

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ
РЕСПУБЛИКИ
АЗЕРБАЙДЖАНСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

На правах рукописи

Агамалиев Эльчин Айдын оглы

Гурбанов Мурад Шахин оглы

Разработка искусственного интеллекта в социальной сети

Telegram

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

(060632) Информационные технологии и системная инженерия

Прикладное программное обеспечение

Научный руководитель: к.т.н., доц. Исмайлова Севиндж Рамиз кызы

БАКУ – 2024

AZƏRBAYCAN TEXNİKİ UNİVERSİTETİ

YÜKSƏK TƏHSİL İNSTİTUTU

MAGİSTRANTIN ANDI

Разработка искусственного интеллекта в социальной сети Telegram mövzusunda təqdim etdiyimiz magistrlik dissertasiyasını elmi əxlaq normalarına və istinad qaydalarına tam riayət etməklə və istifadə etdiyim bütün mənbələri ədəbiyyat siyahısında əks etdirməklə yazdığımı and içirəmişəm və magistrlik dissertasiyasının AzTU Kitabxana İnformasiya Mərkəzində saxlanması, həmin mərkəz tərəfindən AzTU Rəqəmsal Repozitoriyasına daxil edilərək repozitoriyanın veb saytında yerləşdirilməsinə icazə veririk.

Ağamaliyev Elçin Aydın oğlu

Qurbanov Murad Şahin oğlu

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ (Агамалиев Эльчин Айдын оглы).....	3
ГЛАВА I. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. (Агамалиев Эльчин Айдын оглы).....	7
1.1. Определение искусственного интеллекта.....	7
1.2. Применение искусственного интеллекта в современных технологиях.....	9
1.3. Этические и социальные аспекты применения искусственного интеллекта в социальных сетях.....	12
ГЛАВА II: РАЗРАБОТКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ TELEGRAM. (Гурбанов Мурад Шахин оглы).....	16
2.1. Анализ особенностей Telegram как платформы для разработки ИИ.....	16
2.2. Применение искусственного интеллекта в функциональности Telegram.	17
2.3. Проектирование и разработка конкретных ИИ-решений для Telegram....	18
2.4. Анализ функциональных возможностей Telegram для интеграции ИИ....	20
2.5. Основные аспекты защиты данных в разработке ИИ для Telegram.....	22
ГЛАВА III: ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СОЗДАНИЯ TELEGRAM-БОТА. (Агамалиев Эльчин Айдын оглы).....	24
3.1. Выбор инструментов и технологий для разработки ИИ в Telegram.....	24
3.2. Создание и обучение искусственного интеллекта для задач в Telegram..	26
3.3. Создание Telegram бота и внедрение в него искусственного интеллекта.	29
3.4. Возможности искусственного интеллекта для улучшения взаимодействия с пользователями телеграм-бота.....	39
3.5. Тестирование и оптимизация работы искусственного интеллекта в реальных условиях использования Telegram.....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ (Агамалиев Эльчин Айдын оглы).....	44
ЛИТЕРАТУРА.....	47

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы — Искусственный интеллект (ИИ) представляет собой феномен в мире технологий, который постоянно эволюционирует и оказывает все более значительное воздействие на нашу повседневную жизнь. В его основе лежит стремление создать компьютерные системы и программы, способные не только выполнить определенные задачи, но и имитировать некоторые аспекты человеческого мышления и интеллектуального поведения.

ИИ проникает во все сферы деятельности человека, от науки и медицины до бизнеса и развлечений. Он представляет собой инструмент, способный решать сложные проблемы, обрабатывать огромные объемы данных и даже принимать решения в условиях неопределенности. Благодаря постоянному развитию алгоритмов машинного обучения и глубокого обучения, ИИ становится все более эффективным и адаптивным.

Целью создания и развития искусственного интеллекта является не только создание умных систем, способных автоматизировать и оптимизировать процессы, но и понимание сути человеческого интеллекта. Это подразумевает не только технические аспекты, но и психологические и этические вопросы. ИИ вызывает интерес и дискуссии ученых, философов и общественных деятелей, поскольку его влияние на общество и будущее человечества может быть огромным.

Объектом исследования является бот, который будет помогать человеку находить все что он желает, в формате сообщений, а **предметом исследования**- будет сами ответы на запросы, интересующие человека.

Основные цели и задачи исследования - Основной целью магистерской диссертационной работы является искусственный интеллект на базе социальной сети Telegram, который будет в виде бота отвечать на желаемые запросы человека и выдавать данные, находящиеся из нескольких источников в мировой паутине “Интернет”. В связи с этим рассмотрены актуальные исследования по следующим направлениям:

- История развития искусственного интеллекта.
- Создание и автоматизация ИИ на базе Telegram.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- разработаны модель и архитектуру ИИ;
- создание бота в социальной сети Telegram;
- разработка и оптимизация на Python;
- автоматизация и внедрение ИИ в Telegram-бота;
- тестирование пользовательской стороны.

Методы исследований. Для решения поставленной задачи использованы знания Python, использованы знания работы социальной сети Telegram, умение разработки бота и внедрения искусственного интеллекта в социальную сеть Telegram, умение автоматизировать бота, для работы над запросами пользователей.

Научная новизна В 21 веке, в веке технологий, человечество пытается всячески упростить себе жизнь, существует известный всему миру искусственный интеллект – чат бот под названием “ChatGPT” Данный чат является лидирующей программой в данной сфере. А что, если я вам скажу, что можно еще больше упростить и создать такого же бота только в социальной сети, так скажем чтобы было “всё под рукой”. В этом направлении проделана следующая работа:

- Рассмотрена классификация ИИ, а также то, как работает логика Telegram.
- Изучены теоретические аспекты создания ботов и искусственного интеллекта для социальной сети Telegram, а также характер и поведение ботов для автоматизации выдачи запросов для обеспечения высокого уровня управления.
- Анализированы аспекты практического применения интеллектуальной системы, а также опросы от пользователей и доработки для упрощения пользования ИИ.

Практическая значимость исследования. В основе данного исследования лежит разработка реально действующего и активного бота в социальной сети. Нам известно, что интеллектуальная система — это система, которая хранит все свои знания в своей же памяти. Данные хранения помогут нам в дальнейшем отклике от бота, который будет хранить ранее задаваемые запросы в своей памяти.

Исследуемый и созданный искусственный интеллект служит для упрощения выдачи запросов, которые интересуют пользователей, будь это погода на завтра или же какой-то новостной портал. В результате функционирования данной системы наблюдается возможность проверки, насколько упрощает данный бот поиск интересующих запросов у пользователей. Проводя опрос среди пользователей, можно познакомиться с пожеланиями, связанными с оптимизацией, с какими-то доработками или же расширением круга поиска. И в результате этого будет создан полностью активный Telegram-бот для пользования, с учетом современных требований.

Результат. Результатом данной диссертационной работы является полное изучение Искусственного интеллекта, изучение того, как работают социальные сети, а за основу была взята социальная сеть Telegram. Создан проект, рабочий чат-бот на основе искусственного интеллекта, который выдаёт нужную информацию пользователю в зависимости с его запросом и новые запросы скидывает в память для будущей эффективной работы. Сделана полностью защита для данного проекта.

Данная работа участвовала в IX Республиканской научно-технической конференции по теме «Прогрессивные технологии и инновации».

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, списка литературы. Основная часть работы изложена на 44 страницах машинописного текста и 20 рисунках.

ГЛАВА I. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

1.1. Определение искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект относится к области компьютерной науки, которая изучает создание систем и программ, способных выполнять задачи, требующие интеллектуальных способностей, которые обычно ассоциируются с человеческим разумом. Это может включать в себя способность к обучению, пониманию языка, распознаванию образов, принятию решений и многие другие функции. [Рассел С, 2015]

В основе искусственного интеллекта лежат различные технологии и методы, такие как машинное обучение, глубокое обучение, обработка естественного языка, компьютерное зрение, робототехника, нейронные сети. Давайте подробно рассмотрим каждый из этих видов:

Машинное обучение (Machine Learning):

Это подраздел искусственного интеллекта, который изучает алгоритмы и методы, позволяющие компьютерам извлекать закономерности из данных и обучаться на основе опыта без явного программирования. Примерами машинного обучения являются нейронные сети, метод опорных векторов (SVM), деревья решений и др.

Глубокое обучение (Deep Learning):

Это подраздел машинного обучения, в котором используются искусственные нейронные сети с большим количеством слоев для извлечения высокоуровневых абстракций из данных. Глубокое обучение позволяет достичь высокой точности в решении сложных задач в областях распознавания образов, обработки естественного языка и других. [Казанцев Т, 2020]

Обработка естественного языка (Natural Language Processing, NLP):

Это область искусственного интеллекта, изучающая взаимодействие между компьютерами и естественным человеческим языком. Задачи NLP

включают в себя распознавание речи, анализ синтаксиса и семантики, машинный перевод, генерацию текста и другие.

Компьютерное зрение (Computer Vision):

Это область искусственного интеллекта, посвященная разработке алгоритмов и систем, которые позволяют компьютерам понимать и интерпретировать содержание изображений и видео. Компьютерное зрение используется в распознавании объектов, сегментации изображений, распознавании лиц, медицинской диагностике и многом другом.

Робототехника (Robotics):

Это область искусственного интеллекта, связанная с разработкой автономных систем, способных воспринимать окружающую среду, принимать решения и действовать в реальном мире. Роботы могут быть использованы в промышленности, медицине, обороне, домашних условиях и других областях.

Эти методы позволяют компьютерам анализировать большие объемы данных, выявлять закономерности, обучаться на основе опыта и принимать решения без прямого человеческого вмешательства. Искусственный интеллект стремится к созданию программ и систем, которые могут обрабатывать информацию, анализировать данные и принимать решения в соответствии с заложенными алгоритмами. Он использует методы машинного обучения, глубокого обучения, нейронных сетей и другие технологии для обучения и улучшения своих способностей с течением времени.

В современном мире искусственный интеллект применяется во многих областях, включая медицину, финансы, транспорт, производство и многое другое. В контексте социальных сетей, искусственный интеллект может быть использован для автоматизации процессов, персонализации контента, обработки естественного языка, анализа данных о пользователях и многих других задач, направленных на улучшение пользовательского опыта и эффективности платформы.

1.2 Применение искусственного интеллекта в современных технологиях.

Применение искусственного интеллекта в современных технологиях охватывает широкий спектр областей и применений, где компьютерные системы используются для выполнения сложных задач, требующих интеллектуальных способностей.

Вот несколько примеров применения искусственного интеллекта:

- **Медицина и здравоохранение:** В этой области ИИ используется для анализа медицинских изображений, таких как рентгеновские снимки, МРТ и КТ, с целью выявления аномалий и диагностики различных заболеваний, включая рак и другие заболевания. Также системы искусственного интеллекта помогают в разработке индивидуальных терапевтических решений и лекарственных препаратов на основе данных о геноме пациента.
- **Финансы и банковское дело:** В этой сфере ИИ используется для анализа финансовых данных и прогнозирования трендов на рынках, автоматизации процессов принятия решений в инвестиционных фондах и биржевых операциях, а также для обнаружения мошеннических операций и обеспечения безопасности финансовых транзакций.
- **Транспорт и автомобильная промышленность:** В этой области ИИ используется для разработки и управления автономными транспортными средствами, оптимизации маршрутов и управления логистикой, а также для предотвращения аварий и улучшения обслуживания транспортных средств.
- **Естественный язык и обработка речи:** Системы ИИ занимаются обработкой естественного языка и распознаванием речи, что позволяет им выполнять такие задачи, как автоматический перевод текстов и речи на разные языки, обработка текстовых запросов в поисковых системах, создание голосовых помощников и автоматизированных систем общения с клиентами.

- Робототехника и автоматизация: В этой области ИИ используется для разработки роботов и автоматизированных систем, способных выполнять широкий спектр задач в производстве, медицине, обслуживании клиентов и других сферах.
- Кибербезопасность: В области кибербезопасности искусственный интеллект используется для обнаружения и предотвращения кибератак, анализа потенциальных угроз, идентификации аномального поведения и защиты информационных систем от вредоносных программ и хакерских атак.
- Социальные сети: В социальных сетях искусственный интеллект применяется для персонализации контента и рекомендаций, анализа поведения пользователей, определения тенденций и трендов, модерации контента, а также борьбы с мошенничеством и поддержания безопасности.
- Автоматизация работы офиса: Искусственный интеллект используется для автоматизации рутинных задач в офисе, таких как обработка и классификация документов, управление электронной почтой, планирование встреч и задач, а также анализ данных и отчетность.
- Сельское хозяйство: В сельском хозяйстве искусственный интеллект применяется для управления производственными процессами, оптимизации использования ресурсов, прогнозирования урожайности, мониторинга здоровья растений и животных, а также автоматизации сельскохозяйственной техники.
- Городское планирование и управление: В городском планировании и управлении искусственный интеллект используется для анализа городских данных, прогнозирования потребностей и тенденций, оптимизации транспортной инфраструктуры, управления энергоресурсами и обеспечения устойчивого развития городов.
- Игровая индустрия: В игровой индустрии искусственный интеллект применяется для создания реалистичных персонажей и сценариев,

управления поведением враждебных NPC, оптимизации игрового процесса, создания адаптивного геймплея и обеспечения безопасности игровых сетей.

- Мобильные приложения: В разработке мобильных приложений искусственный интеллект используется для улучшения пользовательского опыта, персонализации контента, предсказания предпочтений и поведения пользователей, оптимизации производительности приложений и обеспечения безопасности данных.
- Право и юриспруденция: В правовой сфере искусственный интеллект применяется для анализа юридических документов, исследований кейсов, автоматизации процессов подготовки юридических документов, прогнозирования результатов дел и обеспечения соблюдения правовых норм и нормативов.
- Прогнозирование погоды: В метеорологии искусственный интеллект применяется для анализа метеорологических данных, построения моделей прогнозирования погоды, выявления паттернов и трендов в изменении погоды, а также для предсказания краткосрочных и долгосрочных погодных условий.

Это лишь некоторые примеры того, как искусственный интеллект применяется в современных технологиях. Его роль становится все более значимой, поскольку он продолжает развиваться и расширять свои возможности в различных областях. В целом, искусственный интеллект играет важную роль в современном мире, повышая эффективность, снижая затраты и улучшая качество жизни людей. Однако вместе с возможностями он также предьявляет новые вызовы, такие как этические и правовые вопросы, которые требуют внимательного внимания и регулирования.

1.3. Этические и социальные аспекты применения искусственного интеллекта в социальных сетях.

Применение искусственного интеллекта (ИИ) вызывает широкий спектр этических и социальных вопросов, которые необходимо учитывать при разработке и использовании таких технологий. Некоторыми из этих аспектов является:

Проблемы приватности и безопасности данных: Необходимость защиты личной информации пользователей и предотвращения злоупотреблений с данными.

Безработица и изменение рынка труда: Влияние автоматизации на сокращение рабочих мест и изменение требуемых навыков для работы.

Ответственность и прозрачность алгоритмов: Необходимость понимания и объяснения принимаемых решений и действий искусственного интеллекта.

Угрозы кибербезопасности: Риск использования искусственного интеллекта для создания новых видов кибератак и киберпреступлений.

Сохранение человеческого контроля: Необходимость обеспечения того, чтобы решения, принимаемые искусственным интеллектом, оставались под контролем человека.

Влияние на психологию и поведение человека: Воздействие технологий искусственного интеллекта на поведение и восприятие людей.

Доступность и барьеры в доступе к технологиям: Риски углубления разрыва между развитыми и развивающимися странами и между различными социальными группами.

Экологические аспекты: Влияние использования вычислительных ресурсов и энергопотребления искусственного интеллекта на окружающую среду.

Вопросы ответственности и моральные дилеммы: Размышления о том, кто несет ответственность за действия и решения, принимаемые искусственным интеллектом, и какие моральные стандарты должны руководить его поведением.

А в социальных сетях же некоторыми из ключевых аспектов являются:

- **Приватность и защита данных:**

Нарушение приватности: Алгоритмы ИИ могут анализировать данные пользователей, включая личную информацию, что вызывает опасения относительно нарушения приватности.

Защита данных: важно обеспечить эффективную защиту данных пользователей от несанкционированного доступа и злоупотреблений, чтобы сохранить их конфиденциальность и доверие к социальным сетям.

- **Предвзятость и дискриминация:**

Неправильные выводы: Алгоритмы могут быть предвзяты в своих решениях, что может привести к дискриминации по различным критериям, таким как пол, раса или социальный статус.

Социальные неравенства: Предвзятость алгоритмов может усугубить социальные неравенства и ущемить права и интересы определенных групп пользователей.

- **Прозрачность и объяснимость алгоритмов:**

Понимание решений: важно, чтобы пользователи понимали, как алгоритмы ИИ принимают решения и формируют рекомендации, чтобы иметь возможность оценивать их справедливость и надежность.

Ответственность: Непрозрачность алгоритмов может затруднить определение ответственных за принятые решения, что усложняет вопросы назначения ответственности при возникновении проблем.

- **Влияние на поведение и мнение:**

Фильтрация контента: Алгоритмы ИИ могут формировать фильтрованный контент, что влияет на мнение пользователей и формирует их представления о мире.

Социальная политизация: Алгоритмы могут усиливать социальную политизацию, уводя пользователей в пузыри фильтрации и ограничивая доступ к разнообразной информации.

- **Безопасность и надежность:**

Борьба с дезинформацией и вредным контентом: Использование ИИ для обнаружения и борьбы с дезинформацией, вредным контентом и нежелательным воздействием на пользователей является важным аспектом обеспечения безопасности и надежности социальных сетей.

- **Экологические аспекты:**

Энергопотребление: Обучение и запуск моделей ИИ требует большого количества вычислительных ресурсов, что может привести к увеличению энергопотребления и негативным экологическим последствиям.

Рассмотрение и учет этических и социальных аспектов применения искусственного интеллекта в социальных сетях не только важны для обеспечения безопасности и защиты пользователей, но и для создания более справедливых и этических условий использования этих технологий.

ГЛАВА II: РАЗРАБОТКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ TELEGRAM.

2.1. Анализ особенностей Telegram как платформы для разработки ИИ

Telegram представляет собой уникальную платформу для разработки и применения искусственного интеллекта (ИИ) благодаря ряду особенностей:

- **Открытость и доступность API:** Telegram предоставляет открытый и удобный интерфейс программирования приложений (API), что позволяет разработчикам создавать разнообразные боты и интегрировать ИИ-технологии непосредственно в мессенджер. Это обеспечивает гибкость и возможность быстрого развертывания ИИ-решений.
- **Мощные функциональные возможности:** Telegram обладает разнообразными функциями, такими как возможность отправки сообщений любого формата, создания групповых чатов, передачи файлов и медиаконтента. Это предоставляет разработчикам широкие возможности для создания и интеграции ИИ-решений, которые могут обрабатывать различные типы данных и взаимодействовать с пользователями.
- **Безопасность и конфиденциальность:** Telegram придает большое значение безопасности и конфиденциальности пользователей, обеспечивая конечное шифрование сообщений и другие меры защиты данных. Это важно для разработки ИИ-решений, особенно тех, которые требуют обработки чувствительной информации.
- **Аудитория и масштаб:** Telegram имеет огромное количество активных пользователей по всему миру, что предоставляет широкую аудиторию для развертывания и тестирования ИИ-решений. Это позволяет разработчикам получать обратную связь и улучшать свои продукты на основе реальных потребностей и запросов пользователей.
- **Встроенные возможности мессенджера:** Telegram имеет встроенные возможности, такие как каналы, боты, опросы и оповещения, которые

могут быть использованы в комбинации с ИИ для создания разнообразных приложений и сервисов, обогащающих пользовательский опыт.

- Гибкие инструменты разработки: для разработки ботов и других ИИ-решений в Telegram доступны различные инструменты и библиотеки, такие как Bot API, Telegraf.js, python-telegram-bot и другие, облегчающие процесс создания и развертывания ИИ-приложений. [Любанович Б, 2021]

В целом, Telegram предоставляет уникальные возможности для разработки и применения искусственного интеллекта, обеспечивая гибкость, безопасность и доступность для разработчиков по всему миру.

2.2. Применение искусственного интеллекта в функциональности Telegram.

Применение искусственного интеллекта (ИИ) в функциональности Telegram обеспечивает расширенные возможности для пользователей и улучшает их опыт использования мессенджера. Вот некоторые способы, которыми ИИ интегрируется в функциональность Telegram:

- ИИ-боты: Telegram поддерживает создание и использование ботов, которые являются программами, способными автоматически взаимодействовать с пользователями через чат. Используя ИИ, эти боты могут обрабатывать естественный язык, понимать запросы пользователей, предоставлять информацию, решать задачи и выполнять различные команды. Например, боты могут быть использованы для перевода текста, поиска информации в интернете, напоминаний о событиях, управления задачами и многое другое.
- Аналитика и мониторинг: ИИ может быть использован для анализа данных и контента, обрабатываемого в Telegram. Например, алгоритмы машинного обучения могут анализировать тон и эмоциональную окраску сообщений для выявления настроений пользователей или обнаружения

негативных комментариев и контента. Это позволяет администраторам групп и каналов эффективнее управлять и модерировать контент.

- **Персонализированные рекомендации:** ИИ может анализировать предпочтения пользователей, их поведение и интересы, чтобы предлагать персонализированный контент и рекомендации. Например, на основе истории общения и предпочтений пользователей ИИ может предлагать новые каналы подписки, ботов или контент, который может заинтересовать конкретного пользователя.
- **Оптимизация чата и управление группами:** ИИ может помочь оптимизировать работу групповых чатов, предлагая функции управления и модерации. Например, ИИ может предлагать рекомендации по добавлению новых участников, фильтрации спама, автоматическому обновлению прав доступа и т. д.
- **Автоматизация задач:** Используя ИИ, можно создавать ботов, которые автоматизируют выполнение различных задач, таких как создание напоминаний, управление задачами, прогнозирование погоды, получение новостей и многое другое. Это помогает пользователям эффективнее управлять своими делами и получать необходимую информацию без лишних усилий. [Джоши Практик, 2023]

Эти примеры демонстрируют, как использование искусственного интеллекта в функциональности Telegram дополняет возможности мессенджера и делает его более удобным, интеллектуальным и адаптированным к потребностям пользователей.

2.3. Проектирование и разработка конкретных ИИ-решений для Telegram

Проектирование и разработка искусственного интеллекта (ИИ) для Telegram включает несколько ключевых шагов и аспектов. Рассмотрим каждый из пунктов подробнее:

1. Определение цели: Первый шаг - определение цели ИИ-решения для Telegram. Это может быть автоматизация задач, предоставление информации или услуг, улучшение опыта пользователя и т. д.
2. Анализ требований и потребностей пользователей: важно понять, какие именно задачи или потребности пользователей будут решаться с помощью ИИ в Telegram. Это поможет определить функциональные требования к разрабатываемому решению.
3. Выбор подходящего ИИ-модели и технологий: на этом этапе выбираются подходящие методы и технологии ИИ для реализации решения. Это может включать в себя использование алгоритмов машинного обучения, нейронных сетей, обработки естественного языка (NLP), компьютерного зрения и других техник.
4. Сбор и обработка данных: для обучения и разработки ИИ-решения требуются данные. На этом этапе собираются и обрабатываются данные, необходимые для обучения модели, или используются уже существующие наборы данных.
5. Обучение модели: на основе собранных данных и выбранной модели проводится обучение ИИ-модели. Этот этап включает в себя выбор оптимальных параметров модели, ее обучение на тренировочных данных и оценку ее производительности.
6. Интеграция с Telegram: Разработанная ИИ-модель интегрируется с Telegram с помощью Telegram Bot API или других доступных инструментов. Создается бот, который будет взаимодействовать с пользователями и использовать разработанное ИИ-решение.
7. Тестирование и отладка: после интеграции ИИ-решения проводятся тесты, чтобы проверить его работоспособность, производительность и соответствие требованиям. Выявленные ошибки и недочеты исправляются.
8. Развёртывание и мониторинг: после успешного тестирования ИИ-решение разворачивается в базе данных. Проводится мониторинг его

работы и Производительности, чтобы обеспечить стабильную работу и эффективное реагирование на возможные проблемы.

9. Поддержка и обновления: после развертывания ИИ-решения продолжается его поддержка и обновление. Это может включать в себя улучшение модели, добавление новых функций и адаптацию к изменяющимся потребностям пользователей.

Проектирование и разработка конкретных ИИ-решений для Telegram требует систематического подхода, включающего в себя понимание потребностей пользователей, выбор подходящих технологий и методов, а также тестирование и мониторинг производительности решения.

2.4. Анализ функциональных возможностей Telegram для интеграции ИИ

Давайте разберем подробно, какие функциональные возможности Telegram можно анализировать для интеграции искусственного интеллекта:

1. Текстовые сообщения:

- Telegram позволяет пользователям обмениваться текстовыми сообщениями как в личных чатах, так и в групповых чатах.
- Для интеграции ИИ можно анализировать текстовые сообщения с целью предложения автоматических ответов, анализа настроек, поиска ключевых слов и фраз для контекстной рекламы и многого другого.

2. Медиафайлы:

- Пользователи могут обмениваться различными медиафайлами, такими как изображения, аудио и видео.
- Искусственный интеллект может использоваться для анализа медиафайлов, например, для распознавания объектов на изображениях, расшифровка аудиосообщений или определения контекста видеофайлов.

3. Голосовые и видео-звонки:

- Telegram поддерживает голосовые и видео-звонки между пользователями.

- Искусственный интеллект может использоваться для улучшения качества связи, например, путем подавления шума, оптимизации передачи данных или автоматического распознавания речи для создания субтитров в реальном времени.

4. Боты:

- Telegram позволяет создавать и использовать ботов для автоматизации различных задач. [Владимир Михалкин, 2023]
- Искусственный интеллект может быть интегрирован в ботов для выполнения сложных функций, таких как обработка естественного языка для взаимодействия с пользователями, анализ изображений и видео, предоставление персонализированных рекомендаций и т.д.

5. Каналы и группы:

- Пользователи могут создавать каналы и группы для общения с большим количеством людей.
- Искусственный интеллект может быть использован для анализа контента в каналах и группах, например, для модерации контента, выявления тем и трендов, анализа активности пользователей и предоставления рекомендаций.

6. Операционные системы и устройства:

- Telegram поддерживает широкий спектр операционных систем и устройств, включая мобильные устройства, компьютеры и веб-браузеры.
- Искусственный интеллект может быть интегрирован для оптимизации пользовательского опыта на разных платформах, например, путем адаптации интерфейса под конкретные устройства и контексты использования.

Анализ функциональных возможностей Telegram для интеграции искусственного интеллекта позволяет выявить потенциальные области применения ИИ и определить наиболее эффективные способы улучшения пользовательского опыта и автоматизации различных задач.

2.5. Основные аспекты защиты данных в разработке ИИ для Telegram

Основными видами защиты данных в разработке ИИ является: Шифрование данных; аутентификация и авторизация; мониторинг безопасности; защита от вредоносных атак; обучение безопасности и осведомленность пользователей; соблюдение регулятивных требований. Давайте подробно рассмотрим все виды:

1. Шифрование данных:

Энд-то-энд шифрование используется для обеспечения конфиденциальности передаваемых сообщений между пользователями. Это гарантирует, что данные остаются зашифрованными на всех этапах передачи и доступны только отправителю и получателю.

2. Аутентификация и авторизация:

Механизмы аутентификации и авторизации используются для проверки подлинности пользователей и предоставления доступа к определенным функциям и данным. Это позволяет контролировать доступ к чувствительным операциям и информации.

3. Мониторинг безопасности:

Регулярный мониторинг системы и сетевой активности позволяет выявлять аномальное поведение и потенциальные угрозы безопасности. Это включает в себя анализ журналов доступа, обнаружение вторжений и другие техники.

4. Защита от вредоносных атак:

Применение механизмов защиты от вредоносных атак, таких как фильтрация вредоносных URL-адресов, анализ вредоносного программного обеспечения и обнаружение вредоносных действий пользователей, помогает предотвратить утечку данных и повреждение системы.

5. Обучение безопасности и осведомленность пользователей:

Проведение обучения персонала и пользователей о правилах безопасности и защите данных помогает предотвратить ошибки и неосторожные действия, которые могут привести к утечке информации или компрометации системы.

6. Соблюдение регулятивных требований:

Соблюдение законодательства о защите данных, такого как GDPR (Общий регламент по защите данных) в Европейском союзе, и других регулятивных требований помогает обеспечить правовую защиту данных пользователей и предотвратить возможные штрафы и санкции за нарушения.

Комбинация этих методов обеспечивает комплексную защиту данных в разработке искусственного интеллекта для социальной сети Telegram, обеспечивая безопасность и конфиденциальность информации пользователей.

ГЛАВА III: ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СОЗДАНИЯ TELEGRAM-БОТА.

3.1. Выбор инструментов и технологий для разработки ИИ в Telegram

В данной главе будет полностью показан и рассказан функциональный телеграм-бот, который будет отвечать на интересующие пользователя вопросы.

Пройдём по определённым этапам для подготовки поля, после чего будет создан полностью функциональный бот, с активной базой данных и пользователями.

Приступим к первому этапу, а именно выбору инструментов, а также технологий для разработки бота. Разработка и внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в Telegram может быть увлекательным и перспективным проектом. Рассмотрим, с чем нам предстоит работать:

Первое это выбор языка программирования: Для разработки ИИ в Telegram может понадобиться язык программирования, поддерживающий машинное обучение и обработку естественного языка (NLP). **Python** - один из наиболее популярных выборов благодаря его обширным библиотекам для машинного обучения, таким как TensorFlow, PyTorch и библиотеки для обработки текста, такие как NLTK и SpaCy. [Доусон М, 2014]

После того как мы определились с языком программирования, перейдем к фреймворкам, а именно к фреймворкам для машинного обучения, а также NLP: Одними из основных фреймворков и библиотек для разработки моделей машинного обучения и обработки естественного языка это - TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn, NLTK, SpaCy. В нашем случае мы будем использовать PyTorch.

Далее у нас идет API для Telegram: для интеграции ИИ с Telegram нам нужно будет использовать Telegram Bot API. Мы можем реализовать бота с помощью Python с использованием библиотеки python-telegram-bot. Существуют множество других альтернатив, но мы будем работать именно с ним.

Когда мы определились с API, можем переходить к базам данных и облачным сервисам: Для обучения и развертывания моделей ИИ могут потребоваться облачные вычислительные ресурсы. Популярные облачные платформы, такие как AWS, Google Cloud Platform и Microsoft Azure, предоставляют различные сервисы машинного обучения и вычислительные мощности. Мы будем использовать базу данных для хранения сессии бота и кэширования, такие как NoSQL или же базу данных предоставляемый сервисом Telegram.

Когда мы уже определились какую базу данных мы будем использовать, перейдем к непосредственной защите нашего бота, а именно к безопасности и конфиденциальности: Поскольку мы будем обрабатывать данные пользователей Telegram, обязательно следует уделить внимание вопросам безопасности и конфиденциальности. Нужно будет убедиться, что соблюдаются стандарты безопасности данных и мы следуем рекомендациям Telegram по обработке пользовательской информации. Если стандарты не будут соблюдены со временем бота могут заблокировать либо же отключить. Нужно будет сохранять конфиденциальность пользователей и их запросов, а также подробно изучить стандарты защиты Telegram.

После того как всё у нас будет уже готово, мы должны будем протестировать и в случае, если возникнут какие-то проблемы, наладить их и проводить постоянные мониторинги. Тестирование и мониторинг: важно иметь хороший план тестирования и мониторинга для нашего ИИ-бота в Telegram. Нужно будет использовать хорошие инструменты для автоматизации тестирования и мониторинга производительности бота в реальном времени. Нам понадобятся несколько инструментов для тестирования и дальнейшего мониторинга. Нам нужно будет: Модульное тестирование, Интеграционное тестирование, Мониторинг производительности, Мониторинг ошибок и журналирование, Управление версиями и контроль доступа. Рассмотрим подробнее каждый из них:

- Модульное тестирование:

pytest: это популярный фреймворк для написания и запуска модульных тестов на Python.

Mocking frameworks: например, `unittest.mock` в Python, который помогает создавать фиктивные объекты для тестирования.

- Интеграционное тестирование:

Telethon: библиотека Python для автоматизации действий в Telegram, которая может использоваться для написания тестов.

- Мониторинг производительности:

Prometheus: отличный инструмент для мониторинга производительности, который позволяет собирать метрики и уведомлять о проблемах.

- Мониторинг ошибок и журналирование:

Splunk: ещё одна платформа для анализа данных, включая журналы и события.

- Управление версиями и контроль доступа:

GitHub, GitLab, Bitbucket: Популярные системы контроля версий для управления кодом и совместной работы над проектом.

После того, как мы определились с выбором, можем перейти к конечной стадии, а именно к обновлению и поддержке: после выпуска нашего ИИ-бота в Telegram, нам потребуется постоянное обновление и поддержка в случае, если будут вопросы или проблемы у пользователей, особенно при интеграции новых функций или внесении изменений в алгоритмы машинного обучения.

Данная пошаговая карта плана поможет нам создать бота на основе искусственного интеллекта, который будет всячески помогать своим пользователям в поиске нужной информации.

3.2. Создание и обучение искусственного интеллекта для задач в Telegram.

Мы рассмотрим каждый пункт, какое направление выберем для искусственного интеллекта и так же, как мы его настроим и подготовим для внедрения. Наше создание и обучение ИИ будет состоять из 8 этапов, а именно:

Определение целей и задач, Выбор платформы, Выбор технологий и инструментов, Сбор и подготовка данных, Обучение модели, Интеграция с Telegram и последний пункт — это поддержка. Рассмотрим каждый из этих пунктов подробнее:

Определение целей и задач бота:

Прежде всего, необходимо определить, для каких целей и задач будет использоваться бот. Например, это может быть предоставление информации о продукте или услуге, поддержка клиентов, обучение пользователей и т. д.

Выбор платформы:

В данном случае, вы уже выбрали Telegram в качестве платформы для вашего бота. Это означает, что вам нужно будет создать бота в Telegram, получить токен и настроить соединение между вашим приложением и API Telegram.

Выбор технологий и инструментов:

Для создания и обучения модели искусственного интеллекта для диалогового помощника можно использовать различные технологии и инструменты, такие как Python, библиотека машинного обучения (например, TensorFlow, PyTorch), фреймворки для создания ботов (например, Telebot, aiogram), а также некоторые сервисы облачного хранения и вычислений (например, Google Cloud, Amazon Web Services).

Сбор и подготовка данных:

Для обучения модели вам понадобятся данные — это могут быть примеры диалогов, на которых будет обучаться модель. Важно, чтобы данные были разнообразными и покрывали широкий спектр тем, которые может обсуждать ваш бот.

Обучение модели:

После подготовки данных можно приступить к обучению модели. Обычно это включает в себя выбор архитектуры модели (например, рекуррентные нейронные сети, трансформеры и т. д.), настройку гиперпараметров и процесс обучения самой модели на подготовленных данных.

В нашем случае ключевой момент будет играть рекуррентные нейронные сети, так что давайте подробно рассмотрим, что это:

Рекуррентные нейронные сети (RNN) — это класс нейронных сетей, которые хорошо подходят для работы с последовательными данными, такими как текст, звук или временные ряды. Они обладают способностью учитывать контекст и зависимости между элементами последовательности благодаря внутреннему состоянию, которое сохраняется между итерациями.

Основная идея рекуррентных нейронных сетей заключается в том, что они имеют обратные связи, благодаря которым информация может циркулировать по всему графу нейронов. Это позволяет им "запоминать" информацию о предыдущих элементах последовательности и использовать эту информацию при обработке последующих элементов.

Внутреннее состояние рекуррентной нейронной сети обновляется на каждом шаге по времени и зависит от входных данных и предыдущего состояния. Это позволяет им моделировать долгосрочные зависимости в данных и эффективно работать с последовательностями переменной длины.

Тестирование и оценка:

После обучения модели необходимо протестировать её на новых данных и оценить её производительность. Это включает в себя оценку качества ответов бота, его понимание запросов пользователей, а также оценку других метрик, таких как скорость ответа и степень удовлетворённости пользователей.

Интеграция с Telegram:

После успешного обучения и тестирования модели её нужно интегрировать с Telegram. Это включает в себя написание кода для взаимодействия с API Telegram, отправки и получения сообщений от пользователей, обработки этих сообщений моделью и отправки ответов обратно пользователю.

Деплой и поддержка:

Деплой (от английского "deployment") в контексте программного обеспечения означает процесс развертывания приложения или сервиса, чтобы

он стал доступен для использования конечными пользователями. Это включает в себя установку приложения на сервере или хостинге, настройку необходимых параметров и запуск приложения так, чтобы оно могло начать обрабатывать запросы пользователей.

В случае с Telegram-ботом, деплой обычно включает в себя размещение кода бота на сервере, настройку необходимых зависимостей и настройку соединения с API Telegram. После этого бот будет готов к использованию и сможет начать отвечать на сообщения пользователей.

Деплой может быть автоматизированным с помощью специальных инструментов (например, CI/CD системы), что упрощает процесс развертывания и обновления приложения. Это позволяет быстро и безопасно внедрять изменения в приложение и обеспечивать его непрерывную работу.

После завершения всех предыдущих шагов бот можно внедрить и начать его использование в реальных условиях. Также важно будет обеспечить постоянную поддержку и обновление бота, а также мониторинг его работы для выявления и устранения возможных проблем.

После того как мы составили графу плана и выбрали сферу, в которой будем развивать ИИ, а также составили для себя график создания искусственного интеллекта мы можем полностью приступить к работе над проектом.

3.3. Создание Telegram бота и внедрение в него искусственного интеллекта

Наше начало проекта – это создать бота в телеграм, пустой бот, который мы будем настраивать, а в дальнейшем внедрять в него ИИ. Зайдем в официальный бот телеграма, BotFather ([telegram.me/BotFather](https://t.me/BotFather)) (рис. 3.1) и приступим к созданию бота. В нашем окне выходят функции, которые доступны боту такие как создание и удаление, строка приветствия, установка фотографии, создание токена, который нам будет необходим для внедрение данного токена в базу данных, с помощью данной функции мы спокойно сможем исследовать статистику и указывать поддержку пользователям, так же там присутствует строка быстрых переходов, мы воспользуемся для начала

командой
далее
конфигурации

«/newbot» и
приступим к
нашего бота.

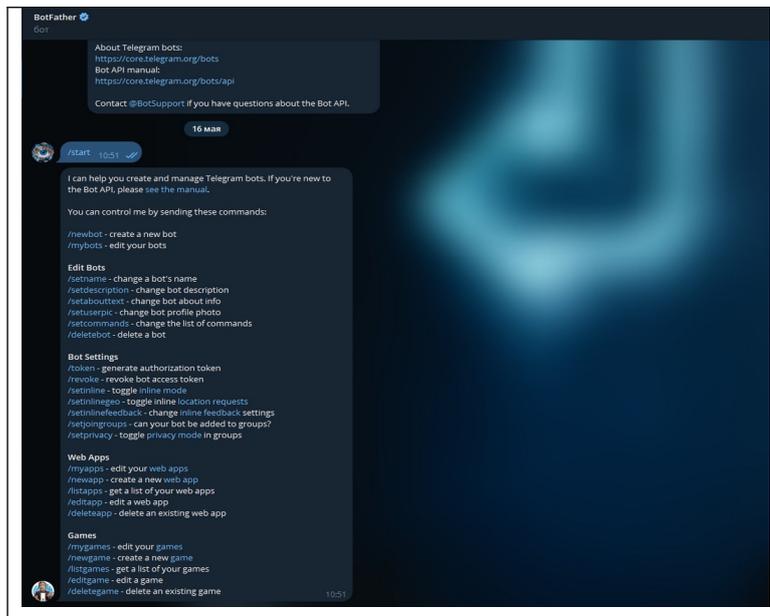


Рис 3.1. Начальная страница при создании Бота.

После того, как мы создали бота, нас просят указать ему имя, с помощью которого к нему будут обращаться. Мы дадим ему имя Wiseman. После чего дадим ему строку приветствия и установим фотографию. При завершении всех этих действий мы получаем пустой бот, который имеет начальную страницу (рис 3.2)

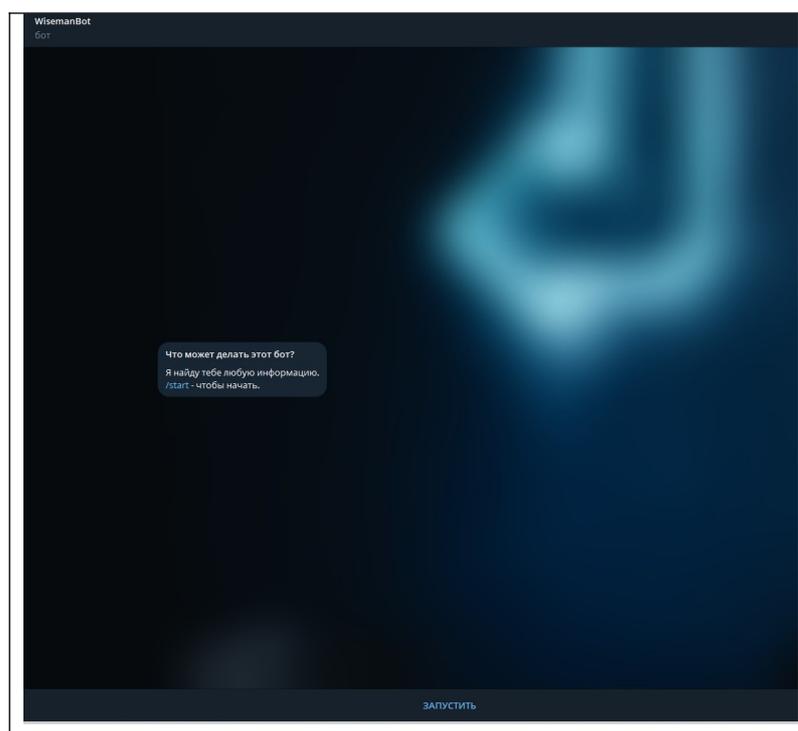


Рис 3.2. Начальная страница пустого бота

Данному боту мы пропишем следующий код на языке программирования Python: [Мэттиз Эрик, 2020]

```
import telebot
import numpy as np
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import LSTM, Dense
from tensorflow.keras.preprocessing.text import Tokenizer
from tensorflow.keras.preprocessing.sequence import pad_sequences
```

Рис 3.3. Подключение библиотек.

Данное действие мы делаем чтобы бот понимал наши дальнейшие действия и брал нужные нам команды с этих библиотек.

```
model = Sequential([
    LSTM(128, input_shape=(max_sequence_len-1, 1)),
    Dense(vocab_size, activation='softmax')
])
model.compile(optimizer='adam', loss='sparse_categorical_crossentropy')
model.fit(X_train, y_train, epochs=100, verbose=0)
```

Рис 3.4. Подключение RNN (рекуррентная нейронная сеть) к нашему ИИ.

Данная команда помогает нам при запоминании незнакомого запроса и отправки его в базу данных для рассмотрения, чтобы в дальнейшем бот не терял эффективность при выводе ответа.

```
def generate_response(message):  
    input_seq = tokenizer.texts_to_sequences([message])[0]  
    input_seq = pad_sequences([input_seq], maxlen=max_sequence_len-1, padding='pre')  
    predicted_index = np.argmax(model.predict(input_seq), axis=-1)  
    return tokenizer.index_word[predicted_index[0]]
```

Рис 3.5. Функция генерации ответа ИИ на запросы.

Данная команда берет запросы с ранее упомянутого токена обрабатывает его, изучав запрос даёт пользователю нужный ответ либо же нужные данные. [Бэрри П, 2017]

С помощью данных манипуляций мы внедрили нужную нам библиотеку команд в нашего бота, внедрили начальный ИИ и дали ему небольшой расширяемый функционал. Бот уже готов к работе, осталось обучить ИИ, установить определенные ограничения в нашего бота указанными в политике конфиденциальности Телеграм, установить защиту от сторонних заходов, а также посадить в базу данных наш бот.

Начнём с начального приветствия (рис 3.6), перейдём в гибкую архитектуру, созданную самим Телеграмом, а именно Robochat, который так же предоставляет услуги базы данных, пользуемся мы данной базой для того, чтобы наша информация хранилась только у нас и никаких лишних глаз не было, в данную базу в дальнейшем мы будем внедрять свои правила.

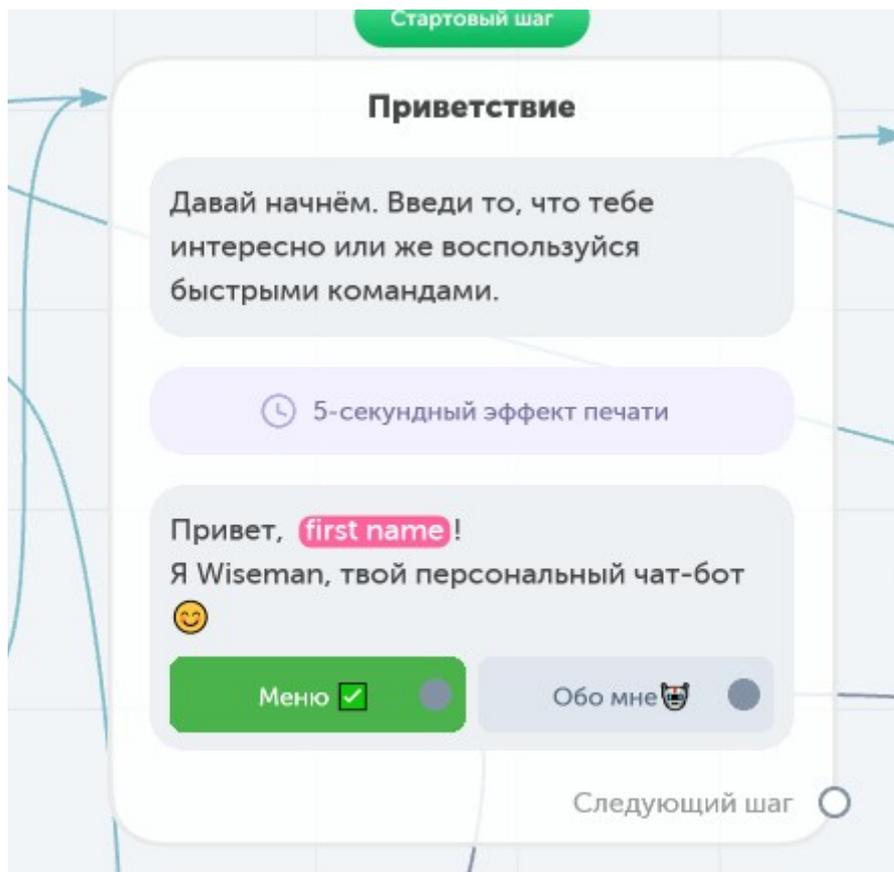


Рис 3.6. Приветствие Бота.

После того, как мы нажимаем кнопку запустить нас приветствует фраза «Давай начнём. Введи то, что тебе интересно или же воспользуйся быстрыми командами». Далее мы установили тайм в 5 секунд после чего нас поприветствует бот, назвав ваш логин в телеграм, представится и попросит что-то ввести либо же воспользоваться быстрыми командами.

Давайте займёмся быстрыми командами, установим всё то, что интересует людей, а именно: Новости, Погода, Курс Валют, Пробки. Узнали мы эту информацию по статистике запросов в интернете, а значит информацию Бот будет брать так же с интернета.

Создадим Меню для данных пунктов (рис 3.7)

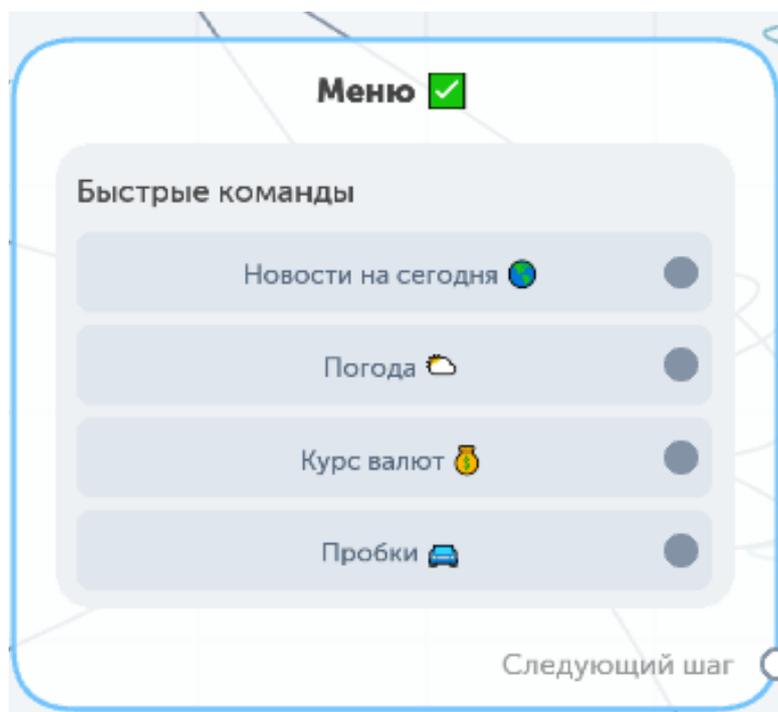


Рис 3.7. Вкладка меню.

По первому пункту Новости, Бот будет брать самые актуальные новостные порталы, у которых недавно было обновление контента, Погода будет скидывать на сайт метеорологии, где будет погода по часам, а также на один день на 3 дня и на 7 дней. Курс валют будет скидывать на мировой банк указывая актуальный курс как на валюту, так и на драгоценные камни, золото и т.д. Кнопка же Пробки будет указывать нам по времени, места и улицы, на которых в данный момент «красная» зона.

Ключевые слова, которыми будут работать быстрые команды можно вписать как вручную, так и бот запомнит часто упомянутые и будет на данные слова так же реагировать. (рис 3.8)



Рис 3.8. Пример написания вручную ключевых слов для быстрых команд.

С быстрыми командами разобрались, давайте перейдём к след этапу, а именно защите и конфиденциальности.

Данные всех пользователей будет хранится в базе данных телеграм, благодаря этому мы можем не беспокоится за утечку информации, а что касается запросов то при создании базы данных мы впишем код, который будет удалять после завершения диалога всю историю поиска и благодаря этому общение с ботом будет максимально конфиденциально, с помощью этих манипуляций мы защитили себя и наших пользователей от лишних глаз.

Давайте же теперь приступим к созданию базы данных для нашего бота. Для этого нам нужно будет всего ничего, прописать код на языке программирования Python, для создания базы данных, а также для таблицы базы данных (рис 3.9), добавим функцию для добавления примера диалога в базу данных (рис 3.10), а также пропишем функцию для получения всех примеров диалогов из базы данных (рис 3.11). [Плас Вандер Джейк, 2024]
 Пропишем следующее:

```
def create_database():
    conn = sqlite3.connect('chatbot.db')
    c = conn.cursor()
    c.execute('''
        CREATE TABLE IF NOT EXISTS dialogs (
            id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
            message TEXT NOT NULL
        )
    ''')
    conn.commit()
    conn.close()
```

Рис 3.9. Создание базы данных и таблицы базы данных.

```
def add_dialog(message):
    conn = sqlite3.connect('chatbot.db')
    c = conn.cursor()
    c.execute('''
        INSERT INTO dialogs (message) VALUES (?)
    ''', (message,))
    conn.commit()
    conn.close()
```

Рис 3.10. Добавление примера диалога в базу.

```
def get_all_dialogs():
    conn = sqlite3.connect('chatbot.db')
    c = conn.cursor()
    c.execute('''
        SELECT * FROM dialogs
    ''')
    dialogs = c.fetchall()
    conn.close()
    return dialogs
```

Рис 3.11. Получение примеров диалога из базы.

После всех этих действий у нас уже есть готовая активная база данных и для ее работы осталось вписать только одну команду: `create_database ()`. Данная

команда создаёт базу данных и таблицы при запуске скрипта, который мы создали ранее. [Шилдс Уолтер, 2022]

Завершённое окно базы данных выглядит так (рис 3.12)

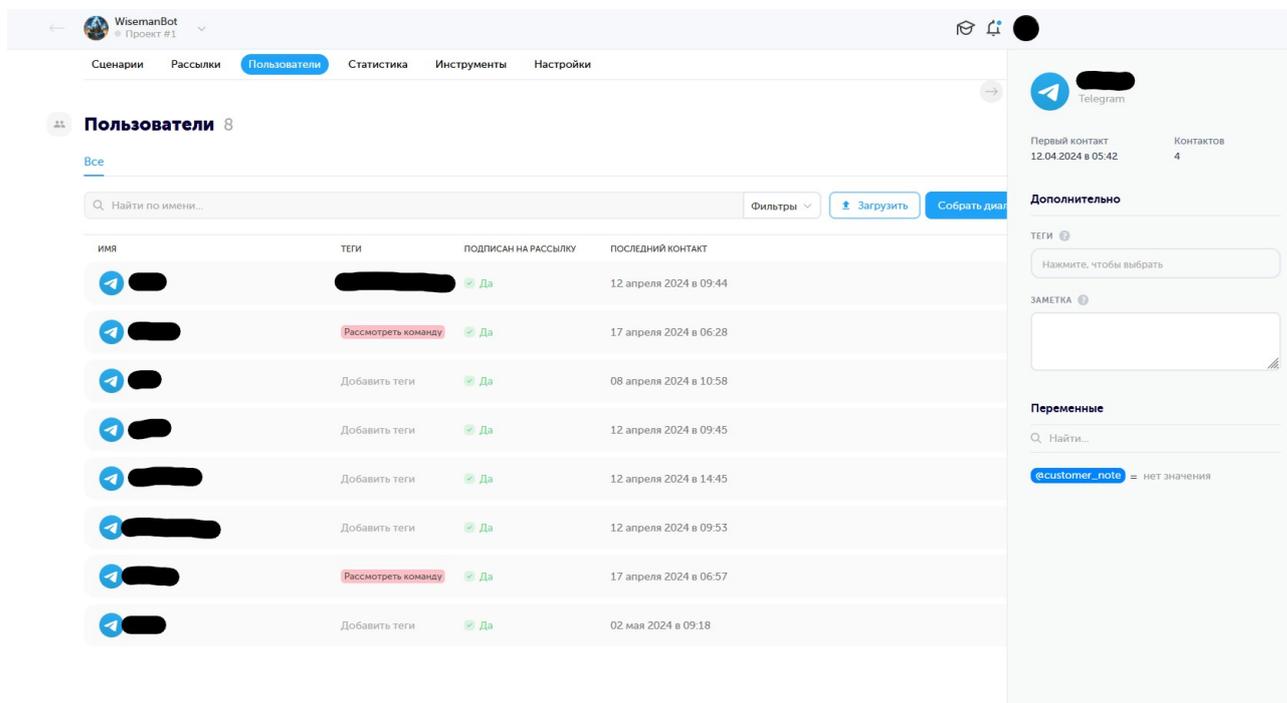


Рис 3.12. пример того, как выглядит база данных.

Так как у нас уже функционирует бот, у него есть активные пользователи и в целях конфиденциальности, мы не будем показывать логины пользователей. В базу данных будут попадать запросы, которые бот не может обработать автоматически, сложные запросы, по его мнению, где человек уже сам должен будет брать и вводить ручную информацию.

На данной стадии наш бот полностью готов, он функционирует у него активная база данных и существуют активные пользователи, давайте посмотрим, как же это выглядит внешне, на примере попробуем с ним поговорить и узнать новости на сегодня (рис 3.13; 3.14; 3.15)

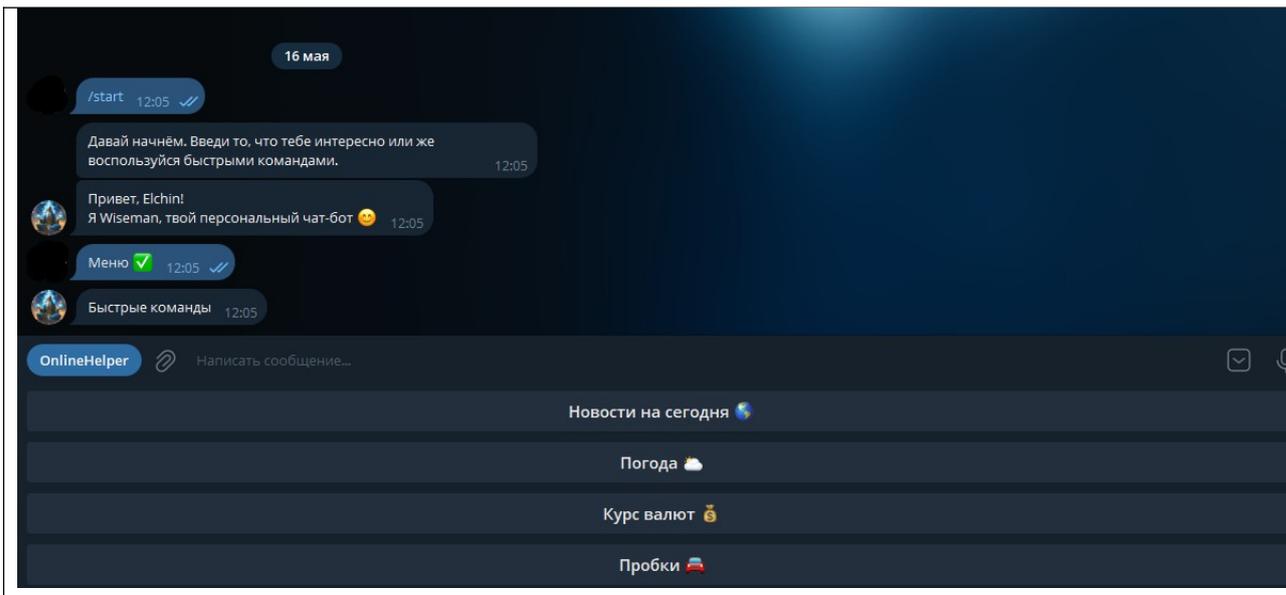


Рис 3.13. Быстрые команды бота.

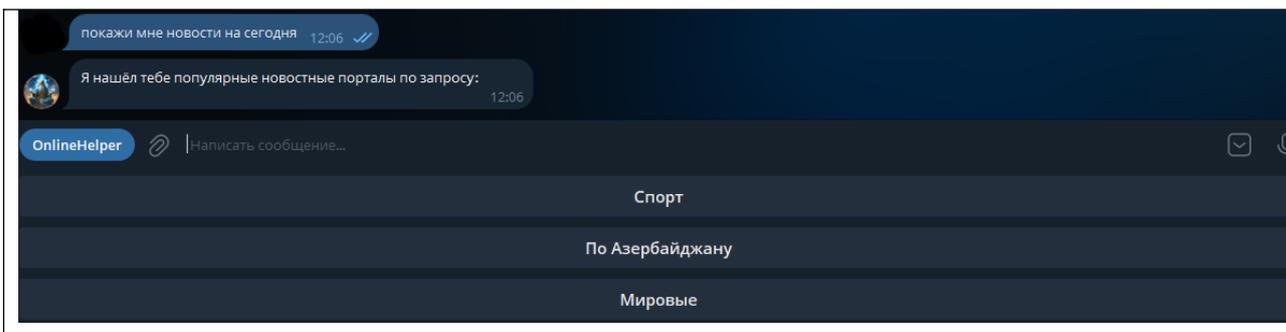


Рис 3.14. Использовано ключевое слово «Новости».



Рис 3.15. Вывод популярных новостных порталов.

В данной части мы создали полностью работающий бот с активной базой данных и активным чатом, бот на основе ИИ который сам развивается и добавляет в свою базу информацию, взятую с различных источников. Данный

бот находится в открытом доступе и каждый может зайти и протестировать его: ([Ссылка на бота](#))

3.4. Возможности искусственного интеллекта для улучшения взаимодействия с пользователями телеграм-бота

Чат-бот – это комплекс программ, работающие внутри мессенджера. Данный бот имеет способность отвечать на вопросы, а также задавать их. Одна из популярных сфер чат-бота – поиск информации. Например, прогноз погоды, различные курсы валюты, новости и т.д.

Telegram-бот — это аккаунт в мессенджере, который запрограммирован на автоматическое совершение действий. В нашем случае бот будет реагировать на запросы пользователей и выдавать ответы, сохраненные у него в базе или же находить информацию в интернете

Для чат-бота на основе искусственного интеллекта, одним из обязательных действий является создание структуры правильных ответов по запросам, время отклика, чёткое понимание запроса, удовлетворяющий пользователя. Давайте рассмотрим пример, взятый с моего тезисного листа, который был предоставлен на IX Республиканском научно-техническом конгрессе.

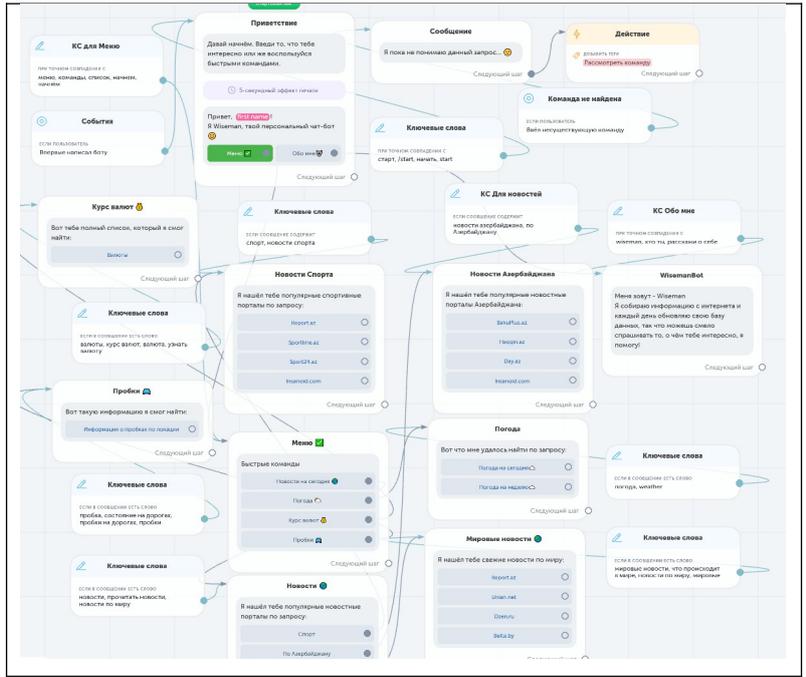


Рис 3.16. Начальная структура для чат-бота

На рис 3.16 показана архитектура начальных действий, которые должен уметь делать бот: стартовый шаг (приветствие) (рис 3.17), вкладка “меню” для быстрых действий / команд, (рис 3.18) “О боте” где будет краткая информация для чего данный бот и что он умеет.

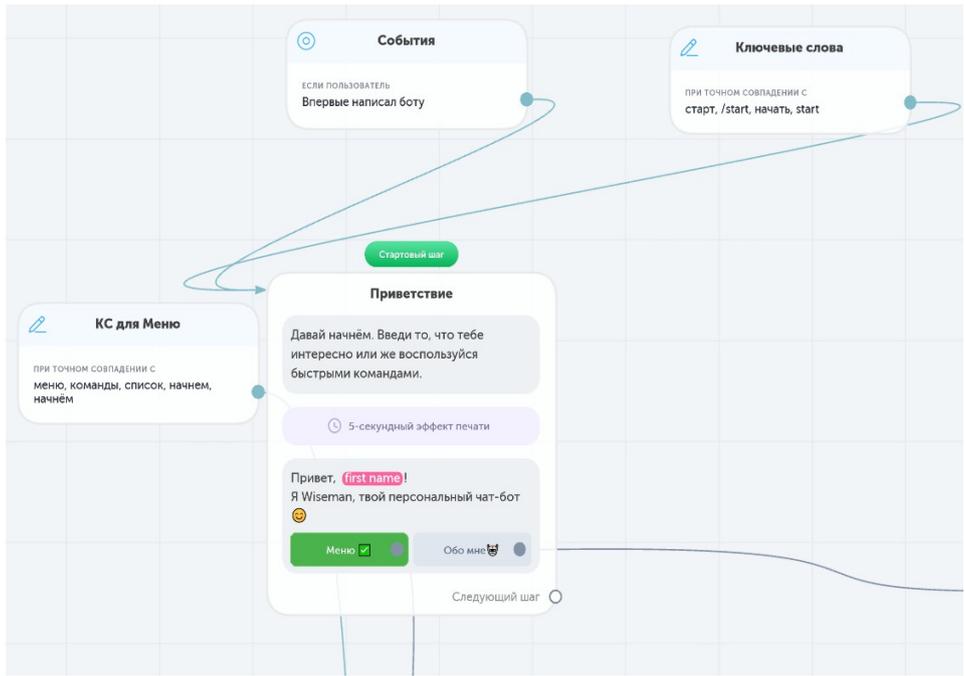


Рис 3.17. Стартовый шаг при запуске чат-бота.

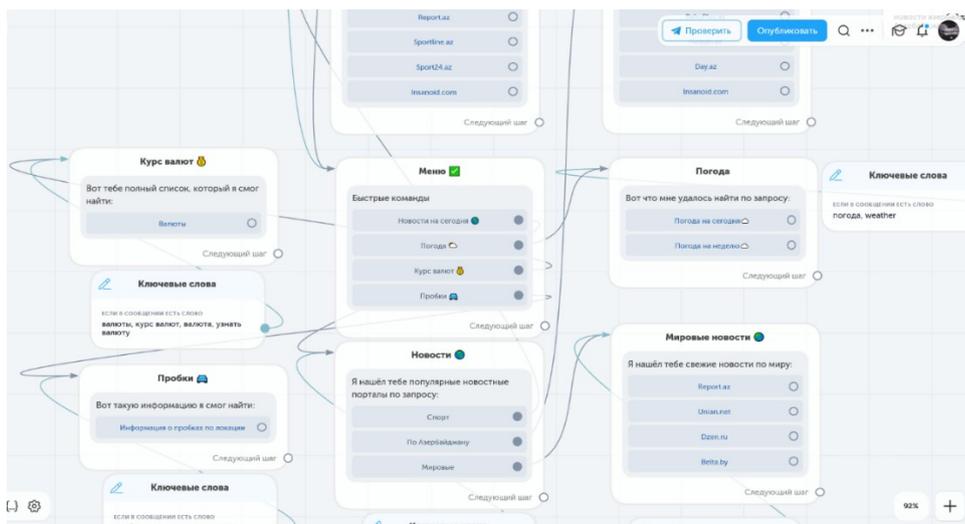


Рис 3.18. Вкладка меню с самыми популярными запросами от пользователей.

