

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И СОЗДАНИЯ
VRMN-СХЕМ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На 15 листах

Действует с «27» ноября 2024 г.

СОГЛАСОВАНО и УТВЕРЖДЕНО

Власовым Дмитрием Викторовичем
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры ИТиЭО

«_____» _____ 2024 г.

Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------------------|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ..... | 4 |
| Требования к функциональным характеристикам | 6 |
| Требования к надежности..... | 6 |
| Условия эксплуатации | 7 |
| Требования к техническим средствам | 7 |
| ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ | 9 |
| ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ..... | 12 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А | 14 |

ВВЕДЕНИЕ

Наименование: разработка веб-приложения для визуализации и создания BPMN-схем.

Краткая характеристика области применения: Программное изделие используется в сфере бизнес-анализа для создания, редактирования и визуализации BPMN-схем. Веб-приложение позволяет пользователям моделировать бизнес-процессы с использованием стандартов BPMN 2.0, предоставляя удобный интерфейс и инструменты для работы с элементами диаграмм. Система упрощает процесс проектирования процессов, их согласования и документирования, что особенно важно для оптимизации деятельности организаций.

Объект, в котором используется программа:

- Системы управления бизнес-процессами (BPMS)
- Средства анализа и моделирования процессов (Camunda, Bizagi)
- Инструменты проектирования и документирования процессов
- Корпоративные информационные системы
- Платформы для обучения и повышения квалификации сотрудников

Приложение интегрируется с другими инструментами управления процессами и может быть использовано как самостоятельное решение или часть более широкой экосистемы решение или как часть более широкой экосистемы для работы с бизнес-процессами.

ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Приказ №_____ от __.__.____, утвержденный проректором по образовательной деятельности В. И. Снегурова

НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Функциональное назначение: Веб-приложение предназначено для создания и редактирования BPMN-схем в интерактивном интерфейсе. Основные функции включают:

- Размещение и редактирование элементов BPMN-схем (пулы, задачи, события, шлюзы и пр.)
- Привязку элементов к бизнес-логике и данным
- Визуализацию последовательностей и взаимодействий процессов
- Экспорт схем в стандартизированные форматы (BPMN XML, PDF)
- Валидацию схем на соответствие стандарту BPMN 2.0
- Интеграцию с другими системами через API для передачи данных и диаграмм
- Ведение версий схем с возможностью отката изменений

Эксплуатационное назначение: Веб-приложение будет использоваться бизнес-аналитиками, менеджерами проектов, разработчиками и другими специалистами для:

- Проектирования и оптимизации бизнес-процессов
- Создания документации по процессам в визуальной форме
- Согласования процессов с заинтересованными сторонами
- Обеспечения единого стандарта проектирования процессов в организации
- Обучения сотрудников моделированию бизнес-процессов
- Интеграции с системами управления бизнес-процессами (BPMS)
- Ускорения внедрения изменений и автоматизации процессов

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММЕ ИЛИ К ПРОГРАММНОМУ ИЗДЕЛИЮ

Требования к функциональным характеристикам

Функции:

- Создание и редактирование BPMN-схем с использованием стандартных элементов (пулы, задачи, события, шлюзы и т.д.)
- Экспорт схем в форматы BPMN XML и PDF
- Валидация схем на соответствие стандарту BPMN 2.0
- Управление версиями схем с возможностью отката изменений
- Интеграция с внешними системами через API
- Ведение иерархии бизнес-процессов и связи между ними

Организация входных и выходных данных: Входными данными являются информация о бизнес-процессах, загружаемые BPMN-схемы и настройки конфигурации приложения. Выходными данными являются визуализированные диаграммы, экспортированные схемы в формате XML и PDF, а также результаты валидации.

Временные характеристики: Время отклика при редактировании схем не превышает 200 мс. Экспорт схем размером до 100 элементов выполняется не более чем за 3 секунды.

Требования к надежности

Гарантированная работа: Приложение должно корректно функционировать при любых допустимых данных, поддерживать проверку на ошибки, валидацию входных данных и предоставлять пользователю подробные сообщения об ошибках.

Обработка ошибок: Предоставление информативных уведомлений об ошибках, сохранение изменений перед сбоем, возможность восстановления предыдущей версии схемы.

Восстановление: Автоматическое сохранение промежуточных результатов. Время восстановления данных после сбоя не более 30 секунд.

Условия эксплуатации

Требования к окружению: Программное обеспечение должно работать в любой операционной системе с поддержкой веб-браузера (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge) и серверного окружения, способного запускать веб-приложения (например, Node.js или Java). Для работы требуется подключение к интернету (для интеграции с внешними сервисами и API).

Пользователи: Бизнес-аналитики, менеджеры проектов, специалисты по бизнес-процессам, разработчики, сотрудники отделов автоматизации и корпоративного управления.

Требования к техническим средствам

Минимальные требования: Процессор: 2 ядра, 2.0 GHz; ОЗУ: 4 GB; Дисковое пространство: 1 GB; Сетевое подключение: 1 Mbps.

Программное обеспечение: Современный веб-браузер с поддержкой HTML5 и JavaScript, Серверное ПО: Node.js, Java или эквивалентная платформа для запуска веб-приложений, СУБД (опционально): PostgreSQL, MySQL или их аналоги.

Требования к информационной и программной совместимости

Технологии и стандарты: BPMN 2.0, JavaScript (ES6+), HTML5/CSS3, RESTful API, JSON, XML, совместимость с BPMS-системами (например, Camunda, Bizagi)

Безопасность: Валидация входных данных и защита от некорректных значений, безопасная обработка данных и файлов, защита от XSS-атак, SQL-инъекций и других типов уязвимостей, шифрование данных при передаче и хранении (например, с использованием HTTPS и TLS)

Требования к маркировке и упаковке

Распространение: Репозиторий на GitHub с исходным кодом и примерами использования, документация в формате Markdown или на специализированных платформах (например, Read the Docs), возможность загрузки дистрибутива через официальный веб-сайт или платформы, такие как Docker Hub (при использовании контейнеризации)

Маркировка: Версия продукта, список зависимостей, лицензия, контактная информация.

Требования к транспортированию и хранению

- Хранение исходного кода и документации в Git-репозиториях (например, GitHub, GitLab)
- Резервное копирование в облачных сервисах (например, AWS S3, Google Drive)
- Обеспечение доступности через защищенные каналы передачи данных (HTTPS, SSH)
- Регулярное обновление и архивирование релизов в централизованной системе хранения (например, Artifactory, Docker Registry)

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Состав документации:

- Техническое задание на разработку
- Руководство пользователя для работы с веб-приложением
- API документация для интеграции с другими системами
- Руководство по разработке и доработке функционала
- Примеры создания и экспорта BPMN-схем

Характеристики документации:

- Формат: HTML/Markdown для удобства работы и интеграции в системы документации (например, Read the Docs)
- Язык: русский и английский
- Доступность: онлайн на официальном сайте приложения и офлайн в виде скачиваемого архива
- Версионирование документации

Требования к содержанию:

- Подробные инструкции по установке и настройке сервера приложения
- Пошаговые примеры использования: создание, редактирование и экспорт BPMN-схем
- Подробный API-референс для интеграции с внешними системами
- Руководство по созданию кастомных плагинов или модулей расширения
- Описание архитектуры
- Рекомендации по оптимизации

СТАДИИ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ

| Стадии | Этапы |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Исследовательская стадия | Анализ существующих инструментов для создания BPMN-схем (Camunda, Bizagi, Signavio) |
| | Изучение современных подходов к разработке веб-приложений (MVC, SPA, RESTful API) |
| | Определение оптимальной архитектуры приложения (клиент-серверная, модульная) |
| | Выбор технологий и библиотек (React, Node.js, BPMN.js, PostgreSQL) |
| Разработка ядра приложения | <p>Базовая функциональность:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Разработка интерфейса для создания и редактирования BPMN-схем ● Реализация функционала экспорта схем в формат BPMN XML и PDF ● Создание модуля валидации схем на соответствие стандарту BPMN 2.0 ● Разработка системы управления версиями схем |
| | <p>Интеграции и API:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Разработка RESTful API для работы с диаграммами ● Подключение внешних систем через API (BPMS, базы данных) |

| | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Разработка дополнительных компонентов | Интеграция системы шаблонов для стандартных процессов |
| | Реализация функций привязки элементов BPMN-схем к данным (например, из базы данных) |
| | Добавление пользовательских подсказок и встроенной справки |
| | Оптимизация рендера для работы с большими схемами |
| Тестирование | <p>Модульное тестирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Написание unit-тестов ● Интеграционное тестирование взаимодействия между компонентами ● Нагрузочное тестирование для проверки работы приложения с большими диаграммами |
| | <p>Пользовательское тестирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Тестирование на реальных сценариях работы ● Сбор обратной связи от бизнес-аналитиков и менеджеров проектов ● Исправление выявленных ошибок |
| Оптимизация | Профилирование производительности приложений |
| | Оптимизация рендера BPMN-схем и работы API |
| | Улучшение пользовательского интерфейса (UX/UI) |
| | Подготовка приложения к релизу |

| | |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Разработка документации | Создание технического задания и описания архитектуры приложения |
| | Написание руководства пользователя с примерами создания BPMN-схем |
| | Документация API для интеграции приложения с внешними системами |
| | Подготовка демонстрационных примеров использования |
| Дополнительные задачи | Создание демонстрационных BPMN-проектов для обучения пользователей |
| | Настройка автоматизации CI/CD (например, с использованием GitHub Actions) |
| | Подготовка и публикация приложения на платформе Docker Hub или аналогичных |
| | Релиз приложения и его документации |

Общий срок разработки – 6 месяцев.

ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ

Виды испытаний:

1) Функциональное тестирование

- Создание и редактирование BPMN-схем
- Экспорт схем в формат BPMN XML и PDF
- Работа с подсказками и системой валидации
- Интеграция с API внешних систем
- Управление версиями схем
- Поддержка многоязычности интерфейса

2) Производительность

- Тестирование на больших BPMN-схемах с сотнями элементов
- Оценка времени загрузки и редактирования сложных диаграмм
- Использование оперативной памяти и процессорных ресурсов
- Производительность рендера элементов и работы API

3) Интеграционное тестирование

- Совместимость с BPMS-системами (например, Camunda, Bizagi)
- Тестирование работы с базами данных (PostgreSQL, MySQL)
- Проверка функционирования на разных браузерах и операционных системах

Требования к приемке:

1) Документация

- Полное техническое задание

- Руководство пользователя для работы с приложением
- API документация с примерами интеграции
- Демонстрационные примеры использования

2) Критерии приемки

- Покрытие тестами (модульные, интеграционные) не менее 80%
- Соответствие коду стандартам (например, ES6+ или PEP 8 для серверной части)
- Отсутствие критических ошибок, влияющих на функциональность
- Полнота и актуальность технической и пользовательской документации

Этапы приемки:

Предварительное тестирование

- Проверка базовой функциональности (создание и редактирование схем)
- Оценка производительности приложения на больших проектах
- Анализ качества кода (с использованием линтеров и инструментов профилирования)

Финальная приемка

- Демонстрация полного рабочего приложения заказчику
- Проверка соответствия техническому заданию (ТЗ)
- Оценка полноты и удобства документации

ПРИЛОЖЕНИЕ А

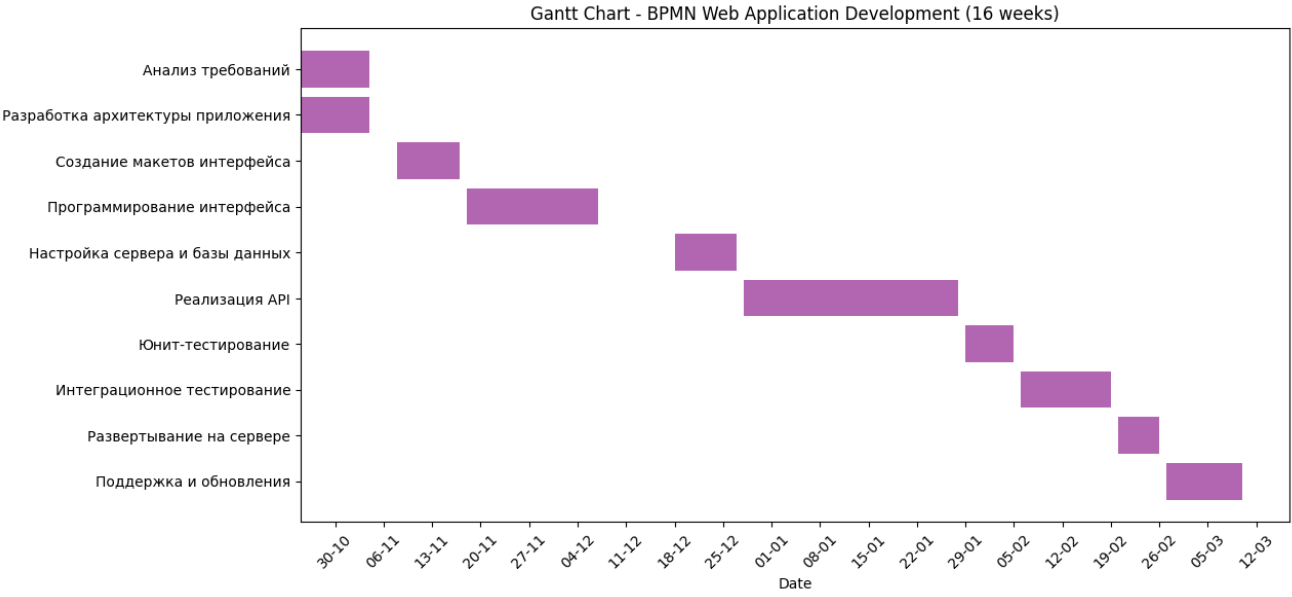


Рисунок 1 – Диаграмма Ганта

СОСТАВИЛ и ВЫПОЛНИЛ

Зухир Амира Саидовна

Студентка 4 курса, группа 1.2

«25» декабря 2024 г.