

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра социальной информатики

**РАЗРАБОТКА ТЕЛЕГРАМ ЧАТ-БОТА ПОМОЩНИКА НА ЯЗЫКЕ
PYTHON ДЛЯ УСКОРЕНИЯ РАБОТЫ ПАО ГМК
"НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ"**

(автореферат бакалаврской работы)

студента 5 курса 531 группы
направления 09.03.03 - Прикладная информатика
профиль Прикладная информатика в социологии
Социологического факультета
Грицай Николай Павлович

Научный руководитель
кандидат социологических наук, доцент

И.Г. Малинский

подпись, дата

Зав. кафедрой
кандидат социологических наук, доцент

И.Г. Малинский

подпись, дата

Саратов 2023

ВВЕДЕНИЕ

Современный бизнес все больше ориентирован на использование современных технологий, включая искусственный интеллект и чат-ботов. Они могут значительно упростить и ускорить коммуникацию между компанией и ее клиентами, а также между сотрудниками компании. В контексте ПАО ГМК "Норильский Никель" чат-бот может помочь в повышении эффективности работы сотрудников, ускорении решения бизнес-задач и сокращении времени на выполнение рутинных операций. В связи с этим, разработка чат-бота помощника на языке Python для ПАО ГМК "Норильский Никель" является актуальной и перспективной темой исследования.

Актуальность темы обусловлена растущей популярностью и эффективностью применения чат-ботов в бизнес-процессах. В современном мире многие компании уже успешно используют чат-ботов для автоматизации и оптимизации различных задач. Например, чат-боты могут обрабатывать запросы клиентов, предоставлять информацию о товарах и услугах, осуществлять онлайн-покупки, собирать обратную связь и многое другое. Исследования в области применения чат-ботов в бизнес-процессах подтверждают их эффективность и потенциал для оптимизации работы компаний. Несколько примеров исследований, которые подтверждают прирост эффективности от использования чат-ботов:

Исследование компании Gartner: В рамках исследования Gartner было выяснено, что до 85% взаимодействий с клиентами в будущем будет обрабатываться чат-ботами. Это позволит компаниям сократить затраты на обслуживание клиентов и улучшить пользовательский опыт.

Исследование компании Juniper Research: Компания Juniper Research прогнозирует, что использование чат-ботов в банковской сфере может привести к экономии до 8 миллиардов долларов к 2022 году. Банки могут использовать чат-ботов для обработки запросов клиентов, предоставления информации о банковских услугах и решения других задач.

Исследование компании Forrester: В исследовании, проведенном компанией Forrester, было выяснено, что чат-боты могут снизить затраты на обслуживание клиентов на 29%. Они могут автоматизировать рутинные запросы, предоставлять быстрый доступ к информации и решать простые проблемы клиентов без участия сотрудников компании.

Исследование компании Accenture: Accenture провела исследование, которое показало, что 57% потребителей предпочитают общаться с чат-ботами для решения своих вопросов и получения поддержки. Чат-боты обеспечивают быструю и удобную коммуникацию с компанией, что улучшает пользовательский опыт и удовлетворенность клиентов.

Они демонстрируют, что данная технология способна снизить затраты, улучшить обслуживание клиентов, повысить эффективность работы сотрудников и улучшить пользовательский опыт.

Объектом исследования является разработка телеграмм чат-бота на языке Python для ускорения работы ПАО ГМК "Норильский Никель".

Предмет исследования является оценка эффективности использования чат-бота в ПАО ГМК "Норильский Никель".

Целью данной работы является разработка бота для ускорения решения задач и снижения временных затрат ожидания восстановления доступа.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. изучить возможности чат-ботов для решения бизнес-задач;
2. провести анализ существующих чат-ботов и выбрать подходящую платформу;
3. определить требования к функционалу чат-бота;
4. разработать чат-бот на базе выбранной платформы и с необходимым функционалом;
5. оценить эффективность использования чат-бота в ПАО ГМК "Норильский Никель";

Для выполнения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования:**

1. Анализ научных статей, публикаций и литературы по теме разработки чат-ботов и их применения в бизнесе;
2. Изучение документации и примеров использования библиотеки aiogram;
3. Разработка программного кода на языке Python;
4. Оценка эффективности бота.

Ожидается, что результатом данной работы будет разработанный чат-бот на языке Python для ПАО "ГМК "Норильский Никель", позволяющий сотрудникам компании получать быстрый и удобный доступ к необходимой информации и услугам.

Практическая значимость данной работы заключается в возможности повышения эффективности работы сотрудников компании, ускорении решения задач и снижении временных затрат ожидания восстановления доступа.

В качестве **эмпирической базы** выступало авторское исследование, а также исследования таких компаний как Gartner, Juniper Research, Forrester, Accenture.

Теоретической базой послужили труды "The Rise of Chatbots in Customer Service", "The Role of Chatbots in Customer Experience Management", "Exploring the Use of Chatbots in Customer Service: A Systematic Review", "The Impact of Chatbots on Customer Experience: A Study in the Context of Online Shopping", "Chatbots in the Banking Industry: Benefits, Challenges, and Use Cases", "The Role of Chatbots in Transforming the Customer Experience in Retail”

Структура ВКР: Выпускная квалификационная работа состоит из введения, раздела содержащего обзор и сравнительный анализ средств для разработки сервиса, раздела содержащего анализ технических и функциональных требований к чат-боту, раздела содержащего практическую реализацию чат-бота, заключения, списка используемых источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «ОБЗОР И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СРЕДСТВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СЕРВИСА» дается определение термину «чат-бот», а также рассматриваются варианты применения чат-ботов в бизнесе, приводятся их достоинства и недостатки. Производится обзор языков программирования, а также обзор популярных в СНГ мессенджеров.

Чат-боты могут выполнять различные функции, такие как предоставление информации, решение проблем, обработка заказов и многое другое.

Они могут быть классифицированы по разным критериям, включая цели использования, способы обучения, используемые технологии и платформы, для которых они разработаны.

Актуальность для бизнеса заключается в круглосуточном обслуживании клиентов, улучшении качества обслуживания, сокращении затрат и увеличение продаж. Чат-боты могут быть применены в различных отраслях, таких как розничная торговля, банковское дело, медицина, туризм и другие.

Некоторые из популярных чат-ботов включают Xiaoice (Microsoft), Siri (Apple), Alexa (Amazon), Mitsuku, Woebot и Talla. Каждый из них имеет свои уникальные функции и применения.

Язык программирования подразделяются на два основных типа: низкоуровневые и высокоуровневые языки.

Низкоуровневые языки программирования, такие как ассемблер и машинный код, обеспечивают прямой контроль над аппаратным обеспечением компьютера.

Высокоуровневые языки программирования предоставляют абстракции, которые упрощают разработку программ и скрывают детали аппаратного обеспечения.

Выбор языка программирования зависит от ряда факторов, включая требования проекта, предпочтения разработчиков и область применения.

При выборе языка программирования важными факторами являются производительность, удобство использования, доступность библиотек и фреймворков, поддержка сообщества разработчиков и популярность языка.

Популярность языка программирования может также играть роль при выборе. Широкая поддержка и большое сообщество разработчиков облегчают получение помощи, обмен знаниями и использование готовых решений.

В конечном счете, выбор языка программирования зависит от конкретной задачи и предпочтений разработчика, и нет универсального "лучшего" языка программирования для всех случаев.

Мессенджеры, такие как Viber, Telegram и WhatsApp, изменили современный мир, предоставив людям возможность быстро и удобно обмениваться сообщениями, звонками и передавать файлы.

Telegram, запущенный в 2013 году, является на текущий момент лидером среди мессенджеров используемых на предприятиях для коммуникации работников.

Его выделяют высокая скорость и защищенность, а также простота. Высокую защиту и повышенную конфиденциальность, обеспечивает протокол шифрования MTProto, разработанный специально для Telegram.

Во второй главе «АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ЧАТ-БОТУ» произведен обзор технических средств, используемых в разработке: языка программирования, библиотек, API, служб и технологии решающих требуемые задачи. Были сформированы требования к боту.

Для разработки был выбран язык Python. Он имеет читаемый синтаксис, поддерживает динамическую типизацию и поставляется с обширной стандартной библиотекой, широко используется в различных областях, работает на различных платформах, что делает его универсальным языком программирования.

Взаимодействие с мессенджером осуществляется с помощью Telegram Bot API. Это набор методов и инструментов, предоставляемых мессенджером Telegram,

для разработки и взаимодействия с чат-ботами. API предоставляет широкий спектр возможностей: отправка сообщений, отправка и загрузка различных медиа файлов, управление группами и каналами.

Библиотекой для разработки была выбрана aiogram. Она предоставляет удобный и простой интерфейс для взаимодействия с Telegram Bot API и обеспечивает множество функций, включая обработку событий, работу с клавиатурами, медиа-файлами и многоязычную поддержку. Aiogram полностью асинхронная библиотека, основанная на asyncio. Это означает, что вы можете использовать ее в асинхронных приложениях, что обеспечивает более эффективное использование ресурсов и повышает производительность.

Наиболее используемыми модулями в разработке стали: random который предоставляет функции для работы с случайными числами, json предоставляет функции для кодирования и декодирования данных в формате JSON, sqlite3 позволяет взаимодействовать с базой данных SQLite в языке.

Для реализации функционала по управлению паролями были рассмотрены различные решения, SAP NetWeaver, Active Directory, PowerShell, Single Sign-On. Однако финальным вариантом стала реализация на языке Python на основе модулей pyrfc, subprocess, win32com. Было решено реализовать механизм аутентификации пользователей в боте, для дальнейшего сброса пароля. Это позволит пользователям самостоятельно восстанавливать доступ без обращения в Helpdesk.

Целью разработки чат-бота является обеспечение сотрудников ПАО "ГМК Норильский Никель" возможностью получения новостных рассылок, отправки запросов в бухгалтерию в виде писем на их группу, а также сброса паролей в системах SAP/AD. Для достижения этой цели необходимо реализовать следующие функциональные требования:

Аутентификация через капчу на личную почту работника: для обеспечения безопасности и предотвращения несанкционированного доступа к системам

компании, необходимо реализовать процедуру аутентификации с использованием капчи, которая будет отправляться на личную почту сотрудника.

Новостная рассылка: чат-бот должен предоставлять список актуальных новостных событий в компании.

Запросы в бухгалтерию в виде писем outlook на их группу: сотрудники должны иметь возможность отправки запросов в бухгалтерию через чат-бота в виде писем на их группу в Outlook.

Сброс паролей: сотрудники должны иметь возможность сбросить пароли в системах SAP/AD через чат-бота. Для этого необходимо реализовать процедуру аутентификации с использованием капчи и отправки кода на личную почту сотрудника.

Для реализации функциональных требований необходимо использовать библиотеку aiogram для создания и настройки чат-бота.

В третьей главе «ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ЧАТ-БОТА В ПАО "ГМК НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ"» представлена практическая реализация чат-бота, на языке Python, на основе библиотеки aiogram. А также была проведена оценка эффективности использования. По результатам можно сделать вывод, что использование бота в положительно сказывается на сокращении времени обработки заявок подобного характера, снижении нагрузки на службу поддержки и экономии ресурсов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время мессенджеры становятся все более популярными средствами коммуникации, и чат-боты на их платформах предлагают широкий спектр возможностей.

Круглосуточная служба поддержки пользователей, конвертирование документов и медиафайлов, заказ такси, поиск необходимых данных и многое

другое в настоящее время может быть реализовано в рамках лишь одного мессенджера.

Пользователям не придется скачивать множество приложений для решения узконаправленных задач, потому что достаточно иметь лишь мессенджер и необходимый набор чат-ботов, которые не занимают место в памяти смартфона.

Основными преимуществами ботов перед остальными формами взаимодействия являются – удобство, надежность и доступность.

В ходе данной работы был разработан чат-бот, предоставляющий функционал сброса паролей и отправки запросов в отдел кадров, новостной рассылки. Он демонстрирует преимущества использования мессенджеров и автоматизированных систем в сфере обслуживания пользователей.

Оценка эффективности использования показала положительные результаты, удобство использования и круглосуточная доступность позволили пользователям восстанавливать доступ в любое время и из любого места. Это повысило удовлетворенность пользователей и снизило нагрузку на техническую поддержку.

В качестве будущих совершенствований проекта можно рассмотреть использование алгоритмов машинного обучения, для работы с естественным языком, для более гибких ответов пользователям, а также расширить организационный функционал, возможностями согласовывать командировки, а также заказывать билеты для них.

Не менее важным может стать возможность информировать работников о предстоящих мероприятиях, таких как семинары, тренинги и тд.

Развитие функционала позволит достичь больше удовлетворенности пользователей, а также повысить эффективность использования бота.

В заключение можно сказать, что чат-боты на платформе мессенджеров являются эффективным инструментом для улучшения процессов обслуживания пользователей и повышения удобства взаимодействия. Проект успешно демонстрирует преимущества такого подхода.

С учетом дальнейшего развития и совершенствования, чат-боты станут неотъемлемой частью современных бизнес-процессов, обеспечивая эффективность, доступность и удовлетворенность пользователей.