

ТЕХНОЛОГИЯ БЛОКЧЕЙН КАК СОВРЕМЕННОЕ БЕЗОПАСНОЕ ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ

Даревский Д.И., Буйвидович П.А., Оникийчук Н.Д.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Алефиренко В.М. – к. т. н, доцент, доц. кафедры ПИКС

Аннотация. В работе проведено сравнения стандартных хранилищ данных и блокчейна, а также примеры его использования. Предложено использовать технологию блокчейн для реализации электронной зачетной книжки студента.

Ключевые слова: блокчейн, смарт-контракт, CRUD, безопасность хранения данных, электронная зачетная книжка студента

Введение. Блокчейн – новая технология, которая обеспечивает надежность и безопасность при хранении и передаче данных между пользователями. В последнее время блокчейн распространяется в разные сферы, однако изначально он разрабатывался как базы данных для криптовалют, ввиду своей прозрачности и надежности.

Основная часть. Самый простой способ сохранить информацию в интернете – использовать облачные сервисы, например, MySQL [1]. На практике система функционирует так, что пользователь, имеющий доступ к пользованию облачным сервисом, загружает данные на серверы компании при помощи сайта или десктопного приложения. Компания вносит полученные сведения в центр обработки данных и в последующем данные отображаются в облачной базе данных. Каждый раз, когда пользователь хочет получить доступ к загруженной ранее информации, устройство пользователя отправляет запрос в центр обработки данных. Данная модель является стандартом на рынке и имеет два преимущества: ключевые функции CRUD и возможность быстро загружать и выгружать данные. CRUD – набор базовых функций Create (создание новой области данных в базе), Read (чтение данных из базы), Update (обновление данных существующей области данных в базе) и Delete (удаление области данных из базы). Однако, на этом достоинства такого способа хранения данных заканчиваются, так как он довольно ненадежен и часто подвергается взломам. Кража персональных данных стала нормой в XXI веке. 19 ноября 2018 года США опубликовали результаты расследования по делу о краже персональных данных 500 миллионов клиентов гостиничной сети Marriott.

В наше время все большую популярность набирает блокчейн, который может решить проблему небезопасного хранения данных. Блокчейн представляет собой цепочку блоков, в каждом из которых хранится информация пользователя. Каждый новый блок имеет метку времени и ссылку на предыдущий блок. Таким образом, каждый узел сети блокчейн в каждый момент времени имеет доступ к общей и единственно правильной информации, которой можно доверять. Среди преимуществ данной технологии можно выделить полную доступность к данным системы, децентрализацию базы данных (нет единой точки отказа системы) и защиту данных от корректировок и удаления [2].

Использование блокчейна для хранения данных нашло применение в области здравоохранения. По данным опроса 146 медицинских учреждений в Европе, только 4% уже используют блокчейн, еще 14% планируют начать использовать [3]. Большинство не планирует использовать блокчейн, а каждый третий затрудняется с ответом на этот вопрос. Вероятно, это связано с низким уровнем понимания возможностей технологии и высокими барьерами для начала использования. Также, компания IBM с 2020 года сотрудничает с исследовательской больницей в Торонто University Health Network (UHN). IBM сообщила, что система хранения медицинских карточек использует частный блокчейн Hyperledger Fabric и обеспечивает безопасный доступ к электронным медицинским картам. Первоначальная цель проекта – обмен данными в исследовательских

целях. Между тем, сама блокчейн-платформа не хранит данные пациента, а лишь предоставляет доступ к информации по запросу [4].

На основе вышеописанной информации можно сделать вывод, что блокчейн хоть и является молодой технологией, но в наше время она уже используется для безопасного хранения данных, например, в области здравоохранения. В сети интернет нет случаев использования блокчейна для электронной зачетной книжки студента в учебных заведениях. Концепт такой зачетной книжки включает в себя уникальный идентификатор студента, хранение данных в блокчейне, смарт-контракты для автоматизации процессов, подтверждение данных, управление доступом и приватностью данных и интеграцию с другими системами.

Каждый студент будет иметь уникальный идентификатор, который может быть использован для доступа к его зачетной книжке. Информация о курсах, оценках, академических достижениях и других релевантных данных будет храниться в цифровом формате на блокчейне или другой распределенной технологии реестра (DLT). Это обеспечивает прозрачность и надежность хранения данных. Используя смарт-контракты, можно автоматизировать процессы, связанные с зачетной книжкой, такие как выставление оценок, подсчет среднего балла и т. д. Работодатели или другие университеты могут подтверждать достоверность данных, предоставленных студентом, с помощью публичного ключа, который студент предоставляет им. Студент может управлять доступом к своей зачетной книжке, предоставляя различные уровни доступа в зависимости от требуемого контекста (например, работодатели могут получить доступ только к части информации). Зачетная книжка может интегрироваться с другими системами, такими как электронные портфолио и т. д.

Заключение. Блокчейн молодая, прозрачная и безопасная технология. Нашедшая свое первое применение в хранении транзакций криптовалют, она может использоваться как безопасное хранилище данных с высокой скоростью записи и чтения данных. Зачетная книжка студента на основе блокчейна позволит защитить информацию от несанкционированного доступа.

Список литературы

1. Как использовать блокчейн для хранения информации // MEREHEAD [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://merehead.com/rulog/how-to-use-blockchain-to-store-data/>. — Дата доступа: 12.02.2024
2. Применение технологии блокчейн для хранения информации о пространственных объектах // CYBERLENINKA [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://clck.ru/38qQWR>. — Дата доступа: 12.02.2024.
3. Блокчейн в здравоохранении, медицине и фармацевтике // MINDSMITH [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mindsmith.ru/blockchain-healthcare>. — Дата доступа: 13.02.2024.
4. IBM внедрила электронные медицинские карты на блокчейне // TADVISER [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://clck.ru/38qQZo>. — Дата доступа: 13.02.2024.

UDC 378.146

TECHNOLOGY BLOCKCHAIN AS MODERN, SECURE DATA REPOSITORY

Dareuski D.I., Buividovich P.A., Onikiichuk N.D.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Alefirenko V.M. – Cand. of Sci, associate professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The work carried out comparisons of standard data warehouses and blockchain, as well as examples of its use. It is proposed to use blockchain technology to implement the student's electronic record book.

Keywords: blockchain, smart-contract, CRUD, data storage security, student's electronic account book.