

ВЕБ-СЕРВИС МОНИТОРИНГА И АНАЛИЗА ЦИФРОВЫХ АКТИВОВ

Степанюк К. С.

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

Научный руководитель: Казак Т.В. – д.п.н., профессор, заведующий кафедрой ИПиЭ

Аннотация. Целью данной работы является эргономическое проектирование веб-сервиса, предназначенного для мониторинга и анализа цифровых активов в режиме реального времени. В работе решаются задачи агрегации данных из различных блокчейн-сетей и *DeFi*-протоколов, разработки системы превентивных уведомлений о рисках и создания интуитивно понятного интерфейса для визуализации структуры портфеля. Создаваемый сервис позволяет минимизировать когнитивную нагрузку на пользователя и повысить эффективность управления капиталом за счет централизации разрозненной финансовой информации.

Ключевые слова: веб-сервис, цифровые активы, блокчейн, мониторинг, *DeFi*.

Введение. В современной цифровой экономике управление портфелем активов, распределенных по множеству блокчейн-сетей и децентрализованных протоколов (*DeFi*), представляет собой сложную инженерную и аналитическую задачу. Основная проблема заключается в высокой фрагментации данных: инвесторы и управляющие вынуждены использовать десятки разрозненных платформ для отслеживания балансов, состояния ликвидности и залоговых позиций. Это неизбежно ведет к задержкам в получении информации и повышает риск финансовых потерь из-за высокой волатильности рынка и сложности механизмов ликвидации в смарт-контрактах. Существующие программные решения зачастую ограничены поддержкой лишь нескольких популярных сетей или не обеспечивают автоматизированного мониторинга критических показателей в режиме реального времени. В связи с этим возникает острая необходимость в разработке единого аналитического инструмента, способного агрегировать данные из разных источников и предоставлять пользователю актуальную картину состояния его цифрового капитала [1].

Таким образом, разработка специализированного веб-сервиса мониторинга и анализа цифровых активов является актуальной задачей. Создание подобной системы позволит централизовать управление финансовыми потоками в блокчейн-среде, автоматизировать процесс контроля рисков через систему превентивных уведомлений и существенно повысить эффективность принятия инвестиционных решений за счет оперативного доступа к данным.

Основная часть. Разрабатываемый веб-сервис представляет собой специализированный программный комплекс, предназначенный для повышения эффективности и безопасности управления цифровыми активами. Система функционирует как единая платформа, агрегирующая данные о портфеле из различных блокчейн-сетей и *DeFi*-протоколов, предоставляя инструменты для анализа, визуализации и превентивного уведомления о критических изменениях.

При разработке веб-сервиса были выделены следующие функциональные задачи:

- обеспечение единой точки доступа для мониторинга разрозненных цифровых активов;
- реализация сбора и отображения данных о состоянии портфеля и *DeFi*-позиций в режиме реального времени;
- внедрение системы умных уведомлений, предупреждающих пользователя о потенциальных финансовых рисках;
- обеспечение контроля над отслеживанием кошельков и гибкой настройки отображения данных.

Для реализации функционала системы и обеспечения требований к производительности были выбраны следующие языки программирования: *HTML*, *CSS*, *JavaScript* (фронтенд-часть), *Python* (бэкенд-логика и обработка данных) [2]. Для организации данных выбрана реляционная СУБД *PostgreSQL* для хранения профилей и адресов, *NoSQL*-хранилище *Redis* для кэширования оперативных данных.

На этапе проектирования веб-приложения были определены основные функции системы:

- добавление кошелька пользователем;
- удаление кошелька пользователем;
- управление отслеживанием кошельков (включение/выключение);
- агрегация данных о цифровых активах;
- отображение общей стоимости портфеля;
- визуализация структуры активов;
- детальный просмотр *DeFi*-позиций;
- настройка параметров уведомлений;
- отправка уведомления пользователю;
- просмотр истории изменений стоимости активов;
- сортировка списка активов (по возрастанию/убыванию);
- фильтрация списка активов (скрытие малых балансов, группировка по токенам);
- обновление данных в реальном времени;
- отображение текущего баланса запросов;
- пополнение баланса запросов.

Проектирование веб-сервиса осуществлялось с учетом функциональных требований к системе и необходимости обеспечения оперативного мониторинга финансовых показателей. На начальном этапе были разработаны алгоритмы работы пользователя, описывающие последовательность действий при выполнении основных сценариев: добавление криптокошельков, отслеживание *DeFi*-позиций, расчет коэффициента здоровья (*Health Factor*) и настройка уведомлений о рисках. На основе разработанных алгоритмов построена структурная схема взаимодействия пользователя с веб-сервисом, блокчейн-сетями и внешними источниками рыночных данных.

Для формализации функциональных требований разработана диаграмма вариантов использования, которая определяет границы системы и доступные пользователю функции по управлению цифровыми активами. На основе диаграммы вариантов использования разработан сценарий информационного взаимодействия пользователя с программным комплексом, детализирующий обмен данными между модулем агрегации, блокчейн-сетями и интерфейсом системы при выполнении ключевых операций: получении балансов, анализе *DeFi*-позиций и генерации уведомлений о рисках.

На этапе проектирования пользовательского интерфейса разработаны прототипы основных экранов веб-сервиса, обеспечивающих визуализацию различных типов данных: главный экран, экран с круговой диаграммой распределения активов, а также разделы для отображения токенов, *DeFi*-позиций и *NFT*. Дополнительно спроектирован интерфейс системы уведомлений для оперативного информирования пользователя. Для оценки удобства и эффективности разработанных интерфейсных решений проведена эргономическая оценка пользовательского интерфейса, позволившая выявить и устранить потенциальные проблемы навигации и восприятия информации [3].

На рисунке 1 представлен алгоритм работы пользователя веб-сервиса мониторинга и анализа цифровых активов.

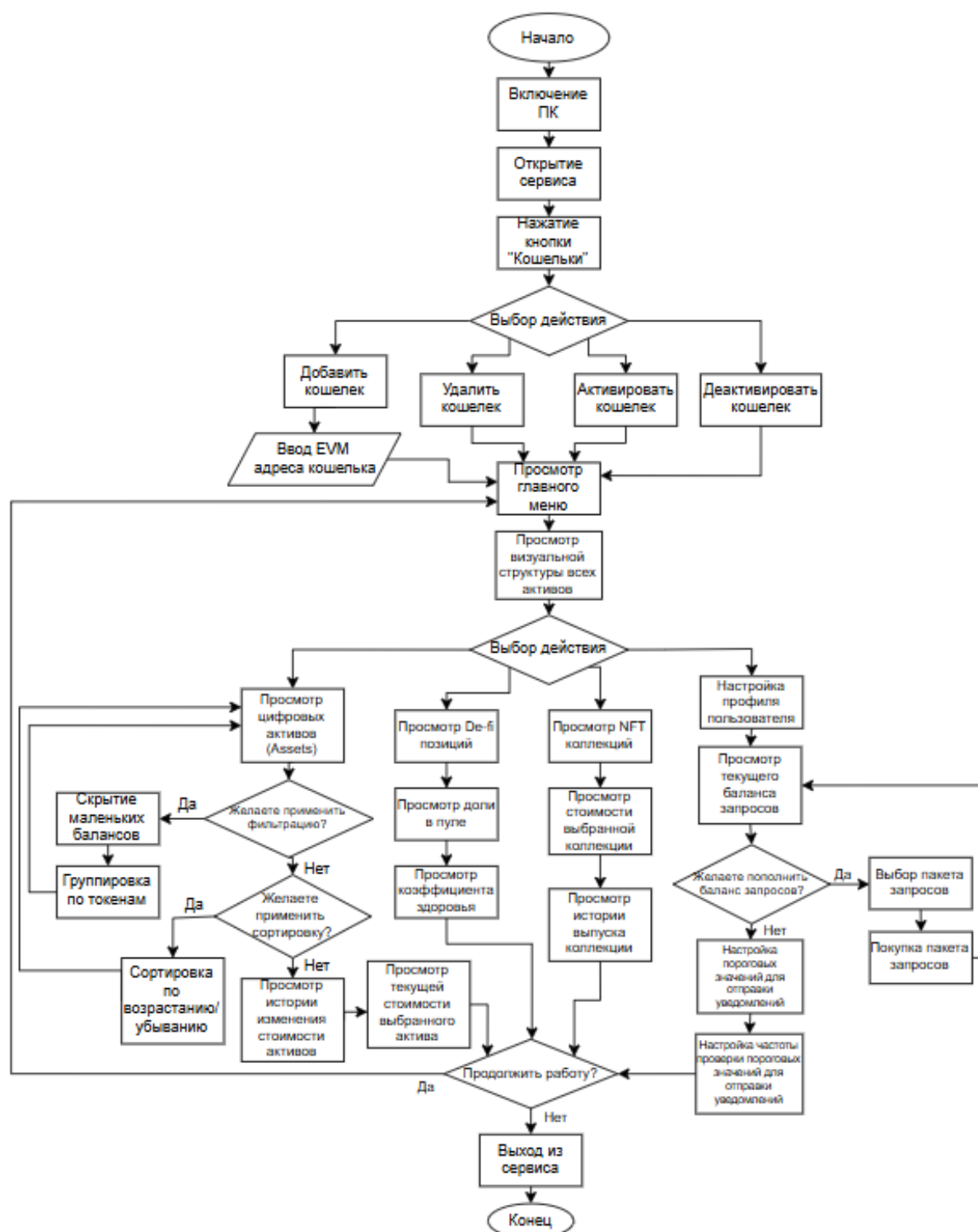


Рисунок 1 – Алгоритм работы пользователя

На рисунке 2 представлены макеты основных страниц веб-сервиса.

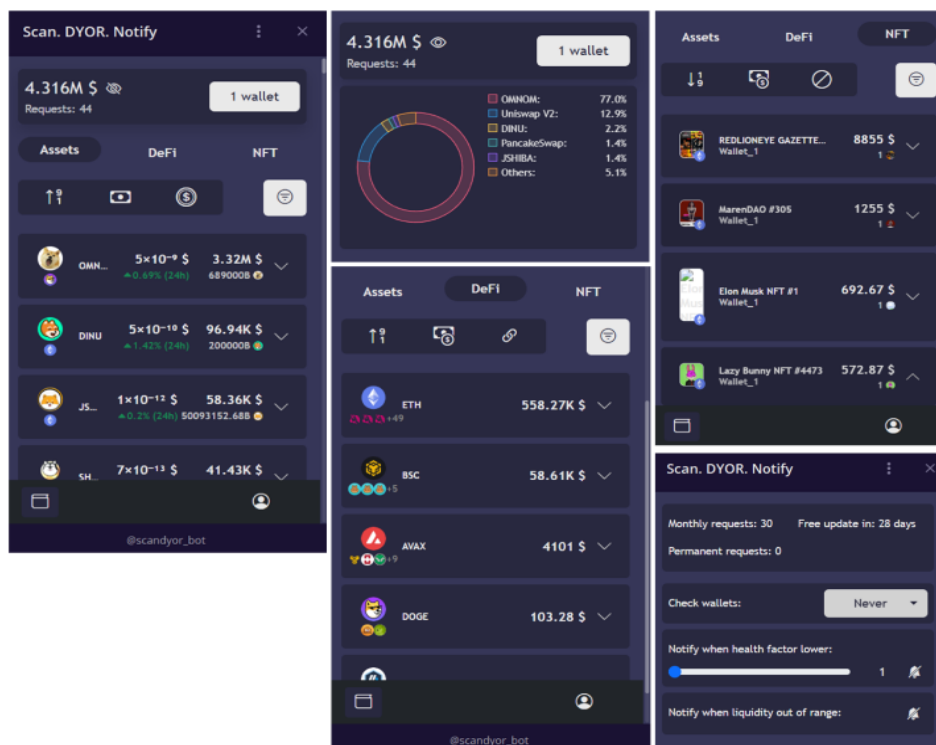


Рисунок 2 – Макеты основных страниц

Заключение. Таким образом, был разработан веб-сервис для мониторинга и анализа цифровых активов. При разработке использованы современные технологии и подходы к проектированию веб-приложений. Все функциональные задачи, поставленные перед системой, реализованы в полном объеме. Результаты оценки подтверждают соответствие пользовательского интерфейса установленным требованиям к удобству и эффективности взаимодействия при работе с финансовой информацией в режиме реального времени.

Список литературы

1. Саттон, А. Блокчейн от А до Я. Все о технологии будущего / А. Саттон ; [пер. с англ. С. Черникова]. – Москва : Эксмо, 2019. – 160 с. – ISBN 978-5-04-098544-9.
2. Прохоренко, Н. А. Python 3. Самое необходимое / Н. А. Прохоренко, В. А. Дронов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : БХВ-Петербург, 2019. – 608 с. – ISBN 978-5-9775-3994-4.
3. Сергеев, С. Ф. Методы тестирования и оценки эргономичности информационных систем : учеб. пособие / С. Ф. Сергеев. – СПб : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 163 с. – ISBN 978-5-7422-3162-2.

UDC 004.77:336.7

WEB SERVICE FOR MONITORING AND ANALYSIS OF DIGITAL ASSETS

Stepanuk. K.S.

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

Kazak T. V. – Dr. of Psy, Professor, Head of the EPE Department

Annotation. The aim of this work is the ergonomic design of a web service intended for real-time monitoring and analysis of digital assets. The work addresses the tasks of data aggregation from various blockchain networks and DeFi protocols, the development of a preventive risk notification system, and the creation of an intuitive interface for portfolio structure visualization. The resulting service allows for the minimization of the user's cognitive load and increases capital management efficiency through the centralization of disparate financial information.

Keywords: web service, digital assets, blockchain, monitoring, DeFi.