**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук

Образовательная программа «Программная инженерия»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Профессор департамента  программной инженерии  факультета компьютерных наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.В. Александров  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | |  | УТВЕРЖДАЮ  Академический руководитель образовательной программы «Программная инженерия»  профессор департамента программной инженерии, канд. техн. наук  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | | |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **ПЛАТЕЖНАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ БЛОКЧЕЙНА**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.05.02-01 ТЗ 01-1-ЛУ** | | | | | |
|  | |  | | | |
| Исполнитель  студент группы БПИ194  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Е.В. Аникеев /  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.  Исполнитель  студент группы БПИ197  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Т.Р. Асатиани /  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | | | |
|  | | | | | |
|  | | | | |  |

**Москва 2022**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДЕН  RU.17701729.05.02-01 ТЗ 01-1-ЛУ |  |  | | |
| |  |  | | --- | --- | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № дубл.*** |  | | ***Взам. инв. №*** |  | | ***Подп. и дата*** |  | | ***Инв. № подл*** |  | | **ПЛАТЕЖНАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ БЛОКЧЕЙНА**  **Техническое задание**  **RU.17701729.05.02-01 ТЗ 01-1**  **Листов 20** | | | |
|  |  | | |
|  | | |
|  | | | |
|  | | |  |

Москва 2022

**Содержание**

[1. Введение 6](#_Toc96021814)

[1.1. Наименование программы 6](#_Toc96021815)

[1.2. Область применения программы 6](#_Toc96021816)

[2. Основания для разработки 7](#_Toc96021817)

[3. Назначение разработки 8](#_Toc96021818)

[3.1. Функциональное назначение 8](#_Toc96021819)

[3.2. Эксплуатационное назначение 8](#_Toc96021820)

[4. Требования к программе 10](#_Toc96021821)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам 10](#_Toc96021822)

[4.1.1. Разрабатываемое приложение должно поддерживать работу с пользователями следующих ролей: 10](#_Toc96021823)

[4.1.2. Разрабатываемое приложение должно иметь следующий функционал: 10](#_Toc96021824)

[4.2. Требования к надежности программы 10](#_Toc96021825)

[4.3. Требования к организации входных данных 10](#_Toc96021826)

[4.4. Требования к организации выходных данных 10](#_Toc96021827)

[4.5. Условия эксплуатации 11](#_Toc96021828)

[4.6. Требования к составу и параметрам технических средств 11](#_Toc96021829)

[4.6.2. Требования к составу и параметрам технических средств сервера 11](#_Toc96021830)

[4.7. Требования к информационной и программной совместимости 12](#_Toc96021831)

[4.8. Требования к интерфейсу 12](#_Toc96021832)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 13](#_Toc96021833)

[5.1. Состав программной документации 13](#_Toc96021834)

[5.2. Специальные требования к программной документации 13](#_Toc96021835)

[6. Технико-экономические показатели 15](#_Toc96021836)

[6.1. Возможная потребность продукта 15](#_Toc96021837)

[6.2. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами 15](#_Toc96021838)

[7. стадии и этапы разработки 16](#_Toc96021839)

[7.1. Сроки и этапы разработки 16](#_Toc96021840)

[7.2. Сроки разработки и исполнители 16](#_Toc96021841)

[7.3. Техническое задание 16](#_Toc96021842)

[7.4. Разработка программы 16](#_Toc96021843)

[7.5. Проведение испытаний программы 17](#_Toc96021844)

[7.6. Сдача проекта 17](#_Toc96021845)

[8. Порядок контроля и приемки 18](#_Toc96021846)

[9. Список литературы 19](#_Toc96021847)

[10. Лист регистрации изменений 20](#_Toc96021848)

**АННОТАЦИЯ**

Техническое задание – это основной документ, оговаривающий набор требований и порядок создания программного продукта, в соответствии с которым производится разработка программы, ее тестирование и приемка.

Настоящее Техническое задание на разработку «Платежной системы на основе блокчейна» содержит следующие разделы: «Введение», «Основание для разработки», «Назначение разработки», «Требования к программе», «Требования к программным документам», «Технико-экономические показатели», «Стадии и этапы разработки», «Порядок контроля и приемки» и приложения.

В разделе «Введение» указано наименование и краткая характеристика области применения программы.

В разделе «Основания для разработки» указан документ, на основании которого ведется разработка и наименование темы разработки.

В разделе «Назначение разработки» указано функциональное и эксплуатационное назначение программного продукта.

Раздел «Требования к программе» содержит основные требования к функциональным характеристикам, к надежности, к условиям эксплуатации, к составу и параметрам технических средств, к информационной и программной совместимости, к маркировке и упаковке, к транспортировке и хранению, а также специальные требования.

Раздел «Требования к программным документам» содержит предварительный состав программной документации и специальные требования к ней.

Раздел «Технико-экономические показатели» содержит ориентировочную экономическую эффективность, пvредполагаемую годовую потребность, экономические преимущества разработки программы.

Раздел «Стадии и этапы разработки» содержит стадии разработки, этапы и содержание работ. В разделе «Порядок контроля и приемки» указаны общие требования к приемке работы. Настоящий документ разработан в соответствии с требованиями:

1. ГОСТ 19.103-77 Обозначения программ и программных документов [1];
2. ГОСТ 19.104-78 Основные надписи [2];
3. ГОСТ 19.105-78 Общие требования к программным документам [3];
4. ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом [4];
5. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению [5].

Изменения к техническому заданию оформляются согласно ГОСТ 19.603-78 [6], ГОСТ 19.604- 78 [7].

Перед прочтением данного документа рекомендуется ознакомиться с терминологией, приведенной в Приложении 1 настоящего технического задания.

1. Введение
   1. Наименование программы

Наименование темы разработки: «Платежная система на основе блокчейна»

Наименование темы разработки на английском языке: «Blockchain-based payment system»

* 1. Область применения программы

Блокчейн — децентрализованная база данных, которая одновременно хранится на множестве устройств, соединённых друг с другом в интернете. Записи в такой базе формируют последовательную цепочку блоков, в которую можно дописать только следующий блок и нельзя изменить существующие.

Каждый блок представляет собой определённый цифровой код (не только числовой), и любой последующий блок содержит информацию из предыдущего блока. Эти блоки хранят подтверждение существования записанной информации и историю операций с ней.

Платежная система на основе блокчейна предоставляет возможности интеллектуальных платежей, которые могут запускать платежи в определенное время, проверять подлинность квитанций и предоставлять безопасные, проверяемые записи.

В отличие от классических банковских систем, блокчейн системы работают по-другому из-за распределенной природы реестра: каждый участник транзакции имеет доступ к реестру и может проверить его в любой момент. Активы представляют собой криптовалютные токены, которые невозможно подделать и безопасность которых значительно выше, чем у фиатных валют.

1. Основания для разработки

Учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденная академическим руководителем программы тема курсового проекта.

1. Назначение разработки
   1. Функциональное назначение

Программа должна выполнять следующие функции:

1. Хранить копию блокчейн-сети на устройстве;
2. Хранить текущий баланс кошелька пользователя;
3. Предоставлять возможность производить транзакции между пользователями блокчейн-сети;
4. Хранить публичный и приватный ключ для операций внутри сети.
   1. Эксплуатационное назначение

Платежная система на основе сети блокчейн представляет собой систему для совершения платежей между ее участниками денежными активами в виде криптовалюты. Системой может пользоваться любое физическое лицо, зарегистрированное в сети.

1. Требования к программе
   1. Требования к функциональным характеристикам
      1. Разрабатываемое приложение должно поддерживать работу с пользователями следующих ролей:
2. Пользователь – участник блокчейн-сети.
   * 1. Разрабатываемое приложение должно иметь следующий функционал:
3. Регистрация нового участника сети;
4. Удаление аккаунта пользователя;
5. Авторизация по логину и паролю;
6. Пополнение счета;
7. Произведение транзакций между пользователями;
8. Хранение копии реестра сети у каждого ее участника;
9. Отображение всей пользовательской информации в мобильном клиенте.
   1. Требования к надежности программы

Программа должна обеспечивать безопасность аккаунтов пользователей от третьих лиц и обеспечивать отказоустойчивость при любых входных данных. Безопасность транзакций должна обеспечиваться посредством публичных и приватных ключей.

