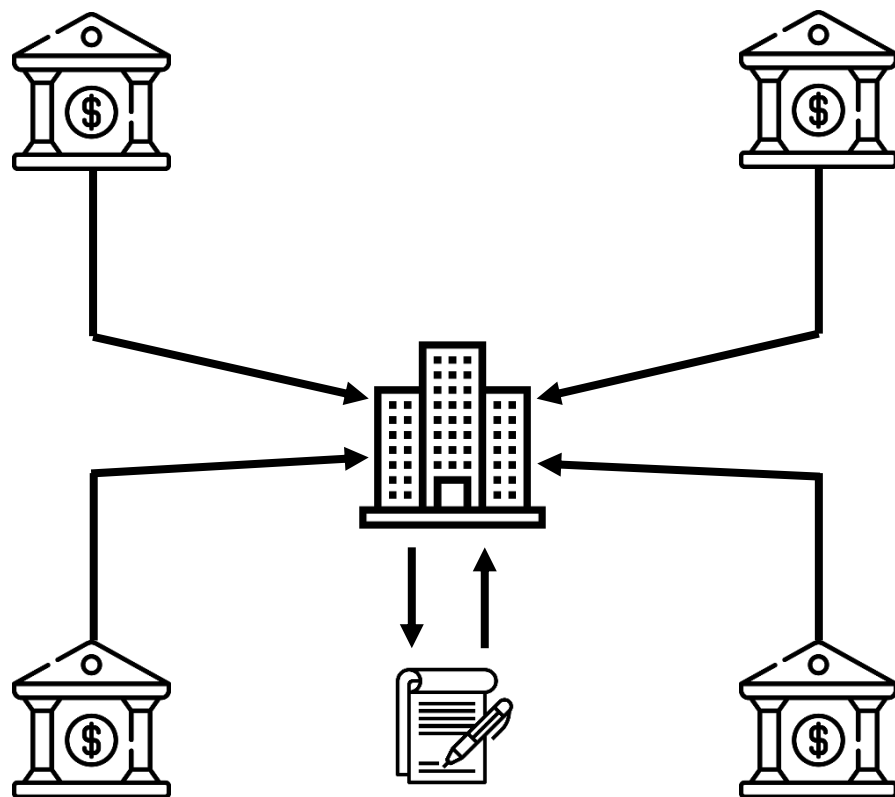
Шифрование и ключи

В блокчейне используется асимметричное шифрование

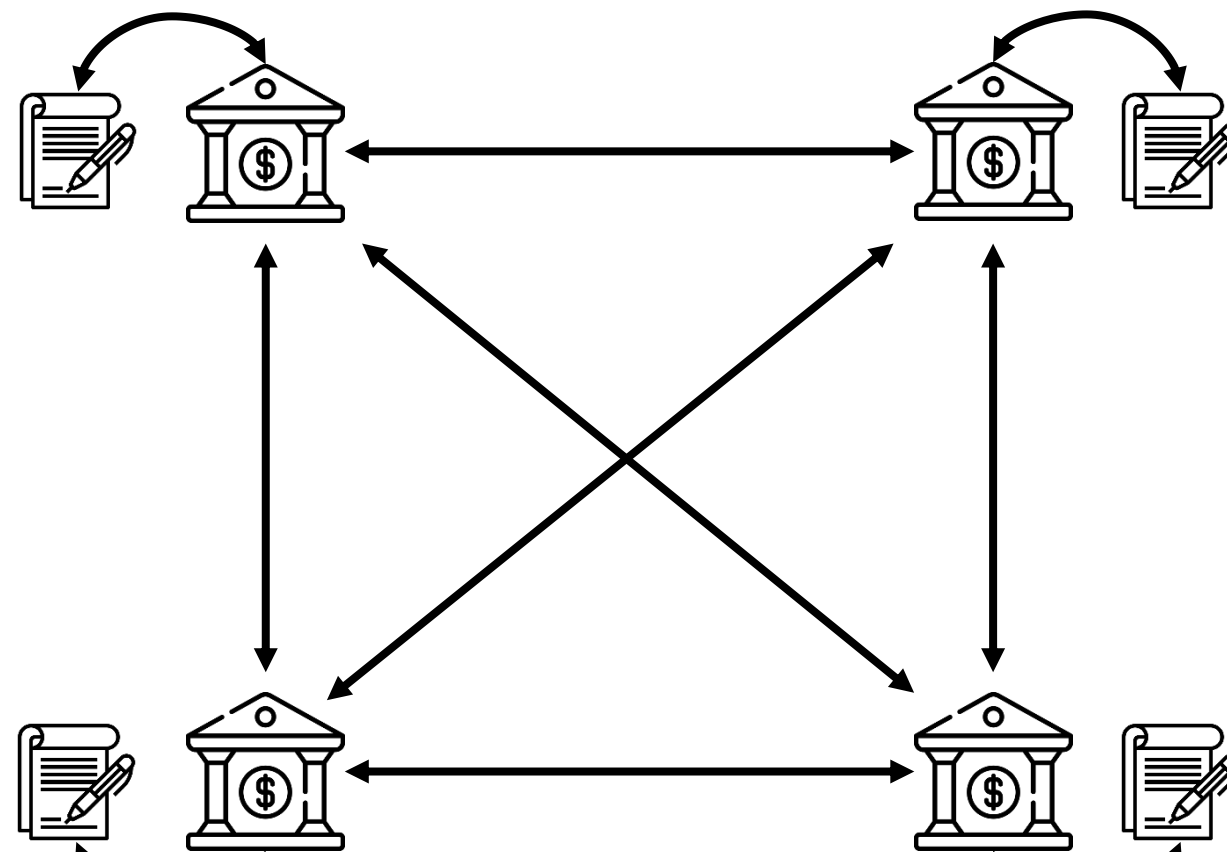
При таком методе кодирования данных используются 2 ключа: **открытый (нужен для запуска операции)** и **приватный (для расшифровки сообщения и подтверждения подлинности)**

