**Введение**

**Актуальность темы**

Цифровизация корпоративных процессов делает автоматизацию управления приемами и встречами важной задачей для повышения эффективности организаций. Системы, интегрирующиеся с календарными системами, такими как Microsoft Exchange или Google Calendar, и Active Directory (AD), позволяют оптимизировать процессы координации, управления доступом и планирования в корпоративной среде [1]. Эти системы особенно полезны для организаций с большим количеством посетителей — вузов, клиник и крупных компаний, где нужно обрабатывать много запросов и управлять сложными расписаниями. Согласно исследованиям, интеграция с AD обеспечивает единый вход (SSO) и управление пользователями, что повышает безопасность и удобство [2]. Создание таких систем соответствует государственной политике цифровизации, изложенной в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [3], и способствует формированию профессиональных компетенций в области веб-разработки, востребованных на рынке труда.

**Объект исследования**

Объектом исследования являются процессы управления приемами и планированием встреч в корпоративной среде.

**Предмет исследования**

Предметом исследования является разработка бэкенд-компоненты автоматизированной информационной системы электронной приемной, с возможностью интеграции с календарными системами и Active Directory.

**Цель исследования**

Целью исследования является разработка прототипа бэкенд-компоненты автоматизированной информационной системы электронной приемной для корпоративного сегмента, обеспечивающего управление процессами приема, интеграцию с календарными системами и Active Directory, а также высокую надежность и безопасность.

**Задачи исследования**

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести анализ требований к системе электронной приемной, включая интеграцию с календарными системами и Active Directory.
2. Разработать архитектуру бэкенд-компоненты, учитывающую выбранные технологии и фреймворки.
3. Создать схему базы данных, обеспечивающую целостность и безопасность данных.
4. Реализовать программную логику для управления процессами приема, включая регистрацию, планирование встреч, управление очередью и интеграцию с календарными системами.
5. Настроить интеграцию с Active Directory для аутентификации и управления ролями пользователей.
6. Провести тестирование системы для проверки ее функциональности, надежности и безопасности.

**Методы исследования**

Методологическая база исследования включает следующие методы:

* Системный анализ и проектирование для определения требований и структуры системы.
* Объектно-ориентированное программирование для реализации программной логики.
* Веб-разработка и создание API для взаимодействия с фронтендом и внешними сервисами.
* Проектирование и управление базами данных для создания эффективной структуры хранения данных.
* Тестирование программного обеспечения, включая функциональное и нагрузочное тестирование.

**Научная и практическая значимость**

Научная значимость работы заключается в исследовании методов проектирования и реализации бэкенд-компонент автоматизированных информационных систем с интеграцией календарных систем. Практическая значимость связана с возможностью внедрения разработанного прототипа в корпоративных организациях, что позволит оптимизировать процессы управления приемами, повысить эффективность планирования и улучшить пользовательский опыт.

Ожидаемым результатом является создание прототипа бэкенд-компоненты, который обеспечит управление процессами приема, интеграцию с календарными системами (например, Microsoft Exchange или Google Calendar) и Active Directory. Система должна быть надежной, безопасной и готовой к интеграции с другими корпоративными сервисами. Разработка прототипа внесет вклад в цифровизацию корпоративных процессов и повысит качество административных услуг.

**Таблица: Основные этапы разработки бэкенд-компоненты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. Анализ и проектирование** | Исследование предметной области, анализ существующих решений, определение функциональных и нефункциональных требований, проектирование архитектуры системы и структуры базы данных. | Техническое задание (список требований), архитектурная схема API, ER-диаграмма базы данных, модель ролей и Use-Cases. |
| **2. Разработка серверной части (Backend)** | Реализация модели данных с использованием EF Core, разработка REST API контроллеров для управления пользователями, встречами, очередями и вложениями, внедрение механизма аутентификации (JWT) и авторизации. | Работоспособные модули API, реализующие основной функционал системы; настроенная система аутентификации и базовой авторизации. |
| **3. Реализация бизнес-логики и интеграций** | Программирование специфической бизнес-логики (управление очередью, пересчет позиций), реализация системы уведомлений в реальном времени (SignalR), настройка интеграции с Active Directory и календарными системами (на уровне API). | Функционал управления очередью, система уведомлений, API эндпоинты для взаимодействия с внешними системами (AD, календари). |
| **4. Разработка тестового клиента (Чат-бот)** | Определение функционала чат-бота для пользовательского взаимодействия, разработка чат-бота и его интеграция с разработанным API "DRSapi". | Прототип чат-бота, способный выполнять основные пользовательские сценарии через API. |
| **5. Тестирование системы** | Проведение модульного и интеграционного тестирования серверной части, организация и проведение пользовательского тестирования с использованием чат-бота, сбор и анализ обратной связи. | Отчеты о результатах модульного и интеграционного тестирования, протоколы пользовательского тестирования, анализ обратной связи, список выявленных дефектов. |
| **6. Оценка и документирование** | Анализ соответствия реализованной системы поставленным требованиям, подготовка итоговой документации (пояснительная записка ВКР, возможно, пользовательская документация на API). | Готовый прототип бэкенд-компоненты, итоговый отчет (ВКР), документация API. |

**Соответствие государственной политике**

Разработка системы электронной приемной с интеграцией календарных систем и Active Directory отвечает задачам цифровизации, обозначенным в Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [3]. Это направление подчеркивает необходимость внедрения информационных технологий для повышения эффективности управления и предоставления услуг.

**Профессиональная значимость**

Создание бэкенд-компоненты позволяет освоить современные технологии веб-разработки, включая проектирование API, управление базами данных и интеграцию с корпоративными системами. Эти навыки востребованы в ИТ-индустрии, особенно в секторе разработки решений для цифровизации.

**Социальная значимость**

Системы электронной приемной повышают доступность услуг, упрощая процессы планирования и управления доступом. Прозрачность процессов, обеспечиваемая интеграцией с AD, способствует повышению доверия к организациям.

**Примеры корпоративных систем**

1. **Microsoft Exchange Server**: Использует AD для управления пользователями и предоставляет календарные функции, интегрированные с AD [1]. Exchange хранит конфигурацию и информацию о получателях в AD, обеспечивая единый вход и управление расписаниями.
2. **Microsoft 365**: Облачная платформа, включающая Exchange Online, интегрируется с локальным AD через Azure AD Connect, поддерживая гибридные развертывания [2].
3. **Google Workspace**: Синхронизируется с AD через Google Cloud Directory Sync, обеспечивая управление пользователями и доступ к календарным функциям [3].
4. **Третьи стороны**: Платформы, такие как Workato, позволяют интегрировать AD с Google Calendar для автоматизации процессов [4].

**Технические аспекты интеграции**

* **С Active Directory**: Интеграция с AD обеспечивает аутентификацию пользователей, управление ролями и доступом. Например, Exchange использует API Active Directory для доступа к данным, а AD Connector позволяет синхронизировать пользователей и пароли [4].
* **С календарными системами**: Интеграция с Microsoft Exchange или Google Calendar позволяет бронировать временные слоты, синхронизировать расписания и отправлять уведомления. Например, Outlook Calendar, часть Exchange, поддерживает создание встреч и управление доступом через AD [1].

**Потенциальные вызовы**

* **Сложность интеграции**: Настройка синхронизации между AD и календарными системами требует точной конфигурации, например, через Azure AD Connect или Google Cloud Directory Sync [2, 3].
* **Безопасность**: Необходимо обеспечить защиту данных при интеграции, включая шифрование и управление доступом [1].
* **Масштабируемость**: Система должна поддерживать большое количество пользователей и запросов, что требует оптимизации базы данных и API.

**Список использованных источников**

1. Microsoft. Plan Exchange integration with Active Directory [Электронный ресурс]. – URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/exchange/plan-and-deploy/deployment-ref/integration-with-active-directory> (дата обращения: 19.05.2025).
2. Microsoft. Azure AD Connect: Connect your directories to Microsoft 365 [Электронный ресурс]. – URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/active-directory/hybrid/whatis-hybrid-identity> (дата обращения: 19.05.2025).
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы : утв. Презид. Рос. Федерации 9 мая 2017 г. № 203 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_216363/ (дата обращения: 19.05.2025).
4. Google. Google Cloud Directory Sync overview [Электронный ресурс]. – URL: https://support.google.com/a/answer/106368?hl=ru (дата обращения: 19.05.2025).
5. Workato. Automate Google Calendar and Active Directory integration [Электронный ресурс]. – URL: https://www.workato.com/integrations/google\_calendar+active\_directory (дата обращения: 19.05.2025).