ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИЙ

ДИСЦИПЛИНА:

«ОСНОВЫ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ»

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

«Технология блокчейн в защите информации»

СТУДЕНТ: Ходжаев Мардонбек.

План

- 1. Введение
- 2. История блокчейна и его применений в BitCoin
- 3. Блокчейн как структура данных
- 4. Надежность и перспективы блокчейна

Введение

- Blockchain – это
  - 1. Технология учета и обмена правами собственности на цифровые активы в одноранговой сети (Одноранговой называется сеть, в которой основной упор является на равноправии участников, то есть децентрализации самой сети.)
  - 2. Структура данных, похожая на комбинацию массива и односвязного списка.

Создание блокчейна

- 1983 – Были предложены первые протоколы “электронной наличности” (электронная наличность – средства платежа в электронном, безматериальном виде)
- 1997 – 1998 – Были предложены идеи HashCash, которые легли в основу процедуры создания новых блоков в биткойн-базе. Адам Бэк предложил идею о системе доказательства правильности работы, используемой в целях нейтрализации спама и DoS-атак. Позднее она будет использована в BitCoin и других криптовалютах, как часть алгоритма анализа данных.
- 2008 – Опубликован протокол и принцип работы платёжной системы BitCoin
- 2009 – Был сгенерирован первый блок и первые 50 биткойнов, а также проведена первая в истории транзакция по переводу биткойнов, а позднее обмен биткойнов на национальную валюту.

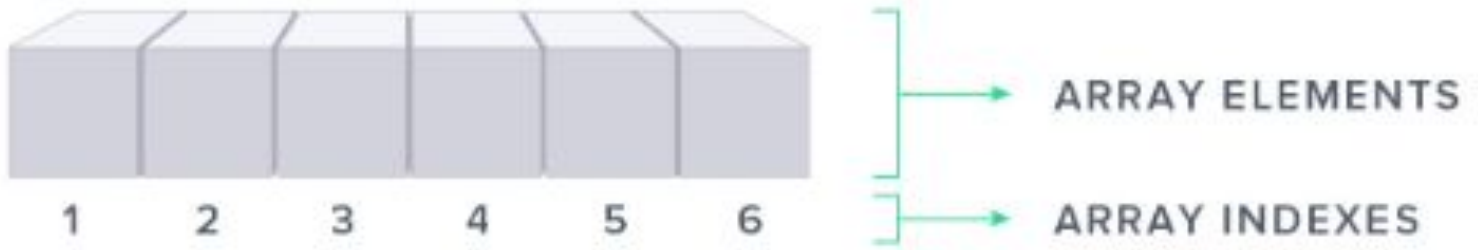
Создание блокчейна

- 2010 – Первый обмен биткойнов на реальный товар (то есть первый случай использования биткойнов в качестве надёжной валюты)
- 2013 – Реализованы первые смарт-контракты на Блокчейне

- По разным источникам, считается что человек или группа людей под псевдонимом “Сатоши Накамото” разработали протокол криптовалюты биткойн, то есть в числе первых реализовавшие применение технологии блокчейна.

Что такое блокчейн?

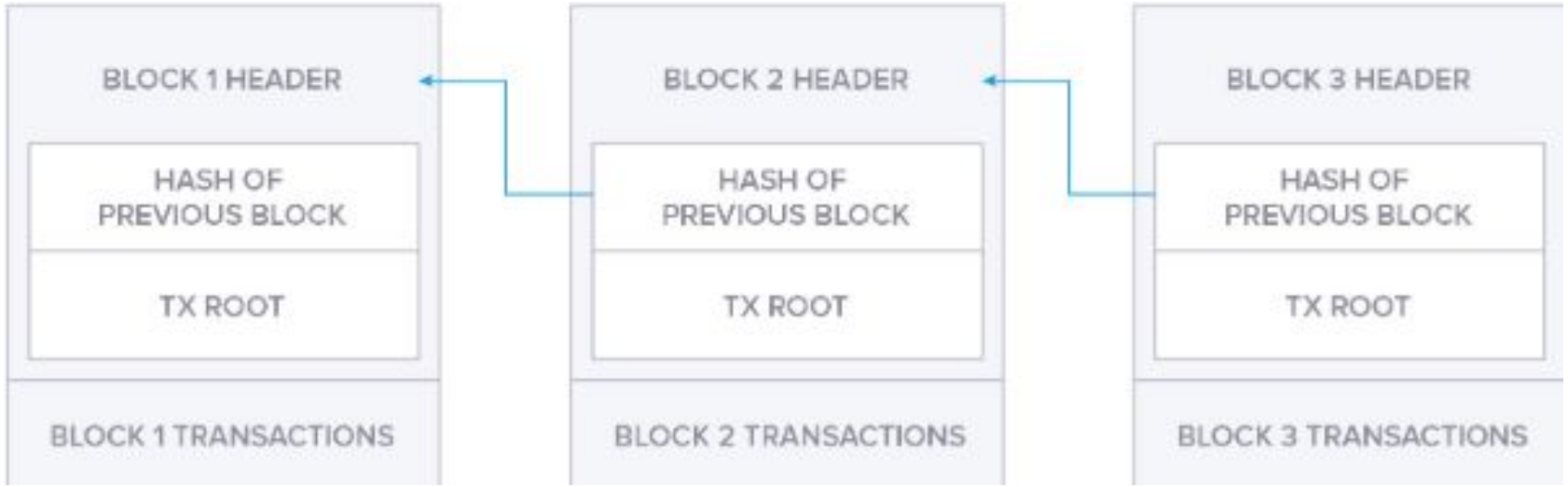
- Блокчейн как структура данных:
  - Блокчейн является некоим результатом слияния массива и связного списка



