

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского

Институт информационных технологий, математики и механики
Кафедра Математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий

УЧЕБНЫЙ КУРС
«Проектирование и архитектура программных систем»
для подготовки по направлению «Программная инженерия»
СПЕЦИФИКАЦИИ И СЦЕНАРИИ ТЕСТОВ

Нижний Новгород
2025

Содержание

Содержание.....	1
1 Спецификации на входы	3
2 Спецификации на выходы	4
3 Среда тестирования	5
3.1 Аппаратное обеспечение:.....	5
3.2 Программное окружение:.....	5
3.3 Инструменты тестирования:.....	5
3.4 Тестовые данные:.....	5
4 Специальные требования	6
5 Взаимозависимости	7
6 Тесты	8
6.1 Тест 1. Функциональное тестирование создания и управления задачей	
8	
6.2 Тест 2. Тестирование производительности и нагрузки	9
6.3 Тестирование безопасности и контроля доступа	9

1 Спецификации на входы

1. Устройства ввода данных
 - Клавиатура: стандартная QWERTY-клавиатура с поддерживающими раскладками: русская (ЙЦУКЕН), английская (QWERTY).
 - Компьютерная мышь: оптическая/лазерная USB или беспроводная.
2. Стационарные компьютеры и/или ноутбуки с минимальными характеристиками:
 - Процессор: 2-ядерный, 1.5 ГГц.
 - ОЗУ: 4 ГБ.
 - Разрешение экрана: 1366×768 пикселей.
3. Рекомендуемые характеристики:
 - Процессор: 4-ядерный, 2.0 ГГц и выше.
 - ОЗУ: 8 ГБ и более.
 - Разрешение экрана: 1920×1080 (Full HD) и выше.
4. Веб-браузеры (интерфейсы приложения)
 - 4.1 Минимальная поддерживаемая версия браузера: Microsoft Edge: Версия 124 и новее (на базе Chromium).
 - 4.2 Критические функции браузеров:
 - JavaScript: Полная поддержка ES6+.
 - Local Storage: Требуется для хранения сессий и настроек.
 - Fetch API: Для HTTP-запросов к backend.
 - 4.3 Требования к отображению:
 - Поддержка CSS3: Flexbox, Grid Layout.
 - Шрифты: Поддержка веб-шрифтов (WOFF2).

2 Спецификации на выходы

Результат прохождения тестов должен фиксироваться логах, содержащих название теста, результат прохождения теста, время прохождения и пр.

3 Среда тестирования

6.1 Аппаратное обеспечение:

- Сервер: 4-8 ядер CPU, 16-32 ГБ RAM, 2×512 ГБ NVMe SSD.
- Клиентские машины: 6 ноутбуков с MS Edge 124+.
- Сеть: доступ через корпоративный VPN.

6.2 Программное окружение:

- Frontend: React SPA в браузере MS Edge 124+.
- Backend: FastAPI на Python 3.x.
- База данных: PostgreSQL.
- Контейнеризация: Docker, Docker Compose.

6.3 Инструменты тестирования:

- Модульное и интеграционное тестирование: Jest (frontend), Pytest (backend).

6.4 Тестовые данные:

- 3 менеджера, 5 исполнителей.
- 10+ проектов, 30+ задач.
- Календарные события и уведомления.

4 Специальные требования

Специальные требования отсутствуют.

5 Взаимозависимости

Тесты выполняются независимо друг от друга, взаимозависимости отсутствуют.

6 Тесты

6.1 Тест 1. Функциональное тестирование создания и управления задачей

6.1.1 Свойство А. Создание задачи менеджером

- **Ожидаемое поведение:** при заполнении обязательных полей формы система создает новую задачу с статусом по умолчанию, отображает ее в общем списке задач проекта и отправляет уведомление назначенному исполнителю.
- **Ожидаемая производительность:** время отклика системы созданием задачи и появлением задачи в списке не должно превышать 0.5 с.
- **Ожидаемая достоверность:** созданная задача должна содержать все введенные данные (название, описание, срок, исполнитель, проект). Данные в интерфейсе и в базе данных должны быть идентичны.

6.1.2 Свойство В. Изменение статуса задачи исполнителем

- **Ожидаемое поведение:** Исполнитель может изменить статус своей задачи через выпадающий список на странице задачи. Система немедленно сохраняет изменение, обновляет отображение статуса и отправляет уведомление менеджеру проекта.
- **Ожидаемая производительность:** Время отклика системы на смену статуса (до сохранения и отправки уведомления) не должно превышать 1 секунды.
- **Ожидаемая достоверность:** Новый статус задачи должен корректно отображаться всем пользователям, имеющим к ней доступ (Менеджер, Исполнитель). Факт смены статуса и автор изменения должны быть зафиксированы в системном логе.
- **Замечания:** Проверить сценарии, когда задача была удалена менеджером во время того, как исполнитель пытается сменить ее статус.

6.2 Тест 2. Тестирование производительности и нагрузки

6.2.1 Свойство А. Одновременная работа нескольких пользователей со списком задач

- **Ожидаемое поведение:** система стабильно работает, когда 50+ пользователей одновременно выполняют операции с задачами (создание, фильтрация, изменение статуса) в рамках одного проекта. Интерфейс не "зависает", данные не теряются.
- **Ожидаемая производительность:** время отклика API на операцию фильтрации списка из 1000 задач при указанной нагрузке не должно превышать 3 секунд.
- **Ожидаемая достоверность:** изменения, внесенные одним пользователем, должны быть видны другим в обновленном списке.
- **Замечания:** необходимо мониторить использование оперативной памяти и нагрузки на CPU сервера приложения и базы данных во время теста. Утечки памяти недопустимы.

6.3 Тестирование безопасности и контроля доступа

6.3.1 Свойство А: Разграничение прав между Менеджером и Исполнителем

- **Ожидаемое поведение:** пользователь с ролью "Исполнитель" не имеет доступа к функционалу создания/удаления проектов, не может редактировать или удалять задачи, созданные другими пользователями, а также не может назначать задачи другим исполнителям. Он может изменять только статус назначенных ему задач и оставлять комментарии.
- **Ожидаемая производительность:** проверка прав доступа при загрузке каждой страницы или вызове API должна выполняться практически мгновенно, не добавляя заметных задержек к основному времени отклика.
- **Ожидаемая достоверность:** любая попытка несанкционированного доступа (например, прямой HTTP-запрос на удаление задачи исполнителем) должна блокироваться системой с возвратом кода ошибки 403 Forbidden. Событие должно фиксироваться в логах безопасности.

- **Замечания:** особое внимание уделить случаю, когда пользователь-исполнитель пытается изменить задачу, назначенную другому исполнителю, но в рамках того же проекта.