Приватный ключ позволяет ставить электронную подпись в транзакции, подтверждая тем самым ее подлинность. Приватный ключ есть только у того, кто владеет средствами на отдельном кошельке

Централизация и децентрализация



<Централизованный реестр>



<Распределенный реестр>



Виды блокчейна

Публичный блокчейн – это открытая сеть. Любой человек может загрузить его протокол, прочитать, написать к нему дополнение и принять участие работе сети. Все транзакции публичны, и все узлы равны. Данные в публичном блокчейне неизменны: их невозможно изменить после того, как блоки проверены

Приватный блокчейн – это сеть, управляемая одной организацией. У участников сети должно быть разрешение на чтение, запись или проверку блокчейна. Приватный блокчейн позволяет организации исключить возможность утечки или публикации данных. Важная особенность – отсутствие децентрализация



Что такое коины и токены?

Коин – цифровая монета, которая является полноценной криптовалютой и сделана на собственном блокчейне. Биткоин – это коин.

Токен – это единица учета, предназначенная для представления цифрового баланса в некотором активе. Иными словами он выполняет функцию «заменителя ценных бумаг» в цифровом мире. Токен – это также ссылка на некий объект в физическом мире (коммодити), услуги (билеты) или некие другие объекты, которые можно в том или ином виде описать.



Виды токенов

{Fungible}

измеримый (делимый), ERC 20

{Non-fungible}

неизмеримый (неделимый), ERC 721

Услуги тоже можно токенизировать



Плюсы и минусы блокчейна

{Сильные стороны}

#Распределенность

#Безопасность

#Прозрачность

#Достоверность

#Самодостаточность

#Анонимность

{Слабые стороны}

Слабая пропускная способность (количество транзакций в секунду)

Регуляторные процессы и механизмы



Где применяется блокчейн?



Сферы применения



Финансовый сектор,
криптовалюты



Логистика,
отношения
с подрядчиками,
поставщиками



Социальные
проекты



Отслеживание
происхождения
ингредиентов



Кино- и игровая
индустрии



Цепочки поставки
лекарств

...и много где еще

Блокчейн в 2021-2022

Debug. Update.
Full stack.



Бум NFT

Метавселенные

DAO

CBDC

Токенизация

Atomize

(оператор ЦФА)

DeFi

Регуляторы



Как развивается блокчейн?



DiD

DiD – Decentralized Identifiers

DiD – это система для управления идентификацией, которая позволяет людям создавать, управлять и контролировать свою личную информацию без централизованной третьей стороны.

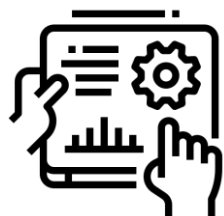
DiD



Централизованный iD	Децентрализованный iD
Персональные данные хранятся и контролируются централизованно организациями и сервисами	Пользователи целиком и полностью обладают и контролируют персональные данные
Персональные данные могут собираться, храниться и передаваться другим без пользовательского согласия	Персональные данные передаются третьей стороне тогда и только в том объеме, который разрешает пользователь
Хранение пользовательских данных в централизованных базах увеличивает возможности утечки	Персональные данные хранятся децентрализованно в кошельках пользователей, что снижает риск крупномасштабных утечек данных

Плюсы DID

Debug. Update.
Full stack.



Управление своими
цифровыми
идентификаторами



Шаблоны сценариев
использования без
передачи не требуемых
персональных данных



Безопасность и
конфиденциальность

Минусы DiD



**Низкий уровень
внедрения**



**Отсутствие
функциональной
совместимости**



**Низкий или
отсутствующий уровень
регулирования**

Web3



Web3 – это третье поколение интернета, децентрализованного и работающего на блокчейне и экономике токенов. Данные пользователей при этом хранятся в децентрализованных базах данных

Web 2.0 и Web3



Можно, **пожалуйста**, получить доступ к моей истории транзакций, перепискам, банковскому счету, истории покупок, игровым достижениям, плейлистам и всему остальному?



Можно, **пожалуйста**, получить доступ к **вашим** данным?



*данные зашифрованы вашим публичным ключом, хранятся и у вас и только вы контролируете, какие данные и на какой срок вы их предоставляете



Плюсы Web3



Децентрализация,
гарантирующая защиту
пользователя и его
данных от блокировки



**Полное владение своими
цифровыми активами** в
независимости от
платформы создания



**Равные права у всех
участников**

DAO

DAO – Decentralized Autonomous Organisation

DAO – это способ совместного управления

DAO

DAO подходит для реализации задач
любого уровня



Локальные / Социальные



Бизнес



Государственные



Где можно внедрить DAO?

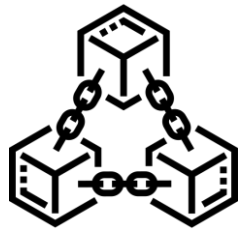
Потенциальные площадки, понятные и привычные большинству:

«Активный гражданин»

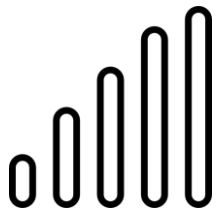
Самоуправление в рамках ТСЖ, СНТ и тд.



Плюсы DAO



Перевод существующих процессов управления на блокчейн с гарантией неизменяемости уже записанных данных

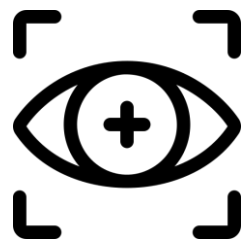


Возможность применения для проектов как многоуровневой, так и плоской схемы управления



Возможность использовать опыт и экспертизу в принятии решений (при объединении с Web3)

Минусы DAO



Неизменный цифровой
след



Метавселенные

Метавселенная – это конвергенция физической, дополненной и виртуальной реальности в общем онлайн-пространстве

Проектирование метавселенной актуально в образовательной и корпоративной среде, в сфере коммуникаций (развлечений)



Плюсы метавселенных



Новые возможности по передаче информации и обучению



Более плотное вовлечение людей с ограниченными возможностями



Минусы метавселенных



Риск “стирания” границы между реальным и виртуальным миром



Стоимость разработки и оборудования



Снижение реальных контактов и социализации



Влияние на здоровье



Где научиться блокчейну?



Магистратура МФТИ

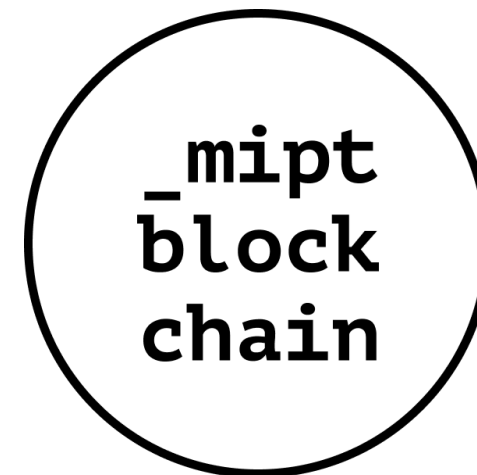
Магистратура по блокчейну была создана в 2019 году в партнерстве **МФТИ** и **Норникеля**

Базовая организация – Научный центр «Идея»

Срок обучения – 2 года

Стоимость – бесплатно (грант)

Сайт – blockchain.mipt.ru





Что ждет во время обучения?

- # Изучение новейших технологий блокчейна
- # Опыт на инновационных проектах и бизнес-кейсах
- # Разработка, интеграция и децентрализация архитектуры ПО
- # Изучение криптографии и систем информационной безопасности
- # Решение реальных бизнес-задач
- # Изучение экономических основ токенизации бизнеса
- # Исследовательская деятельность
- # Возможность оплачиваемой стажировки в компании-партнере



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