

Разработка веб-приложения для управления командами, проектами и задачами

Автор: Ураканов Денис Иванович,
студент кафедры ЭВМ,
ВШ ЭКН, ЮУрГУ

Научный руководитель: Ярош Елена Семёновна
К.т.н., доцент

Цель

Разработка веб-приложения для автоматизации управления командами и процессами командной разработки проектов.

Задачи

1. Определение требований и основного функционала системы.
2. Выбор средств реализации проекта.
3. Организация базы данных.
4. Программная реализация.
5. Тестирование.

РЫНОК

Три типа аналогов:

- CRM – системы (Например: Salesforce);
- Приложения для управления проектами для общих целей (Например: Trello, Notion);
- Системы отслеживания ошибок и управления проектами (Например: Jira).

Функционал системы

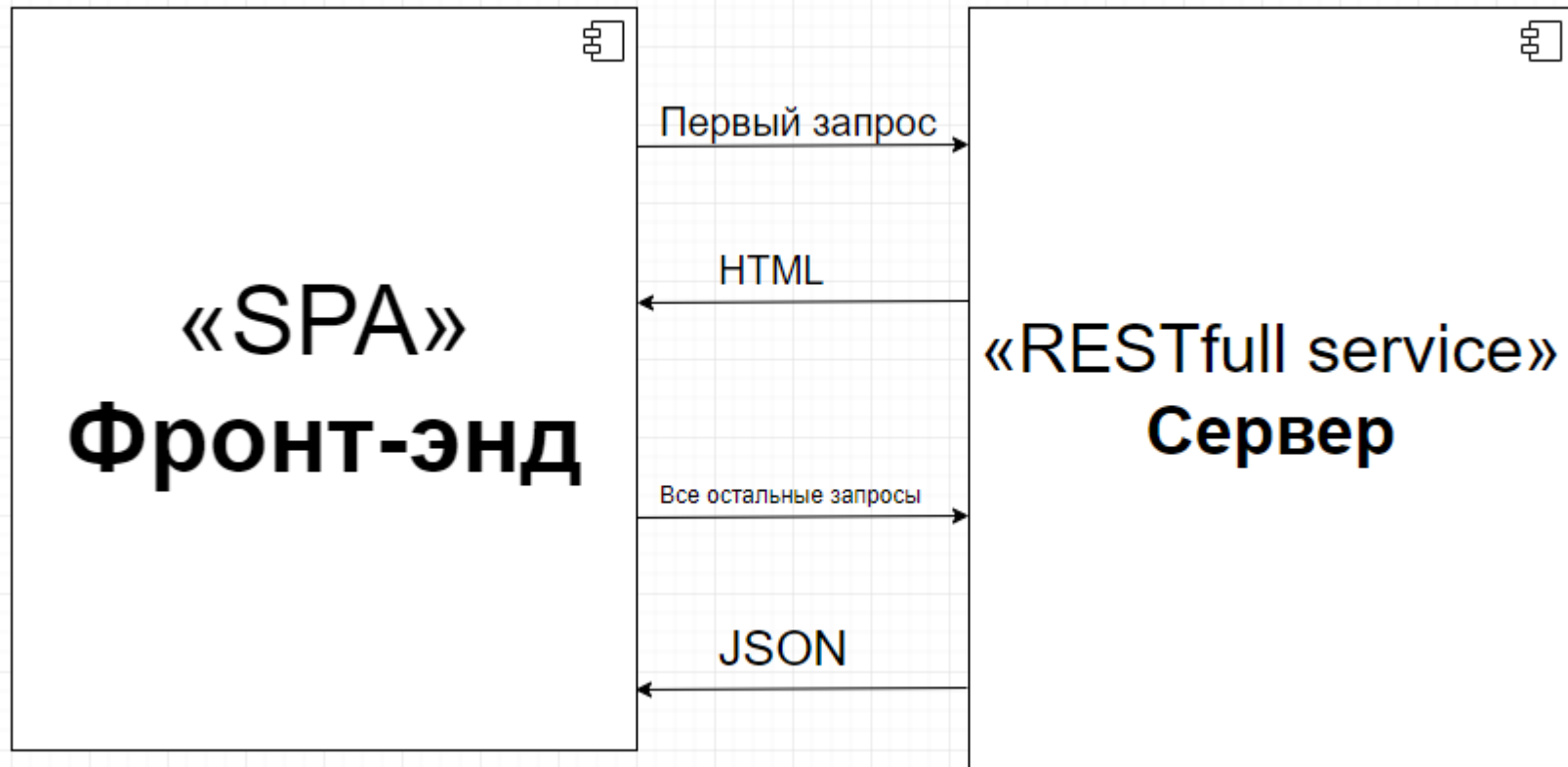
Общепринятый функционал:

- создание и заполнение списка задач;
- вложенность структур выполнения (проекты, списки, задачи);
- основные функции взаимодействия с другими пользователями (создание групп);
- графическое оформление задач и проектов.

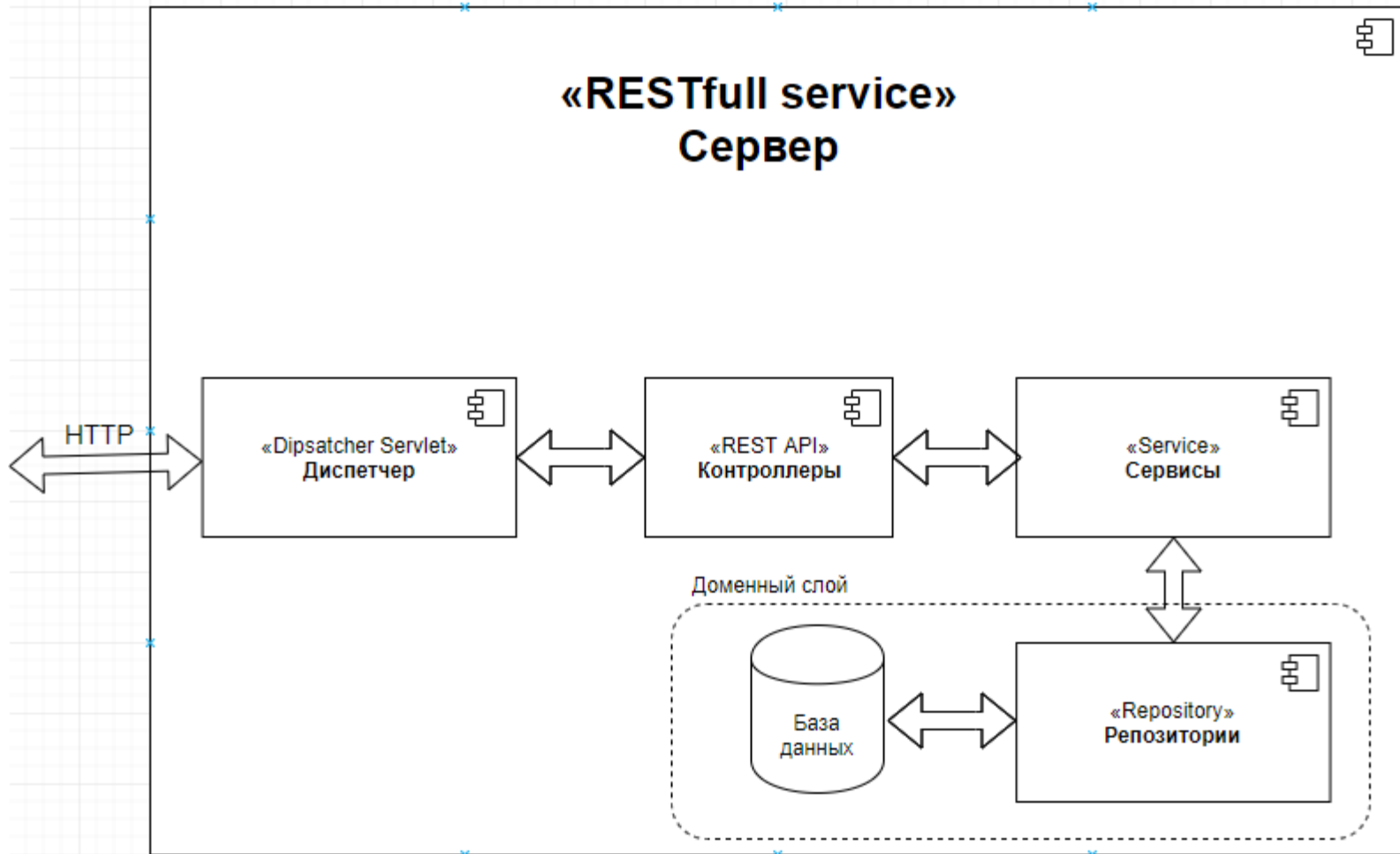
Отличительный функционал:

- помощь в распределении работников по параллельно выполняющимся задачам;
- выдача оценки реальности выполнения задачи к заданному сроку;
- сообщество, в котором пользователи могут искать команды исполнителей и проекты. Слияние проектов.

Архитектура системы



Архитектура системы



Средства реализации

Среда разработки: IntelliJ IDEA 2018.



Язык программирования: Java 8, JavaScript.



2 независимых сервиса (SPA и RESTfull App).

Используемые технологии: Java Spring Boot, PostgreSQL 10.0, Java EE, Vue Js 3.0.



Используемые библиотеки: Vis.js (библиотека для визуализации графов) и др.



Структура базы данных приложения

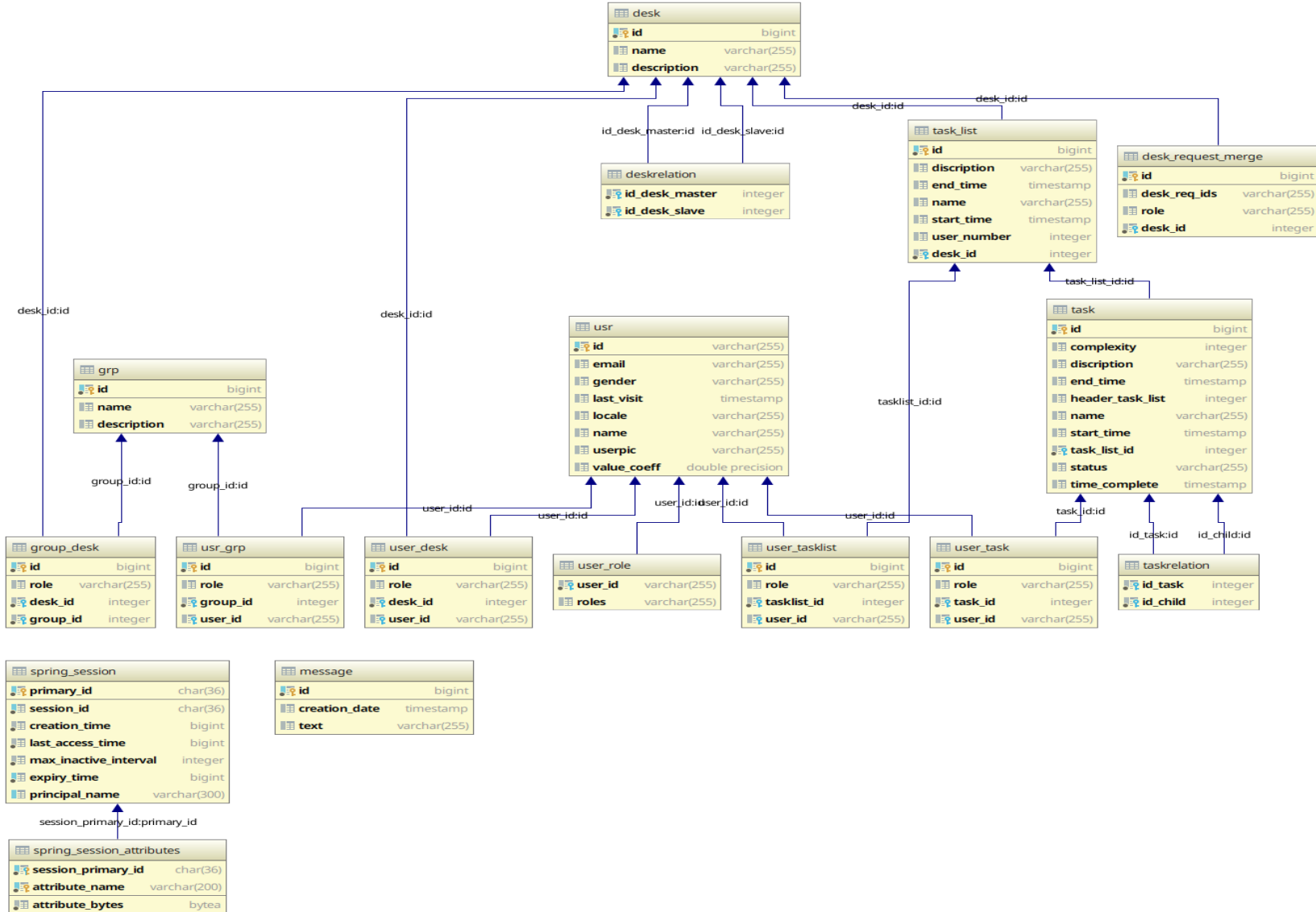
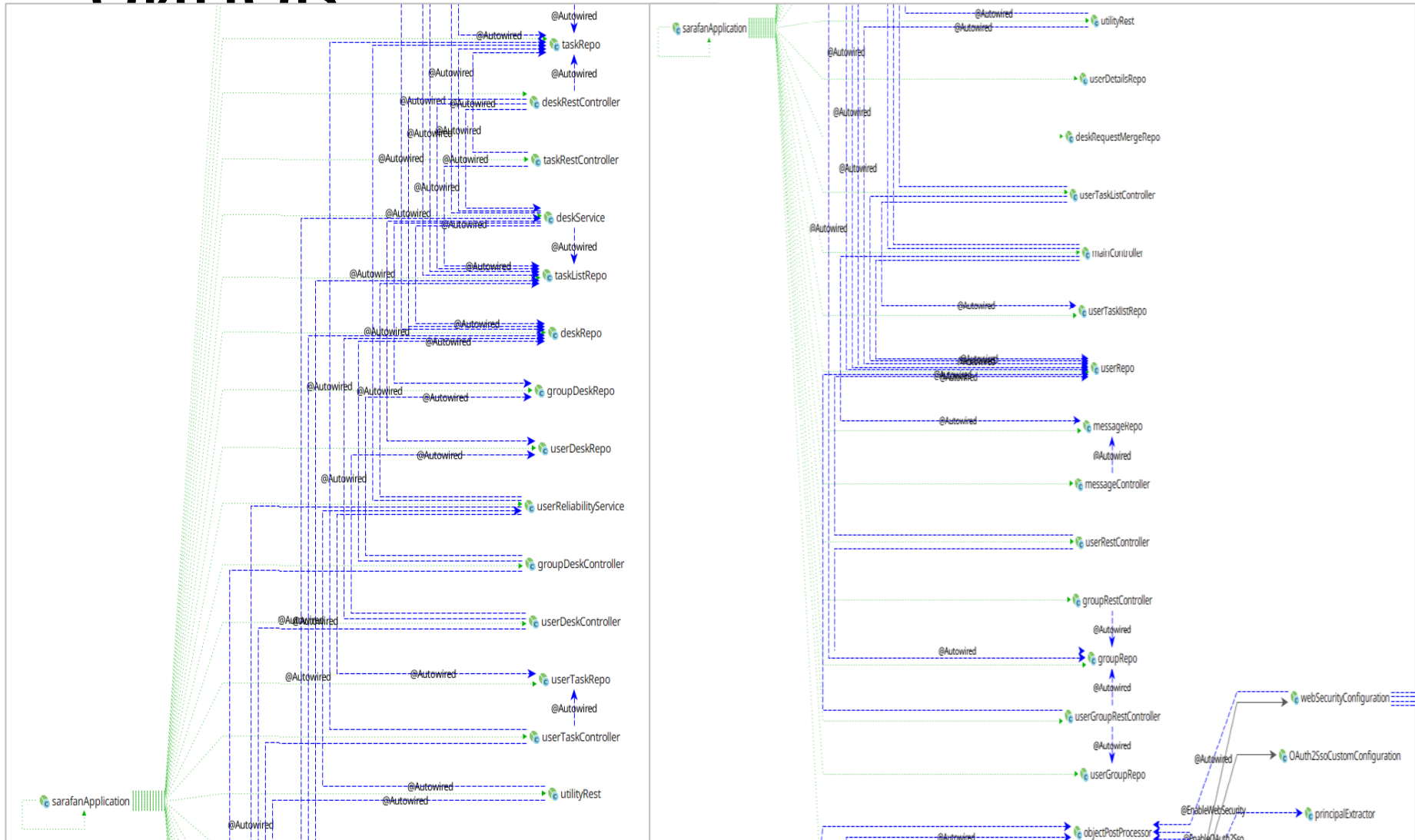


Диаграмма зависимостей бинов



Помощь в распределении работников по задачам

Создание задачи

1 2 3 4 5 6 7 8

Наименование Описание(необязательно) Сложность Связность Уполномоченный Работники Дата начала и окончания выполнения Итог

Имя задания
Спроектировать шасси 20 / 10

[ПРОДОЛЖИТЬ](#)

Создание задачи

1 2 3 4 5 6 7 8

Наименование Описание(необязательно) Сложность Связность Уполномоченный Работники Дата начала и окончания выполнения Итог

Выберите уполномоченного

Денис Ураканов
LaresnMod

Создание задачи

1 2 3 4 5 6 7 8

Наименование Описание(необязательно) Сложность Связность Уполномоченный Работники Дата начала и окончания выполнения Итог

Сложность(безразмерная величина)

3
4
5
6
7
8

Создание задачи

1 2 3 4 5 6 7 8

Наименование Описание(необязательно) Сложность Связность Уполномоченный Работники Дата начала и окончания выполнения Итог

Выберите родительскую задачу

- Выпуск в проект
- Выполнение описания
- Поиск ошибок
- Тестовая публикация
- Документирование
- Исправление ошибок

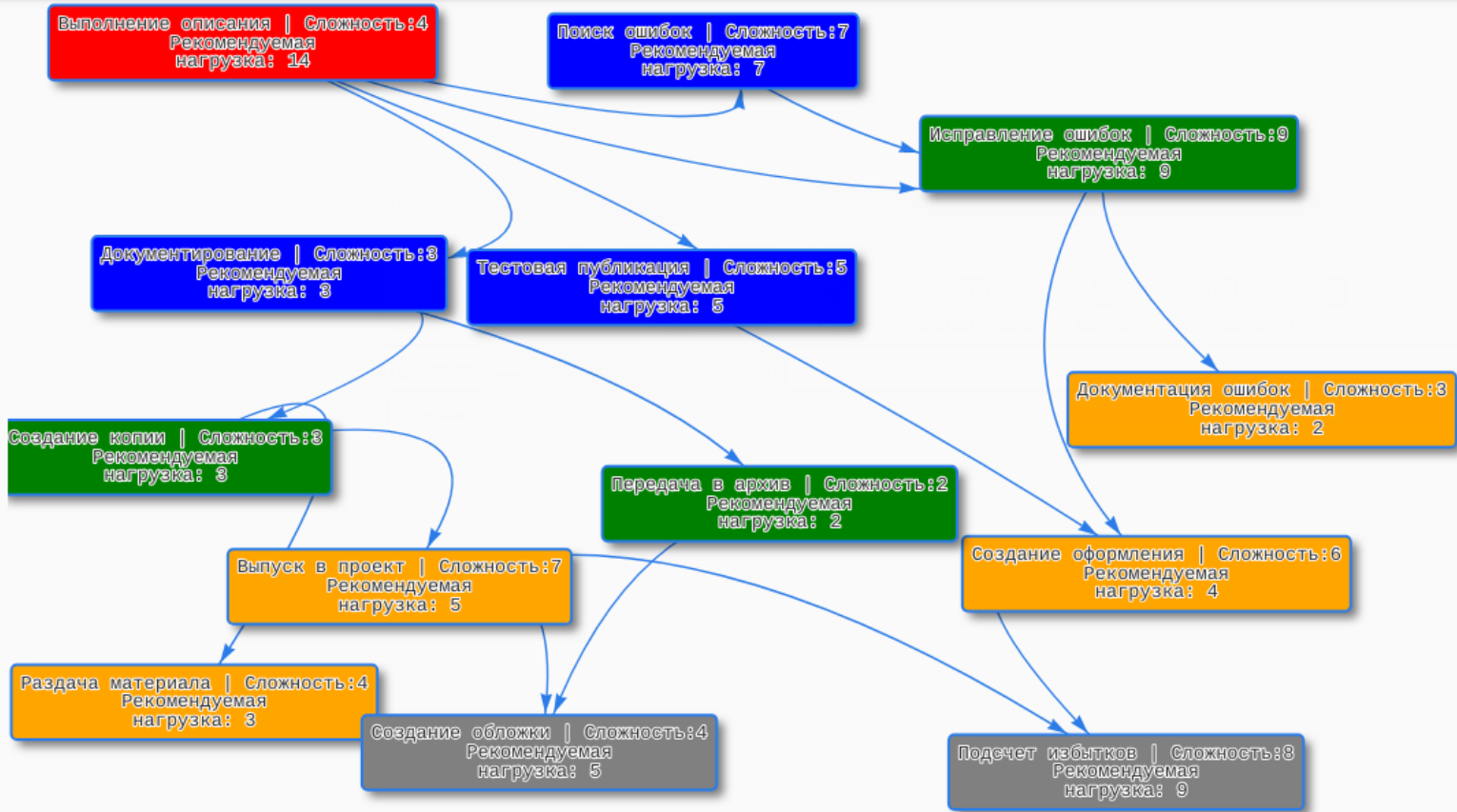
Помощь в распределении работников по задачам

The image displays two overlapping screenshots of a web application interface. The top-left screenshot shows a task board titled "Списки заданий доски 'Написание статей'" (Task lists of the board 'Writing articles'). The board includes a sidebar with navigation options: "Панель администратора" (Admin panel), "Конструктор" (Constructor), and "Сообщество" (Community). The main content area features a task card for "Про технологии" (About technology) with the following details: "Ответственный: Денис Ураканов" (Responsible: Denis Urakanov), "технологии" (technology), "С 2019-06-13 по 2019-06-30" (From 2019-06-13 to 2019-06-30), "Количество человек: 14" (Number of people: 14), "ИНФОРМАЦИЯ" (INFORMATION), and "ОПТИМАЛЬНЫЙ ОБХОД" (OPTIMAL ROUTE).

The bottom-right screenshot shows a workflow diagram with nodes in blue ovals connected by arrows. The nodes and their connections are as follows:

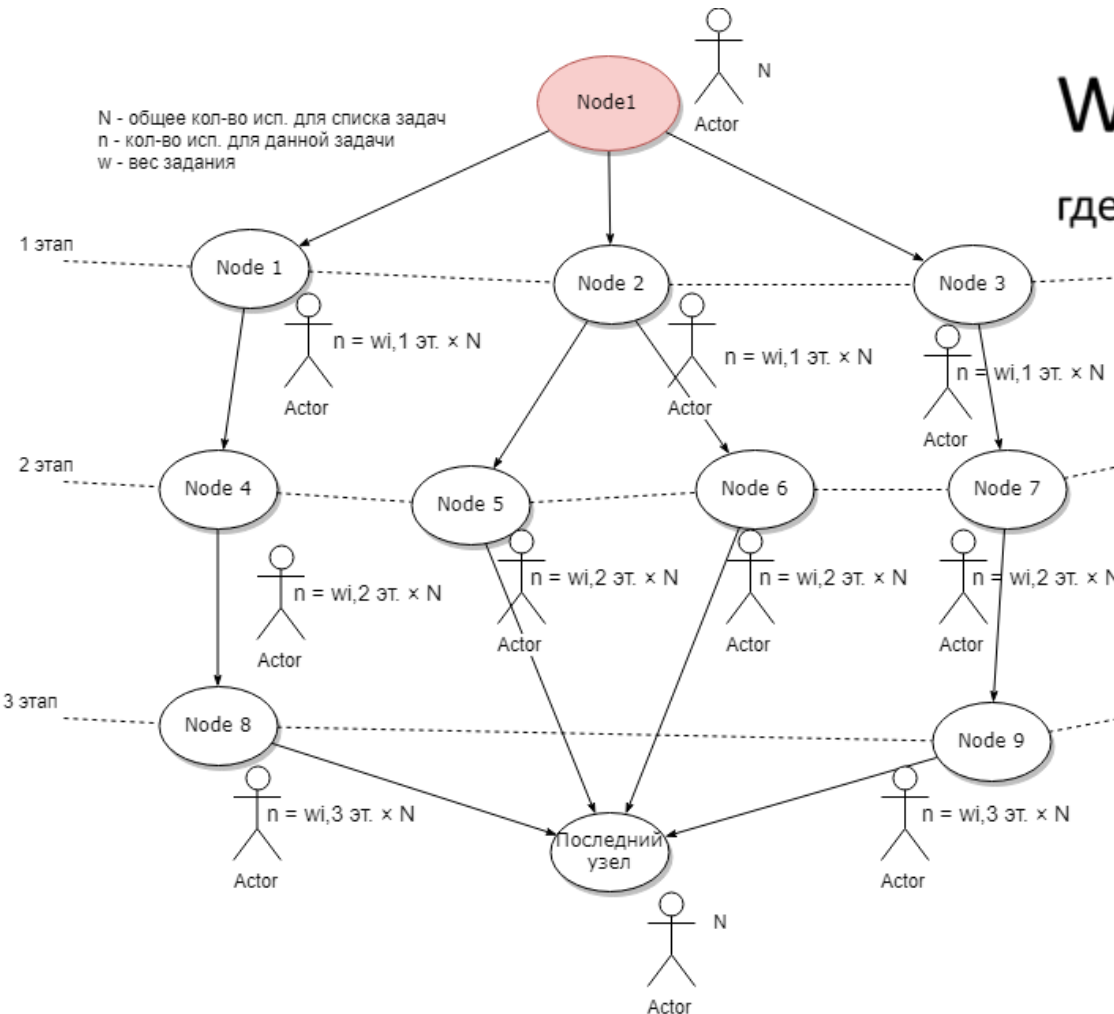
- "Выполнение описания" (Description completion) connects to "Поиск ошибок" (Error search), "Исправление ошибок" (Error correction), "Документирование" (Documentation), and "Тестовая публикация" (Test publication).
- "Поиск ошибок" connects to "Исправление ошибок".
- "Исправление ошибок" connects to "Документация ошибок" (Error documentation) and "Создание оформления" (Layout creation).
- "Документация ошибок" connects to "Создание оформления".
- "Документирование" connects to "Создание копии" (Copy creation) and "Передача в архив" (Transfer to archive).
- "Тестовая публикация" connects to "Передача в архив" and "Создание оформления".
- "Создание оформления" connects to "Подсчет избытков" (Excess calculation).
- "Создание копии" connects to "Выпуск в проект" (Release to project) and "Раздача материала" (Material distribution).
- "Выпуск в проект" connects to "Создание обложки" (Cover creation) and "Подсчет избытков".
- "Передача в архив" connects to "Создание обложки" and "Подсчет избытков".

Помощь в распределении работников по задачам



Помощь в распределении работников по задачам

N - общее кол-во исп. для списка задач
n - кол-во исп. для данной задачи
w - вес задания



$$W = \frac{c}{C},$$

где c – сложность данного узла;
 C – сумма сложностей всех узлов данного этапа;
 W – вес задания.

Алгоритм обход графа в ширину

Применялась структура очереди

Выдача оценки реальности выполнения задачи

The screenshot shows a web interface for task management. At the top, there is a blue header with the logo 'FEATHER', a search bar with the text 'Поиск', and user information 'Денис Ураканов'. Below the header, the main content area is titled 'Задания списка "Система учреждения"'. It displays a grid of six task cards. Each card has a dark background with a title, a complexity level, and three status indicators (neutral, sad, and angry faces) with checkboxes. Below each card, there is a white box containing the responsible person, a description, and dates. At the bottom of each card, there is a yellow 'ИНФОРМАЦИЯ' button and an orange 'СДЕЛАНО' button. A blue circular button with the number '8' is located in the bottom right corner of the interface.

Task Title	Complexity	Responsible	Status
Создание БД	8	LaresnMod	ИНФОРМАЦИЯ
Оформление	9	LaresnMod	ИНФОРМАЦИЯ
Создание вывода	3	LaresnMod	ИНФОРМАЦИЯ
Создание макета	4	Денис Ураканов	СДЕЛАНО
Описание структуры	3	Денис Ураканов	СДЕЛАНО
Создание опроса	5	Денис Ураканов	СДЕЛАНО

Выдача оценки реальности выполнения задачи

← Создание задачи

1 2 3 4 5 6 7 8

Наименование Описание(необязательно) **Сложность** Связность Уполномоченный Работники Дата начала и окончания выполнения Итог

Сложность(безразмерная величина)
8

ПРОДОЛЖИТЬ НАЗАД

← Создание задачи

1 2 3 4 5 6 7 8

Наименование Описание(необязательно) Сложность Связность Уполномоченный **Работники** Дата начала и окончания выполнения Итог

Выберите работников

- LaresnMod
- Денис Ураканов

Выдача оценки реальности выполнения задачи

$$E = v * \frac{c}{n} \quad (1),$$

где E – эффективность выполнения задачи;
 c – сложность задачи;
 n – кол-во дней на выполнение;
 v – коэфф. ценности пользователя.

$$\bar{E}_{\text{польз.}} = \sum \frac{E_i}{k} \quad (2),$$

где k – кол-во задач.

$$\bar{E}_{\text{полн.}} = \sum \frac{\bar{E}_{\text{польз.},i}}{m} \quad (3),$$

где m – кол-во исполнителей.

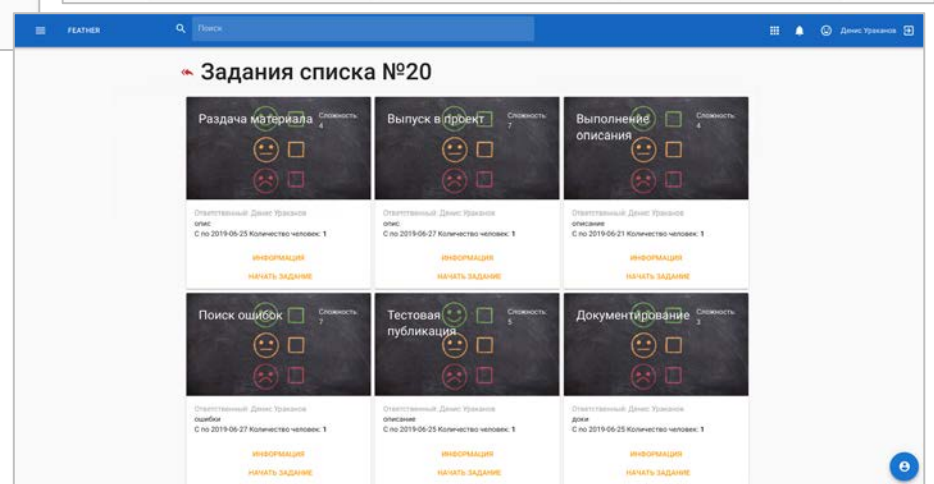
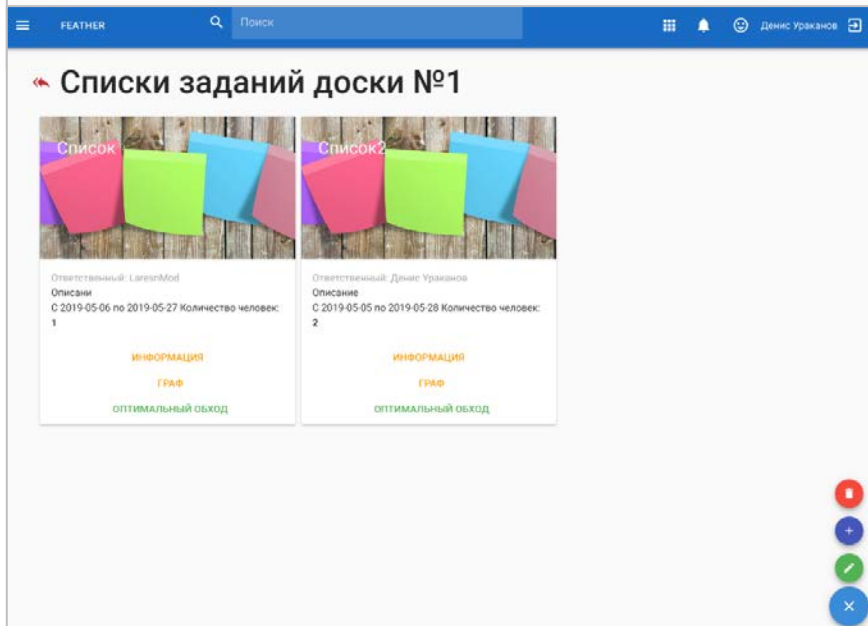
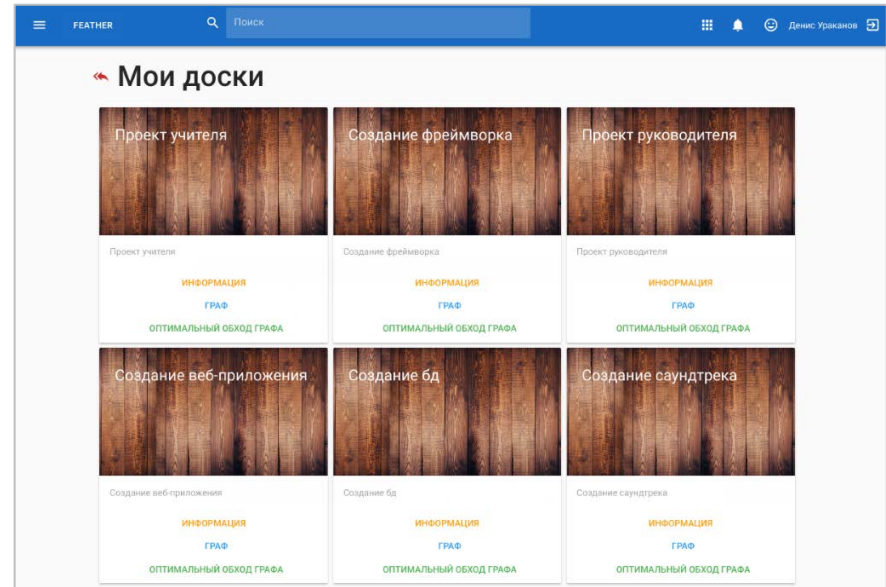
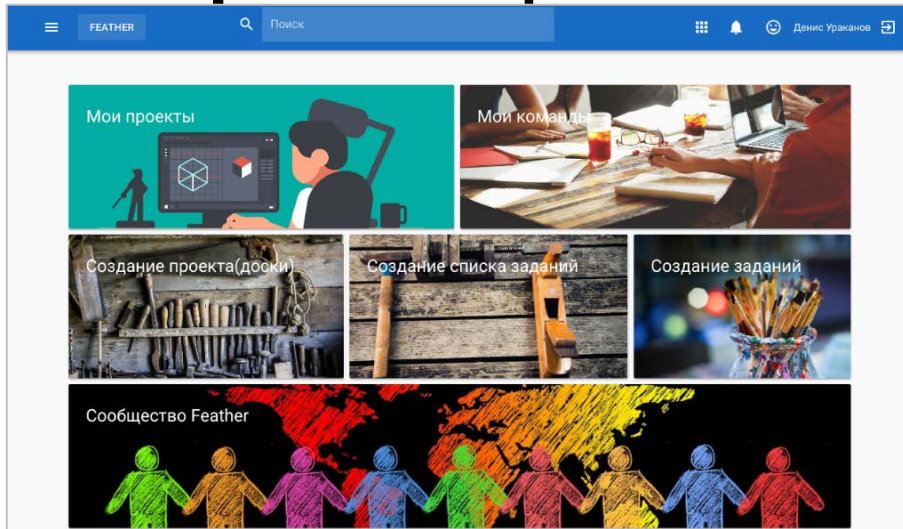
$$E_{\text{нов.}} = \frac{\bar{E}_{\text{полн.}}}{\frac{c_{\text{нов.}}}{n_{\text{нов.}}}} \quad (4),$$

где $c_{\text{нов.}}$ – сложность новой задачи;

$n_{\text{нов.}}$ – количество дней с тек. дня по указанный крайний срок;

The screenshot shows a task management interface. At the top, there is a progress bar with 8 steps, each marked with a blue checkmark. The steps are: 1. Наименование, 2. Описание(необязательно), 3. Сложность, 4. Связность, 5. Уполномоченный, 6. Работники, 7. Дата начала и окончания выполнения, 8. Итог. Below the progress bar, a text box states: "Процент успеха выполнения задания с учетом выбранных пользователей и их истории в данном списке и сложности задания составляет: 62.16666666666666%". Below this is a calendar for June 2019, with the date Mon, Jun 10 highlighted in blue. At the bottom of the calendar, there are two buttons: "ПРОДОЛЖИТЬ" (Continue) and "НАЗАД" (Back).

Реализация. Главные страницы



Реализация. Создание и редактирование

FEATHER Поиск Денис Ураканов

Создание проекта

1 Наименование 2 Описание 3 Итер

Имя доски
Создание проекта 15 / 20

Продолжить

Создание списка задач

1 Наименование 2 Описание (необязательно) 3 Дата начала и окончания выполнения 4 Уполномоченный 5 Список работников 6 Итог

Range Week Month Quarter Week

Custom range

June 2019

Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Назад Продолжить

Основная информация о списке

Основная информация о списке "Общий список"

Название: Общий список
Описание: Описание
Дата начала выполнения: 2019-06-03
Дата окончания выполнения: 2019-06-30
Ответственный: Денис Ураканов

Изменить свойства списка

Наименование
Общий список 12 / 20

Описание
Описание 8 / 20

Выбор начала периода
2019-06-03

Выбор окончания периода
2019-06-30

Уполномоченный
Денис Ураканов

Личный кабинет

Основная информация о пользователе Денис Ураканов

Имя: Денис Ураканов
Электронная почта: mcquicklyss@gmail.com
Пол: М
Последний вход в систему: 2019-06-13 23:00:23
Роли в системе: [ADMIN]

Изменить свойства пользователя

Имя пользователя
Денис Ураканов

Электронная почта
mcquicklyss@gmail.com

Пол
М

Приглашения в группу

Команда	Последний статус	✓	✗
Команда: Команда1	27	✓	✗
Команда: Команда2	27	✓	✗

Реализация. Сообщество

« Сообщество Feather



Реализация. Сообщество. Проекты сообщества

← Проекты сообщества				
Проекты		Поиск по названию		🔍
Наименование ↑	Описание	Группа	Статус	Запрос
Проект учителя	Новое описание		👤 Участник	
Создание фреймворка	Старое описание	Команда для игр	👤 Вы подали заявку	↗ СЛИЯНИЕ
Создание бд			📁 ПОДАТЬ ЗАЯВКУ	
Создание веб-приложения			📁 ПОДАТЬ ЗАЯВКУ	
Создание движка	Описание		👤 Участник	

Rows per page: 5 16-20 of 24 < >

Реализация. Сообщество. Группы сообщества

← Группы сообщества

Группы

Поиск по названию



Наименование ↑

Описание

Статус


Команда для игр

Описание

 Администратор

Команда для игр

Описание

 Участник

Команда для создания архитектуры

Описание

 ПОДАТЬ ЗАЯВКУ

Команда для создания веб-сервиса

Описание

 Приглашенный

Команда для тестирования заявок

Тесты

 ПОДАТЬ ЗАЯВКУ

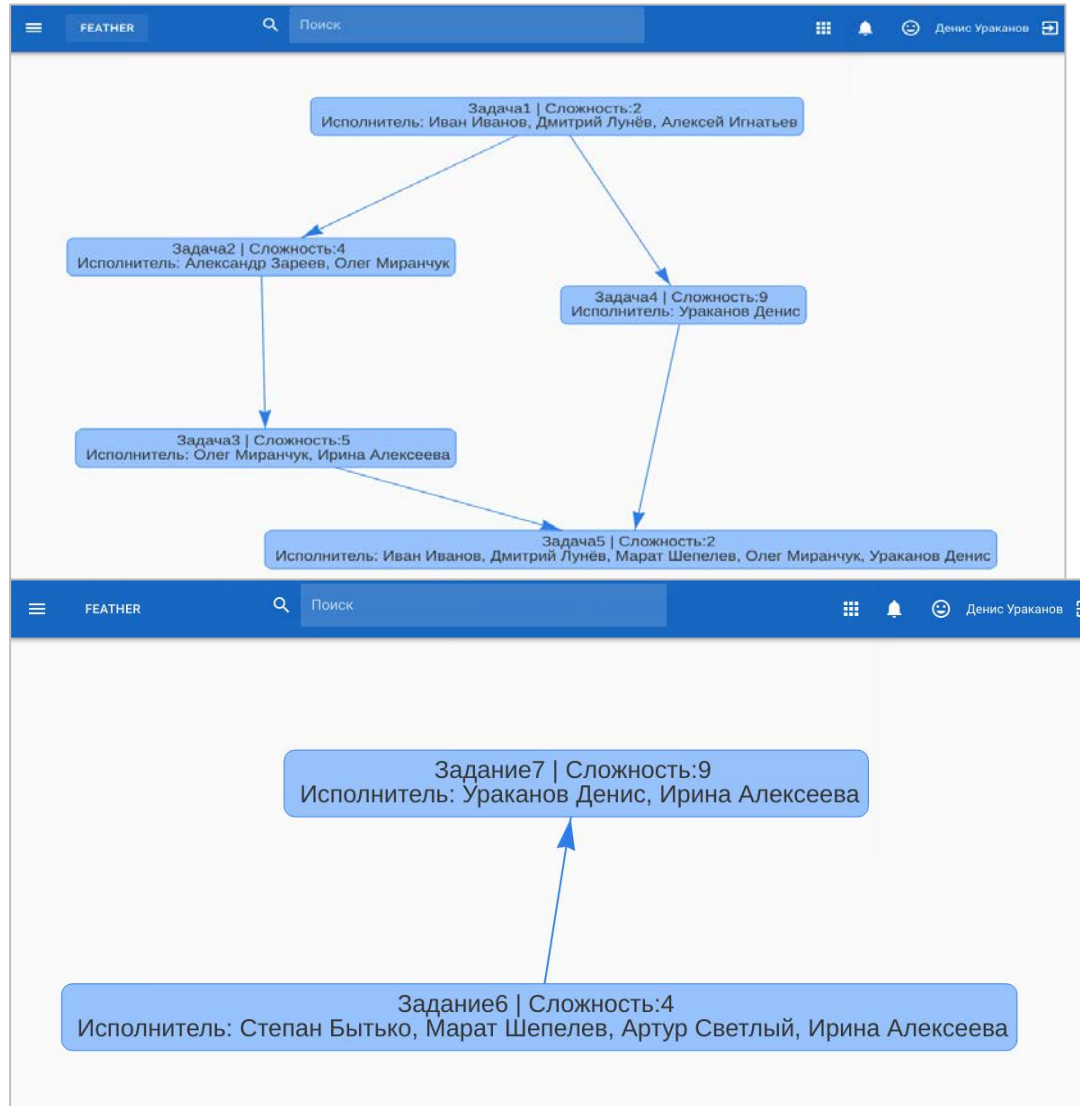
Rows per page:

5 ▾

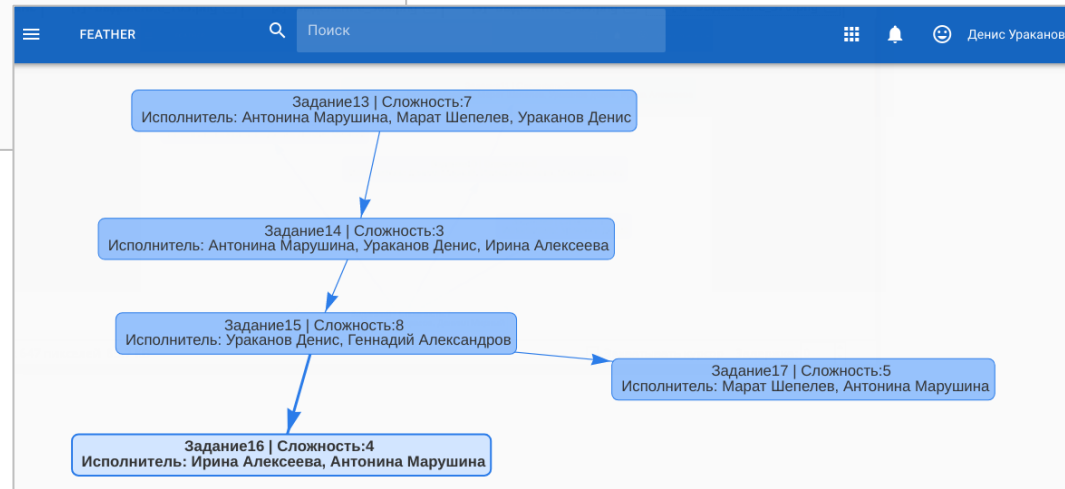
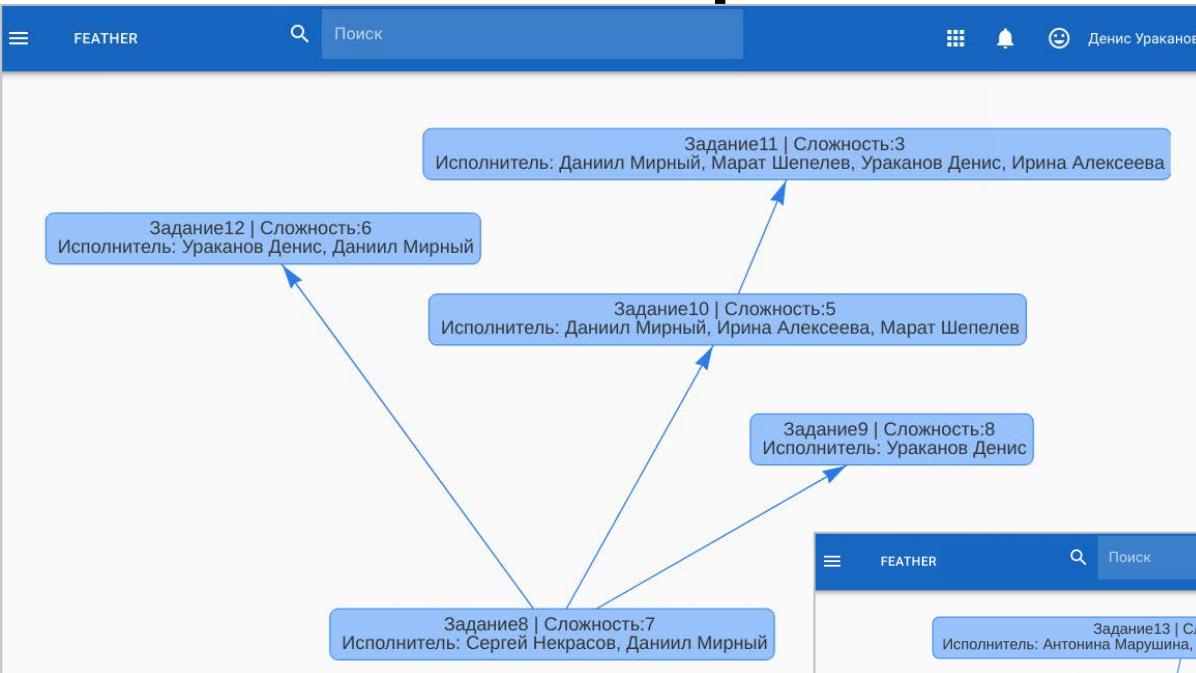
6-10 of 30



