



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
РТУ МИРЭА

Институт информационных технологий (ИИТ)
Кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения
(ИиППО)

ОТЧЁТ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ
по дисциплине «Информационный менеджмент программных
продуктов и систем»
2024/25 уч.г.

Наименование проекта-прототипа для проведения анализа и
реинжиниринга информационного менеджмента: «сервис планирования
подарков “Wishlist”»

Отчет представлен к
рассмотрению:
Студент гр. ИКБО-20-21

«__» _____ 2024 _____ Сидоров С.Д.
(подпись)

Отчёт принят:
Ассистент каф. ИиППО:

«__» _____ 2024 _____ Братусь Н.В.
(подпись)

Москва 2024

Сидоров С.Д., Отчет по практическим работам по дисциплине «Информационный менеджмент программных продуктов и систем» по образовательной программе «Разработка программных продуктов и проектирование информационных систем» направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» М. 2024 г., МИРЭА – Российский технологический университет (РТУ МИРЭА), Институт Информационных Технологий (ИИТ), кафедра инструментального и прикладного программного обеспечения (ИиППО) - 18 стр., 2 рис., 1 табл., , 3 источн. , 1 прил.

Ключевые слова: информационный менеджмент, реинжиниринг, экспертная оценка, анализ, Wishlist.

Целью работы является анализ и реинжиниринг информационного менеджмента проекта-прототипа «сервис планирования подарков “Wishlist”»».

Sidorov S.D., Report on practical work in the discipline " Information management of software products and systems" under the educational program "Software product development and design of information systems" training directions 09.03.04 "Software Engineering" M. 2024, MIREA – Russian Technological University (RTU MIREA), Institute of Information Technology (ИИТ), Department of Tool and Applied Software (Department of TAS) - 18 pages, 2 figures, 1 table, 3 sources, 1 appendix.

Keywords: information management, reengineering, expert assessment, analysis, Wishlist.

The purpose of the work is the analysis and reengineering of information management of the prototype project "presents planning service “Wishlist””.

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	4
ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ	5
1 Выбор проекта-прототипа, составление и согласование перечня показателей анализа прототипа	6
1.1 Описание проекта	6
1.2 Критерии анализа	7
2 Экспертный анализ проекта-прототипа	9
3 Реинжиниринг информационного менеджмента проекта-прототипа и экспертная оценка модифицированной версии	11
КАТАЛОЖНОЕ ОПИСАНИЕ	14
СПРАВКА	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А	18

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В настоящем отчете применяют следующие сокращения и обозначения.

БД	– база данных
ИС	– информационная система
ПО	– программное обеспечение
СУБД	– система управления базами данных
API	– Application Programming Interface (прикладной программный интерфейс)

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

В настоящем отчете применяют следующие термины с соответствующими определениями.

- База данных — это структурированное хранилище данных, которое позволяет удобно хранить, искать и обновлять информацию.
- Архитектура приложения — это набор принципов и правил для разработки, которые упрощают создание, поддержку и расширение приложения.

1 ВЫБОР ПРОЕКТА-ПРОТОТИПА, СОСТАВЛЕНИЕ И СОГЛАСОВАНИЕ ПЕРЕЧНЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АНАЛИЗА ПРОТОТИПА

1.1 Описание проекта

В рамках данного проекта необходимо разработать сервис планирования подарков «Wishlist», который представляет собой веб-приложение, которое позволяет пользователям создавать и управлять списками подарков, делиться ими с друзьями и резервировать подарки из вишлистов других пользователей. Приложение включает систему учетных записей, систему вишлистов и подарков, а также модуль резервирования подарков. Пользователи могут добавлять друзей, отправлять запросы на дружбу и назначать соавторов для совместного редактирования вишлистов. Присутствует поддержка уведомлений о днях рождения и других значимых событиях, а также автоматизация создания карточек подарков на основе введенных данных.

Сервис поддерживает бизнес-аккаунты, позволяя компаниям публиковать подборки товаров, продвигать свои продукты и размещать рекламные баннеры на платформе. Модуль идей для подарков предлагает пользователям просмотр публичных вишлистов и добавление понравившихся подарков в личные списки. Пользователи могут резервировать подарки, чтобы избежать дублирования, и получать уведомления о действиях друзей и соавторов.

Цели проекта включают упрощение процесса выбора подарков, снижение вероятности дублирования, поддержку бизнес-аккаунтов для продвижения товаров и увеличение вовлеченности пользователей. Основные задачи: предоставление удобного интерфейса для управления вишлистами и резервирования подарков, интеграция с социальными сетями, повышение безопасности данных, автоматизация тестирования и мониторинга. Проект

имеет потенциал для дальнейшего развития за счет внедрения новых функций и интеграции с внешними системами.

Проект разрабатывается с использованием языков программирования TypeScript и JavaScript. Серверная часть реализуется на платформе Node.js с использованием фреймворка Nest.js, а клиентская часть — на библиотеке React. В качестве СУБД используется PostgreSQL. Архитектура системы строится по принципу клиент-серверного взаимодействия с применением REST API для обмена данными между клиентом и сервером. Клиентское приложение разрабатывается в виде SPA (Single Page Application) с использованием Redux для управления состоянием приложения. Реализуются современные методы безопасности, включая шифрование данных и JWT (Json Web Token) для аутентификации и авторизации пользователей.

Критерии анализа

Был выбран следующий перечень позиций экспертизы проекта:

1. Устойчивость проекта: оценка способности проекта адаптироваться к изменениям и продолжать функционировать в условиях непредвиденных ситуаций.
2. Коэффициент запаса: измерение степени безопасности и резерва ресурсов, заложенных в проекте для обеспечения его стабильного функционирования.
3. Обеспечение жизненного цикла (ЖЦ): наличие и качество механизмов для поддержки всех этапов ЖЦ проекта, включая разработку, развертывание, эксплуатацию и вывод из эксплуатации.
4. Ресурсоёмкость: оценка количества ресурсов (время, вычислительная мощность, финансовые затраты), необходимых для реализации и поддержки проекта.

5. Информационная безопасность: оценка мер и механизмов защиты данных пользователей и предотвращения несанкционированного доступа к системе.
6. Коэффициент готовности: степень завершённости проекта и готовность к развертыванию или эксплуатации.
7. Информационное обеспечение мер по диагностике: наличие и качество инструментов и механизмов для диагностики и мониторинга состояния проекта.
8. Профилактические меры: наличие и реализация мер для предотвращения потенциальных проблем и сбоев в проекте.
9. Аварийно-восстановительные меры на всём ЖЦ: эффективность мер по быстрому восстановлению проекта в случае возникновения сбоев или аварийных ситуаций.
10. Оценка проектных рисков: идентификация, анализ и управление рисками, связанными с реализацией и эксплуатацией проекта.
11. Надёжность и нагруженность изделия: оценка способности системы выдерживать нагрузку и обеспечивать стабильную работу без сбоев.
12. Наличие и качество каталогизации изделия проекта: наличие и организация структурированной информации о проекте и его компонентах для удобства поиска и поддержки.
13. Эргономические составляющие: оценка удобства использования интерфейсов и взаимодействия пользователей с системой.
14. Техничко-эстетические составляющие: качество и привлекательность визуального и функционального дизайна системы.
15. Юзабилити и пользовательский опыт: уровень удобства использования системы конечными пользователями, включая оценку интуитивности интерфейсов и удовлетворенности пользователей.

2 ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ ПРОЕКТА-ПРОТОТИПА

1. Устойчивость проекта – 4.

Проект имеет базовую устойчивость, позволяющую функционировать при средних нагрузках, но возможны проблемы при масштабировании.

2. Коэффициент запаса – 4.

Проект имеет базовую систему резервирования и распределения задач, но не предоставляет возможности расширения функционала без полной переделки архитектуры.

3. Обеспечение жизненного цикла - 3

Имеется поддержка ЖЦ в виде настроек учетных записей и возможностей изменения структуры данных. Отсутствуют описанные механизмы миграций и контроля версий на уровне базы данных.

4. Ресурсоёмкость – 3.

Приложение использует эффективные средства на клиенте и сервере, однако выбор инструментов (React, NestJS) предполагает значительную нагрузку на систему при большом количестве пользователей.

5. Информационная безопасность – 4.

Использование JWT и httpOnly кук для аутентификации соответствует современным стандартам безопасности. Возможны улучшения путем реализации двухфакторной аутентификации.

6. Коэффициент готовности – 4.

Проект реализован на высоком уровне, имеет основные функциональные возможности и архитектуру. Однако отсутствуют детали по тестированию и документации API.

7. Информационное обеспечение мер по диагностике – 2.

Отсутствует система логирования и мониторинга состояния системы.

8. Профилактические меры – 2.

Не описаны механизмы автоматической проверки состояния системы и предотвращения сбоев. Нет мониторинга на уровне инфраструктуры.

9. Аварийно-восстановительные меры на всём ЖЦ – 2.

Не описаны механизмы автоматической проверки состояния системы и предотвращения сбоев. Нет мониторинга на уровне инфраструктуры.

10. Оценка проектных рисков – 3.

Угрозы проекту включают риски сбоя связи и масштабируемости. Отсутствует стратегия управления рисками.

11. Надёжность и нагруженность изделия – 3.

Способность проекта выдерживать значительные нагрузки ограничена из-за отсутствия механизма балансировки и динамического масштабирования.

12. Наличие и качество каталогизации изделия проекта – 3.

Каталогизация существует в виде документации и комментариев в коде, однако отсутствуют инструкции по миграциям и развёртыванию.

13. Эргономические составляющие – 4.

Интерфейс проекта удобен, но требует адаптивного дизайна для различных типов устройств. Обновление интерфейса и улучшение адаптивности дизайна повысило удобство работы на всех типах устройств, включая мобильные платформы.

14. Техничко-эстетические составляющие – 3.

Проект обладает устаревшим дизайном с не читабельными сочетаниями цветов, а также не корректными решениями в плане расположения элементов на экране.

15. Юзабилити и пользовательский опыт – 5.

Пользовательский опыт продуман, интерфейс интуитивно понятен, имеется возможность гибкой настройки и взаимодействия с сервисом.

Проект демонстрирует высокий уровень качества позиций, связанных с функционированием приложения с точки зрения пользователя, однако демонстрирует плохой уровень готовности к эксплуатации в продуктовой среде.

3 РЕИНЖИНИРИНГ ИНФОРМАЦИОННОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРОЕКТА-ПРОТОТИПА И ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА МОДИФИЦИРОВАННОЙ ВЕРСИИ

Для улучшения проекта-прототипа были предложены следующие решения:

1. Добавить Prometheus и Grafana для сбора метрик, ELK-стек для логирования и автоматические оповещения о сбоях.
2. Реализовать миграции с использованием Flyway, улучшить индексацию и рассмотреть репликацию для повышения отказоустойчивости.
3. Настроить GitLab CI или Jenkins для автоматического тестирования, сборки и развертывания.
4. Ввести двухфакторную аутентификацию (2FA) и регулярное тестирование безопасности.
5. Реализовать автоматическое резервное копирование базы данных и создать документированный процесс восстановления.
6. Внедрить Redis или Memcached для снижения нагрузки на базу данных и ускорения ответа на повторные запросы.
7. Использовать Nginx или HAProxy для распределения запросов и повышения стабильности системы.
8. Адаптировать UI под мобильные устройства и улучшить юзабилити на основе A/B тестирования.
9. Создать API-документацию на основе Swagger и добавить руководство по развертыванию и конфигурации.
10. Идентифицировать возможные риски, разработать меры смягчения и ввести процесс регулярного мониторинга.

В проекте присутствуют риски связанные с масштабируемостью системы, которая может быть не готова к резкому увеличению нагрузок и количества пользователей. Для смягчения предлагается использовать

контейнеры для возможности в кратчайшие сроки развернуть новый экземпляр приложения и перенаправить пользователей.

Также необходимо учитывать возможность утери данных с сервера базы данных или его неработоспособность. Для минимизации вреда предлагается использовать регулярное бекапирование, а также поддерживать в рабочем состоянии реплику текущей базы данных, для возможности быстрого перехода на её использование в случае недоступности основного сервера.

Также следует учесть риски связанные с обновлением системы, при которых могут происходить сбои в работе и приложение, может быть, не доступно, что приведет к потере пользователей. В качестве решения предлагается использовать различные оркестраторы контейнеров, например Docker Swarm, что позволит в случае сбоя откатиться на предыдущую версию приложения и сделать это незаметно для пользователя.

В таблице 1 представлены потенциальные результаты реинжиниринга прототипа.

