

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И СУЩЕСТВУЮЩИХ АНАЛОГОВ	3
1.1 Понятие и роль внутреннего порта компании	3
1.2 Анализ существующих аналогов	3
2 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА	7
2.1 Описание функциональности программного средства.....	7
2.2 Спецификация функциональных требований.....	10
3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА	13
3.1 Разработка архитектуры программного средства.....	13
3.2 Модель базы данных.....	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	17

ВВЕДЕНИЕ

[in progress]

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И СУЩЕСТВУЮЩИХ АНАЛОГОВ

1.1 Понятие и роль внутреннего порта компании

Внутренний портал компании представляет собой единую, защищённую точку доступа к информационным ресурсам и сервисам компании, ориентированную на сотрудников. Его ключевая задача – объединение разрозненных данных и бизнес-процессов в целостную информационную среду, что способствует повышению эффективности управления и операционной деятельности.

Роль внутреннего портала в современном бизнесе определяется решением ряда задач, одни из которых:

- повышение эффективности сотрудников за счёт централизованного и быстрого доступа к необходимым для работы инструментам и данным;
- улучшение коммуникаций между отделами, руководством и коллективом в целом;
- автоматизация рутинных процессов, таких как согласование документов;
- формирование и поддержание корпоративной культуры через публикацию новостей, ведение блогов руководителей и обсуждения во внутренних сообществах.

1.2 Анализ существующих аналогов

Для формирования требований к разрабатываемой системе был проведён анализ существующих готовых решений: «Microsoft SharePoint», «Confluence» и «Bitrix24».

1.2.1 «Microsoft SharePoint» – платформа от «Microsoft», предназначенная для организации внутреннего пространства компании. Она позволяет создавать интерактивные сайты-страницы, управлять документами, настраивать рабочие процессы и делиться информацией между сотрудниками. «Microsoft SharePoint» особенно ценится за глубокую интеграцию с экосистемой «Microsoft 365»: документы «Word», «Excel» и «PowerPoint» можно редактировать прямо в браузере, а доступ к материалам легко регулируется через Active Directory. Благодаря гибкости и масштабируемости, «Microsoft SharePoint» широко используется в крупных организациях, где

важны безопасность, контроль доступа и возможность кастомизации [1]. На рисунке 1.1 изображён интерфейс платформы.

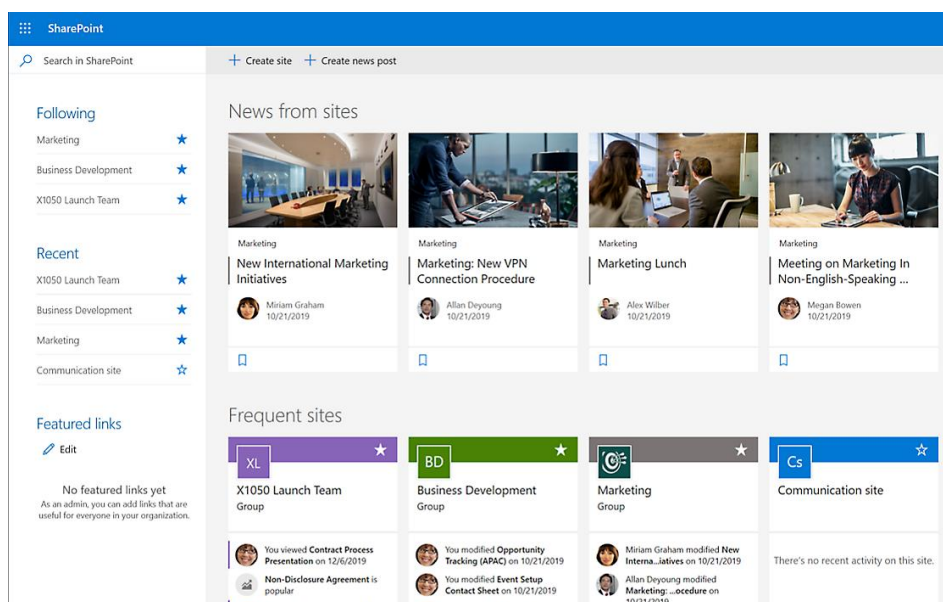


Рисунок 1.1 – Интерфейс платформы «Microsoft SharePoint»

1.2.2 «Confluence» от «Atlassian» – это платформа ориентированная на совместную работу и ведение документации. Она построена по принципу Wiki: сотрудники создают страницы, делятся знаниями, комментируют и редактируют материалы в реальном времени. «Confluence» особенно популярна среди команд разработчиков и проектных менеджеров, благодаря тесной интеграции с «Jira» и другими инструментами «Atlassian». Интерфейс интуитивно понятен, а структура страниц легко адаптируется под нужды конкретной команды. Это делает «Confluence» идеальным решением для компаний, где важно централизованное хранение знаний и прозрачность коммуникации[2]. На рисунке 1.2 изображён интерфейс платформы «Confluence».

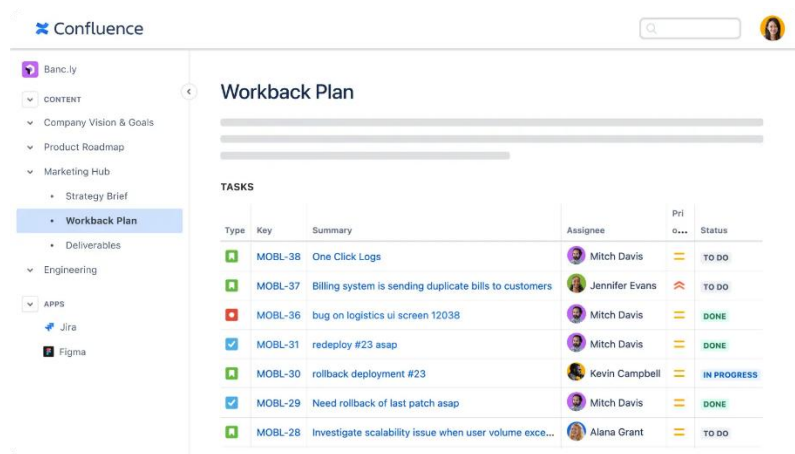


Рисунок 1.2 – Интерфейс платформы «Confluence»

1.2.3 «Bitrix24» – это универсальная платформа, которая объединяет в себе функции CRM, управления задачами, коммуникаций и внутреннего портала. Она предлагает богатый набор инструментов: от чатов и видеозвонков до документооборота и автоматизации бизнес-процессов. «Bitrix24» доступна как в облачной версии, так и в коробочной, что особенно важно для компаний с повышенными требованиями к безопасности. Платформа активно используется в странах СНГ и подходит как для малого бизнеса, так и для крупных организаций, благодаря гибкой настройке и широкому функционалу [3]. На рисунке 1.3 изображён интерфейс платформы.

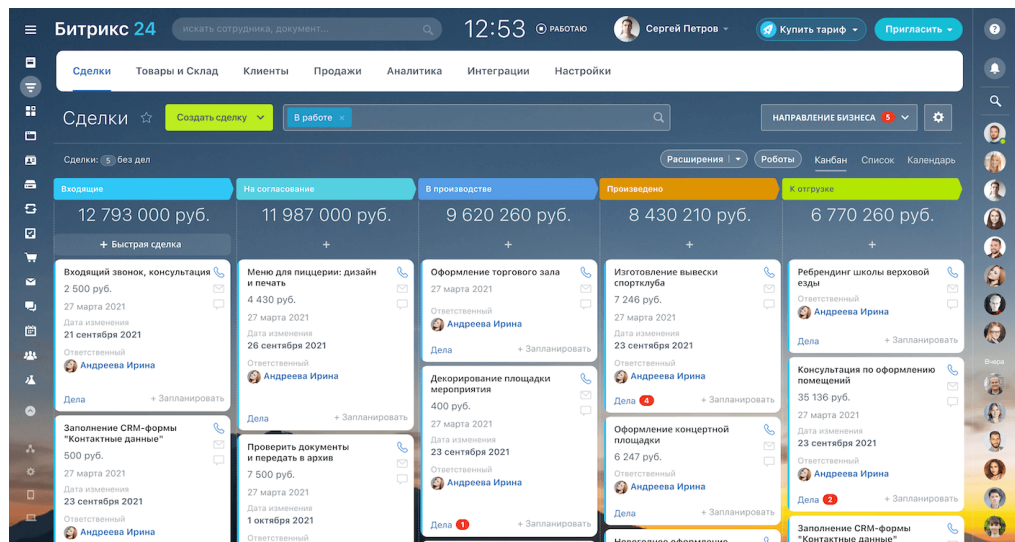


Рисунок 1.3 – Интерфейс платформы «Bitrix24»

Таблица 1.1 – Сводная таблица по характеристикам существующих аналогов

Характеристика	Microsoft SharePoint	Confluence	Bitrix24
Тип платформы	Корпоративный портал	Вики/документация	Универсальный бизнес-инструмент
Интеграции	Microsoft 365, Teams	Jira, Trello	1С, почта
Поддержка видеозвонков	Через Teams	–	Встроенные звонки и чаты
Управление задачами	+	Ограничено	+
Хранилище документов	+	+	+
Контроль версий	+	+	+
Локализация	Многоязычная	Многоязычная	Русскоязычная
Модель распространения	Коммерческая	Коммерческая	Freemium

Внутренний портал компании является ключевым элементом цифровой инфраструктуры, решающим задачи повышения эффективности, коммуникации и автоматизации работы команды. Анализ готовых решений выявил три основных типа платформ: мощные корпоративные системы («SharePoint»), ориентированные на коллаборацию («Confluence») и универсальные бизнес-инструменты («Bitrix24»). Все они предлагают схожий базовый функционал: управление документами, задачами и коммуникацией. Исходя из этого можно сформировать требования к ключевым функциональным модулям:

- система управления документами: хранение, версионность, поиск и использование шаблонов документов;
- портал новостей и коммуникаций: лента корпоративных новостей, анонсы и опросы;
- инструменты коллаборации: профили сотрудников, командные чаты;
- база знаний: внутренние регламенты, инструкции и база часто задаваемых вопросов.

2 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

2.1 Описание функциональности программного средства

2.1.1 Варианты использования

Разрабатываемая система представляет собой корпоративный портал, предназначенный для организации совместной работы в рамках компании. Функциональность системы структурирована по ролевому принципу, где каждый следующий уровень наследует права и возможности предыдущего, что обеспечивает гибкое и безопасное распределение обязанностей. Графическое отображение вариантов использования программного средства представлено на Use Case диаграмме (см. Рисунок 2.1).

Базовые возможности, такие как регистрация и авторизация в системе, доступны любому интернет-пользователю. После успешной регистрации он получает статус пользователя, что предоставляет ему право на создание новой организации, становясь ее первым сотрудником и супер-администратором.

Основной рабочей единицей системы является сотрудник. В его зону ответственности входит управление личным профилем, просмотр профилей коллег, команд и организации в целом. Сотрудник имеет полноценный доступ к новостной ленте, где может просматривать новости как своей команды, так и всей организации, а также осуществлять их поиск. Работа с документами реализована через централизованную базу данных: сотрудник может просматривать ее содержимое и находить нужные документы с помощью поиска.

Роль руководителя расширяет функционал сотрудника, добавляя инструменты для управления структурой определённой команды. Руководитель наделен правом редактировать профиль команды, публиковать новости для ее сотрудников, а также добавлять новые документы в общую базу.

Следующий уровень – уровень администратора – обладает полным контролем над организацией. Помимо функций руководителя, администратор может создавать новые команды, редактировать профиль организации и публиковать новости общеорганизационного масштаба. В его обязанности входит управление кадрами: он может отправлять приглашения новым сотрудникам через специальные ссылки и удалять учетные записи действующих сотрудников.

Наибольшими правами в системе обладает супер-администратор, который может назначать администраторов из числа сотрудников, делегируя

им часть полномочий для эффективного управления крупной организационной структурой.

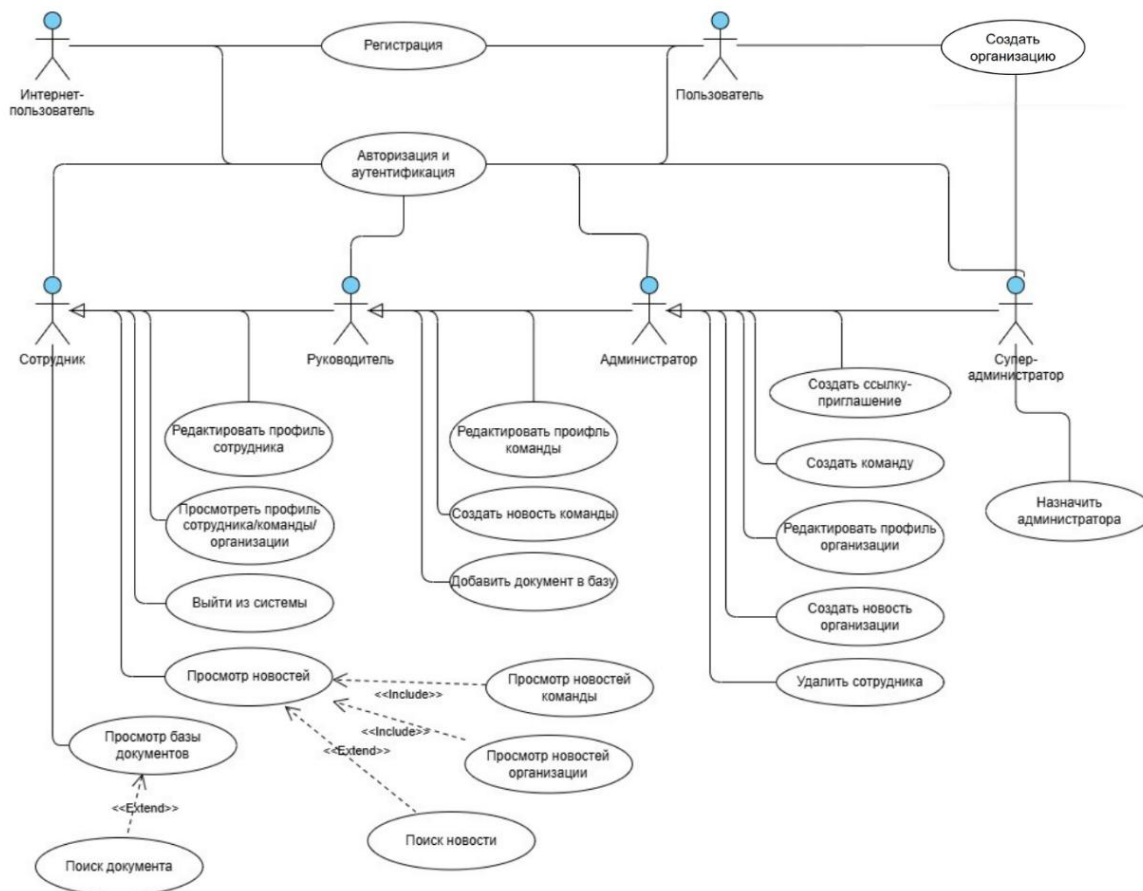


Рисунок 2.1 – Use Case диаграмма

2.1.2 Информационная модель предметной области

В основе проектируемой системы лежит реляционная модель данных, отражающая ключевые бизнес-сущности корпоративного портала и связи между ними (см. Рисунок 2.2). Модель спроектирована для поддержки ролевого доступа и иерархической структуры «Организация → Команда → Сотрудник».

Ключевые сущности:

- 1) Учётная запись: хранит данные пользователей системы (учётные данные, контактную информацию, фото). Связь с сущностью «Роль» определяет права пользователя в рамках организации.
- 2) Организация и Команда: описывают структуру компании. Команда всегда принадлежит организации и имеет своего руководителя и создателя (администратор).
- 3) Новость и Документ: основные типы контента. Важной особенностью модели является возможность привязки этих

сущностей как к конкретной команде, так и непосредственно к организации, что позволяет реализовать новости и документы как общеорганизационного, так и командного уровня.

- 4) Ключевое слово: реализует механизм тегов для категоризации и поиска публикаций.

Модель определяет, что пользователи создают организации и входят в их состав, организации владеют командами, а пользователи публикуют контент (новости и документы) в рамках своих организаций и команд. Для разграничения прав доступа используется связь учётных записей с ролями.

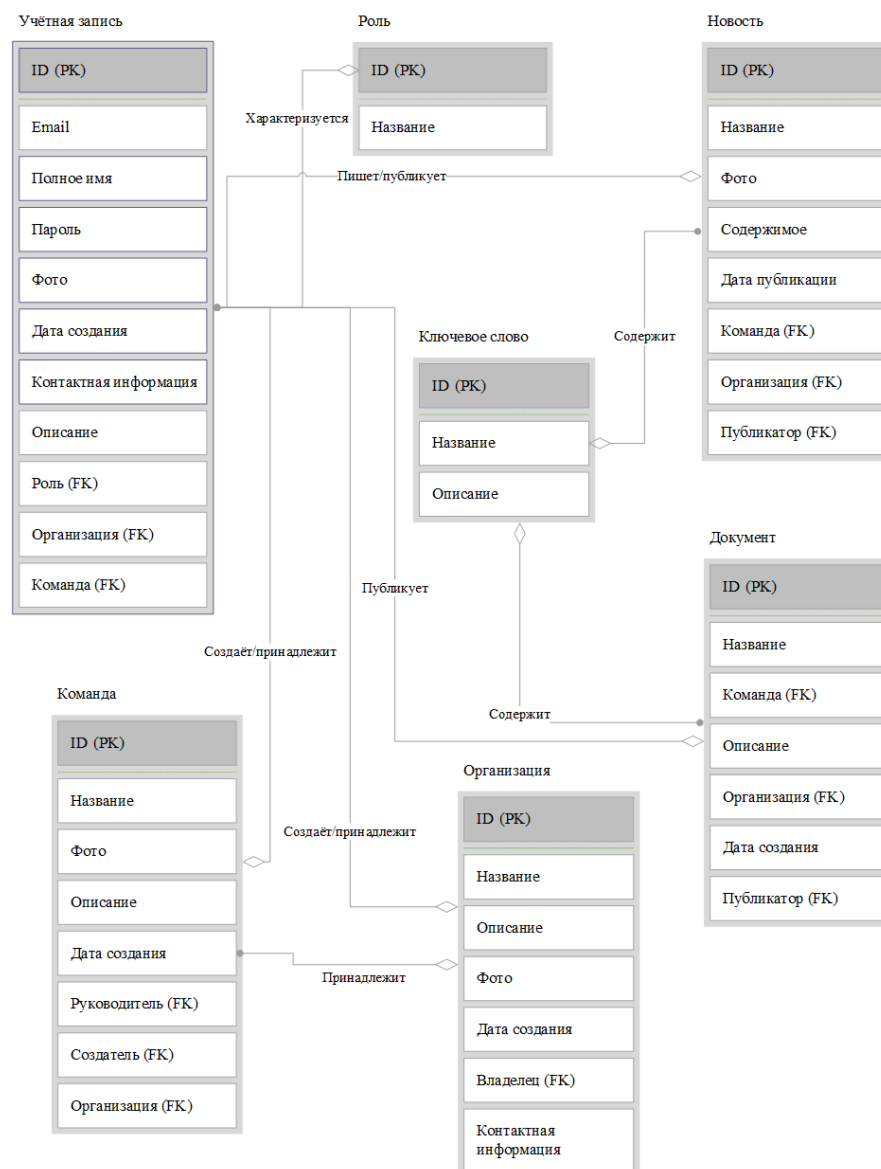


Рисунок 2.2 – Информационная модель предметной области

2.2 Спецификация функциональных требований

Ниже приведена детальная спецификация функций, которые должна реализовывать система. Требования сгруппированы по логическим модулям, охватывающим все основные бизнес-процессы корпоративного портала.

2.2.1 Модуль аутентификации и авторизации

1) Система должна предоставлять возможность регистрации нового пользователя:

- при регистрации пользователь должен предоставить уникальный адрес электронной почты, пароль и полное имя;
- система должна проверять уникальность адреса электронной почты.

2) Система должна предоставлять возможность авторизации и аутентификации зарегистрированного пользователя:

- аутентификация осуществляется по паре логин (электронная почта) и пароль;
- авторизация осуществляется на основе информации в базе данных.

2.2.2 Модуль управления организациями, командами и сотрудниками

1) Аутентифицированный пользователь должен иметь возможность создать организацию:

- при создании организации пользователь становится её супер-администратором.

2) Администратор организации должен иметь возможность создавать команды внутри своей организации:

- при создании команды обязательно указывается её название и руководитель.

3) Добавление сотрудника в организацию осуществляется через ссылку-приглашение, которая генерируется администратором или супер-администратором:

- ссылка-приглашение высылается на почту, которая впоследствии должна быть указана в профиле сотрудника;
- ссылка-приглашение должна иметь ограниченный срок действия и количество применений;
- система должна предоставлять возможность просматривать список активных ссылок и менять их статус (активная/не активная).

2.2.3 Модуль управления профилями

1) Сотрудник должен иметь возможность просматривать и редактировать собственный профиль.

2) Руководитель команды должен иметь возможность редактировать профиль своей команды.

3) Администратор и супер-администратор организации должны иметь возможность редактировать все профили внутри организации и профиль самой организации.

4) До тех пор, пока пользователь не является сотрудником, т.е. не принадлежит какой-либо организации, он может редактировать все поля своего профиля и удалить его.

Редактируемыми полями для профиля являются: фотография, описание, контактная информация. Администратор и супер-администратор должны иметь возможность редактировать все поля любого профиля в организации.

2.2.4 Модуль управления новостями

1) Система должна предоставлять возможность просмотра новостной ленты:

- новостная лента должна содержать новости организации и команды, к которой принадлежит сотрудник;
- в новостной ленте отображаются название новости, картинка (опционально), ключевые слова, дата публикации и источник (организация/команда);
- должна быть реализована возможность просмотра всего содержимого новости после нажатия на неё в новостной ленте;
- должна быть обеспечена возможность фильтрации новостей по источнику (организация/команда) и по дате публикации (от и до конкретной даты);
- должна быть предоставлена возможность поиска новости по ключевым словам.

2) Руководитель команды должен иметь возможность создавать и публиковать новости для своей команды.

3) Администратор должен иметь возможность создавать новость для всей организации.

4) После создания новость нельзя редактировать, только просматривать (определённые сотрудники) и удалять (публикатор или администратор).

2.2.5 Модуль управления документами

1) Система должна предоставлять единую документную базу организации:

- должен быть реализован просмотр списка документов;
- в списке документов отображается название документа, дата публикации, автор и ключевые слова;
- должна быть предоставлена возможность поиска документа по названию и ключевым словам.

2) Руководители и администраторы должны иметь возможность добавлять новые документы в общую базу документов:

- при загрузке документа указываются его название, описание, ключевые слова, прикрепляется файл документа или ссылка на него;
- система должна фиксировать автора документа и дату публикации.

2.2.6 Модуль администрирования и управления правами

1) Супер-администратор должен иметь возможность назначать администраторов из числа сотрудников и снимать их с должности администратора.

2) Администратор должен иметь возможность назначать руководителей команд из числа сотрудников организации и снимать их с должности руководителя.

3) Администратор должен иметь возможность удалять сотрудника из организации:

- при удалении сотрудника из организации его учётная запись деактивируется в рамках организации, но не удаляется из системы, т.е. сотрудник переходит в статус пользователя.

4) Система должна обеспечивать наследование прав по иерархии: Сотрудник \Leftarrow Руководитель \Leftarrow Администратор \Leftarrow Супер-администратор. Каждая роль включает возможности предыдущей.

5) Супер-администратор должен иметь возможность удаления организации:

- после удаления организации все её сотрудники переходят в статус пользователей системы.

3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА

3.1 Разработка архитектуры программного средства

Разрабатываемый корпоративный портал построен по трехуровневой клиент-серверной архитектуре с четким разделением ответственности между компонентами.

Диаграмма компонентов (см. Рисунок 3.1) отображает структурное разбиение системы на основные логические компоненты и определяет интерфейсы взаимодействия.

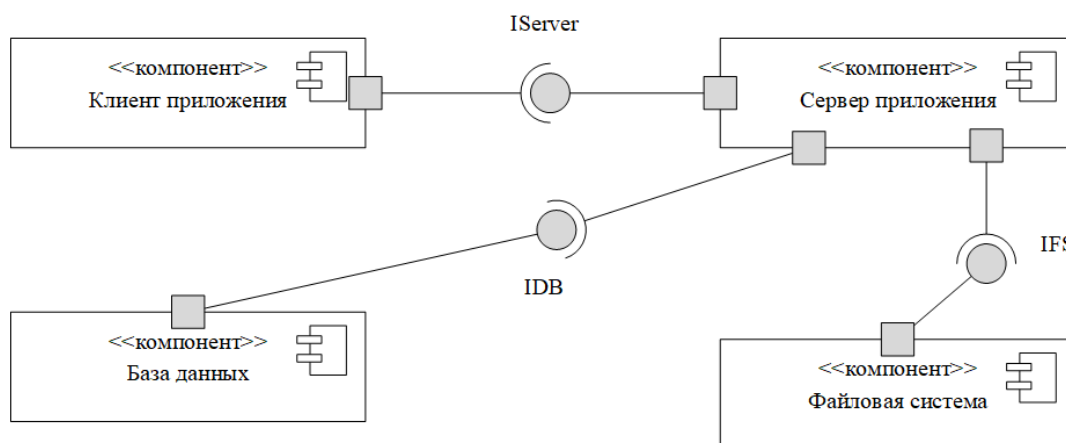


Рисунок 3.1 – Диаграмма компонентов

Основу архитектуры составляют четыре ключевых компонента: «Клиент приложения», «Сервер приложения», «База данных» и «Файловая система».

3.1.1 Компонент «Клиент приложения»

Компонент «Клиент приложения» представляет собой веб-приложение, которое работает в браузере пользователя и обеспечивает его связь с системой. Компонент отвечает за отображение данных и получение пользовательского ввода, при этом вся бизнес-логика делегирована серверной части.

Клиент требует интерфейс «IServer» для выполнения операций, связанных с управлением профилями, работой с новостной лентой, поиском документов и администрированием организационной структуры в зависимости от роли пользователя.