Массив

Что такое блокчейн?

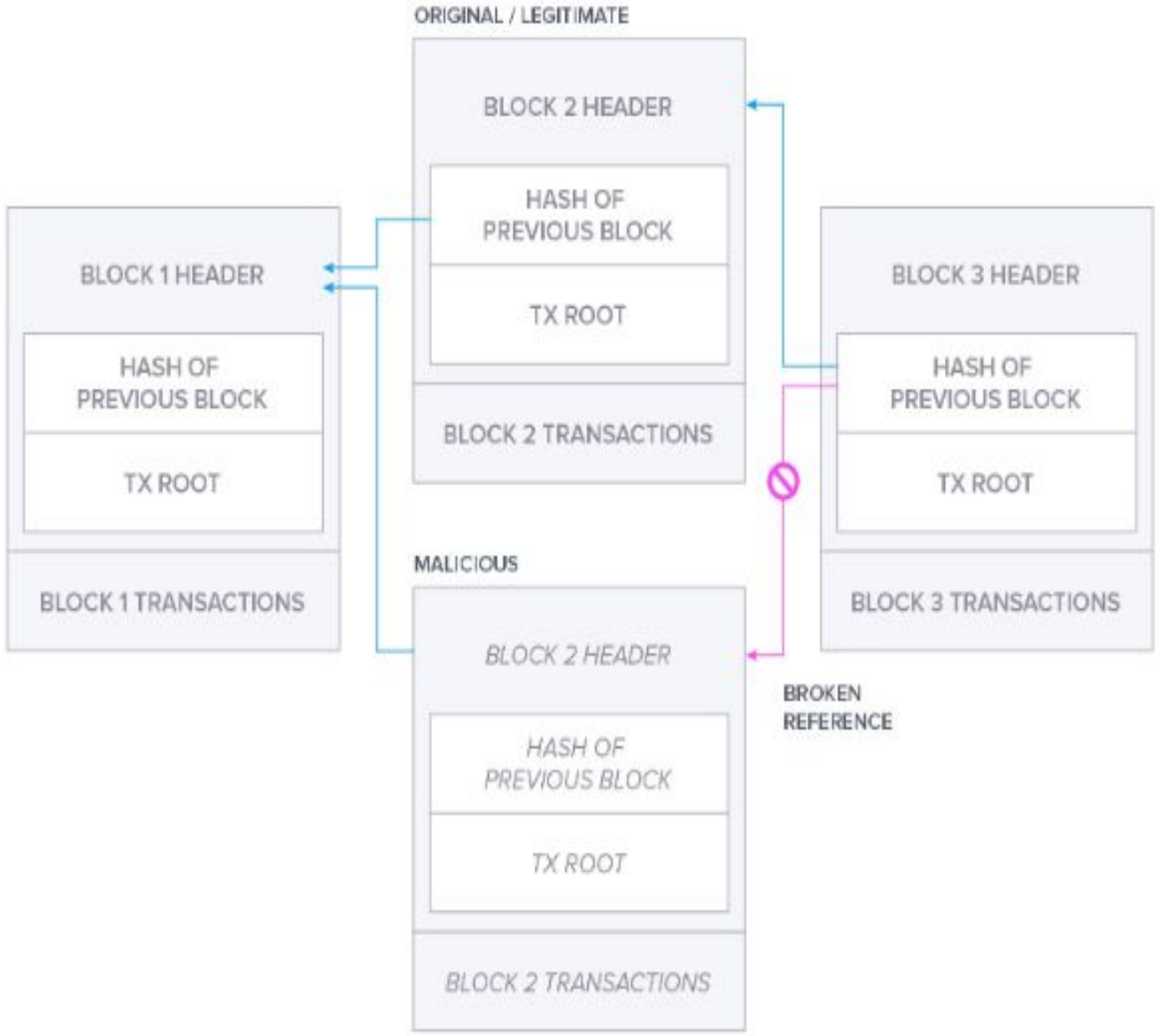
- В контексте структур данных блокчейн наиболее напоминает связный список. Также в блокчейне данные разделяются по контейнерам, именуемым *блоками*. Блоки вполне аналогичны *узлам* связного списка. В каждом блоке содержится ссылка, представляющая собой хэш предыдущего блока. Она служит связкой с предыдущим блоком и помогает поддерживать порядок в цепочке блоков.