Таблица 1 – Сравнение результатов реинжиниринга

Критерий	Оценка до улучшений	Оценка после улучшений
Устойчивость проекта	4	5
Коэффициент запаса	3	4
Обеспечение жизненного цикла	3	5
Информационная безопасность	4	5
Коэффициент готовности	4	5
Информационное обеспечение мер по диагностике	2	5
Профилактические меры	2	4
Аварийно-восстановительные меры на всём ЖЦ	2	4
Оценка проектных рисков	3	5
Надёжность и нагруженность изделия	3	4
Наличие и качество каталогизации изделия проекта	3	5
Эргономические составляющие	4	4
Технико-эстетические составляющие	3	4
Юзабилити и пользовательский опыт	5	5

КАТАЛОЖНОЕ ОПИСАНИЕ

По результату работы было составлено трёхзвенное проектное соглашение, а именно:

– языковое / платформенное (кроссплатформенное) соглашение проекта: в качестве языков программирования выбраны TypeScript для клиентской части (React) и JavaScript для серверной части (NestJS). Используемая платформа — Node.js. Проект кроссплатформенный, функционирует на любых ОС (Windows, Linux) в рамках контейнеров Docker. Это позволяет легко развёртывать и масштабировать проект в любых средах, включая облачные решения.

– онтологическое соглашение проекта: логическая структура системы построена на основе MVC (Model-View-Controller) и Flux-архитектуры для фронтенда. Основные компоненты включают: систему вишлистов и управления подарками, систему друзей и управления пользователями, систему уведомлений и резервирования. Для хранения данных используется PostgreSQL с использованием ORM Sequelize. Для обеспечения безопасности применяются JWT токены и httpOnly куки. Для хранения данных будет спроектирована БД по данной ER-модели (Рисунок 1).

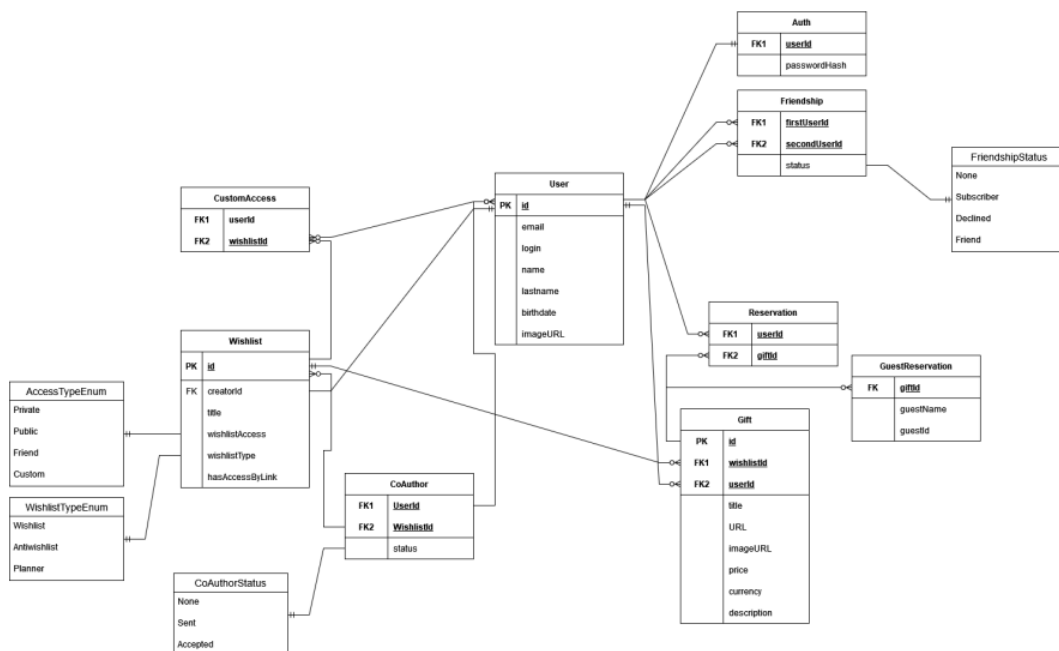


Рисунок 1 – ER-диаграмма БД

– управленческое соглашение проекта: методология разработки — Agile. Выбрана для обеспечения гибкости и быстрого реагирования на изменения в ходе разработки и тестирования функционала. Это необходимо для реализации итеративных изменений и добавления нового функционала в процессе реинжиниринга. Жизненный цикл проекта включает этапы проектирования, разработки, тестирования, развёртывания и поддержки, с выделением спринтов продолжительностью в 2 недели.

СПРАВКА

ПК-2.4 - Выполняет обработку информации с целью подготовки решений по концептуальному, функциональному и логическому проектированию клиент-серверных информационных систем

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические указания к выполнению практической работ [Электронный ресурс], метод. Указания / Р. Г. Болбаков, М. Ю. Волков, В. Т. Матчин, В. А. Мордвинов. — М.: РТУ МИРЭА, 2019. — Электрон. опт. Диск (ISO)

2. Аникеев Е.В. iOS-приложение для строительных компаний с использованием RTMP Образования // Выпускная квалификационная работа бакалавра / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». - Москва, 2024. - 46 с. [сайт] — URL: <https://www.hse.ru/ba/ami/students/diplomas/925074581> (дата обращения: 29.09.2024)

3. ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. [сайт] — URL: http://www.lib.surgu.ru/media/files/gost_7.32-2017.pdf (дата обращения 29.09.2024)

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Отчет о проверке

Автор: Сидоров С Д

Проверяющий: Сидоров Стас

Название документа: ИМППИС_ИКБО_20_21_СидоровСД

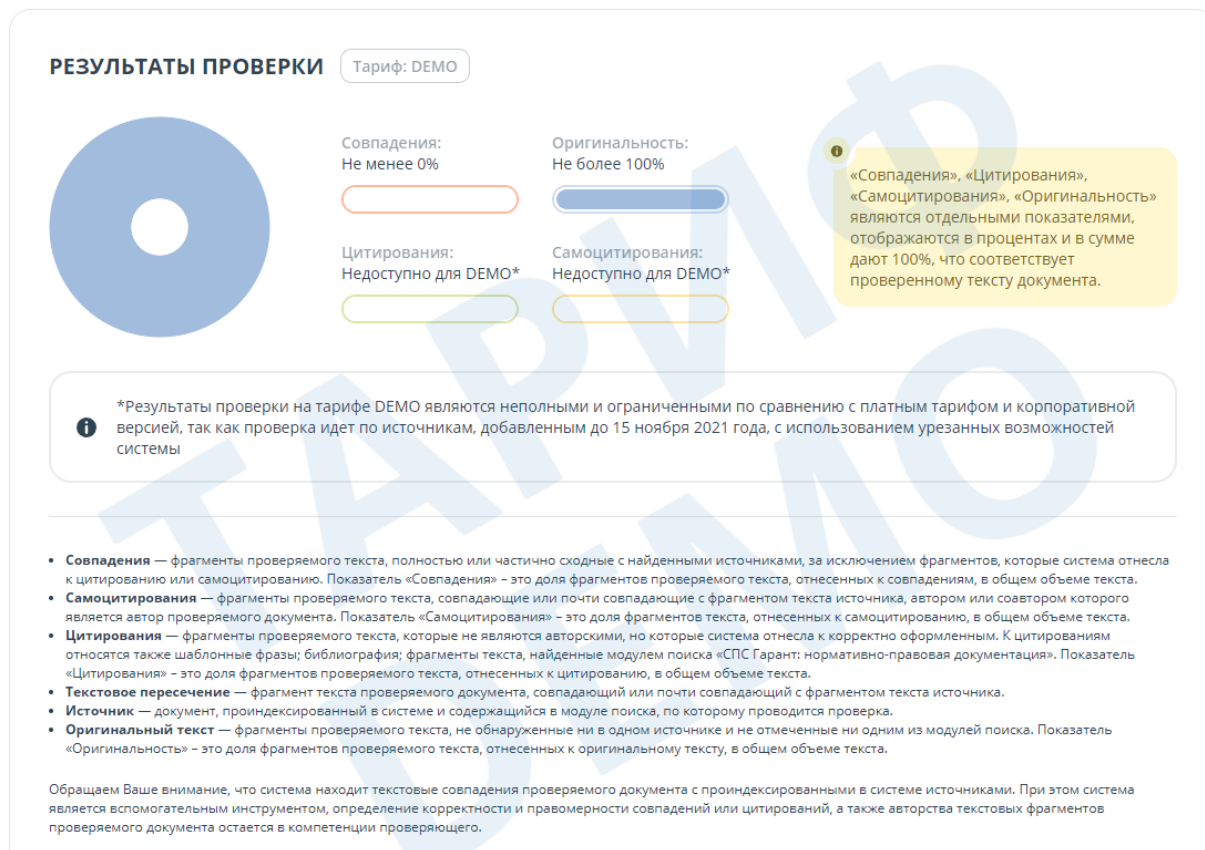


Рисунок А.1 – Отчет об антиплагиате