

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий
Кафедра программной инженерии

Тема дипломного проекта:
«Веб-приложение для организации взаимоотношений с клиентами»

Дипломник: Левша Марк Сергеевич
Руководитель: асс. Гончар Егор Андреевич

Минск 2024



Актуальность

- рост спроса на закрытые системы для организации взаимоотношений с клиентами и контроля выполнения работ;
- недостаток прозрачности в коммуникации между участниками жизненного цикла проекта;
- ускорение сбора информации о выполнении работ;
- неудобство традиционных подходов хранения информации, таких как Microsoft Excel и т. п.

Прототипы и аналоги



- + удобный и дружелюбный интерфейс
- ограниченность функциональных возможностей

- + наличие возможности просмотра статистики и прогнозирования
- высокий порог вхождения, высокая цена за использование



- + возможность создания пользовательских диаграмм и схем
- наличие трех возможных статусов задач



Цель дипломного проекта

Разработка веб-приложения, которое способно эффективно выстроить коммуникацию между всеми участниками жизненного цикла проекта.

Задачи дипломного проекта

- провести обзор аналогов приложения, сформировать требования к проекту;
- спроектировать архитектуру приложения и структуру базы данных;
- разработать приложение;
- протестировать приложение;
- написать руководство пользователя;
- провести технико-экономическое обоснование проекта.

Проектирование. Диаграмма вариантов использования



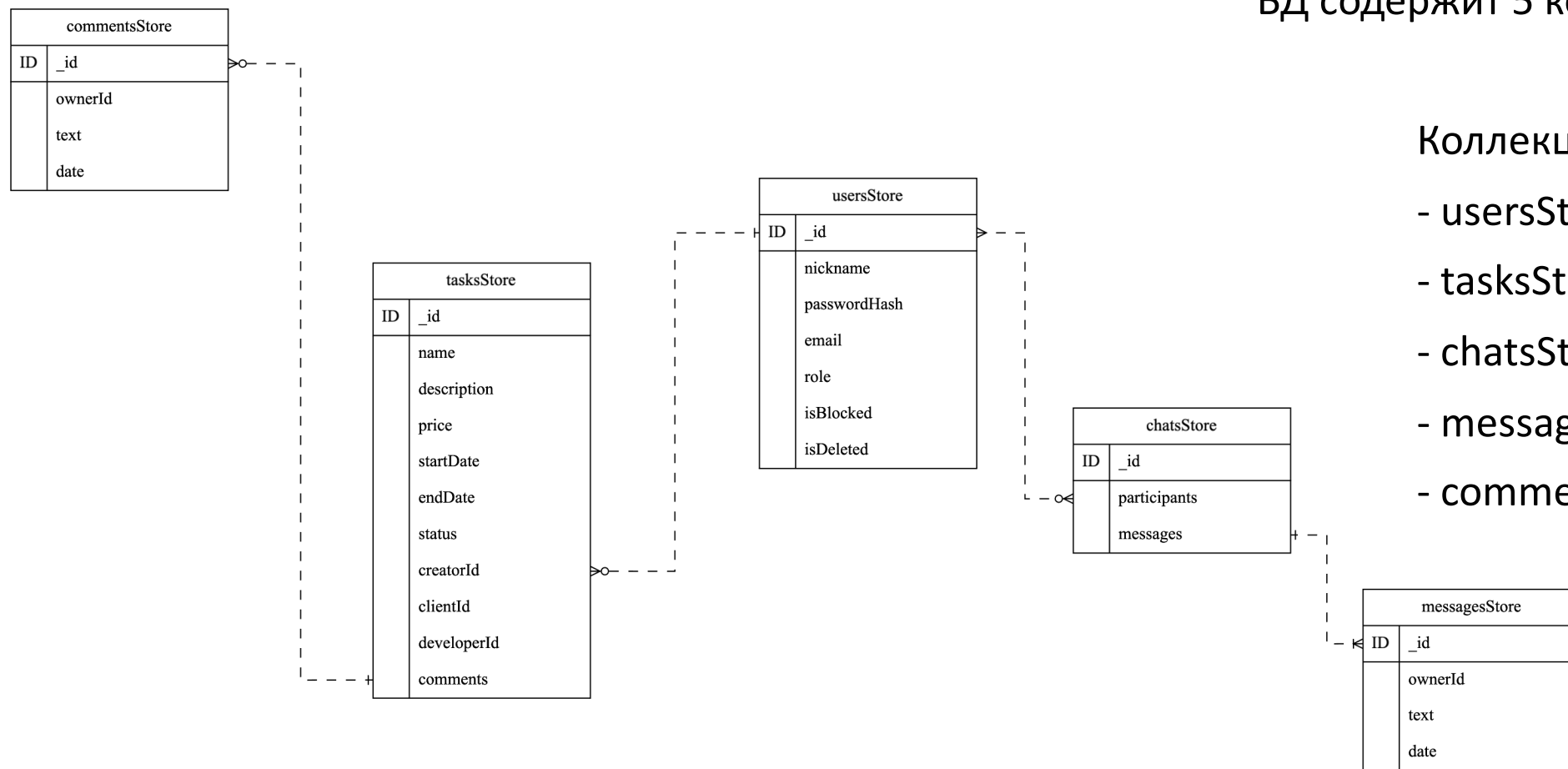
Четыре роли:

- Администратор;
- Менеджер;
- Разработчик;
- Клиент.

Проектирование. Логическая схема базы данных

В качестве СУБД была выбрана MongoDB.

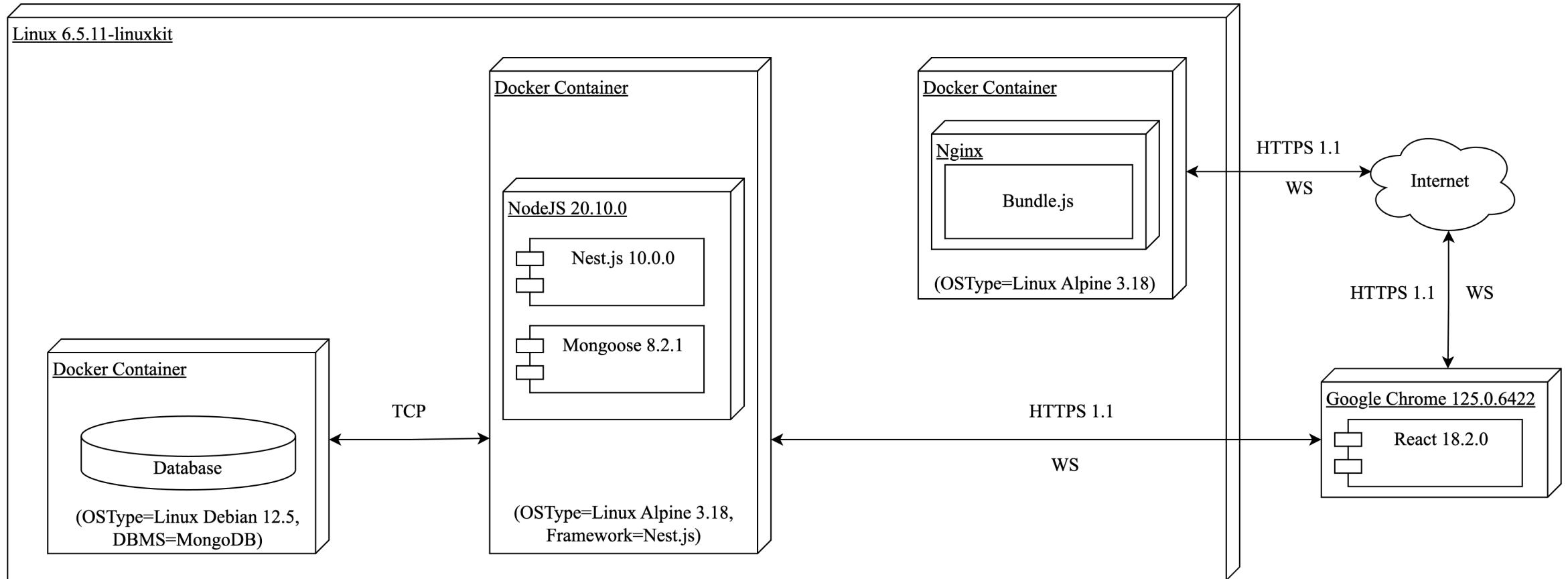
БД содержит 5 коллекций.



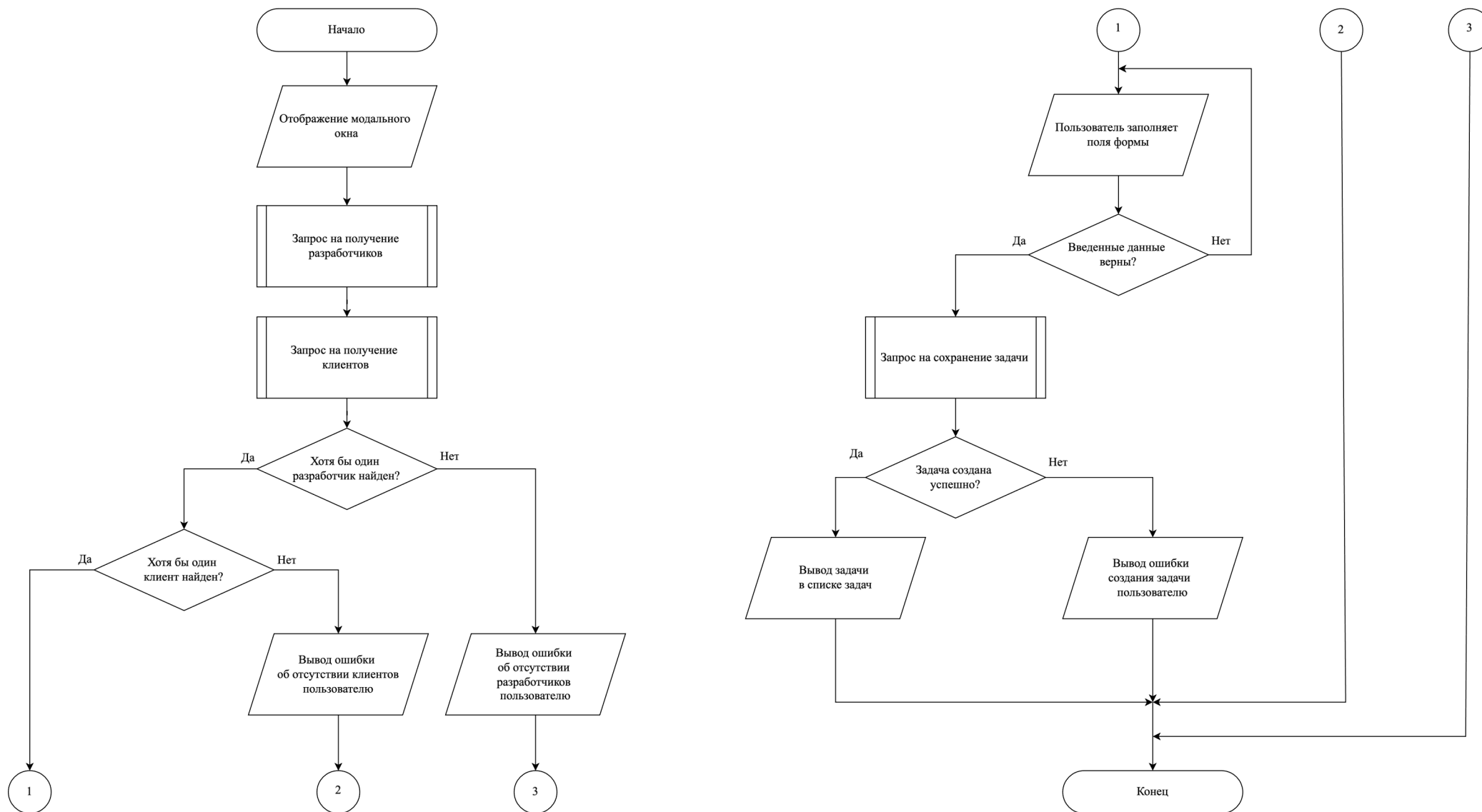
Коллекции:

- usersStore;
- tasksStore;
- chatsStore;
- messagesStore;
- commentsStore.

Проектирование. Диаграмма развертывания



Проектирование. Блок-схема алгоритма создания задачи



Реализация. Используемые технологии и средства разработки

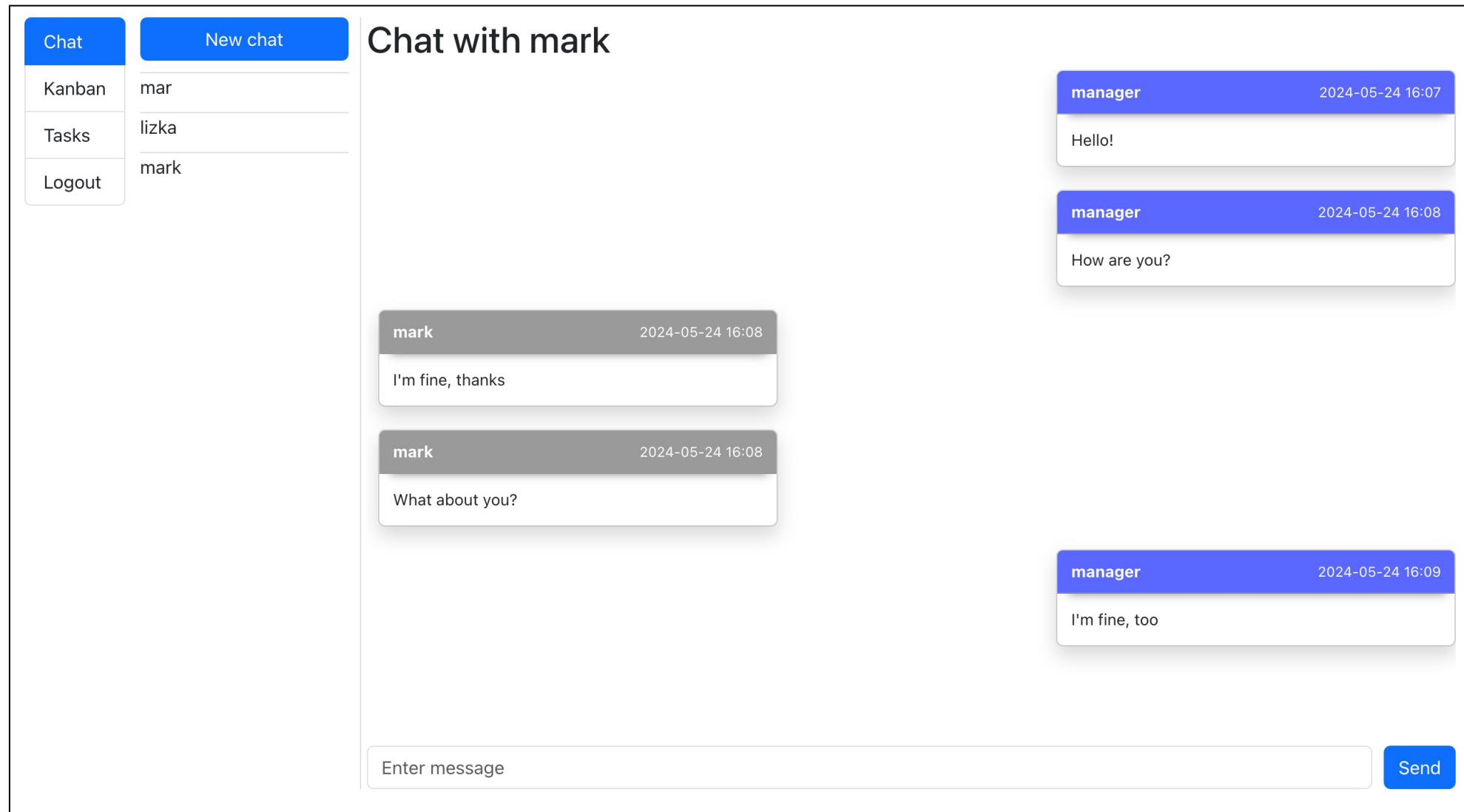
Серверная часть:

- nest.js 10.0.0;
- graphql-ws 5.16.0 (для реализации ws-соединения);
- graphql-subscriptions 2.0.0 (для реализации GraphQL подписок);
- mongoose 8.2.1 (для работы с базой данных);
- nodemailer 6.9.13 (для отправки сообщений по email);
- bcrypt 5.1.1 (для хэширования паролей);
- class-validator 0.14.1 (для валидации данных);
- passport-jwt 4.0.1 (для реализации стратегии аутентификации);
- apollo 12.1.0 (для обработки GraphQL запросов).

Клиентская часть:

- react 18.2.0;
- react-bootstrap 2.10.2 (для стилизации);
- redux 5.0.1 (для хранения состояний на клиенте);
- react-router-dom 6.11.1 (для навигации);
- apollo-client 3.9.4 (для отправки GraphQL запросов);
- reduxjs-toolkit 2.2.0;
- bootstrap 5.3.3.

Реализация. Скриншот работы приложения



Тестирование

Было написано 5 модульных тестов для серверной части приложения.

Для клиентской части приложения было проведено ручное тестирование, которое включает 7 тест-кейсов.

Создание пользователя с некорректной почтой	1. На навигационной панели, вкладке «Admin» нажать на кнопку создания пользователя. 2. Заполнить поля, в поле почты ввести некорректную почту. 3. Нажать кнопку «Save».	Отображение всплывающего окна с ошибкой создания пользователя	Пройден
Создание нового чата	1. На навигационной панели, вкладке «Chat» нажать на кнопку создания нового чата. 2. Выбрать нужного получателя, написать сообщение. 3. Нажать кнопку «Send».	Чат создан, сообщение отправлено	Пройден
Создание задачи с некорректным заполнением поля цены	1. На навигационной панели, вкладке «Tasks» нажать на кнопку создания задачи. 2. Ввести в поле цены нечисловое значение.	Поле остается пустым	Пройден

Результаты проведенных тестирований показали, что серверная и клиентская части веб-приложения демонстрируют корректную работу.

Экономическое обоснование цены

Наименование показателя	Значение
Время разработки, часов	623
Количество разработчиков, чел.	5
Основная заработная плата, руб.	6 816,64
Дополнительная заработная плата, руб.	1 022,49
Отчисления в Фонд социальной защиты населения и БРУСП «Белгосстрах», руб.	2 712,33
Прочие прямые затраты, руб.	1 704,16
Накладные расходы, руб.	3 067,49
Себестоимость разработки программного средства, руб.	15 323,11
Расходы на сопровождение и адаптацию, руб.	2 604,93
Полная себестоимость, руб.	17 928,04
Цена реализации, сформированная на основе проведенного маркетингового анализа рынка, руб.	25 000
Прибыль от реализации, руб.	2 905,30
Рентабельность разработки, %	16,2
Чистая прибыль, руб.	2 324,24

Chat								
Admin panel								
Logout								
#	Nickname	Email	Role	isBlocked	Update	Block	Delete	
1	manager	rodion@gmail.com	MANAGER	false	Update	Block	Delete	
2	mark	mark@gmail.com	DEVELOPER	false	Update	Block	Delete	
3	alex	alex@mail.ru	DEVELOPER	false	Update	Block	Delete	
4	dmitry	dmitry@mail.ru	CLIENT	false	Update	Block	Delete	
5	alis	alis@gmail.com	MANAGER	false	Update	Block	Delete	
6	irina	irina@gmail.com	CLIENT	true	Update	Unblock	Delete	
7	markLevsha	marklevsha4@gmail.com	CLIENT	false	Update	Block	Delete	
8	anton	anton@gmail.com	DEVELOPER	false	Update	Block	Delete	
Add user								

Администратор

Заключение

Разработано веб-приложение для организации взаимоотношений с клиентами, содержащее:

- **4** пользовательские роли;
- **13** функциональных возможностей;
- **7 454** строки кода;
- **5** коллекций базы данных.

Сформулированные в проекте задачи выполнены. Цель проекта достигнута.

Материалы, используемые в дипломном проектировании, были представлены в докладе на 75-ой научно-технической конференции учащихся, студентов и магистрантов БГТУ, проводимой в УО «Белорусский государственный технологический университет» в 2024 году.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет информационных технологий
Кафедра программной инженерии

Тема дипломного проекта:
«Веб-приложение для организации взаимоотношений с клиентами»

Дипломник: Левша Марк Сергеевич
Руководитель: асс. Гончар Егор Андреевич

Минск 2024