Но что же делать если пользователь написал запрос, который наш бот никак не понимает и не распознает? Для этого существует специальная вкладка “Пользователи” в базе данных. Если вдруг пользователь ввел запрос, который не понимает бот, он начинает пошаговую цепочку действий:

1. Отправляется сообщение “Я пока не понимаю данный запрос...” (рис 3.19)
2. Запрос, который был отправлен пользователем садится в специальную папку “Пользователи” в базе данных (рис 3.20)
3. Пока запрос рассматривается администратором чат-бота, бот берет похожую информацию с интернета и даёт её пользователю выводя следующее сообщение “вот что мне удалось найти по вашему запросу в интернете”
4. Администратор чат-бота увидев это сразу же пытается найти данную информацию и внедрить в цепочку сценариев данный запрос, чтобы в следующий раз время отклика было быстрее, и пользователь мог моментально получить ответ. [Агамалиев Э, 2024]

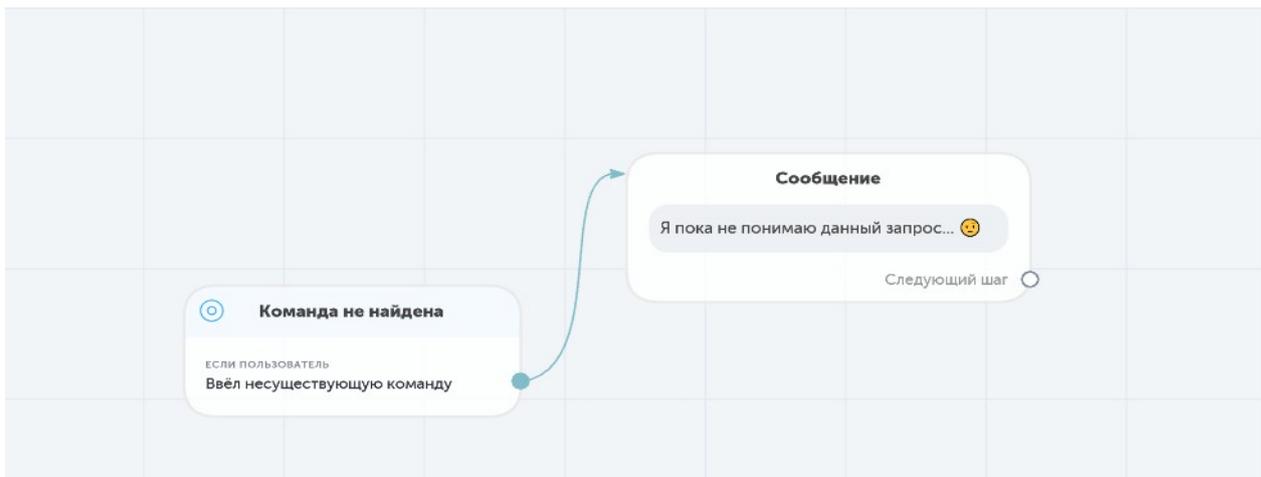


Рис 3.19. Пример неизвестного запроса.

Имя	Теги	Подписан на рассылку	Последний контакт
[Telegram icon]	[Redacted]	Да	12 апреля 2024 в 09:44
[Telegram icon]	[Redacted]	Да	17 апреля 2024 в 06:28
[Telegram icon]	[Redacted]	Да	08 апреля 2024 в 10:58
[Telegram icon]	[Redacted]	Да	12 апреля 2024 в 09:45
[Telegram icon]	[Redacted]	Да	12 апреля 2024 в 14:45
[Telegram icon]	[Redacted]	Да	12 апреля 2024 в 09:53
[Telegram icon]	Рассмотреть команду	Да	17 апреля 2024 в 06:57

Рис 3.20. Пример неизвестной команды.

3.5. Тестирование и оптимизация работы искусственного интеллекта в реальных условиях использования Telegram

Тестирование и оптимизация работы искусственного интеллекта в реальных условиях использования Telegram являются важными этапами, чтобы убедиться, что ваш чат-бот работает эффективно и удовлетворяет потребности

пользователей. Рассмотрим несколько шагов, которые нам нужно будет предпринять:

Функциональное тестирование: убедитесь, что ваш чат-бот правильно реагирует на различные типы сообщений и выполняет свои функции должным образом. Это включает в себя проверку ответов на стандартные запросы, такие как "Привет", "Помощь", "Справка", а также более сложные запросы, связанные с конкретной функциональностью вашего бота.

Тестирование на различных типах устройств и соединениях: Учитывайте различные типы устройств и операционных систем, на которых может работать Telegram, а также разные скорости интернет-соединения. Убедитесь, что ваш чат-бот работает стабильно и быстро на всех этих платформах.

Тестирование на больших объемах данных: Проведите тестирование с большим объемом данных, чтобы убедиться, что ваша модель искусственного интеллекта эффективно обрабатывает запросы при высоких нагрузках. Это также может помочь выявить возможные узкие места в вашем коде или инфраструктуре.

Сбор обратной связи и анализ пользовательского опыта: активно собирайте обратную связь от пользователей вашего чат-бота через Telegram или другие каналы. Анализируйте эту обратную связь, чтобы понять, какие аспекты бота нуждаются в улучшении, и принимайте меры для оптимизации работы бота в соответствии с этими отзывами.

Непрерывное обучение и оптимизация модели: В случае использования искусственного интеллекта, непрерывно обучайте и оптимизируйте модель на основе новых данных и обратной связи. Это поможет улучшить качество ответов вашего чат-бота и обеспечить его адаптацию к изменяющимся потребностям пользователей.

Мониторинг и аналитика: внедрите мониторинг производительности вашего чат-бота, чтобы отслеживать его работу в реальном времени и быстро реагировать на любые проблемы или сбои. Анализируйте данные мониторинга

и аналитики, чтобы идентифицировать узкие места и улучшить производительность и эффективность вашего бота.

Тестирование и оптимизация работы искусственного интеллекта в реальных условиях использования Telegram — это непрерывный процесс, который требует внимания и усилий разработчиков для обеспечения высокого качества работы бота и удовлетворения потребностей пользователей. В данном случае мы описали пошаговые действия, которые должен выполнить разработчик чтобы полностью протестировать свой проект и после чего исправляя недочёты, оптимизировать и улучшать, а в дальнейшем выводить на новый уровень.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данного исследования была выполнена большая работа, а именно:

В I главе:

1. Было полностью изучено построение искусственного интеллекта
2. Было рассмотрено то, как искусственный интеллект ведет себя и как уживается в современных технологиях и какую значимую роль играет в жизни человека
3. были взяты во внимание все этнические и социальные аспекты, в которых применяются искусственный интеллект.

Во II главе:

1. Был проведен полный анализ платформы Telegram
2. Были изучены все особенности и тонкости платформы
3. Рассмотрены все стороны конфиденциальности то, как правильно нужно внедрять искусственный интеллект чтобы в дальнейшем не было никаких проблем с работоспособностью
4. Были взяты в учёт все тонкости правильного сопоставления с кодом, чтобы платформа Telegram принимала данные изменения не как что-то инородное, а функционал принимал эффективность.
5. Было взято во внимание внедрение ИИ как интеграции для дальнейших операций над ней
6. Были изучены все функциональные возможности Telegram, т.к. не все нововведения ИИ могут быть приняты платформой

7. Была правильно поставленная защита данных и конфиденциальности пользователей, чтобы, работая с ботом пользователь мог с уверенностью знать, что его данные не попадут в чужие руки.

В III главе был рассмотрен и создан функционирующий бот на основе искусственного интеллекта в социальной сети Telegram, а для этого было взято во внимание и были сделаны следующие работы:

1. Был создан бот в социальной сети с помощью BotFather, данная услуга предоставляется самим телеграм,
2. Было взято во внимание и была создана база данных, где хранятся данные пользователей, а также неизвестные запросы, которые будут фильтроваться и находя информацию внедрять в базу ответов. То, что боту будет сложно администратор будет должен делать вручную. Данная база данных функционирует на основе запросов и позволяет моментально отвечать на запросы пользователей.
3. Был прописан сам ИИ с помощью инъекции в бота, и была полностью проверена работоспособность и возможность дальнейшего развития.

После проведения всех работ, началась фаза тестирования, а также оптимизации искусственного интеллекта в реальных условиях, а именно в активном виде следить то, как бот реагирует на запросы реальных пользователей и правильно ли действует система фильтрации. После проведения коррекции можно было с уверенностью сказать, что полуавтоматический бот был готов для использования и так как данная

социальная сеть постоянно обновляется, бот будет улучшать свои навыки и будет переходить на новые уровни общения и удовлетворения запросов пользователей.

ЛИТЕРАТУРА

- Агамалиев.Э.А., Гурбанов.М.Ш. (2024). Возможности искусственного интеллекта для улучшения взаимодействия с пользователями телеграм-бота. IX Республиканская научно-техническая конференция по теме «Прогрессивные технологии и инновации».*
- Бейдер.Д. (2018), Чистый Python. Тонкости программирования для профи.*
- Бэрри.П. (2017), Изучаем программирование на Python.*
- Владимир.М. (2023), «Бизнес в Telegram: от идеи до прибыли».*
- Волк В.К. (2018), База данных. Часть 1. Проектирование и программирование.*
- Гудфеллоу.Я. (2018), Глубокое изучение искусственного интеллекта.*
- Доусон.М. (2014), Програмируем на Python.*
- Джоши.П. (2023), Искусственный интеллект с примерами на Python.*
- Казанцев.Т. (2020), Искусственный интеллект и Машинное обучение. Основы программирования на Python.*
- Лутц.М. (2009), Изучаем Python.*
- Любанович.Б. (2021) Простой Python. Современный стиль программирования.*
- Мэти.Э. (2020), изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб приложения.*
- Потапов А.С. (2012), Искусственный интеллект и универсальное.*
- Потапов А.С. (2010), Технологии искусственного интеллекта.*
- Постолит А.В. (2021), Основы искусственного интеллекта в примерах на Python. Самоучитель.*
- Плас.В.Д. (2024), Python для сложных задач: наука о данных.*

Полищук Ю.В. (2023), Базы данных и их безопасность / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский.

Рашка С. (2017), Python и машинное обучение / М, ДМК Пресс.

Рассел С. (2015), Искусственный интеллект: Современный подход / Норвиг П.

Шилдс.У. (2022), SQL: быстрое погружение.

Энтони.М. (2019), SQL: Сборник рецептов.

Ян.Л. (2021), Как учится машина. Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения.