

МАСШТАБИРОВАНИЕ БЛОКЧЕЙНА С ПОМОЩЬЮ L2 РЕШЕНИЙ

Зайцев М. О. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – старший преподаватель Цопа Е. А.

(Университет ИТМО)

Введение. Существуют три свойства, которые стремится обеспечить любой блокчейн: масштабируемость, безопасность и децентрализация. Трилемма блокчейна заключается в том, что все три свойства не могут быть в полной мере представлены в едином блокчейне. Блокчейн Ethereum является довольно безопасным, но при текущей популярности из-за возросшей нагрузки комиссия за транзакции также становится довольно высокой, а пропускная способность сети ограничена. Это часто становится проблемой при разработке децентрализованных веб-приложений, из чего следует актуальность исследования способов масштабирования блокчейна.

Основная часть. На данный момент существуют два глобальных пути масштабирования блокчейна Ethereum. Все способы масштабирования Layer 1 подразумевают внесение изменений в основной блокчейн, для чего требуется консенсус сообщества, и пройдет время, прежде чем результат будет достигнут.

Масштабирование с помощью Layer 2 подразумевает использование “надстройки” над основным блокчейном, и на данный момент уже представлено множество реализаций от сторонних разработчиков, которые работают по разным алгоритмам, и каждое из решений нужно выбирать исходя из требований конкретного проекта.

Таким образом, для достижения цели снижения комиссии и увеличения пропускной способности при использовании блокчейна Ethereum необходимо интегрировать одно или несколько L2 решений в децентрализованное веб-приложение.

В ходе исследования были проанализированы открытые репозитории популярных web 3 проектов. Готового решения, позволяющего взаимодействовать с различными L2 решениями, используя единый инструментарий, найдено не было.

В результате было установлено, что в исследованных проектах данная задача решается методом интеграции в код каждого необходимого SDK L2 решения отдельно и последующего приведения формата данных для взаимодействия к единому виду вручную. Вследствие чего была выявлена необходимость создания инструментария, позволяющего взаимодействовать с различными L2 решениями единообразным способом.

В ходе выполнения работы была спроектирована архитектура инструментария, включающая интеграцию нескольких SDK, и разработан универсальный формат передачи данных и API. В результате был реализован программный модуль для фронтенд части децентрализованного веб-приложения, предоставляющий возможность работы как с L1 сетью Ethereum, так и с L2 решениями, используя единообразный интерфейс программного взаимодействия, что позволяет добиться меньшей комиссии за транзакции и повысить их скорость при использовании приложения.

Работа модуля была протестирована на работоспособность всей функциональности с целью убедиться в надежности при выполнении различных пользовательских сценариев. В результате тестирования были выявлены задержки при переключении пользователя между криптокошельками, которые были устранены в ходе последующей доработки, что позволило снизить время отклика приложения и улучшить пользовательский опыт.

Созданный инструментарий был успешно интегрирован и опробован в рабочем проекте.

Выводы. Проанализированы способы масштабирования блокчейна Ethereum для снижения комиссии и увеличения пропускной способности сети при использовании

децентрализованного веб-приложения. В качестве подхода для масштабирования была выбрана интеграция L2 решения в проект. Разработана архитектура, нормализован формат передачи данных, специфицирован программный интерфейс взаимодействия программного модуля для интеграции L2 решений в клиентскую часть веб-приложения. Выполнена интеграция созданного инструментария в рабочий проект.

Список использованных источников:

1. Башир И. Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смартконтракты / пер. с англ. М. А. Райтмана. – Изд-во: ДМК Пресс, 2019. – 538 с. – ISBN 978-5-97060-624-7.
2. Зацепин, В. В. Реализация подхода масштабирования блокчейн платформы Ethereum на основе технологии payment Channel / В. В. Зацепин // . – 2019. – Т. 4, № 11(76). – С. 15-16.
3. Мелконян, С. Е. Проблемы масштабирования блокчейна и предлагаемые решения / С. Е. Мелконян // Информационная безопасность в банковско-финансовой сфере : Сборник научных работ участников ежегодной международной молодежной научно-практической конференции в рамках V Международного форума «Как попасть в пятерку?», Москва, 29 ноября 2018 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство Прометей", 2018. – С. 65-70.
4. Layer 2 // Ethereum.org : [официальный сайт]. – URL: <https://ethereum.org/en/layer-2/> (дата обращения: 8.01.2023).
5. Nakamoto S. A Peer-to-Peer Electronic Cash System // Bitcoin. – URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf/> (дата обращения: 12.11.2022).
6. Vitalik Buterin. Proof of Stake: The Making of Ethereum and the Philosophy of Blockchains. – Изд-во: Seven Stories Press, 2022. – 384 с. – ISBN 978-1644212486.