* 1. Требования к организации входных данных

1. Использовать в качестве логина личный номер телефона или адрес электронной почты ;
2. Выбор пользователя, с которым будет произведена транзакция;
3. Выбор валюты, в которой будет произведена транзакция;
4. Ввод суммы, на которую будет пополнен счет.
   1. Требования к организации выходных данных
5. Просмотр значения личного счета;
6. Просмотр списка доступных для транзакций пользователей;
7. Просмотр реестра сети.
   1. Условия эксплуатации
      1. Климатические условия эксплуатации:

Требований к климатическим условиям эксплуатации не предъявляется

* + 1. Требования к видам обслуживания:

Оплата предоставления удаленного VPS хостинга.

* + 1. Требования к численности и квалификации персонала:

Для поддержания работы системы требуется минимум один человек, способный следить за состоянием нагрузки баз данных и работоспособностью удаленной Linux системы.

* + 1. Требования к квалификации и уровню подготовки пользователя:

Пользователь должен владеть минимальными навыками работы с мобильным устройством на платформе iOS и сетями интернет.

* 1. Требования к составу и параметрам технических средств
     1. Требования к составу и параметрам технических средств для мобильного встраиваемого ПО:

1. Смартфон с установленной операционной системой iOS версии не ниже 15;
2. Процессор поколения не ниже Apple A11 Bionic;
3. 100мб системной памяти на устройстве;
4. Оперативная память устройства должна иметь не менее 2048 мб памяти;
5. Стабильное подключение к сети интернет;
6. Дисплей с разрешением не ниже 1334x750.
   * 1. Требования к составу и параметрам технических средств сервера
7. Удаленный Linux сервер на основе Debian;
8. Центральный процессор с 4-я ядрами и тактовой частотой от 3000 ГГц;
9. 30Гб системной памяти;
10. Оперативная память 4096Мб;
11. Стабильное подключение к сети интернет;
12. SSH подключение к серверу.
    1. Требования к информационной и программной совместимости
       1. Требования к исходным кодам и языкам программирования:
13. Исходный код мобильного приложения должен быть написан на языке программирования Swift и поддерживать разработку с использованием библиотеки UIKit. Программа должна распространяться в виде встраиваемого программного обеспечения;
14. Исходный код серверной части приложения должен быть написан на языке программирования Go.
    * 1. Требования к средствам, используемым программой:

Мобильное устройство с установленной операционной системой iOS версии не ниже 15;

* + 1. Требования к транспортировке и хранения:

Программа может быть размещена на хостинге IT-проектов Github: https://github.com/ .

* 1. Требования к интерфейсу

1. Страница авторизации пользователя;
2. Страница регистрации пользователя;
3. Страница совершения транзакции;
4. Страница счета пользователя.
5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
   1. Состав программной документации
6. «Платежная система на основе блокчейна». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
7. «Платежная система на основе блокчейна». Мобильное встраиваемое ПО». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
8. «Платежная система на основе блокчейна». Сервер». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
9. «Платежная система на основе блокчейна». Мобильное встраиваемое ПО». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
10. «Платежная система на основе блокчейна». Сервер». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
11. «Платежная система на основе блокчейна Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);
12. «Платежная система на основе блокчейна Руководство программиста (ГОСТ 19.504-79);
13. «Платежная система на основе блокчейна Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79);
14. «Платежная система на основе блокчейна». Мобильное встраиваемое ПО». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
15. «Платежная система на основе блокчейна». Сервер». Текст программы (ГОСТ 19.401-78).
    1. Специальные требования к программной документации

Документы к программе должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 19.106-78 и ГОСТами к каждому виду документа (см. п. 5.1.);

Пояснительные записки исполнителей должны быть загружена в систему Антиплагиат через LMS «НИУ ВШЭ».

Документация и программа сдаются в электронном виде в формате .pdf или .docx. в архиве формата .zip или .rar;

За один день до защиты комиссии все материалы курсового проекта: – техническая документация,

– программный проект,

– исполняемый файл,

– отзывы руководителя

– листы Антиплагиата

должны быть загружены одним или несколькими архивами в проект дисциплины «Курсовой

проект 2021-2022» в личном кабинете в информационной образовательной среде LMS (Learning Management System) НИУ ВШЭ.

1. Технико-экономические показатели
   1. Возможная потребность продукта

Продукт является реализацией новой технологии, которая позволяет уйти от классических банковских систем. Такая технология может решить проблему уязвимости централизованной банковской системы и устранить её недостатки.

Система сама по себе является распределенной между всеми пользователями, что делает ее более честной и прогрессивной. Пользователи чувствует себя частью этой системы.

Низкая стоимость, большая скорость и надёжность сделают систему привлекательной для любого рода клиентов.

Также, такие цифровые активы могут стать решением некоторых негативных явлений в экономике, таких как инфляция фиатных денег.

* 1. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами

Преимуществом платежной системы на основе блокчейн по сравнению с классическими системами банков является низкая стоимость обеспечения работы системы. Особенно это заметно в случае с переводами из разных стран. Большое кол-во посредников увеличивает стоимость как для клиента, так и для банковской системы. А также усложняет и замедляет процесс перевода денежных средств.

Отсюда вытекает следующее преимущество – увеличенная скорость совершения платежей за счет наличия только 3–х сторон (отправитель, получатель, валидатор).

Еще одно преимущество – анонимность и конфиденциальность. В такой платежной сети не требуется указывать личные данные, транзакции сложно отследить и трудно идентифицировать участников перевода, пока они сами этого не захотят. Однако, если пользователь пожелал идентифицировать себя, то история его переводов становится чиста и прозрачна.

1. стадии и этапы разработки
   1. Сроки и этапы разработки
2. Утверждение даты защиты программного продукта;
3. Подготовка программы и программной документации для презентации и защиты;
4. Представление разработанного программного продукта руководителю и получение отзыва;
5. Загрузка Пояснительных записок в систему Антиплагиат через ЛМС НИУ ВШЭ;
6. Загрузка материалов курсового проекта (курсовой работы) в ЛМС, проект дисциплины «Курсовая работа 2021» (п. 5.2);
7. Защита программного продукта (курсового проекта) комиссии.
   1. Сроки разработки и исполнители

Разработка должна закончиться к 20 апреля 2022 года

Исполнители:

1. Аникеев Егор Васильевич, студент группы БПИ194 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ;
2. Асатиани Тимур Ренадиевич, студент группы БПИ197 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.
   1. Техническое задание
      1. Необходимость продукта
3. Обоснование задачи, которую должна реализовать программа;
4. Изучение теоретического материала, необходимого для реализации программы.
   * 1. Разработка технического задания
5. Определение функциональных требований программы;
6. Постановка эксплуатационных назначений;
7. Разработка требований к программе.
   1. Разработка программы
      1. Разработка основных возможностей программы
8. Разработка функций регистрации и авторизации пользователей
9. Разработка пользовательского интерфейса
10. Разработка механизма хранения копии блокчейн-сети с минимальным занимаемым пространством на диске
11. Реализация основного функционал для совершения платежей
    1. Проведение испытаний программы
12. Разработка и согласование методики испытаний;
13. Проведение программных испытаний.
    1. Сдача проекта
14. Подготовка программа и пакета документации.
15. Согласование дня и времени защиты проекта.
16. Защита разработанного продукта перед комиссией.
17. Порядок контроля и приемки

Проверка программного продукта, в том числе и на соответствие техническому заданию, осуществляется исполнителем вместе с заказчиком согласно «Программе и методике испытаний», а также пункту 5.2.

Защита выполненного проекта осуществляется комиссией, состоящей из преподавателей департамента программной инженерии, в утверждённые учебным планом подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» сроки.

1. Список литературы
2. ГОСТ 19.201-78 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
3. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. – М.: Изд-во стандартов, 1997.
4. ГОСТ 19.301-79 Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению. //Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
5. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
6. ГОСТ 19.404-79. ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
7. ГОСТ 19.505-79. ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению. . – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
8. Лист регистрации изменений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Изм. | Номера листов(страниц) | | | | № документа | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подпись | Дата |
| Измененных | Замененных | Новых | Аннулированных |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |