**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*** |  | | **СЕРВЕРНАЯ ЧАСТЬ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ БЛОКЧЕЙНА**  **Техническое задание**  **ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ**  **RU.17701729.05.02-01 ТЗ 01-1-ЛУ** | | | | | |
|  | |  | | | |
| Исполнитель  студент группы БПИ197  / Т.Р. Асатиани /  «17» февраля 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*** |  | | **СЕРВЕРНАЯ ЧАСТЬ ПЛАТЕЖНОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ БЛОКЧЕЙНА**  **Техническое задание**  **RU.17701729.05.02-01 ТЗ 01-1**  **Листов 18** | | | |
|  |  | | |
|  | | |
|  | | | |
|  | | |  |

Москва 2022

**Содержание**

[1. Введение 6](#_Toc94992738)

[1.1. Наименование программы 6](#_Toc94992739)

[1.2. Область применения программы 6](#_Toc94992740)

[2. Основания для разработки 7](#_Toc94992741)

[3. Назначение разработки 8](#_Toc94992742)

[3.1. Функциональное назначение 8](#_Toc94992743)

[3.2. Эксплуатационное назначение 8](#_Toc94992744)

[4. Требования к программе 9](#_Toc94992745)

[4.1. Требования к функциональным характеристикам 9](#_Toc94992746)

[4.1.1. Требование к механизму взаимодействия клиента с сервером: 9](#_Toc94992747)

[4.1.2. Разрабатываемое приложение должно иметь следующих функционал: 9](#_Toc94992748)

[4.2. Требования к надежности программы 9](#_Toc94992749)

[4.3. Требования к организации входных данных 9](#_Toc94992750)

[4.4. Требования к организации выходных данных 9](#_Toc94992751)

[4.5. Условия эксплуатации 9](#_Toc94992752)

[4.6. Требования к составу и параметрам технических средств 10](#_Toc94992753)

[4.6.1. Требования к составу и параметрам технических средств сервера 10](#_Toc94992754)

[4.7. Требования к информационной и программной совместимости 10](#_Toc94992755)

[5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ 11](#_Toc94992756)

[5.1. Состав программной документации 11](#_Toc94992757)

[5.2. Специальные требования к программной документации 11](#_Toc94992758)

[6. Технико-экономические показатели 13](#_Toc94992759)

[6.1. Возможная потребность продукта 13](#_Toc94992760)

[6.2. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными и зарубежными аналогами 13](#_Toc94992761)

[7. стадии и этапы разработки 14](#_Toc94992762)

[7.1. Сроки и этапы разработки 14](#_Toc94992763)

[7.2. Сроки разработки и исполнители 14](#_Toc94992764)

[7.3. Техническое задание 14](#_Toc94992765)

[7.4. Разработка программы 14](#_Toc94992766)

[7.5. Проведение испытаний программы 15](#_Toc94992767)

[7.6. Сдача проекта 15](#_Toc94992768)

[8. Порядок контроля и приемки 16](#_Toc94992769)

[9. Список литературы 17](#_Toc94992770)

[10. Лист регистрации изменений 18](#_Toc94992771)

**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, предполагаемую 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. Требование к механизму взаимодействия клиента с сервером:

Сервер должен принимать и обрабатывать http запросы вида:

1. GET
2. POST
3. PUT
4. DELETE

Данные в запросе к cерверу должны быть представлены в формате JSON.

Данные в ответе сервера должны быть представлены в формате JSON.

* + 1. Разрабатываемое приложение должно иметь следующий функционал:

Разрабатываемая серверная часть системы должна предоставлять API клиенту для выполнения всех функций систему, заявленных в техническом задании.

* 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

Данные в формате JSON

* 1. Требования к организации выходных данных

Данные в формате JSON

* 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 операционной системой семейства Linux, владеть языком Go для чтения кода, владеть знаниями в области сетевых технологий.

* 1. Требования к составу и параметрам технических средств
     1. Требования к составу и параметрам технических средств сервера

1. Удаленный Linux сервер на основе Debian;
2. Центральный процессор с 4-я ядрами и тактовой частотой от 3000 ГГц;
3. 30Гб системной памяти;
4. Оперативная память 4096Мб;
5. Стабильное подключение к сети интернет;
6. SSH подключение к серверу.
   1. Требования к информационной и программной совместимости
      1. Требования к исходным кодам и языкам программирования:

Исходный код серверной части приложения долен быть написан на языке программирования Go. База данных – PostgreSQL.

* + 1. Требования к средствам, используемым программой:

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

* + 1. Требования к транспортировке и хранения:

Исходный код должен храниться в открытом репозитории GitHub. Программа должна работать на удаленном, арендованном Linux сервере.

1. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
   1. Состав программной документации
2. «Платежная система на основе блокчейна». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
3. «Платежная система на основе блокчейна». Мобильное встраиваемое ПО». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
4. «Платежная система на основе блокчейна». Сервер». Техническое задание (ГОСТ 19.201-78);
5. «Платежная система на основе блокчейна». Мобильное встраиваемое ПО». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
6. «Платежная система на основе блокчейна». Сервер». Пояснительная записка (ГОСТ 19.404-79);
7. «Платежная система на основе блокчейна Руководство оператора (ГОСТ 19.505-79);
8. «Платежная система на основе блокчейна Руководство программиста (ГОСТ 19.504-79);
9. «Платежная система на основе блокчейна Программа и методика испытаний (ГОСТ 19.301-79);
10. «Платежная система на основе блокчейна». Мобильное встраиваемое ПО». Текст программы (ГОСТ 19.401-78);
11. «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. Асатиани Тимур Ренадиевич, студент группы БПИ197 факультета компьютерных наук НИУ ВШЭ.
   1. Техническое задание
      1. Необходимость продукта
2. Обоснование задачи, которую должна реализовать программа;
3. Изучение теоретического материала, необходимого для реализации программы.
   * 1. Разработка технического задания
4. Определение функциональных требований программы;
5. Постановка эксплуатационных назначений;
6. Разработка требований к программе.
   1. Разработка программы
      1. Разработка основных возможностей программы
7. Разработка функций регистрации и авторизации пользователей
8. Разработка механизма хранения копии блокчейн-сети с минимальным занимаемым пространством на диске
9. Реализация основного функционал для совершения платежей
   1. Проведение испытаний программы
10. Разработка и согласование методики испытаний;
11. Проведение программных испытаний.
    1. Сдача проекта
12. Подготовка программа и пакета документации.
13. Согласование дня и времени защиты проекта.
14. Защита разработанного продукта перед комиссией.
15. 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 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |