

БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИИ

Свито И.Л., Свито А.И.

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники

Аннотация

Данная статья напоминает о большой роли, которую технология блокчейн играет и в экономической сфере, и в жизни людей. В эру современных технологий, новые стартапы активно используют позднейшие IT-изобретения, чтобы увеличивать доход и развиваться. Эта статья описывает основные сферы, где технология нашла своё применение, и успехи, которых удалось добиться при помощи неё. Также особое внимание уделяется использованию данной технологии в сфере образования.

Ключевые слова. IT современные технологии. Блокчейн, биткоин, платформа на блокчейне. Криптолизация образования. Криптовалюта. Сферы применения.

Введение. Что такое Блокчейн (Blockchain)? Блокчейн (*Blockchain*) – это способ хранения данных или цифровой реестр транзакций, сделок, контрактов. Всего что нуждается в отдельной независимой записи и, при необходимости, в проверке. В блокчейне можно хранить данные о выданных кредитах, правах на собственность, нарушении правил дорожного движения, бракосочетаниях. То есть практически обо всем. Главным его отличием и неоспоримым преимуществом является то, что этот реестр не хранится в каком-то одном месте. Он распределён среди нескольких сотен и даже тысяч компьютеров во всем мире. Любой Пользователь этой сети может иметь свободный доступ к актуальной версии реестра, что делает его прозрачным абсолютно для всех участников [1-5].

Основная часть. Как работает Блокчейн (Blockchain)? Цифровые записи объединяются в «блоки», которые потом связываются криптографически и хронологически в «цепочку» с помощью сложных математических алгоритмов. Каждый блок связан с предыдущим и содержит в себе набор записей. Новые блоки всегда добавляются строго в конец цепочки.

Процесс шифрования, известный как хеширование, выполняется большим количеством разных компьютеров работающих в одной сети. Если в результате их расчетов все они получают одинаковый результат,

то блоку присваивается уникальная цифровая сигнатура (подпись). Как только реестр будет обновлён и образован новый блок, он уже больше не может быть изменён. Таким образом подделать его невозможно. К нему можно только добавлять новые записи. Важно учесть то, что реестр обновляется на всех компьютерах в сети одновременно. На рисунке 1 показан процесс создания транзакции в блокчейн-сети.

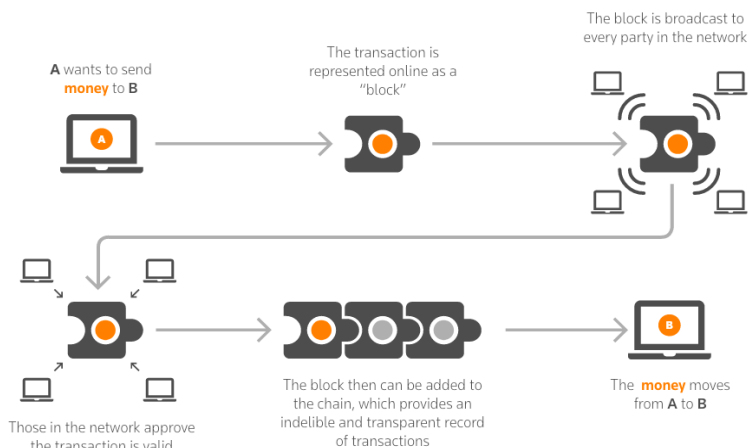


Рис. 1. Процесс создания транзакции в блокчейн-сети

Применение блокчейна в экономической сфере. Безусловно, самый большой интерес к блокчейну проявляется со стороны экономических организаций, ведь данная технология позволяет по-новому взглянуть на классические финансовые институты и сделать их работу более открытой и надежной.

Крупная японская компания Fujitsu уже начала проведение денежных переводов между людьми, используя технологию блокчейн, сотрудничая при этом с тремя крупнейшими банками страны.

Reality Shares в сотрудничестве с биржей NASDAQ разработали индекс мониторинга роста и развития компаний, которые внедряют блокчейн в свою деятельность, а также названная компания собирается создать собственный инвестиционный фонд, использующий новый индекс.

Компания Mastercard подала заявку на патент базы данных, основанной на блокчейне и позволяющей мгновенно обрабатывать платежи.

«М.Видео», «Альфа-Банк» и «Сбербанк» запустили открытую блокчейн платформу факторинговых операций, которая позволяет подключать неограниченное количество банков и поставщиков, сохраняя при этом информацию о сделках в тайне.

Даже в такой, казалось бы, абсолютно отрешенной от цифровых технологий отрасли, как энергетика, блокчейн нашел свое применение. Децентрализованные базы данных используются для ведения учета выработанных и реализованных энергетических ресурсов. Среди всех представителей данного сегмента можно отметить такие платформы, как LO3 Energy и Energy Blockchain Labs.

Применение блокчейна в политической сфере. Тесно соприкасается с экономической сферой политическая. Многие государства уже давно начали использовать функции блокчейна в рамках технологии DLT для более эффективной реализации систем электронного правительства. Например, в Англии, России, Индии, ОАЭ и Швеции уже начали вводить сервисы на блочных цепях для ведения земельного учета и регистрации недвижимости. А в Эстонии действует полноценный механизм для подачи заявок на вид на жительство.

Согласно правительственному документу с федерального портала проектов нормативных правовых актов, в Москве также планируется в тестовом режиме внедрить технологию блокчейн в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН).

Существует ещё один очень интересный проект e-Residency, используемый для организации голосований акционеров фондовых бирж, а также Follow My Vote, позволяющий проводить самые различные типы голосований.

Власти Москвы также серьезно намерены внедрить технологию блокчейн в городские сервисы и порталы. Портал «Активный гражданин» уже запущен на блокчейне.

Применение блокчейна в сфере развлечений. Духовная сфера также не оказалась отстранённой от технологии блокчейн.

Vibrate планирует произвести революцию в музыкальной индустрии с ее уникальной платформой, использующей технологию blockchain. Платформа Viberate позволит пользователям получать доступ к базе данных, отображающей музыкантов, даты событий, статистику социальных сетей, клубы и многое другое.

Компания «Custos Media Technologies» в очередной раз доказывает нам, что технология блокчейн может применяться во многих областях

и быть там полезной. В данном случае технология блокчейн помогает получить информацию о нелегально распространяемом контенте. И пользователь, который это обнаружил, получает свое вознаграждение.

Применение блокчейна охватило сферу масс-медиа. На сегодняшний день можно отметить два интересных проекта, реализованных в данной плоскости – Голос и Steemit. Оба работают по схожему принципу: авторы создают свои публикации, за которые голосуют другие участники сети, за что публикаторам начисляются цифровые монеты.

Внедрение такой системы начисления позволяет стимулировать авторов на создание более качественного контента, что положительно сказывается на общем качестве информационного поля в сети Интернет.

Применение блокчейна в социальной сфере. Необходимость в предоставлении огромной кипе документов с подписью нотариуса или юриста для совершения каких-либо операций и сделок уже отходит на второй план, ведь сегодня существует более удобный способ идентификации – платформы на блокчейне. Среди них стоит отметить:

- Civic – сервис, который позволяет регистрировать, хранить, изменять и предоставлять права на доступ к своим личным данным. Тот факт, что платформа реализована на блокчейне гарантирует сохранность Ваших данных, а также исключает вероятность их несанкционированного использования.
- Uniquid Wallet – децентрализованное приложение, в котором можно хранить не только личную информацию, представленную в виде текстовых данных, но и собственные биометрические параметры – отпечатки пальцев, сетчатки и т.д.
- Возможно, в скором будущем вместо паспортов и различных карточек пользователям будет достаточно иметь при себе приложение, где будут сохранены все данные о них.

Применение блокчейна в образовании. Не обходит блокчейн и образование. Глава Минэкономразвития Максим Орешкин заявил, что технология распределённого реестра в будущем позволит отказаться от проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ). Максим Орешкин считает, что достаточно создать документ, который демонстрирует уровень подготовки ученика, если в течение всего времени его обучения вносить в блокчейн данные об успеваемости, достижениях, участии в олимпиадах и т.д.

2017 год стал отправной точкой криптолизации образования. Первыми, кто официально начал использовать блокчейн для хранения

своих дипломов и сертификатов стал Университет Никосии. Что немаловажно, он также стал первым университетом, который принимает в качестве оплаты криптовалюту Bitcoin. Массовые Открытые Онлайн Курсы (МООС) Никосийского университета доступны в 83-х странах мира. Он также является членом Европейской Ассоциации Университетов (European Universities Association(EUA)) и Европейской Ассоциации Учреждений Высшего образования (European Association of Higher Education) (EURASHE). Это означает, что его дипломы и сертификаты признаются по всему миру.

Эстафету подхватили также такие организации, как “Открытый Университет (Великобритания)”, “Sony”, “Массачусетский Технологический Институт” и другие.

Перспективы использования технологии блокчейн не ограничиваются лишь распределенной базой данных. Ее динамичность и прозрачность также имеет потенциал произвести революцию в системе образования в целом (путем развития и легитимизации онлайн обучения). Популярность Массовых Открытых Онлайн Курсов (МООС) постоянно растет, так как они дают возможность получить практические знания из любой точки мира, а также имеют более низкую стоимость обучения. Исходя из возможности комбинировать отдельные курсы в блоки курсов, можно предлагать различные стратегии обучения для узконаправленных специальностей. Также, блокчейн позволяет стандартизировать сертификаты и дипломы университетов и образовательных онлайн порталов, что в перспективе позволит легализовать их для всех стран мира.

Какие возможности развития мы получим, если все образовательные организации будут записывать свои сертификаты в один глобальный блокчейн?

Сертификаты и дипломы подтверждают наличие определенных навыков и знаний у кандидата. Хранение данных в одной системе позволяет распространять их между компаниями, создавая систему динамичного поиска кадров по набору умений специалиста для конкретных предприятий. В свою очередь, это создаст спрос на определенные навыки, что, в свою очередь, задает тенденции на изучение определенных курсов в режиме реального времени. Кандидат будет видеть, что именно требуется изучить для получения желаемой должности. Образовательные организации, подстраиваясь под новые веяния рынка труда, будут предлагать “динамические блоки курсов”, где ученик выбирает только то, что ему нужно для дальнейшего профессионального роста.

Такой вектор развития системы образования также в корне решает проблему быстрой деактуализации учебных программ, образовавшуюся в ходе ускорения развития Информационных Технологий.

С каждым годом тенденции рынка труда становятся все более изменчивыми. Скорость развития технологий растет в геометрической прогрессии, а вместе с ней и требования к специалистам во всех сферах труда. Актуальность образовательных программ, которые предлагают классические образовательные системы, снижается порой даже в начале учебного года и требуют корректировки. Наличие динамического мониторинга требований компаний к кандидатам, а также рост популярности Массовых Открытых Онлайн Курсов и онлайн образования в целом, позволит образовательным организациям безболезненно подстроиться под тенденции развития в сфере образования, а также наладить отношения без посредников между конкретными университетами, образовательными организациями, учениками и предприятиями, работая как единая система благодаря блокчейн регистру.

Применение блокчейна в медицине. Практически во всех сферах, где можно использовать блокчейн, он выполняет роль универсального хранилища данных, которое практически невозможно взломать и изменить. Кроме того, доступ к этим данным может получить любой пользователь, обладающий соответствующими правами.

Медицина является одной из сфер, где хранение и обработка данных является одним из ключевых факторов. От того насколько быстро врачи получают результаты обследования или историю болезни, может зависеть здоровье, и даже жизнь пациента. Блокчейн-технологии позволяют заносить в карту пациента все данные, а доступ к ним смогут получить, при необходимости, даже врачи другого города или страны (например, если пациент был вынужден обратиться в медучреждение во время отдыха или командировки).

В медицине и ранее использовались механизмы хранения данных в электронном виде, но они были ограничены одной системой. Врачи одной страны могли зайти на внутренний интернет ресурс и получить нужные сведения, или добавить новые данные, однако иностранные коллеги не имели доступа к этой базе. С применением блокчейна специалистов из других стран можно без всяких опасений допустить на внутренний ресурс, предварительно ограничив доступы рамками необходимого.

Применение блокчейна в правовой сфере. Если Биткоин открыл новый формат финансовых отношений, то Ethereum (Эфириум) сделал

то же самое в правовой сфере. Смарт-контракты в какой-то степени присутствовали и в Биткойне, но именно на платформе Ethereum каждый пользователь может создать полноценную правовую базу для своего бизнеса, начиная с договора на покупку мобильного телефона через интернет, и заканчивая регистрацией собственного бизнеса с выходом на IPO, запуском внутренней криптовалюты и другими возможностями. Есть страны, где блокчейн используют государственные органы для упрощения управления государственной собственностью и правового регулирования. Подобные механизмы активно внедряются в Эстонии (ранее в этой стране можно было получить электронное гражданство).

На основе смарт-контрактов сейчас можно зарегистрировать брак, и даже получить виртуальное гражданство – в интернете существует полноценная криптонация Bitnation. У этого сообщества есть свои граждане, послы и даже реальные территории.

Криптовалютный шопинг. Гений создателя биткойна Сатоши Накамото (или группа гениев, скры-вающаяся под этим псевдонимом) открыл новую дорогу в рыночных отношениях, которые не нуждаются в регуляторах. Однако, несмотря на популярность цифровых монет, выраженную в их невероятной капитализации, биткойн пока так и не стал массовым расчетным средством.

Есть множество опций, позволяющих расплачиваться криптовалютами, и множество мелких и средних предпринимателей, которые их используют, но на данный момент все они – капля в море. С одной стороны, далеко не все субъекты рынка доверяют криптовалютам как таковым, а с другой – именно вокруг биткойна в последние месяцы создано больше всего мифов. Кроме волатильности курса есть и другие причины, по которым биткойн не стал обычным делом для любого интернет-магазина.

К примеру, есть чисто технологические причины, которые становятся решающими для отказа от расчета цифровыми монетами. Так, не все онлайн-маркеты имеют опции оплаты криптовалютой наравне с банковскими картами и сервисами вроде PayPal, и не все покупатели готовы пользоваться интуитивно-недружелюбными сервисами, которые доступны на сегодняшний день. Развивающаяся криптоэкономика нуждается в расширенном применении, после чего сможет занять свое заслуженное место среди таких неотъемлемых атрибутов ежедневной жизни, как безналичный расчет или покупка товаров в онлайн.

Заключение

Существует еще множество областей, где можно применять технологию блокчейн. Это и сфера недвижимости – токенизация прав собственности на знания и земельные участки в разы повышает ликвидность активов и дает возможность даже мелким инвесторам заключать сделки. Учитывая огромное влияние, которое данная технология оказала не только на экономику, но и на все сферы человеческой жизни, можно смело назвать блокчейн технологией будущего.

Литература

1. Michael Jordan (2017). Protection Begins with Data at the Center: Encrypt it all with z Systems Pervasive Encryption – IBM Lecture
2. Blockchain block observer. Retrieved February 16, 2018, from <https://blockchain.info/en>
3. The world is now open for business. Retrieved February 1, 2018, from <https://www.blockchain.com/>
4. Blockchain. Retrieved February 10, 2018, from <https://en.wikipedia.org/wiki/Blockchain>
5. Melanie Swan (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy. New York: O'Reilly Media. 978-1491920497 / 1491920491

Blockchain technologies

Summery. This paper remind of a huge role that blockchain technology plays both in the economy sphere and in the lives of all people. In the era of modern technology, new businesses are actively using the latest IT inventions to increase the income and to grow. This article describes the main areas where technology has found its application, and the successes that have been achieved with it. Also, special attention is paid to the use of this technology in education.