

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ HR ДЕПАРТАМЕНТА ПРЕДПРИЯТИЯ

DEVELOPMENT OF A SERVICE FOR AUTOMATION OF PROCESSES OF HR DEPARTMENT OF THE BUSINESS ENTERPRISE

**I. Malinin
A. Pantykhin
V. Gladun
S. Molodyakov**

Summary. The article is devoted to the development and implementation of a service for automating HR processes at a large enterprise. The focus is on optimizing tasks related to organizing interviews and collecting feedback. The study covers the selection of technologies as well as the integration of the system with corporate services. Achieved results, such as time savings and increased efficiency of the HR department, are described. Prospects for further system development are also discussed.

Keywords: web service, human resources, automation, chatbot.

Малинин Илья Игоревич

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
malinin.ilja@gmail.com

Пантюхин Андрей Максимович

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
panandafog@gmail.com

Гладун Владимир Вадимович

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
vladimir.gldn@gmail.com

Молодяков Сергей Александрович

Д.т.н., профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
molodyakov_sa@spbstu.ru

Аннотация. Статья посвящена разработке и внедрению сервиса для автоматизации HR процессов на крупном предприятии. Основное внимание уделено оптимизации задач, связанных с организацией собеседований и сбором обратной связи. В работе рассматривается выбор технологий, а также интеграция системы с корпоративными сервисами. Описаны достигнутые результаты, такие как снижение временных затрат и повышение эффективности работы HR департамента. Рассматриваются перспективы дальнейшего развития системы.

Ключевые слова: веб-сервис, отдел кадров, автоматизация, чат-бот.

Введение

Автоматизация бизнес-процессов стала важным фактором для успеха предприятия, особенно в условиях растущей конкуренции и увеличения объёмов данных [1]. HR департаменты, сталкиваясь с растущей нагрузкой, нуждаются в автоматизированных решениях, которые могут упростить и ускорить выполнение рутинных задач. Однако существующие на рынке HR системы часто оказываются либо слишком сложными и дорогостоящими, либо не удовлетворяют специфическим потребностям компаний, что подчеркивает необходимость разработки более гибких и адаптированных решений.

Настоящая статья описывает разработку сервиса для автоматизации HR процессов в крупной компании, с акцентом на оптимизацию задач, связанных с проведением собеседований. Сервис был разработан для минимизации участия специалистов в организационных вопросах, что освобождает их время для более стратегических задач. Целью исследования было создание продукта, который бы не только автоматизировал текущие

HR процессы, но и легко интегрировался в существующие системы предприятия, адаптируясь к изменяющимся бизнес-требованиям.

Статья включает следующие разделы: цели и задачи проекта, анализ текущего процесса и его недостатков, обзор существующих решений и определение требований к новому продукту, описание процесса разработки и архитектуры программного продукта, а также основные достигнутые результаты и их практическое значение.

Цели и задачи проекта

Основной целью проекта является разработка программного решения для частичной автоматизации процесса найма сотрудников на предприятии для минимизации рисков и увеличения эффективности работы участников процесса.

Задачи проекта:

1. Анализ существующего процесса найма.

Провести исследование текущего процесса администрирования собеседований, включая все его этапы

и вовлеченные стороны. Выявить основные проблемы и недостатки, которые оказывают негативное влияние на скорость и эффективность процесса [2].

2. Определение требований к новому программному продукту.

Определить функциональные и нефункциональные требования на основе анализа текущего процесса и потребностей ключевых стейкхолдеров.

3. Проектирование архитектуры приложения.

Разработать архитектуру программного продукта, обеспечивающую его масштабируемость, гибкость и возможность интеграции с существующими корпоративными системами.

4. Выбор технологий и инструментов разработки.

Проанализировать и выбрать наиболее подходящие технологии и инструменты для реализации проекта, с учетом их надежности, производительности и безопасности. Обеспечить интеграцию выбранных технологий с корпоративной IT-инфраструктурой предприятия.

5. Разработка и тестирование программного продукта.

Реализовать программное решение в соответствии с проектной архитектурой и требованиями, обеспечивая выполнение всех необходимых функций.

6. Оценка результатов и корректировка системы.

Провести оценку эффективности внедрения программного решения в реальных условиях эксплуатации. Собрать обратную связь от пользователей и внести необходимые корректировки для улучшения функциональности и удобства использования системы.

Анализ процесса до автоматизации

Путем опроса стейкхолдеров проекта и изучения внутренней документации предприятия были определены этапы процесса, перечень его участников и имеющиеся проблемы.

Участниками процесса найма являются:

- Нанимающий менеджер;
- HR департамент;
- Кандидат на позицию;
- Собеседующий инженер компании;

На начало проекта процесс найма делился на следующие этапы:

1. Инициация процесса. Проекты, нуждающиеся в новых специалистах, обращались к Нанимающе-

му менеджеру с запросом на открытие вакансии. Нанимающий менеджер, в свою очередь, направляет запрос в HR департамент, который занимается поиском и предварительным отбором кандидатов.

2. Телефонный скрининг. После первичного отбора кандидатам назначается телефонный скрининг с представителем HR департамента, результаты которого передаются Нанимающему менеджеру.
3. Назначение собеседования. В случае успешного прохождения телефонного скрининга, HR департамент согласовывает дату и время прохождения технического собеседования с кандидатом и передает информацию Нанимающему менеджеру.
4. Организация собеседования. Нанимающий менеджер выбирает минимум двух Инженеров от подразделения для проведения технического собеседования. Информация о кандидате и времени собеседования передается выбранным Инженерам.
5. Сбор обратной связи. После проведения собеседования Инженеры формируют обратная связь, на основании которой Нанимающий менеджер и HR департамент принимали решение о найме кандидата или необходимости проведения дополнительных этапов собеседования, которые повлекут возврат к этапу 3.

Были выявлены следующие недостатки:

1. Высокие временные затраты на организацию. Основная проблема в том, что процесс организации собеседований требовал значительных временных затрат на координацию действий между различными участниками и высокую степень вовлечения Нанимающего менеджера. Каждое изменение в графике собеседований или составе участников требует повторного согласования и множества взаимодействий, что замедляет процесс найма.
2. Человеческий фактор. Ручное управление процессом приводит к множеству потенциальных ошибок, таких как неправильное назначение времени, пропуски уведомлений или несвоевременное получение обратной связи, что снижало общую эффективность процесса.
3. Неоптимальное использование ресурсов. Значительное количество времени Нанимающего менеджера и HR специалистов тратятся на множественные административные задачи, которое могло бы быть использовано более эффективно на иные задачи, связанные с их непосредственной деятельностью.

На фоне выявленных недостатков стало понятно, что для повышения эффективности необходимо внедрение автоматизированной системы управления собеседова-

ниями. Автоматизация могла бы существенно сократить временные затраты на организацию собеседований, минимизировать количество ошибок, связанных с человеческим фактором, и предоставить более прозрачный инструмент для управления и контроля за процессом найма [3].

Определение требований к разрабатываемому сервису и обзор существующих решений

В ходе взаимодействия со стейкхолдерами были выявлены следующие требования:

1. Работа во внутренней сети заказчика
2. Система должна автоматически принимать и обрабатывать заявки на проведение собеседований, поступающие на определённый почтовый ящик. Автоматическая обработка этих писем должна включать идентификацию заявок, их классификацию и распределение по заданным параметрам.
3. Приложение должно автоматически собирать и отслеживать статусы интервьюеров в рамках заранее установленных временных интервалов.
4. Система должна самостоятельно управлять процессом поиска и назначения интервьюеров на собеседования, исходя из заранее согласованных условий с заказчиком.
5. Приложение должно осуществлять нотификацию участников процесса только в рабочие часы.
6. Приложение должно собирать данные о результатах собеседований от всех участников со стороны заказчика.
7. Приложение должно быть спроектировано таким образом, чтобы в будущем его можно было легко расширять и интегрировать с другими корпоративными сервисами.
8. Продукт должен поддерживать взаимодействие с сотрудниками через мессенджер Telegram [4]. Это позволит оперативно уведомлять участников процесса о событиях и собирать обратную связь, используя удобный и привычный интерфейс.

Исходя из указанных требований, были рассмотрены существующие решения на рынке HR технологий. Нашей целью было определить, какие из доступных инструментов могут удовлетворить выявленные функциональные и нефункциональные требования, а также выявить пробелы, которые потребуют разработки уникальных решений.

На рынке HR технологий [5] существует несколько крупных игроков, предлагающих программные продукты для автоматизации процессов найма. Среди них выделяются такие решения, как KORUS Digital HR и Talantix. Однако, несмотря на их популярность и широкие функциональные возможности, эти системы не полностью удовлетворяют специфические требования, предъявляемые заказчиком.

KORUS Digital HR — это отечественное решение для управления персоналом, которое предлагает широкий набор функций для автоматизации HR процессов [6]. В частности, система предоставляет возможности для ведения календарей собеседований, отправки уведомлений участникам и сбора обратной связи. Однако KORUS Digital HR не предлагает интеграции с мессенджерами, такими как Telegram, не поддерживает автоматическую обработку писем и не может быть интегрирована в системы заказчика ввиду закрытости, что является критичным для выполнения требований заказчика.

Talantix — это еще одно популярное решение на российском рынке, разработанное группой компаний HeadHunter [7]. Основное преимущество Talantix заключается в интеграции с базой данных hh.ru, что значительно упрощает процесс поиска кандидатов. Система также поддерживает функции управления собеседованиями и сбора обратной связи. Однако, как и KORUS Digital HR, Talantix не обеспечивает необходимую интеграцию с корпоративными системами и мессенджерами, что ограничивает его применимость в рамках данного проекта.

Несмотря на наличие функциональности, которая может удовлетворить некоторые из требований заказчика, ни одно из рассмотренных решений не предоставляет полного набора возможностей, необходимых для автоматизации процессов в соответствии с предъявленными требованиями. Разработка собственного решения даст возможность создать систему, которая будет соответствовать всем функциональным и нефункциональным требованиям заказчика, интегрируясь с существующими корпоративными системами и обеспечивая высокую степень автоматизации и удобства использования.

Разработка сервиса и результаты

В ходе выполнения проекта были тщательно проанализированы различные технологии, чтобы выбрать наиболее подходящие для реализации проекта. Основными критериями выбора были соответствие функциональным требованиям, надежность, производительность, поддержка со стороны сообщества, а также возможность интеграции с существующими системами предприятия.

Для реализации программного продукта был выбран язык программирования Python [8]. Основными причинами выбора Python стали его популярность, богатая экосистема библиотек и фреймворков, а также активная поддержка со стороны сообщества разработчиков. Python предоставляет мощные инструменты для работы с сетевыми протоколами, интеграции с различными сервисами и написания чат-ботов, что было критично для проекта.

Основная логика приложения реализована с использованием фреймворка Flask [9], что обеспечивает гибкость и расширяемость системы. Сервисный слой отвечает за обработку входящих запросов, управление данными и взаимодействие с внешними системами.

Для разработки чат-бота, который осуществляет взаимодействие с инженерами через мессенджер Telegram, была выбрана библиотека Aiogram [10]. Эта библиотека обеспечивает удобную работу с Telegram API, поддерживает асинхронность, что позволяет значительно ускорить обработку запросов и увеличить производительность приложения. Aiogram также имеет хорошо продуманную систему управления состояниями, что упрощает реализацию сложных сценариев взаимодействия.

Для взаимодействия с почтовым сервером Microsoft Exchange и обработки входящих писем, использовались библиотеки imap-tools и exchangelib. Использование imap-tools позволило эффективно обрабатывать входящие запросы на проведение собеседований и интегрировать их в общую логику приложения. Exchangelib же использовался для взаимодействия с календарями пользователей.

Для хранения данных о собеседованиях, обратной связи и других аспектах работы системы была выбрана реляционная база данных PostgreSQL [11]. Это решение было принято из-за высокой производительности, масштабируемости и надежности PostgreSQL, а также её активного использования в корпоративной среде. Для реализации кэширования данных и работы с очередями использовалась NoSQL база данных Redis [12].

Для обеспечения гибкости развертывания и управления средами разработки и эксплуатации использовались технологии контейнеризации Docker [13] и оркестрации Kubernetes [14]. Docker позволил упаковать все зависимости и окружение приложения в единый контейнер, что обеспечило его переносимость и совместимость. Kubernetes, в свою очередь, был использован для управления контейнерами и автоматического масштабирования приложения в зависимости от нагрузки.

Для управления исходным кодом и реализации непрерывной интеграции и доставки (CI/CD) был использован GitLab [15]. Этот инструмент предоставляет обширные возможности для работы с репозиториями, автоматизации сборки, тестирования и развертывания. В рамках проекта GitLab CI/CD использовался для автоматической сборки Docker-образов, тестирования и развертывания приложения в корпоративный Kubernetes кластер. Архитектура сервиса представлена на рис. 1.

Разработанная архитектура программного продукта основывается на принципах модульности и масштаби-

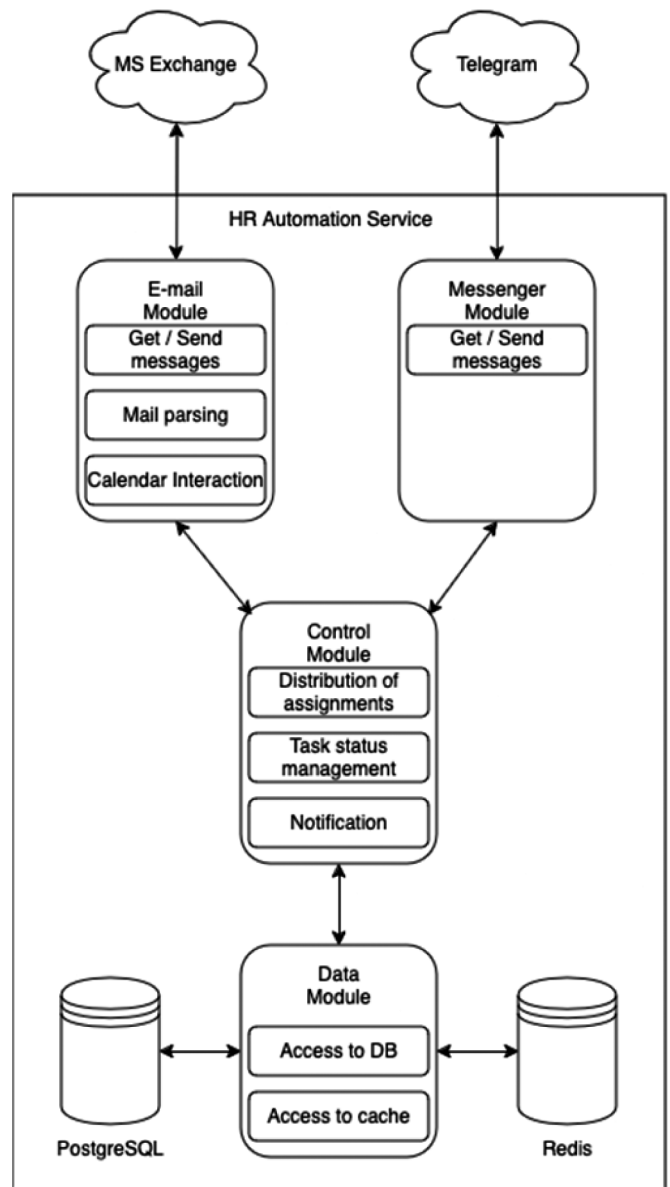


Рис. 1. Архитектура приложения

руемости, что позволяет обеспечить гибкость системы и её адаптируемость к изменяющимся требованиям бизнеса. Архитектура проекта была разработана с учетом необходимости интеграции с существующими корпоративными системами, обеспечения безопасности данных и поддержания высокой производительности при увеличении нагрузки. Архитектура приложения представлена на рис. 1. На данной схеме изображены модули приложения и их взаимодействие.

Результаты работы и перспективы развития

На текущий момент в рамках проекта удалось реализовать значительные улучшения в процессе администрирования собеседований, что значительно повысило эффективность работы HR департамента. В частности, была внедрена автоматизация назначения собеседова-

Заключение

ний, интегрированная с корпоративными календарями Microsoft Outlook, что позволяет системе автоматически проверять доступность инженеров для участия в собеседованиях. Важной частью проекта стало разработка Telegram-бота, который выполняет функции отправки уведомлений, подтверждения участия инженеров в собеседованиях и сбора обратной связи после их завершения.

В ближайшем будущем планируется значительное расширение функциональности системы. Одним из ключевых направлений станет разработка веб-интерфейса для Нанимающего менеджера, который позволит ему удобно управлять процессом собеседований, отслеживать статус кандидатов и получать аналитику по результатам. Этот интерфейс будет интегрирован с уже существующими компонентами системы, обеспечивая синхронизацию данных и легкость использования.

Еще одним важным направлением развития станет интеграция системы с программой поощрений сотрудников. Это позволит автоматически учитывать активность инженеров в процессе собеседований и на основе этих данных предоставлять бонусы во внутреннем магазине, что станет дополнительным мотивирующим фактором для сотрудников и повысит их вовлеченность в процесс найма.

Эти будущие доработки направлены на создание более комплексной и интегрированной системы, которая не только автоматизирует текущие процессы, но и обеспечивает дополнительные возможности для управления и мотивации сотрудников, что в конечном итоге приведет к улучшению качества найма и повышению эффективности работы компании в целом.

В результате проведенного исследования и разработки был создан программный продукт, предназначенный для автоматизации процессов HR департамента предприятия. Сервис позволил автоматизировать этапы процесса проведения собеседований, такие как назначение интервью, распределение участников собеседований, уведомление сотрудников и сбор обратной связи.

Программный продукт был реализован с использованием современных технологий, таких как язык программирования Python, база данных PostgreSQL, контейнеризация через Docker и использование чат-бота для мессенджера Telegram. В ходе разработки был проведен анализ существующих HR Tech решений, который показал необходимость создания собственного решения, соответствующего специфическим требованиям компании.

Результаты тестирования и внедрения показали, что разработанное приложение позволило сократить время Нанимающего менеджера на администрирование собеседований на 60 %, уменьшить количество пропущенных интервью на 20 % и повысить скорость обработки обратной связи на 44 %. Эти улучшения привели к общему увеличению производительности отдела кадров на 15 %.

Практическая значимость работы подтверждается успешной интеграцией приложения в корпоративную среду и положительными отзывами конечных пользователей. В дальнейшем возможна доработка и расширение функционала системы, включая интеграцию с другими корпоративными инструментами и платформами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Vries P. The Effects of Automation on HR Strategies of Manufacturing Businesses: дис. — 2023.
2. Ivanova I.A. et al. Evolution Of Process Of Automation Of Hr Departments Of Russian Organizations // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences. — 2019.
3. Uppin C. Study of benefits of HR automation in organisations // International Journal of Academic Research and Development. — 2017. — Т.2. — №.6. — С.254–257.
4. Egorov E.E. et al. Opportunities and Prospects of Using Chatbots in HR // Scientific and Technical Revolution: Yesterday, Today and Tomorrow. — Springer International Publishing, 2020. — С. 782–791.
5. Iwamoto T. Development of the HRTech market in Japan // 2019 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET). — IEEE, 2019. — С. 1–4.
6. KORUS Consulting [Электронный ресурс] // Битрикс24: [сайт]. URL: <https://bitrix24.korusconsulting.ru/> (дата обращения: 10.08.2024).
7. Talantix [Электронный ресурс] // Talantix: [сайт]. URL: <https://talantix.ru/> (дата обращения: 10.08.2024).
8. Python Documentation [Электронный ресурс] // Python: [сайт]. URL: <https://docs.python.org/3/> (дата обращения: 10.08.2024).
9. Flask Documentation [Электронный ресурс] // Flask: [сайт]. URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/3.0.x/> (дата обращения: 17.08.2024).
10. Aiogram Documentation [Электронный ресурс] // Aiogram: [сайт]. URL: <https://docs.aiogram.dev/> (дата обращения: 10.08.2024).
11. PostgreSQL Documentation [Электронный ресурс] // PostgreSQL: [сайт]. URL: <https://www.postgresql.org/docs/> (дата обращения: 10.08.2024).
12. Redis Documentation [Электронный ресурс] // Redis: [сайт]. URL: <https://redis.io/docs/latest/> (дата обращения: 10.08.2024).
13. Docker Documentation [Электронный ресурс] // Docker: [сайт]. URL: <https://docs.docker.com/> (дата обращения: 10.08.2024).
14. Kubernetes Documentation [Электронный ресурс] // Kubernetes: [сайт]. URL: <https://kubernetes.io/docs/home/> (дата обращения: 10.08.2024).
15. GitLab Documentation [Электронный ресурс] // GitLab: [сайт]. URL: <https://docs.gitlab.com/> (дата обращения: 10.08.2024).