

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»
(Университет ИТМО)

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники
Образовательная программа Системное и прикладное программное обеспечение
Специализация Системное программное обеспечение

О Т Ч Е Т

О курсовой работе по дисциплине “Информационные системы”

Тема задания: Платформа обмена сновидениями “Dream Marketplace”

Обучающиеся: Джохадзе Анна Бекаевна №413752, Нестеров Владислав Алексеевич №413022

Преподаватель: Тюрин Иван Николаевич

Санкт-Петербург

2025

1 этап

1. Предметная область

С преподавателем согласована предметная область: “Информационная система для платформы обмена сновидениями Dream Marketplace”.

2. Подробное текстовое описание предметной области

Dream Marketplace — это онлайн-платформа для фиксации, визуализации и обмена сновидениями. Пользователи создают записи своих снов в текстовом формате, после чего могут превратить их в мультимедийный контент (изображение, видео) с помощью встроенного AI-сервиса. Полученные результаты оформляются как лоты, которые можно выставлять на продажу или хранить в коллекции. Платформа поддерживает социальные функции (комментарии, рейтинги), а также механизмы защиты авторских прав и распределения роялти.

Ключевые аспекты предметной области:

1. Фиксация снов

- Пользователь создаёт **текстовую запись сна** в удобной форме.
- Записи могут храниться как **приватные** (только для себя) или **публичные** (для сообщества).
- Для удобства снабжаются **категориями** (кошмар, романтика, приключение, абстракция и т. д.) и **тегами** (ключевые слова).
- Записи служат основой для дальнейшей визуализации и превращаются в первичную сущность контента.

2. Визуализация

- Встроенный **AI-сервис** преобразует текстовую запись сна в мультимедийный объект (изображение или короткое видео).
- Визуализация хранится вместе с исходным сном, чтобы можно было проследить связь.
- Пользователь может **повторно генерировать визуализацию** (например, получить новый вариант, если первый не понравился).
- Визуализации могут быть использованы для создания лотов или для личной коллекции.

3. Маркетплейс

- Любая визуализация сна может быть оформлена как лот.
- Лоты могут находиться в двух состояниях: **«активный»** (доступен для покупки) или **«в коллекции»** (только для владельца).
- Продажа осуществляется через встроенные транзакции: покупатель оплачивает, продавец получает роялти, платформа удерживает комиссию.
- Вся история операций хранится в системе (для отчётности и защиты прав пользователей).

4. Авторские права и роялти

- За каждым сном и визуализацией закрепляется **владелец** (автор сна).

- При продаже визуализации автоматически фиксируется распределение роялти:
 - Автор сна получает вознаграждение.
 - Платформа удерживает комиссию.
- Авторские права хранятся в системе и связаны с каждой визуализацией и лотом.
- При возникновении споров (например, кто настоящий автор сна) система предоставляет доказательную базу — дату создания записи и историю ее изменений.

5. Социальное взаимодействие

- Пользователи могут **комментировать** сны и визуализации, оставляя отзывы и предложения.
- Работы можно **оценивать** (например, через рейтинг в баллах от 1 до 5).
- Формируется сообщество, в котором пользователи делятся своим контентом, дают обратную связь и находят интересные образы.

6. Категоризация и поиск

- Сны и визуализации разделяются по **категориям** («кошмары», «романтические», «приключения», «сюрреализм» и др.).
- Дополнительно применяются **теги**, которые помогают находить работы по ключевым словам.

7. Модерация

- Чтобы поддерживать качество и безопасность контента, вводится **блокировка** неприемлемых снов или визуализаций (нарушающих правила платформы).

3. Зачем нужна информационная система и решаемые ей задачи

Dream Marketplace — это не просто сайт с картинками снов. Наша информационная система не только хранит записи и картинки, но и упорядочивает процессы: кто и когда создал сон, как он превратился в изображение, кто на что имеет права и как происходят платежи. Без такой системы всё быстро превратится в набор разбросанных файлов, сообщений в мессенджерах и устных договоренностей — а это неудобно и ненадежно для пользователей и для бизнеса.

Задачи решаемые системой:

1. **Сохранить и зафиксировать уникальный опыт** — не терять яркие и важные сны, иметь централизованное хранение и историю версий.
2. **Придать сну визуальную форму без технических усилий** — получить качественную картинку/видео из текста без навыков дизайна.
3. **Монетизировать творческую идею** — получить доход от оригинального содержания (роялти при продаже визуализации).
4. **Защитить авторские права и доказать приоритет** — иметь зафиксированные метаданные (дата, версия), на которые можно опираться в спорах об авторстве.
5. **Находить уникальный контент для коллекции или вдохновения** — быстро искать по темам, тегам и рейтингам.
6. **Приобретать контент безопасно и прозрачно** — совершать транзакции с автоматическим учетом роялти и комиссий.
7. **Избежать хаоса при хранении и передаче файлов** — не использовать мессенджеры/почту для согласования визуализации — всё централизовано.

8. **Участвовать в сообществе и развивать навыки** — получать реакцию на свои записи, участвовать в обсуждениях.

4. Функциональные и нефункциональные требования

Функциональные требования

FR1. Система должна предоставлять возможность пользователю зарегистрироваться на платформе (создать учётную запись).

FR2. Система должна обеспечивать пользователю возможность входа в систему (авторизация).

FR3. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать и редактировать свой профиль.

FR4. Система должна предоставлять пользователю возможность создавать текстовую запись сна с указанием заголовка, описания, категории и тегов.

FR5. Система должна предоставлять пользователю возможность указывать для записи уровень приватности (приватная / публичная).

FR6. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать список своих записей.

FR7. Система должна предоставлять пользователю возможность запрашивать генерацию визуализации (изображения/видео) для выбранной записи сна (отправлять задачу в очередь).

FR8. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать сгенерированные визуализации, выбирать и сохранять понравившийся вариант.

FR9. Система должна обеспечивать пользователю возможность оформлять визуализацию как лот: задавать название, описание, цену.

FR10. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать каталог публичных лотов и визуализаций с фильтрацией по категориям, тегам, автору и сортировкой по дате.

FR11. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать страницу лота с превью, описанием и т.д.

FR12. Система должна обеспечивать пользователю возможность покупать лот через платёжную систему и закреплять право за покупателем при успешной оплате.

FR13. Система должна предоставлять пользователю возможность оставлять комментарии и ставить рейтинг лоту.

FR14. Система должна предоставлять пользователю возможность просматривать свой баланс и покупки.

FR15. Система должна предоставлять пользователю возможность запросить повторную генерацию визуализации (получить альтернативный вариант).

FR16. Система должна обеспечивать пользователю возможность скачивать купленную визуализацию в доступном формате.

FR17. Система должна предоставлять администратору возможность просматривать и модерировать лоты (блокировать неприемлемые лоты).

Нефункциональные требования

Требования к удобству использования

- U1.** Система должна предоставлять адаптивный пользовательский интерфейс, корректно отображающийся на типичных десктопных и мобильных разрешениях.
- U2.** Система должна корректно работать в современных браузерах: Chrome 79+, Safari 12+, Mozilla Firefox 100+, Яндекс.Браузер 20+.
- U3.** Система должна обеспечивать интуитивную навигацию, позволяющую находить ключевые функции платформы (создание сна, генерация, выставление лота, поиск) без длительного обучения.

Требования к надежности

- REL1.** Система должна обеспечивать атомарность и консистентность финансовых операций; в случае ошибок операции должны корректно откатываться.
- REL2.** Система должна обеспечивать устойчивую обработку задач генерации через очередь с поддержкой повторных попыток.

Требования к производительности

- PER1.** Система должна обрабатывать операции чтения с минимальными задержками и в рамках заданных показателей производительности.
- PER2.** Система должна выполнять генерацию визуализаций асинхронно через очередь задач, чтобы не блокировать пользовательские запросы.
- PER3.** Система должна обеспечивать приемлемое время первого отображения содержимого страниц при нормальных условиях сети.
- PER4.** Система должна обеспечивать корректную работу при одновременной активности определенного числа пользователей.

Требования к поддерживаемости

- SUP1.** Архитектура системы должна позволять горизонтальное масштабирование бэкенд-сервисов.
- SUP2.** Система должна генерировать структурированные логи ошибок и событий в формате, удобном для агрегирования и анализа.

Внешние интерфейсы

- A1.** Система должна предоставлять документированный REST API (OpenAPI) для взаимодействия фронтенда и внешних сервисов.
- A2.** Развертывание локальной рабочей среды должно быть воспроизводимым с помощью Docker и docker-compose.
- A3.** Система должна управлять конфигурацией через переменные окружения; реальные секреты не должны храниться в кодовой базе.

5. Модели основных прецедентов

Прецедент	Регистрация пользователя
ID	1
Краткое описание	Создание новой учётной записи на платформе
Главный актер	Гость
Второстепенные актеры	Система аутентификации, почтовый сервер
Предусловия	Пользователь не авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none">1. Гость открывает страницу регистрации.2. Вводит требуемые данные (email, логин, пароль и др.).3. Нажимает «Зарегистрироваться».4. Система проверяет корректность данных и уникальность логина/email.5. Система создаёт учётную запись и отправляет подтверждение на email.6. Пользователь видит сообщение об успешной регистрации.
Альтернативный поток	Если данные некорректны или логин/email заняты — показать ошибку и вернуть форму для исправления
Постусловия	Учётная запись создана

Прецедент	Вход в систему (авторизация)
ID	2
Краткое описание	Пользователь входит под своей учётной записью
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система аутентификации
Предусловия	У пользователя есть зарегистрированная учетная запись
Основной поток	<ol style="list-style-type: none">1. Пользователь открывает страницу входа.2. Вводит логин (или email) и пароль.3. Система проверяет данные, выдаёт токен.4. Пользователь перенаправляется в личный кабинет.
Альтернативный поток	Некорректные учётные данные → сообщение об ошибке
Постусловия	Пользователь авторизован и имеет доступ к своим функциям

Прецедент	Просмотр и редактирование профиля
ID	3
Краткое описание	Просмотр и изменение личной информации пользователя
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения данных
Предусловия	Пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none">1. Пользователь открывает страницу профиля.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Система отображает текущие данные профиля. 3. Пользователь вносит изменения (имя, биография, аватар и т.д.). 4. Нажимает «Сохранить». 5. Система валидирует и сохраняет изменения.
Альтернативный поток	Ошибка валидации → показать сообщения об ошибках
Постусловия	Профиль обновлен

Прецедент	Создание текстовой записи сна
ID	4
Краткое описание	Пользователь создаёт новую текстовую запись сна с метаданными
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения данных
Предусловия	Пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает форму «Новый сон». 2. Вводит заголовок, описание, выбирает категорию и теги, указывает приватность (публичный/приватный). 3. Нажимает «Сохранить». 4. Система сохраняет запись с метаданными и присваивает ID/дату.
Альтернативный поток	Прерывание (нет соединения) → сообщение об ошибке
Постусловия	Запись сна сохранена в базе

Прецедент	Просмотр списка своих записей
ID	5
Краткое описание	Просмотр пользователем списка созданных им записей сна
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения данных
Предусловия	Пользователь авторизован и имеет хотя бы одну запись
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает раздел «Мои сны». 2. Система отображает список записей (с заголовками, датами, статусами). 3. Пользователь выбирает запись для просмотра/редактирования или удаления.
Альтернативный поток	Список пуст → показать подсказку «Создать запись»
Постусловия	Пользователь увидел список и может перейти к дальнейшим действиям

Прецедент	Запрос генерации визуализации
-----------	-------------------------------

ID	6
Краткое описание	Инициирование генерации изображения/видео по текстовой записи
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Сервис очередей (Kafka), AI-сервис
Предусловия	Существуют одна или несколько сохранённых записей сна; пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь на странице записи нажимает «Сгенерировать визуализацию». 2. Система формирует задачу и помещает её в очередь обработки. 3. UI показывает статус задачи (queued). 4. Воркер извлекает задачу и отправляет запрос к AI-сервису; после получения результата сохраняет визуализацию. 5. Система обновляет статус задачи на «done» и уведомляет пользователя.
Альтернативный поток	AI-сервис недоступен или ошибка → задача помечается как «error»; уведомление пользователя
Постусловия	Сгенерированные файлы сохранены и связаны с записью сна (или задача в ошибочном состоянии)

Прецедент	Просмотр сгенерированных визуализаций и выбор варианта
ID	7
Краткое описание	Просмотр результатов генерации и сохранение выбранного варианта
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения файлов
Предусловия	Генерация завершена, доступны варианты визуализаций
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает страницу с результатами генерации для своей записи. 2. Система отображает превью всех вариантов. 3. Пользователь выбирает понравившийся вариант и нажимает «Сохранить как основной» или «Добавить в коллекцию». 4. Система отмечает выбранный вариант и сохраняет метаданные.
Альтернативный поток	Пользователь запрашивает повторную генерацию (переход к 6)
Постусловия	Выбранный вариант сохранён и готов к оформлению лота или хранению

Прецедент	Выставление визуализации как лота
ID	8

Краткое описание	Формирование и публикация лота на маркетплейсе на основе визуализации
Главный актер	Пользователь (владелец визуализации)
Второстепенные актеры	Система торговой площадки, модератор (опционально)
Предусловия	Имеется сохраненная визуализация, пользователь авторизован
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает форму «Создать лот» для выбранной визуализации. 2. Заполняет название, описание, цену и условия продажи. 3. Нажимает «Опубликовать». 4. Система создаёт лот с соответствующим статусом и отображает его в каталоге.
Альтернативный поток	При модерации модератор отклоняет лот → уведомление владельцу
Постусловия	Лот создан и доступен для просмотра другими пользователями

Прецедент	Просмотр каталога публичных лотов и фильтрация
ID	9
Краткое описание	Поиск и просмотр доступных для покупки лотов с фильтрами и сортировкой
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система поиска/фильтрации
Предусловия	Существуют публичные лоты
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь переходит в раздел «Каталог». 2. Вводит параметры поиска или выбирает фильтры (категории, теги, автор). 3. Система формирует результаты и отображает их с возможностью сортировки. 4. Пользователь выбирает интересующий лот для просмотра.
Альтернативный поток	Нет совпадений → подсказки/рекомендации
Постусловия	Пользователь получил список релевантных лотов

Прецедент	Просмотр страницы лота
ID	10
Краткое описание	Просмотр детальной страницы лота с превью, описанием, информацией об авторе и цене
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система страниц лота, система прав/лицензий
Предусловия	Лот публичен и доступен
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает страницу лота.

	<ol style="list-style-type: none"> Система отображает превью, описание, цену, информацию об авторе и кнопки «Купить», «Комментировать», «Поставить рейтинг». Пользователь может перейти к покупке или оставить отзыв.
Альтернативный поток	Лот снят с продажи → уведомление
Постусловия	Информация о лоте отображена; пользователь может инициировать покупку/комментарий

Прецедент	Покупка лота
ID	11
Краткое описание	Приобретение лота пользователем с обработкой платежа и закреплением прав
Главный актер	Пользователь-покупатель
Второстепенные актеры	Платёжный шлюз, система транзакций, продавец
Предусловия	Лот доступен для покупки; у покупателя есть способ оплаты
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> На странице лота пользователь нажимает «Купить». Система перенаправляет к платёжному провайдеру / открывает форму оплаты. Платёжный шлюз обрабатывает оплату и возвращает результат. Система фиксирует транзакцию, удерживает комиссию и начисляет сумму продавцу. Право/доступ к файлу закрепляется за покупателем.
Альтернативный поток	Платёж не прошёл → сообщение о неудаче
Постусловия	Транзакция завершена; при успехе покупатель получил доступ к купленному материалу

Прецедент	Оставление комментария и рейтинга
ID	12
Краткое описание	Пользователь оставляет отзыв и оценку на лот или визуализацию
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система хранения отзывов
Предусловия	Пользователь авторизован; страница лота доступна
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> Пользователь вводит текст комментария и/или выбирает рейтинг. Нажимает «Отправить». Система валидирует и сохраняет отзыв. Отзыв отображается на странице лота.
Альтернативный поток	Пустой комментарий/некорректные символы → показать ошибку

Постусловия	Отзыв сохранен и виден другим пользователям
-------------	---

Прецедент	Просмотр баланса и покупок
ID	13
Краткое описание	Просмотр пользователем своего баланса и покупок
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Система транзакций/баланса
Предусловия	У пользователя есть совершённые покупки или продажи
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь открывает раздел «Мой баланс / История». 2. Система отображает текущий баланс и покупки.
Альтернативный поток	История пуста → сообщение «нет транзакций»
Постусловия	Пользователь просмотрел историю

Прецедент	Модерация лотов
ID	14
Краткое описание	Администратор может блокировать лоты
Главный актер	Администратор / Модератор
Второстепенные актеры	База данных лотов
Предусловия	Модератор инициировал проверку
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Администратор открывает панель модерации. 2. Выбирает лот для просмотра. 3. Анализирует содержание и решает: оставить, заблокировать, отправить на доработку. 4. Система уведомляет владельца лота о решении.
Альтернативный поток	Требуется дополнительная экспертиза → пометка «на рассмотрении»
Постусловия	Лот либо остаётся доступным, либо заблокирован/помечен; действие задокументировано

Прецедент	Повторная генерация визуализации
ID	15
Краткое описание	Пользователь запрашивает дополнительную/альтернативную генерацию визуализации
Главный актер	Пользователь
Второстепенные актеры	Сервис очередей, AI-сервис
Предусловия	Существовала ранее сгенерированная визуализация для записи
Основной поток	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь нажимает «Сгенерировать ещё один вариант». 2. Система создаёт новую задачу в очереди.

	3. Процесс генерации как в 6 прецеденте. 4. Новые варианты доступны для просмотра и выбора.
Альтернативный поток	Если генерация прошла неуспешно → показать уведомление
Постусловия	Новые варианты сохранены и связаны с записью

Прецедент	Скачивание купленной визуализации
ID	16
Краткое описание	Покупатель скачивает купленный файл в разрешенном формате
Главный актер	Пользователь-покупатель
Второстепенные актеры	Файловое хранилище, система прав доступа
Предусловия	Покупка завершена и право доступа закреплено за пользователем
Основной поток	1. Пользователь переходит в раздел «Мои покупки». 2. Выбирает купленный лот и нажимает «Скачать». 3. Система проверяет права и выдаёт защищённую ссылку/поток для скачивания. 4. Файл скачивается на устройство пользователя.
Альтернативный поток	Права не подтверждены → отказ и предложение обратиться в поддержку
Постусловия	Файл успешно скачан (или отказано при отсутствии прав)

6. Предложенная архитектура системы

Тип архитектуры

Система будет реализована по **трехуровневой архитектуре**:

1. **Клиентский уровень** — отвечает за пользовательский интерфейс и взаимодействие с системой.
2. **Серверный уровень** — бизнес-логика, обработка запросов, управление данными.
3. **Уровень данных** — хранение информации о пользователях, снах, лотах и транзакциях.

Основные модули

Фронтенд

Фронтенд будет реализован на **Vue.js** с использованием SPA-подхода (Single Page Application). Интерфейс будет адаптивным для мобильных и десктопных устройств. Фронтенд взаимодействует с бэкендом через RESTful API, документированный в формате OpenAPI.

Бэкенд

Бэкенд реализуется на основе **Spring Boot** по принципам MVC. Структура проекта модульная, с возможностью выделения отдельных сервисов при необходимости масштабирования.

Основные модули бэкенда:

- **Модуль авторизации:** JWT-токены для аутентификации и авторизации пользователей.
- **Модуль пользователей:** регистрация, редактирование профиля, управление балансом и ролями (пользователь, администратор).
- **Модуль снов:** создание, редактирование и хранение текстовых записей снов, установка уровня приватности, управление тегами и категориями.
- **Модуль визуализации:** постановка задач в очередь для генерации изображений/видео на основе текста сна, сохранение и предоставление результатов.
- **Модуль маркетплейса:** создание и управление лотами, каталог с фильтрацией и сортировкой.
- **Модуль транзакций:** интеграция с платёжной системой, проведение покупок, закрепление авторских прав.
- **Модуль комментариев и рейтингов:** добавление отзывов и оценок к лотам.
- **Модуль модерации:** блокировка нарушающих правил лотов.

База данных

Основные данные будут храниться в **PostgreSQL**: пользователи, сны, визуализации, лоты, транзакции, комментарии, рейтинги и т.д.

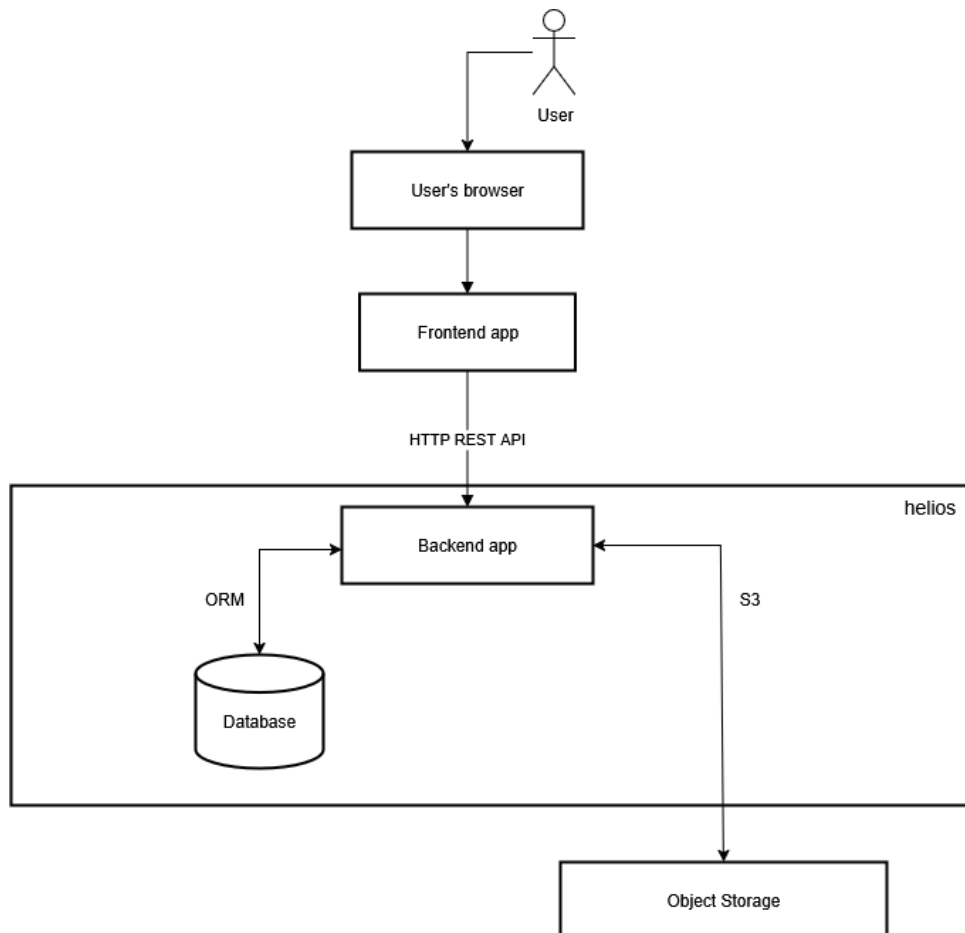
Файловое хранилище

Для мультимедийного контента (изображения, видео визуализаций) используется объектное хранилище (**Yandex Object Storage**), обеспечивающее масштабируемость и скорость работы.

Очередь сообщений

Для асинхронной генерации визуализаций используется **Kafka**. Это позволяет обрабатывать запросы без блокировки основного интерфейса.

Общая схема архитектуры



Технологии и фреймворки

Backend	Frontend
Java Spring Boot PostgreSQL Kafka Yandex Object Storage	JavaScript Vue.js 3 Vue Router Pinia

Вывод

В ходе первого этапа курсовой работы мы корректно выбрали и тщательно проанализировали предметную область, подготовили ее развернутое описание, определили основные требования к разрабатываемой информационной системе, а также предложили возможный вариант

архитектуры и набор технологий для её реализации. Всё это позволяет перейти к углубленному анализу и детальной проработке проекта.