Реализация. Сообщество. Слияния проектов



Реализация. Сообщество. Слияния проектов



Реализация. Сообщество. Слияния проектов

← Проекты сообщества

Проекты

Наименование ↑	Описание	Группа	Статус	Запрос
Проект для работы	Описание	Команда для игр	★ Администратор	↕ СЛИЯНИЕ
Проект для сада	Описание	Команда для архитектуры	🏠 ПОДАТЬ ЗАЯВКУ	↕ СЛИЯНИЕ
Проект для семьи	Общий	Команда для игр	★ Администратор	↕ СЛИЯНИЕ
Проект для учебы	Учебный	Команда для архитектуры	🏠 ПОДАТЬ ЗАЯВКУ	↕ СЛИЯНИЕ
Проект по дому	Домашний проект		🏠 ПОДАТЬ ЗАЯВКУ	

Rows per page: 5 11-15 of 26

← Проекты сообщества

Проекты

Наименование ↑	Описание	Группа	Статус	Запрос
Проект для работы	Описание			↕ СЛИЯНИЕ
Проект для сада	Описание			↕ СЛИЯНИЕ
Проект для семьи	Общий			↕ СЛИЯНИЕ
Проект для учебы	Учебный			↕ СЛИЯНИЕ
Проект по дому	Домашний пр			

Заявка на слияние с проектом

Выбор группы: Команда для игр

Выбор проекта: Проект для работы, Личный проект

ПРИНЯТЬ

Rows per page: 5 11-15 of 26

Для теста архитектуры

21 / 20

Заявки в группу

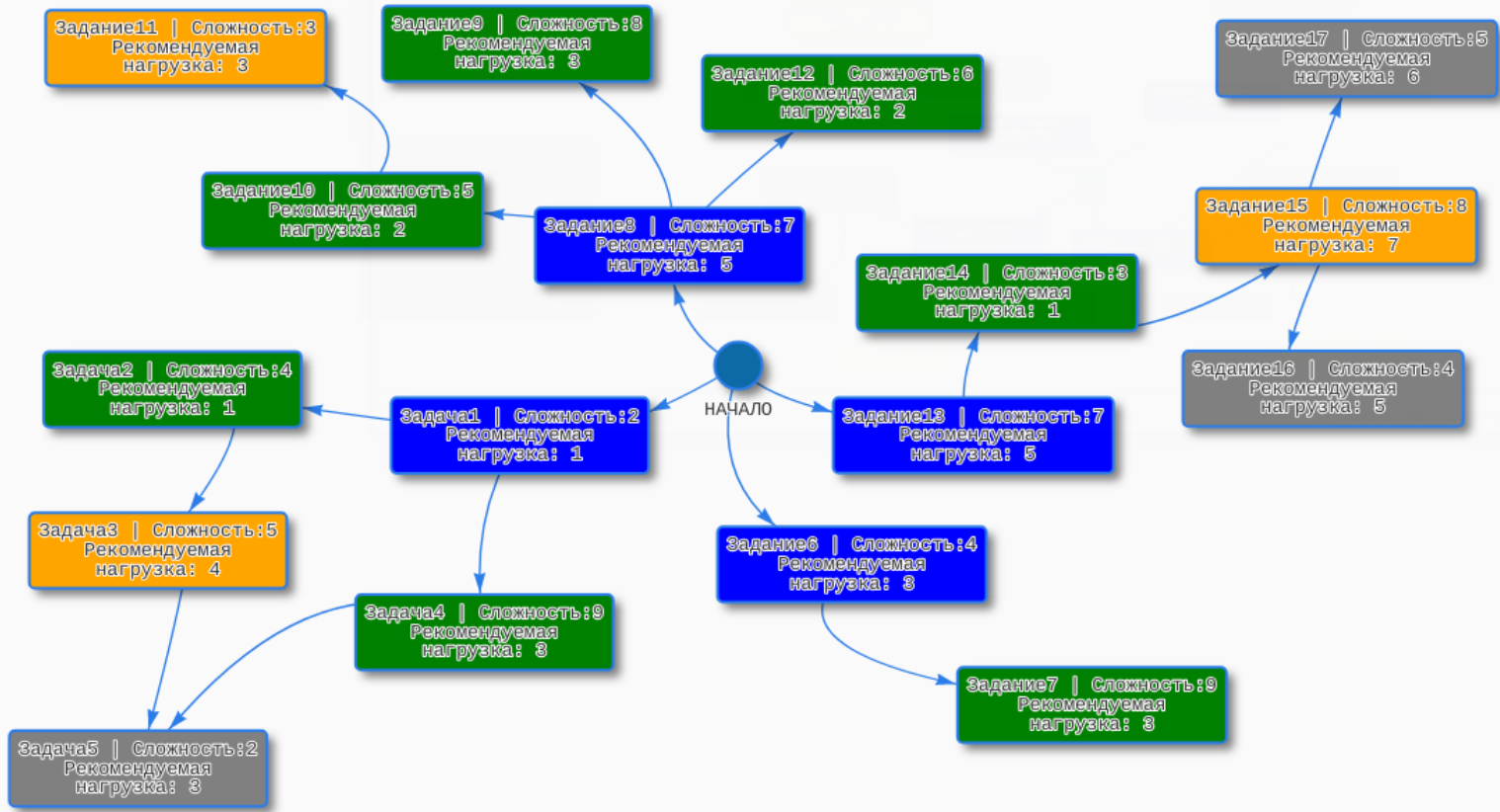
Заявки на слияние

Слияние проекта вашей группы **Выступление** со следующими проектами ["Создание робота"]

Слияние проекта вашей группы **Проект для учебы** со следующими проектами ["Проект для работы", "Личный проект"]

Ваши проекты (роль:администратор)

Реализация. Сообщество. Слияния проектов



Основные результаты

1. Проведен анализ существующих решений и трендов в области приложений по командной работе.
2. Определены функциональные и нефункциональные требования к приложению.
3. Выбраны средства реализации.
4. Спроектировано и разработано программное обеспечение (10000 строк кода, 2 самостоятельных сервиса – SPA и RESTFull service).
5. Выполнено альфа-тестирование.

Спасибо за внимание!

Тестирование

Были реализованы следующие виды тестирования:

1) Модульное тестирование: было выполнено 5 юнит-тестов. В одном из них подавался на вход массив задач, а выходом был массив с заполненным полем задачи «оптимальная нагрузка». Все ожидаемые результаты подтвердились.

2) Альфа тестирование: были созданы 8 учетных записей с разными правами. Было выявлено 2 недочета при входе в редактирование структур задач.