Визуализация блокчейна

Отличие блокчейна от связного списка

- Ключевое отличие между блокчейном и связным списком заключается в том, что каждая ссылка в блокчейне криптографически защищена. Возможно, вы слышали применительно к блокчейну термин «append only» — «только для добавления». Он означает, что вносить новые данные в блокчейн можно, лишь достраивая цепочку спереди. Валидность защищенных связей постоянно проверяется. Если бы можно было вставить в середину блокчейна вредоносный блок, например, между блоками 1 и 3 на схеме ниже, то можно было бы поставить ссылку на предшествующий ему блок 1, но не на следующий за ним блок 3.

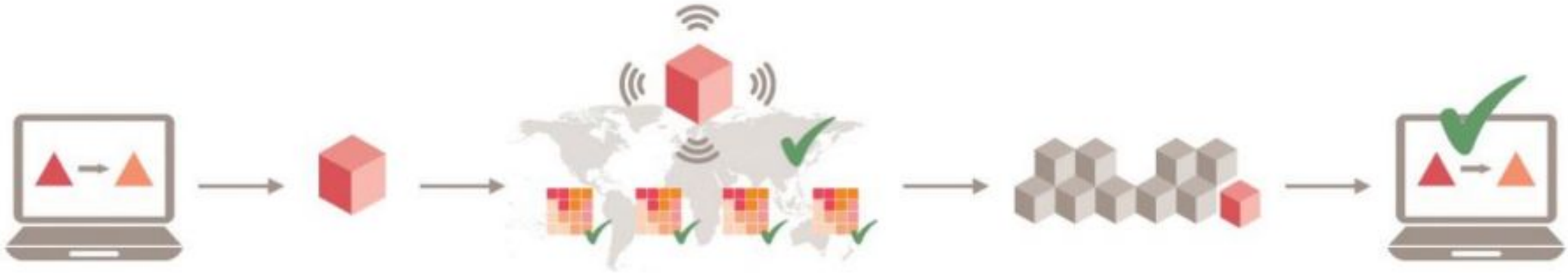


Надежность структуры блокчейн

Каждый новый блок надстраивается над уже имеющимся, и такая процедура обычно именуется подтверждением. Чем старше блок, тем больше подтверждений у него будет. Каждое подтверждение осложняет подделку данных в блоке. На следующей схеме у блока 2 одно подтверждение. Чтобы подделать данные в блоке 2, вам придется воссоздать один валидный блок, в котором будет новая валидная ссылка. После каждого следующего подтверждения придется воссоздавать еще один блок. Таким образом, чем старше блок, тем выше уверенность, что никаких изменений в этот блок внесено не будет.

Ссылки между блоками зависят не только от порядка блоков, но и от того, какие данные содержатся в каждом блоке. Невозможно добавить или удалить данные из блока в блокчейне. Именно на этом свойстве базируется уверенность, что с данными, помещенными в блокчейн, ничего не случится. Естественно, в структуре данных блокчейна любая подделка очевидна. Любое изменение, вносимое в данные, ломает ссылки на все последующие блоки.

Как это работает на практике?



Продавец и покупатель договариваются о транзакции

Данные о ней объединяются в блок с информацией о другой информацией о других транзакциях, сделанных в тот же период времени

Блок данных сохраняется в децентрализованной компьютерной сети в надежно закодированном виде, обеспечивающем его подтверждение

Подтвержденный блок встраивается в последовательность других блоков, дополняя непрерывную цепь

Оба участника транзакции получают ее подтверждение

Перспективы блокчейна

Технология блокчейн решает ряд проблем, среди которых можно выделить следующие:

- Защита прав собственности
- Защита авторских прав
- Удешевление и ускорение денежных переводов
- Монетизация и защита персональных данных
- Сокращение транзакционных издержек
- Устранение ассиметрии информации
- Повышение доверия

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !