

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО ГОЛОСОВАНИЯ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН И ЕЕ ЭРГОНОМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Шпак В.А.

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

Научный руководитель: Савченко В.В. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры ИПиЭ

Аннотация. В работе представлена система электронного голосования на базе технологии блокчейн, результаты эргономического проектирования системы, функциональные возможности системы, раскрываются актуальность и преимущества разработанной системы, позволяющей проводить онлайн-голосования.

Ключевые слова: блокчейн, смарт-контракт, транзакции, электронное голосование, консенсус, Веб 3.0

Введение. В настоящее время демократическое голосование является одним из популярнейших методов решения общественно важных вопросов. Наиболее распространенным методом голосования является бумажная система. Данный метод обладает определенными недостатками, среди которых технические (фальсификации, отсутствие прозрачности проведения, ошибки в подсчетах), социальные и экономические (высокая стоимость для бюджета). Электронные системы не получили своего распространения из-за проблем с безопасностью, верификацией результатов или некорректной работой программного обеспечения [1].

Сложные вопросы безопасности, с которыми сегодня сталкиваются системы электронного голосования, могут быть преодолены, если в их разработке применить механизмы репликации, криптографии и верификации, которые использует технология блокчейн.

Основная часть. Целью работы является разработка системы электронного голосования на базе технологии блокчейн и её эргономическое обеспечение.

Объектом исследования выступает система электронного голосования, а предметом исследования – технология блокчейн.

Система электронного голосования на базе технологии блокчейн предназначена для проведения выборов, опросов, рейтинговых выборов. Система позволяет анонимно отдать свой голос за тот или иной объект голосования. А технология блокчейн делает систему прозрачной и не допускает возможность вносить несанкционированные изменения, влияющие на результат голосования, что положительно сказывается на доверии пользователей к системе.

Технология блокчейн решает многие проблемы безопасности, связанные с другими более традиционными системами голосования на основе общего единого сервера. Блокчейн позволяет создать прозрачные и надежные инструменты удаленного голосования и сможет обеспечить защиту от внешнего воздействия на результаты голосования. Эта форма распределенной базы данных, где записи принимают форму транзакций. Основная ценность блокчейн-цепи заключается в том, что она позволяет напрямую делиться базой данных без центрального администратора, вместо того чтобы иметь некоторую централизованную логику приложения. Поскольку независимые участники системы, которые не могут доверять друг другу, должны подтвердить точность каждой транзакции и договориться о том, попадет ли очередная запись в регистр или нет, она обеспечивает уровень прозрачности и постоянства, недоступный для традиционных способов голосования [2].

Для достижения цели работы были поставлены и выполнены следующие задачи:

- исследованы существующие аналоги систем электронного голосования;
- исследованы существующие блокчейн платформы и средства разработки децентрализованных приложений;

- разработаны эргономические требования системы;
- спроектирована и реализована система электронного голосования на базе технологии блокчейн с учетом эргономических требований.

Базовый функционал системы включает в себя следующие возможности:

- авторизация;
- регистрация;
- создание голосования;
- удаление голосование;
- добавление пользователей в голосование;
- просмотр результатов голосования;
- архивировать голосование;
- просмотр истории голосований;
- для избирателей: проголосовать.

В ходе выполнения эргономического проектирования, разработаны алгоритмы работы пользователя, структурная схема взаимодействия пользователя со средой на рабочем месте, диаграмма вариантов использования, разработан сценарий информационного взаимодействия пользователя и компьютера, проведена эргономическая оценка пользовательского интерфейса.

На рисунке 1 представлена диаграмма вариантов использования системы электронного голосования на базе технологии блокчейн.

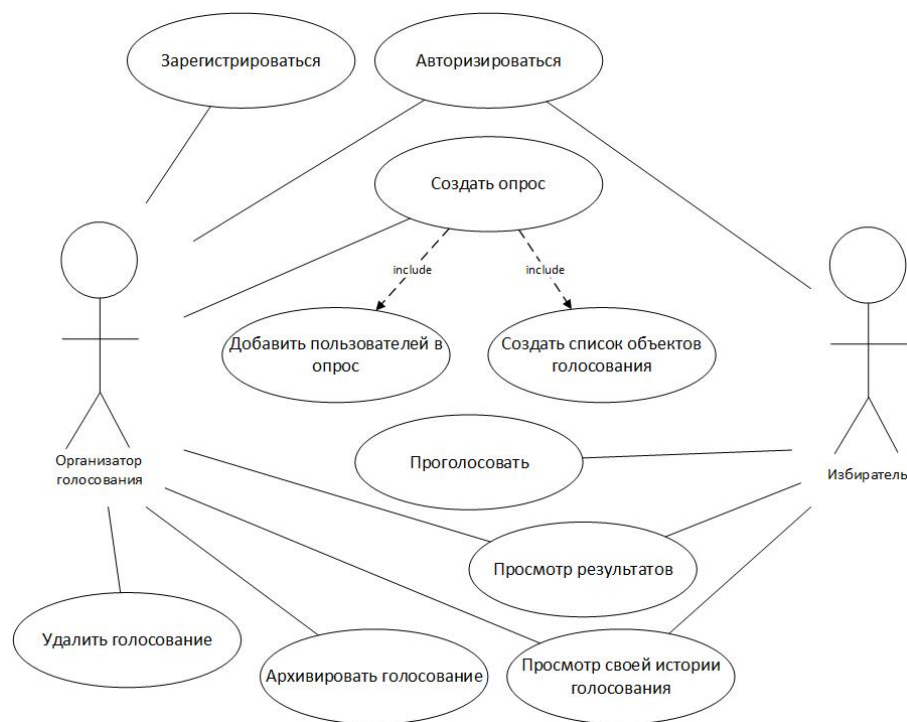


Рисунок 3 - Диаграмма вариантов использования системы электронного голосования на базе технологии блокчейн

При разработке системы можно выделить 3 основных этапа: написание смарт-контракта, развертывание смарт-контракта в сеть Ethereum блокчейн и подключение графического интерфейса пользователя.

Смарт-контракт играет ключевую роль в разработке децентрализованного приложения, на нем описываются все функции, которые будут позволять пользователю выполнять те или иные манипуляции с данными.

Для написания смарт-контрактов для платформы Ethereum был выбран объектно-ориентированный, предметно-ориентированный язык программирования Solidity. Поскольку

этот язык рекомендуется разработчиками проекта Ethereum, было решено выбрать именно его для написания смарт-контракта. Используемая среда разработки смарт-контрактов – Remix [3].

При разработке системы электронного голосования также применялся инструмент Ganache-CLI, который позволил поднять у себя на устройстве симулятор блокчейна, с включенным RPC протоколом. Этот инструмент создает 10 пробных аккаунтов в данном блокчейне, баланс каждой тестовой учетной записи имеет 100 ETC. Данная процедура позволяет ускорить тестирование написанной программы, т.к. отсутствует потребность тратить время на поднятие реального частного блокчейна, создание аккаунтов и т.д [4].

Помимо среды программирования для разработки децентрализованного приложения также была задействована программная платформа node.js, в которой мы использовали библиотеку Web3.js. Данная библиотека позволила нам использовать API Ethereum с помощью обычного JavaScript.

Заключение. Система электронного голосования позволит сэкономить время, не нужно дожидаться встречи особенно во время пандемии, система гарантирует безопасное и честное онлайн-голосование, а также простоту подсчета голосов. Система позволяет запускать голосование с желаемыми объектами голосования, регистрировать аккаунты избирателям для пользования системой, следить за ходом голосования в режиме реального времени.

В результате эргономического проектирования были определены функции проектируемой системы, выполнено их распределение между исполнителями, разработаны алгоритмы работы пользователей, сформулированы эргономические требования к пользовательскому интерфейсу, разработаны эскизы его экранных форм, а также проведена оценка его эргономичности.

Список литературы

1. Системы электронного голосования на блокчейне [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/u/389878-cryptoguru/434215-sistemy-elektronnogo-golosovaniya-na-osnove-blokcheyna-kak-stroyatsya-ih-vozmozhnosti-i-problemy> - Дата доступа: 07.03.2023.
2. Блокчейн: как это работает [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www2.deloitte.com/kz/ru/pages/strategy-operations/solutions/blockchain.html> - Дата доступа: 07.03.2023.
3. Remix [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org/wiki/Remix> - Дата доступа: 07.03.2023.
4. How we use Ganache and Ganache-CLI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://medium.com/shyft-network/how-we-use-ganache-and-ganache-cli-11bb94aa2d1> - Дата доступа: 07.03.2023.

UDC 342.573:004.42+331.101.1

ELECTRONIC VOTING SYSTEM BASED ON BLOCKCHAIN AND ITS ERGONOMIC SOFTWARE

Shpak V.A.

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

Savchenko V.V. – PhD, associate professor, associate professor of the Department of EPE

Annotation. The paper presents an electronic voting system based on blockchain technology, the results of the ergonomic design of the system, the functionality of the system, reveals the relevance and advantages of the developed system that allows online voting.

Keywords: blockchain, smart-contract, transactions, e-voting, consensus, Web 3.0