

# 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

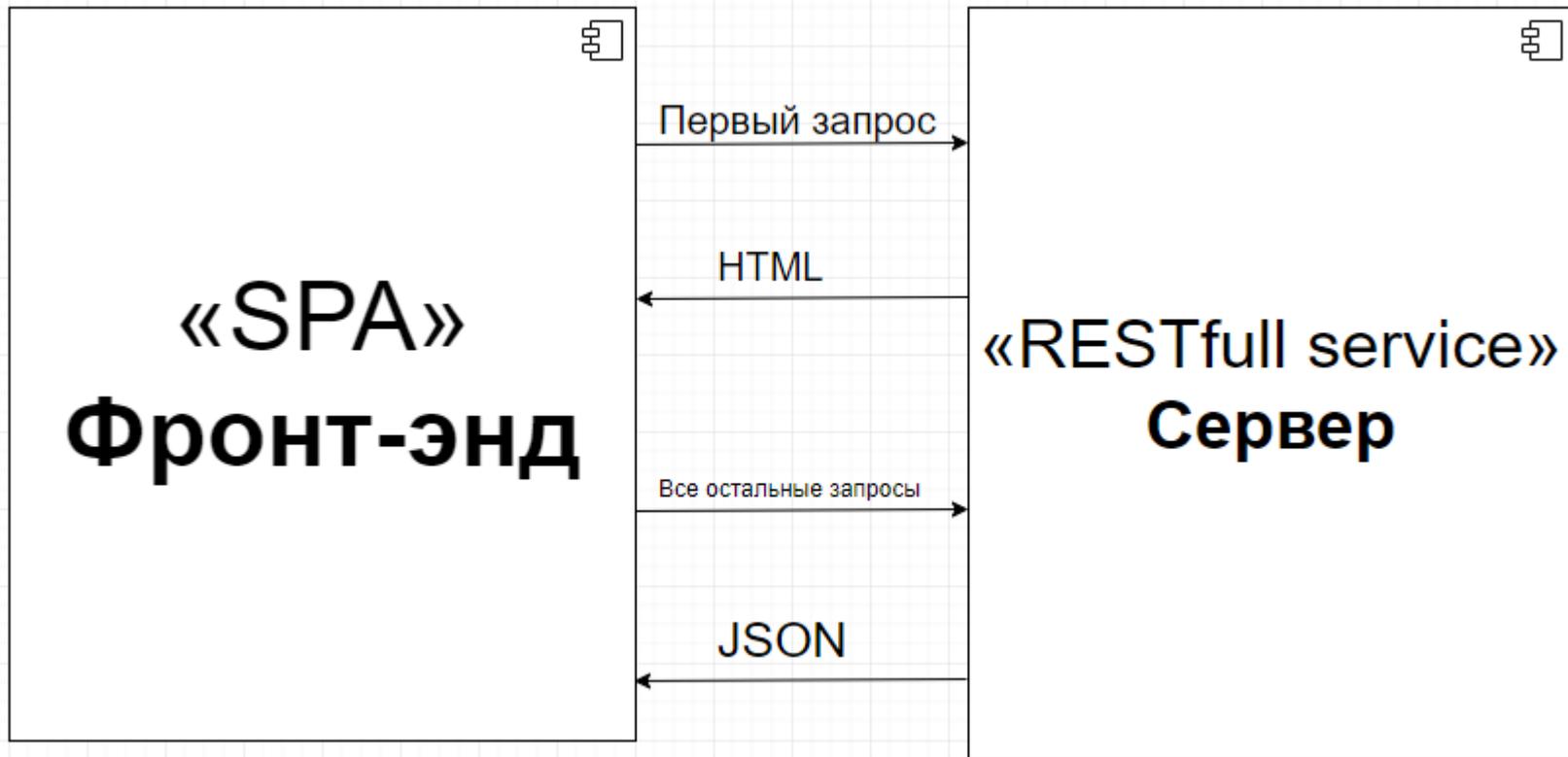
## Общепринятый функционал:

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

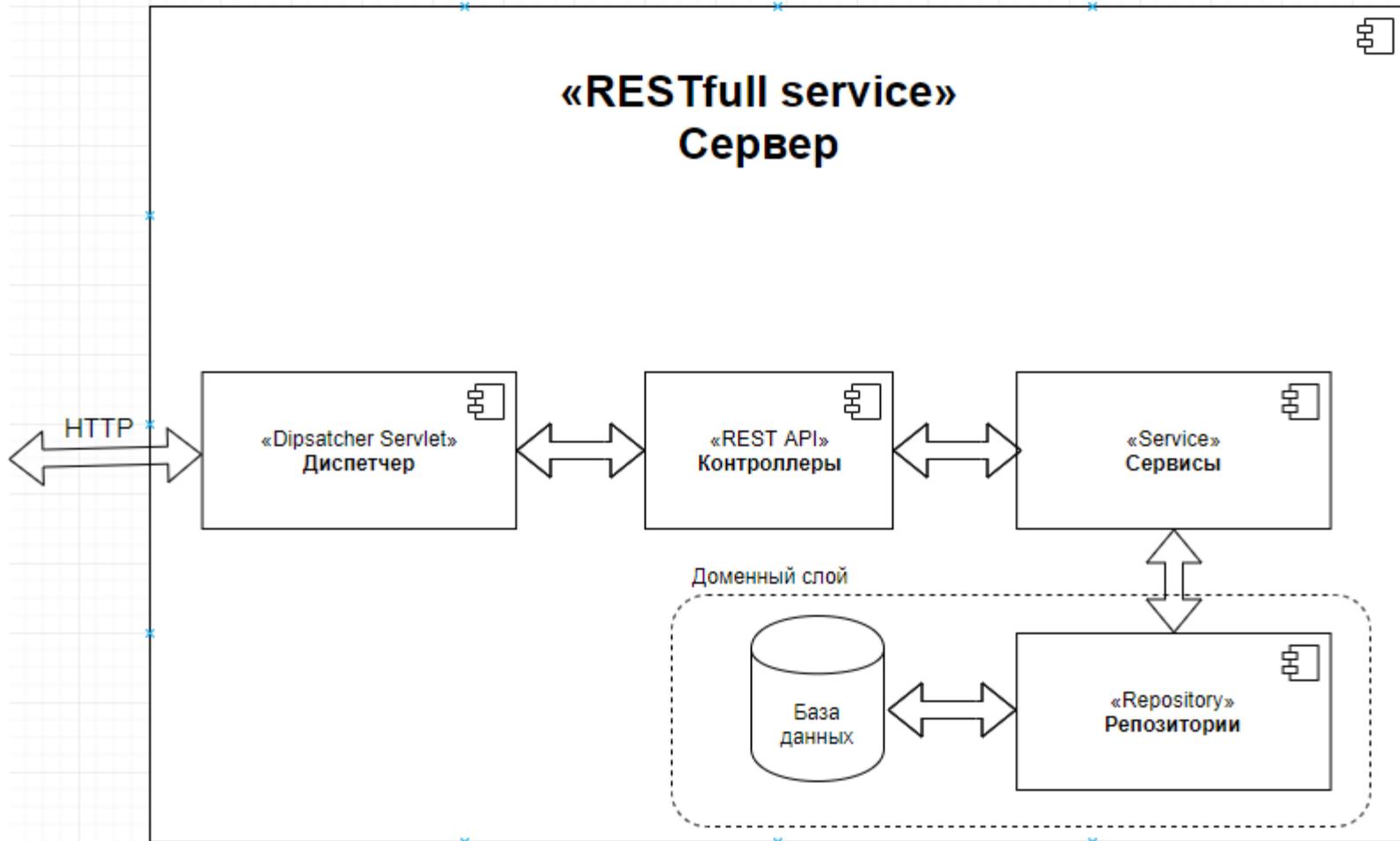
## Отличительный функционал:

- 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).

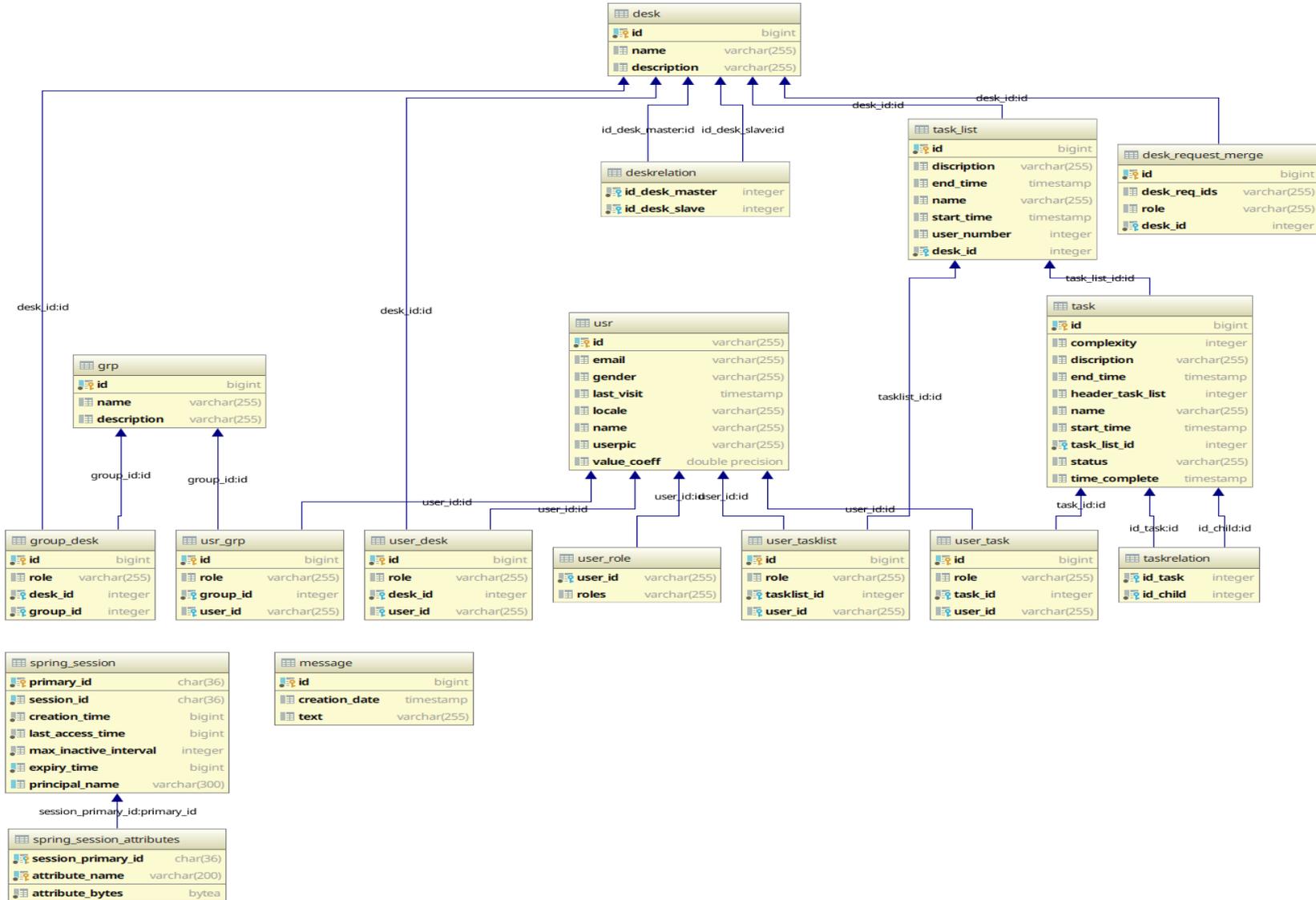
Используемые технологии: Java Spring Boot, PostgreSQL 10.0, Java EE, Vue Js 3.0.



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



# Структура базы данных приложения





# Помощь в распределении работников по задачам

### Создание задачи

1 Наименование 2 Описание(необязательно) 3 Сложность 4 Связность 5 Уполномоченный 6 Работники 7 Дата начала и окончания выполнения 8 Итог

Имя задания  
Спроектировать шасси 20 / 10

[ПРОДОЛЖИТЬ](#)

### Создание задачи

1 Наименование 2 Описание(необязательно) 3 Сложность 4 Связность 5 Уполномоченный 6 Работники 7 Дата начала и окончания выполнения 8 Итог

Выберите уполномоченного

Денис Ураканов  
LaresnMod

### Создание задачи

1 Наименование 2 Описание(необязательно) 3 Сложность 4 Связность 5 Уполномоченный 6 Работники 7 Дата начала и окончания выполнения 8 Итог

Сложность(безразмерная величина)

3  
4  
5  
6  
7  
8

### Создание задачи

1 Наименование 2 Описание(необязательно) 3 Сложность 4 Связность 5 Уполномоченный 6 Работники 7 Дата начала и окончания выполнения 8 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 post about technology with the following details: "Ответственный: Денис Ураканов" (Responsible: Denis Urakanov), "С 2019-06-13 по 2019-06-30" (From 2019-06-13 to 2019-06-30), "Количество человек: 14" (Number of people: 14), and a status of "ИНФОРМАЦИЯ" (INFORMATION) with a note "ОПТИМАЛЬНЫЙ ОБХОД" (OPTIMAL ROUTE).

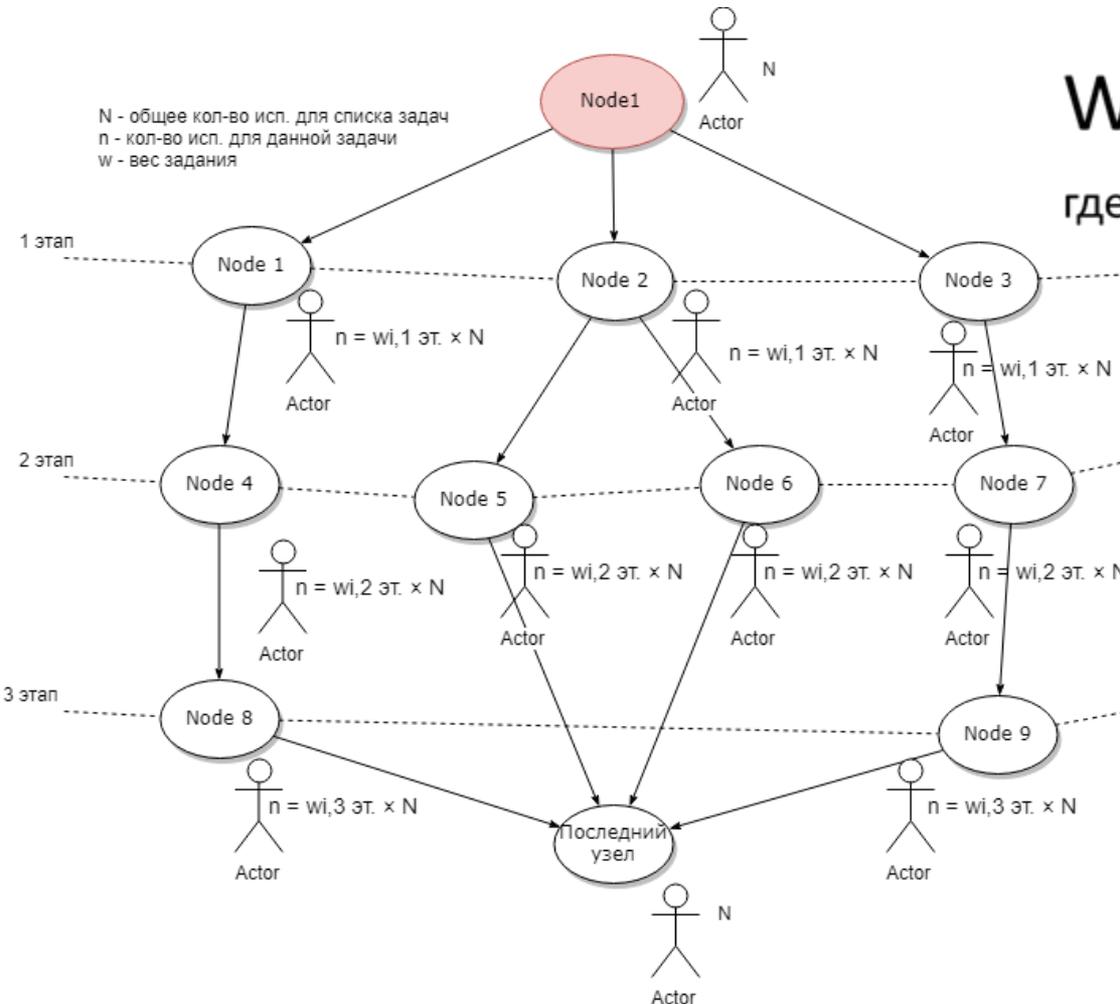
The bottom-right screenshot shows a workflow diagram with nodes in blue ovals connected by arrows. The nodes and their connections are as follows:

- "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 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" (Excess calculation).
- "Передача в архив" connects to "Создание оформления" and "Подсчет избытков".
- "Создание оформления" connects to "Подсчет избытков".



# 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 displays 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 contains six task cards arranged in a 2x3 grid. Each card has a dark background with a title, a complexity level, and three status indicators (green, orange, red) with corresponding checkboxes. Below each card, there is a white box with the assignee's name, a description, and a date range. At the bottom of each card, there is a yellow button labeled 'ИНФОРМАЦИЯ' and a status indicator (either 'ИНФОРМАЦИЯ' or 'СДЕЛАНО').

Task Title	Complexity	Assignee	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

## ← 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.

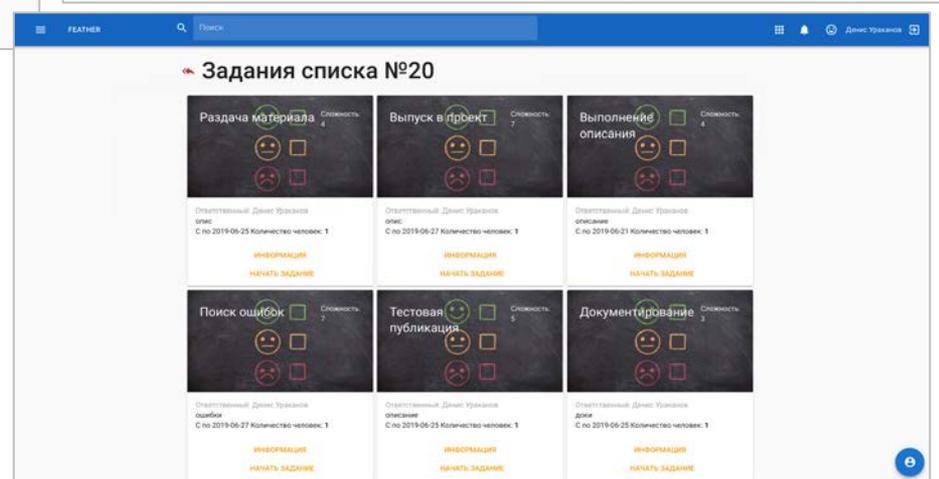
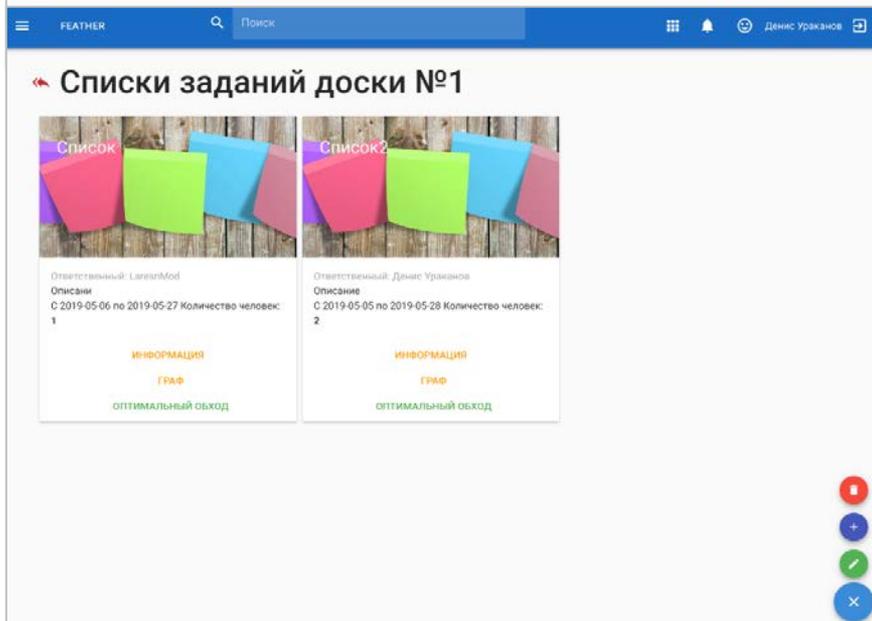
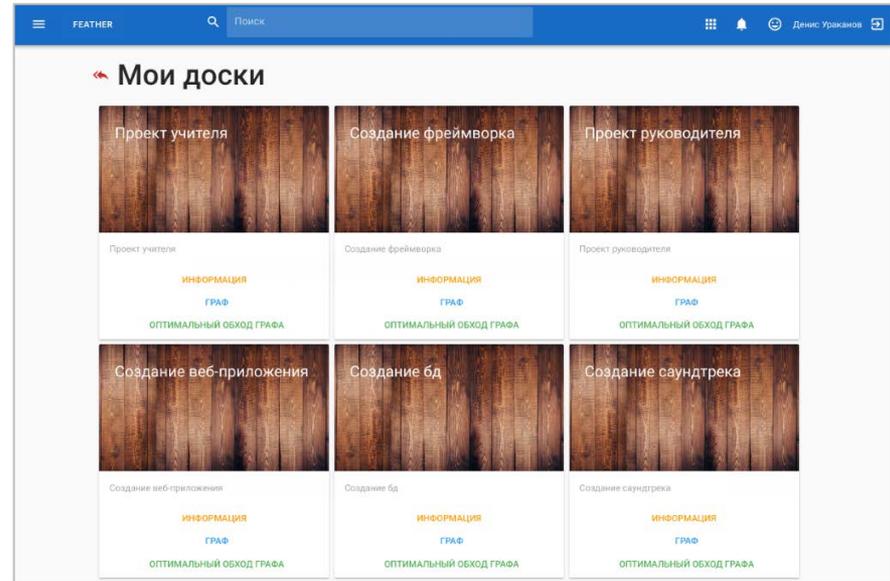
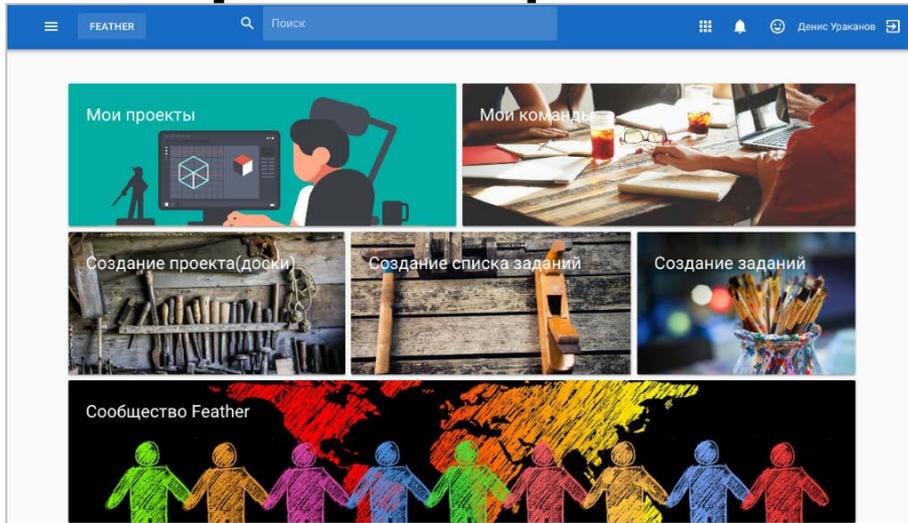
$$E_{\text{нов.}} = \frac{\bar{E}_{\text{полн.}}}{\frac{c_{\text{нов.}}}{n_{\text{нов.}}}} \quad (4),$$

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 a blue header. The calendar shows the days of the month, with the 10th circled in green. 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

## 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

## 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

## 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

Почта  
mcquicklyss@gmail.com

Пол  
М

### Приглашения в группу

Команда	Пользователь	Статус
Команда: Команда1	Тестовый менеджер	✓
Команда: Команда1	Тестовый менеджер	✗
Команда: Команда2	Тестовый менеджер	✓
Команда: Команда2	Тестовый менеджер	✗

# 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

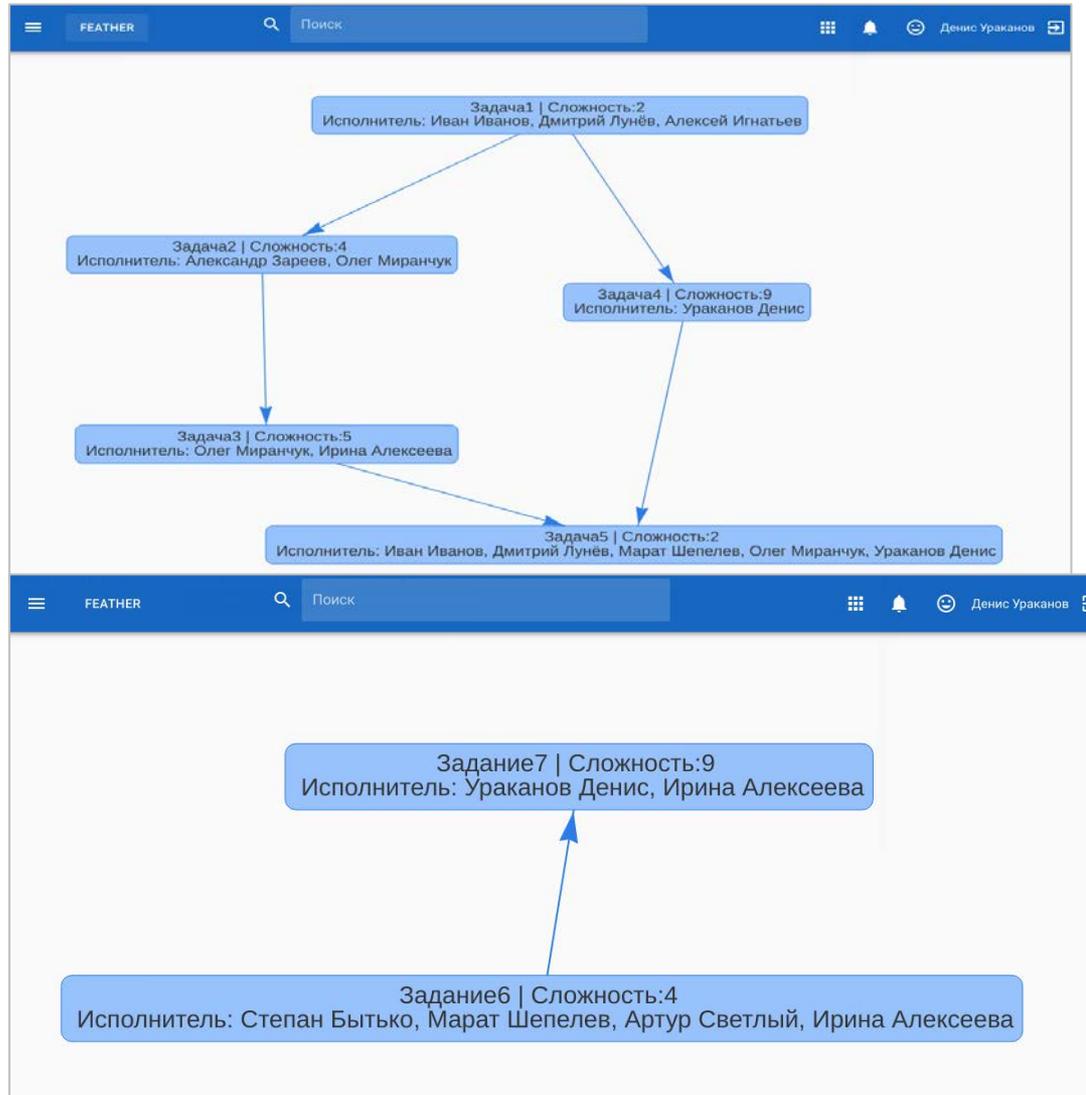
Rows per page:

5 ▾

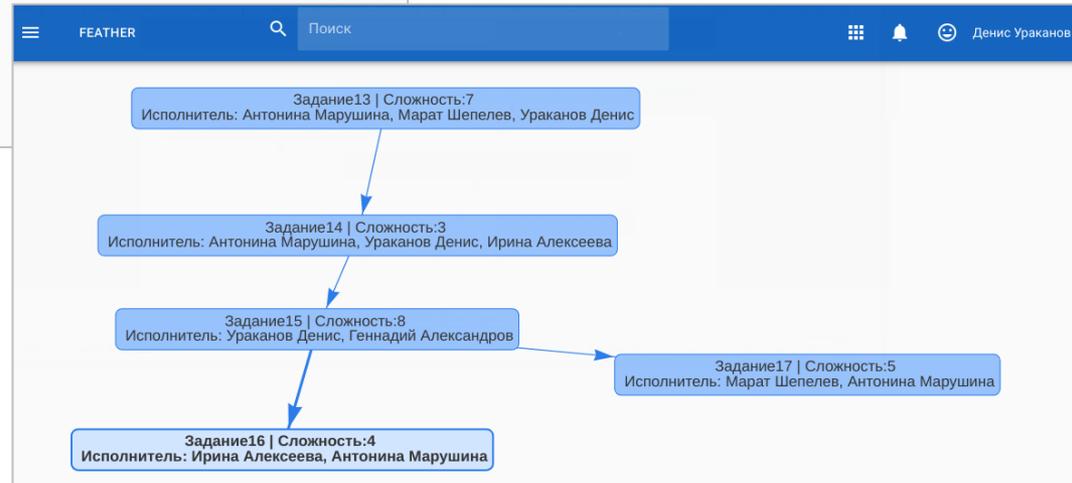
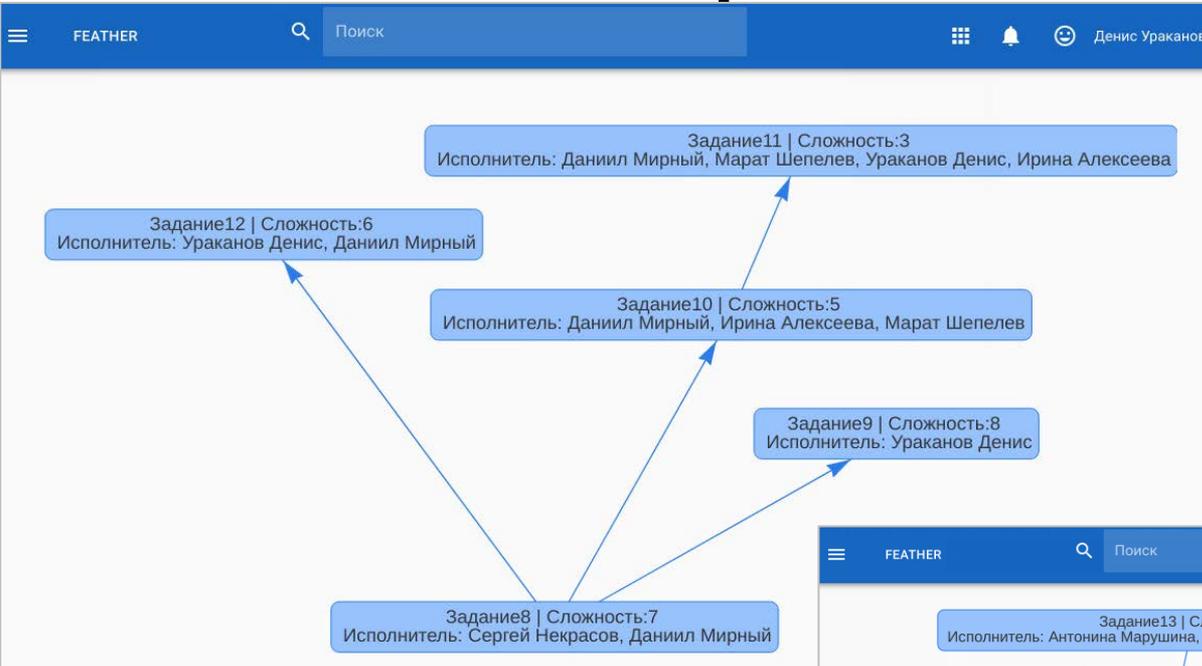
6-10 of 30



# 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

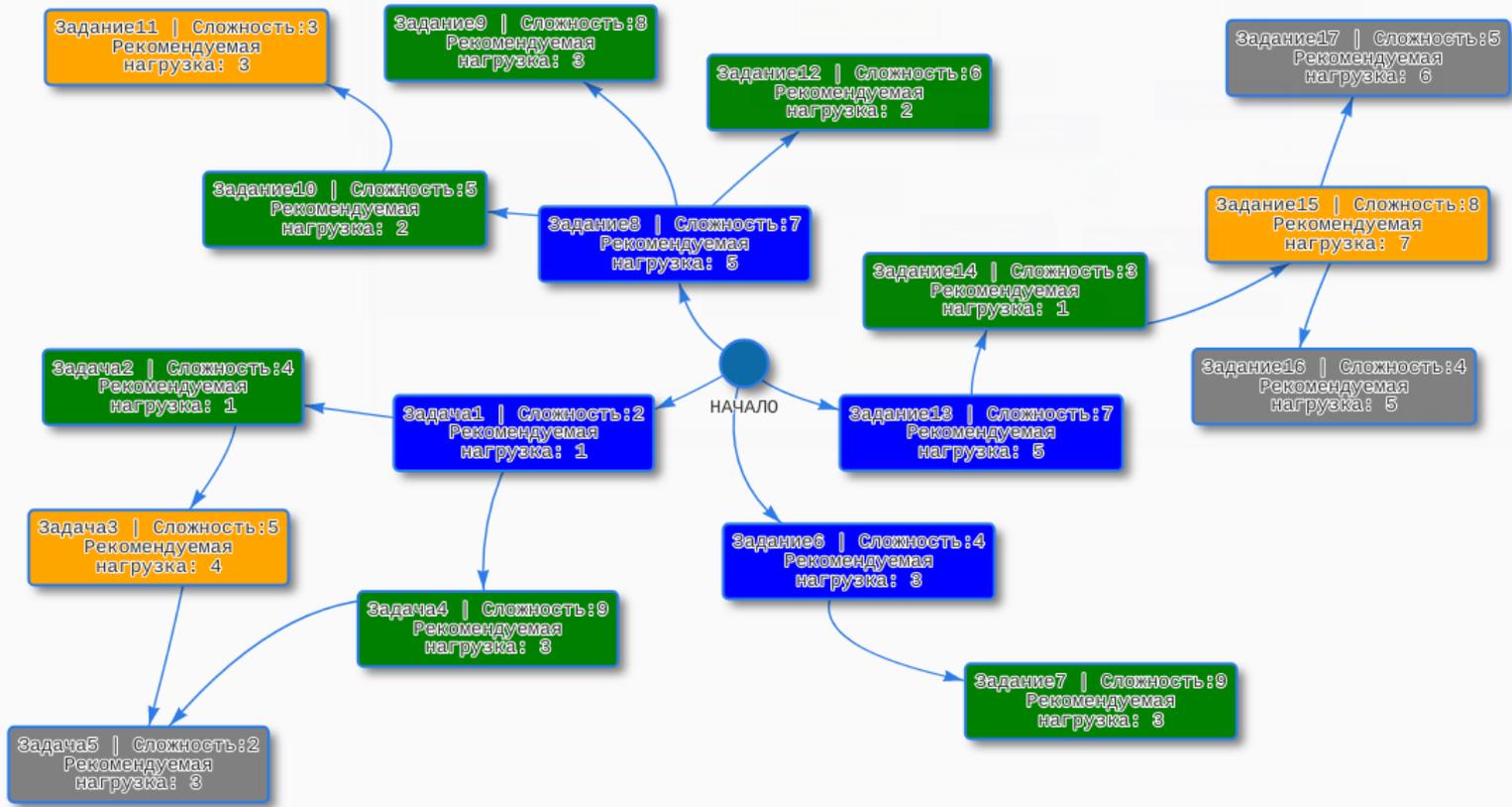
Заявки на слияние

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.