3.1.2 Компонент «Сервер приложения»

Сервер приложения является ядром системы, реализующим всю бизнес-логику портала. Именно здесь происходит проверка прав доступа в соответствии с ролевой моделью и координация работы подсистем. Сервер

предоставляет интерфейс «IServer» для клиентского приложения и сам требует два интерфейса для работы с данными: «IDB» для доступа к структурированной информации и «IFS» для работы с документами.

3.1.3 Компонент «База данных»

База данных обеспечивает надежное хранение структурированных данных через интерфейс «IDB». Здесь хранится информация о пользователях, организационной структуре, правах доступа, метаданных документов и новостях.

3.1.4 Компонент «Файловая система»

Файловая система необходима для хранения документов и медиафайлов через интерфейс «IFS». Этот компонент отвечает за хранение различных типов файлов, включая фотографии профилей, изображения для новостей, документы корпоративной базы знаний и другие файловые ресурсы.

Взаимодействие компонентов происходит по следующему принципу: запрос от клиентского приложения поступает на сервер через интерфейс «IServer», где проходит проверку авторизации и прав доступа. Для выполнения операции сервер обращается к базе данных через «IDB» для работы со структурированными данными и/или к файловой системе через «IFS» для работы с документами.

3.2 Модель базы данных

База данных была спроектирована для системы коллективной работы и управления контентом с поддержкой мультитенантной архитектуры. Она представляет собой реляционную модель, построенную на системе MySQL, и включает в себя десять взаимосвязанных таблиц, которые обеспечивают хранение и управление данными в рамках изолированных организационных пространств. Ключевой особенностью архитектуры является четкое разделение данных между различными организациями, что позволяет обеспечить безопасность и конфиденциальность информации каждой компании-клиента.

Основу базы данных составляют сущности, описывающие пользователей, организационную структуру и контент системы.

Сущность «organizations». Является центральной сущностью для реализации мультитенантной архитектуры. Каждая организация представляет

собой изолированное рабочее пространство с собственной структурой пользователей и контента. Основные атрибуты: `id` (уникальный идентификатор), `name` (название), `owner_id` (идентификатор владельца организации, т.е. супер-администратора), `contact_info` (контактная информация).

Сущность «accounts». Хранит учетные данные и профильную информацию пользователей системы. Каждый пользователь обязательно принадлежит к одной организации и имеет определенную роль в системе. Основные атрибуты: `email` (электронная почта, на которую была выслана ссылка-приглашение на добавление в организацию), `password_hash` (хэш пароля), `role_id` (связь с ролью пользователя в системе).

Подробное описание всех сущностей представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Сущности, атрибуты, связи

Название таблицы	Краткое описание	Атрибуты	Связи
accounts	Хранение данных пользователей системы для аутентификации и авторизации	<code>id</code> , <code>email</code> , <code>full_name</code> , <code>password_hash</code> , <code>photo_path</code> , <code>created_at</code> , <code>contact_info</code> , <code>description</code> , <code>role_id</code> , <code>organization_id</code> , <code>team_id</code>	organizations (<code>organization_id</code>), roles (<code>role_id</code>), teams (<code>team_id</code>)
organizations	Хранение информации о компаниях (мультиотенантность)	<code>id</code> , <code>name</code> , <code>description</code> , <code>photo_path</code> , <code>created_at</code> , <code>owner_id</code> , <code>contact_info</code>	accounts (<code>owner_id</code>)
teams	Группа пользователей внутри организации для совместной работы	<code>id</code> , <code>name</code> , <code>photo_path</code> , <code>description</code> , <code>created_at</code> , <code>leader_id</code> , <code>creator_id</code> , <code>organization_id</code>	accounts (<code>manager_id</code> , <code>creator_id</code>), organizations (<code>organization_id</code>)
publications	Основной контент системы — статьи, новости, блог-посты	<code>id</code> , <code>title</code> , <code>photo_path</code> , <code>content</code> , <code>published_at</code> , <code>team_id</code> , <code>organization_id</code> , <code>publisher_id</code>	teams (<code>team_id</code>), organizations (<code>organization_id</code>), accounts (<code>publisher_id</code>)
documents	Документы в общей базе документов	<code>id</code> , <code>title</code> , <code>team_id</code> , <code>description</code> , <code>organization_id</code> , <code>created_at</code> , <code>publisher_id</code>	teams (<code>team_id</code>), organizations (<code>organization_id</code>), accounts (<code>publisher_id</code>)
keywords	Система тегирования для категоризации контента	<code>id</code> , <code>name</code> , <code>description</code>	—

Продолжение Таблицы 3.1

Название таблицы	Краткое описание	Атрибуты	Связи
publication_keywords	Связь многие-ко-многим между публикациями и ключевыми словами	id, publication_id, keyword_id	publications (publication_id), keywords (keyword_id)
publication_authors	Связь многие-ко-многим между публикацией и авторами	id, publication_id, author_id	publications (publication_id), accounts (author_id)
document_keywords	Связь многие-ко-многим между документами и ключевыми словами	id, document_id, keyword_id	documents (document_id), keywords (keyword_id)

Схема базы данных с указанием всех сущностей, их связей и типов атрибутов представлена на рисунке 3.2.

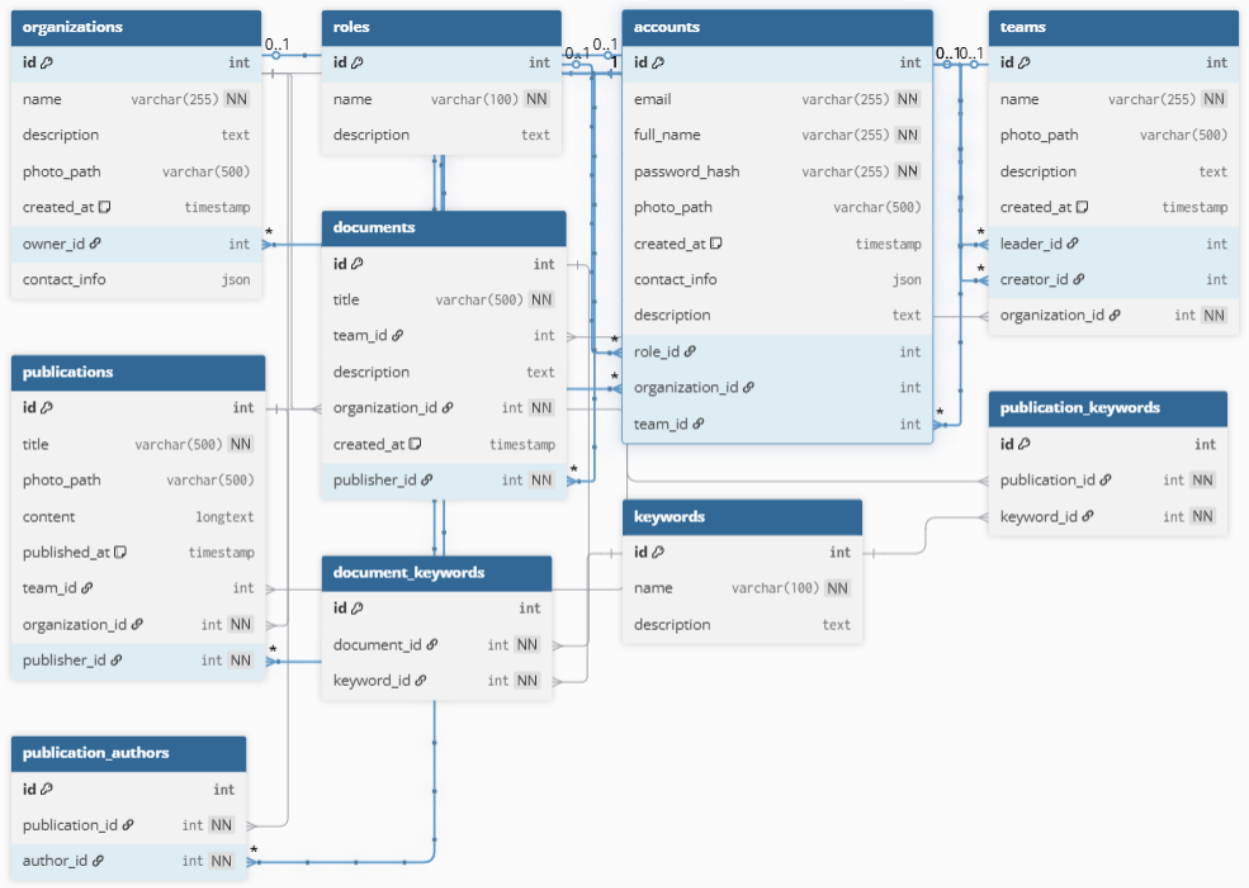


Рисунок 3.2 – Схема базы данных

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

- [1] microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/sharepoint/collaboration 30.09.2025
- [2] <https://www.atlassian.com/software/confluence>
- [3] <https://www.bitrix24.by>