

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНСУЛЬТАНТА-ПОМОЩНИКА ДЛЯ СЕТИ МАГАЗИНОВ «МАГНИТ»

В статье рассматривается моделирование современного автоматического консультанта-помощника построенного на современных методах и подходах используемых при разработке чат-ботов. В ходе представленного исследования были проанализированы современные подходы, языки программирования, мессенджеры, алгоритмы анализа естественных языков. Был написан и оттестирован программный модуль, позволяющий автоматизировать консультации пользователя на наиболее часто задаваемые вопросы. Для заполнения и тестирования чат-бота использовались данные имеющиеся в свободном доступе. Предложенный чат-бот показал хорошие результаты по работе с пользователями и был представлен представителям сети «Магнит» для анализа и дальнейшей разработки.

Ключевые слова: чат-бот, мессенджер, анализ естественных языков.

A.A. Tishchenko, Yu.M. Kazakov

MODELING AND AUTOMATING AN ASSISTANT CONSULTANT FOR THE “MAGNIT” CHAIN OF STORES

The article considers modelling a modern automatic consultant-assistant built on up-to-date methods and approaches used in the chatbot development. In the course of the presented research, modern approaches, programming languages, messengers, algorithms for analyzing natural languages are examined. A software module is written and tested to automate users' consultations on the most frequently asked questions. To fill in and test the chatbot, the data available in the public domain are used. The proposed chatbot showed good results in working with users and was presented to the representatives of the “Magnit” network for analysis and further development.

Keywords: chatbot, messenger, natural language analysis.

Введение

Благодаря широкому распространению и развитию мессенджеров, их аудитория быстро увеличивается и на данный момент большинство людей уже сейчас пользуются данным способом коммуникации. Но не стоит забывать, что на данный момент рынок перенасыщен различными сайтами и приложениями по предоставлению различного рода информации и услуг, и люди постепенно устают от них. Приложения нужно качать, осваивать и они занимают место в памяти гаджета. Сайты необходимо искать, или держать в закладках, авторизовываться на них, они медленно работают на плохом интернет-соединении, можно долго искать информацию по сайту. Чат-бот является хорошей альтернативой всему этому, он живет внутри мессенджера, которым и так пользуется клиент, что удобнее в разы [1, 2].

Целью данного исследования является моделирование и разработка чат-бота для предоставления ответов на запросы пользователей для компании Магнит.

После проведения анализа существующих решений был определен набор требований к разрабатываемому программному продукту:

- не применять большое количество визуальных элементов, чтобы реализовать понятный и удобный графический интерфейс пользователя;
- необходимо реализовать как работу с кнопками (меню), так и искусственный интеллект;
- чат-бот должен быть способен отвечать на диалоговое обращение к нему со стороны клиента;

- чат-бот обязан отвечать на определенные запросы пользователей, касающиеся некоторых групп товаров (алкоголь, текстиль, парфюмерия);
- программа должна быть устойчива к ошибочным действиям пользователя, для этого необходимо предусмотреть все варианты таких действий и обеспечить корректное реагирование программы на них.

Для работы с языком программирования C# была выбрана среда программирования Microsoft Visual Studio, которая является основным инструментом разработки приложений для платформы .NET и Windows в целом.

Чат-бот будет написан для мессенджера Telegram, так как мессенджер предоставляет свое API для разработчиков и с ним довольно легко работать

Моделирование и автоматизация консультанта-помощника

На рис. 1 представлена диаграмма потоков данных разрабатываемого проекта. Цель такого представления — продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами

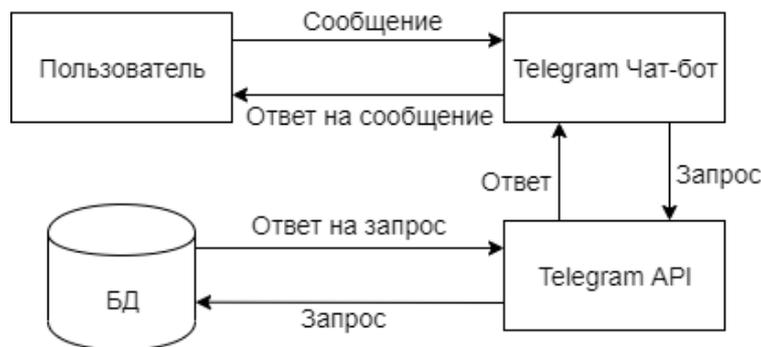


Рис. 1. Функциональная схема

На данной DFD диаграмме представлено три внешние сущности – пользователь, Telegram Чат-бот и Telegram API и база данных (БД).

Пользователь отправляет сообщение чат-боту, который посредством API соединяется с БД (Dialogflow). В БД содержатся ответы на запросы пользователей, которые посредством API чат-бот отправляет собеседнику.

В данной работе использовались следующие библиотеки и подходы: Telegram.Bot, Dialogflow.

Библиотека Telegram.Bot является самой популярной для разработки чат-ботов Telegram Bot API. Bot API – это HTTP-интерфейс, созданный для создания ботов для Telegram [5].

Dialogflow – это сервис, позволяющий создавать чат-ботов для разных платформ и языков на разных устройствах. Данный сервис разработан компанией Google и является бесплатным конструктором диалогов.

Пример кода, иллюстрирующего подключение к Dialogflow представлен ниже.

//Подключение к Dialogflow

```

    AIConfiguration config = new AIConfiguration(keyDF, SupportedLanguage.Russian);
    apiAi = new ApiAi(config);
    Bot.OnMessage += BotOnMessageReceived;
    Bot.OnCallbackQuery += BotOnCallbackQueryReceived;
    Bot.StartReceiving();
    Console.ReadLine();
    Bot.StopReceiving();
}
  
```

Dialogflow умеет сопоставлять фразы пользователя на естественном языке с некоторыми «неязыковыми» значениями и выдавать ответ. Данный инструмент довольно прост в управлении, хранит всю статистику запросов, чтобы можно было быстро дообучать агента новыми ответами или пополнять существующие. Dialogflow автоматически строит модель и с каждым разом лучше понимает пользователя. Также он может выделить из фразы какие-то сущности, например, даты или города, если это необходимо для выполнения какой-то функции[4]. Таким образом, Dialogflow используется для реализации искусственного интеллекта.

Результаты и их обсуждение

В ходе проведенного процесса автоматизации был разработан программный код, позволяющий автоматически консультировать конечных пользователей. Проиллюстрируем работу созданного чат-бота. Для начала необходимо войти в Telegram мессенджер или же зарегистрироваться, если нет учетной записи. После этого, нужно запустить разработанную программу. Далее возвращаемся в Telegram. В поиске необходимо найти бот (рис. 2) и начать с ним общение, нажав кнопку «Старт».

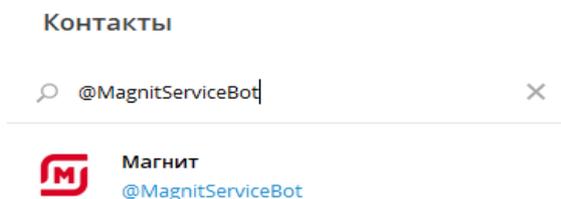


Рис. 2 Поиск нужного бота

Чат-бот обратиться к вам по имени, указанному в профиле и попросит выполнить команду /keyboard для того, чтобы отобразить клавиатуру. Клавиатура состоит из четырех наиболее востребованных элементов – алкоголь, текстиль, парфюмерия и меню. При нажатии на кнопку «Меню», отобразятся пункты меню: Акции и специальные предложения, Журнал акций, ссылки на группу ВКонтакте и Instagram, ссылка на официальный сайт, информация о горячей линии, адреса магазинов в вашем городе и часто задаваемые вопросы (рис. 3).

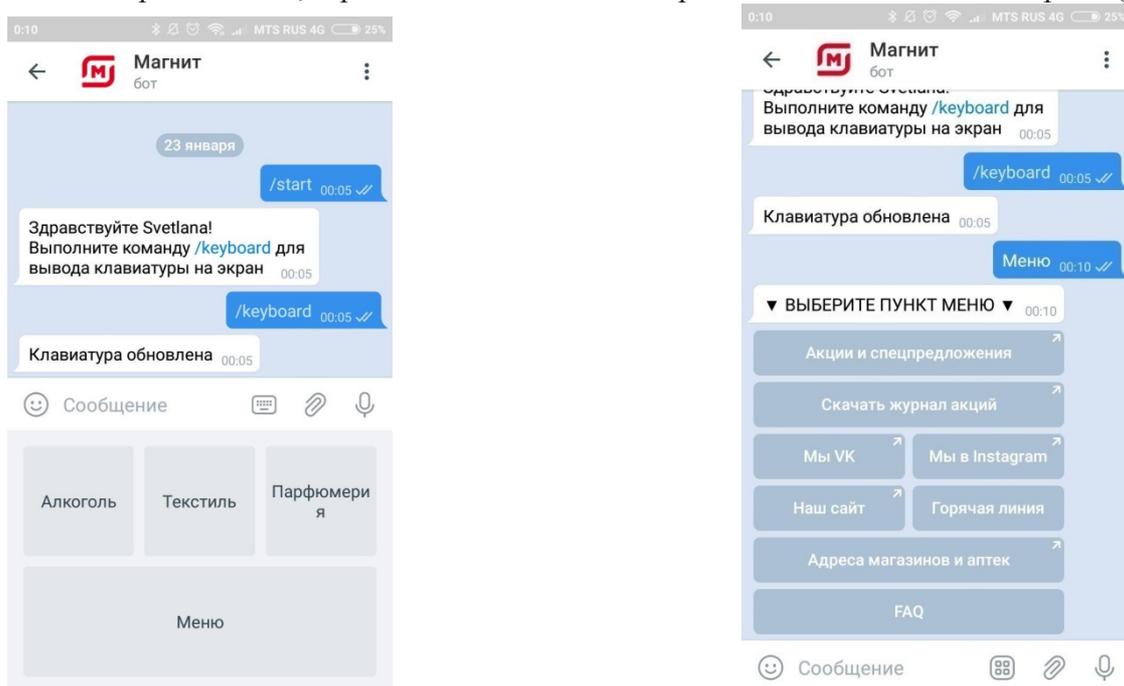


Рис. 3. Общение с ботом

При нажатии на любую ссылку появляется окно подтверждения, подтверждающее ваше действие (рис. 4). Также бот может отвечать и на обычные сообщения. На рис. 5 продемонстрированы ответы на однотипные сообщения, не относящиеся к рассматриваемой области.

Вернемся к клавиатуре. Данные запросы можно посылать не только нажатием кнопок, но и сообщением. Так, на рис. 6 продемонстрировано, что первое сообщение («Парфюмерия») было отправлено нажатием на кнопку, а остальные («Парфюм» и «Ассортимент парфюмерии») были набраны сообщением. Бот правильно определил, что это является одним и тем же запросом и выдал на все сообщения одинаковый ответ.

В это время в разработанном приложении выводятся сообщения от пользователя (пользователей), отправленные чат-боту. При запущенной программе пользователь может в любой момент написать боту сообщение, и автоматический помощник-консультант ему ответит.

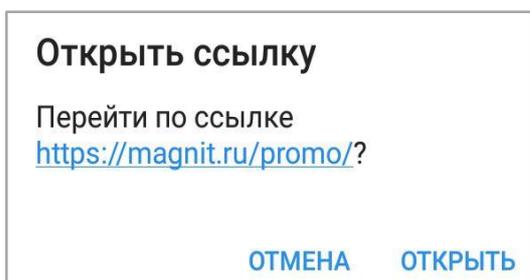


Рис. 4. Окно подтверждения

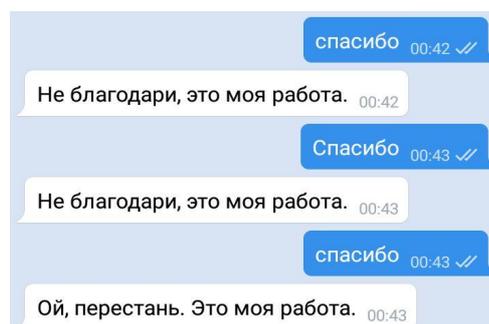


Рис. 5. Ответ бота на идентичные сообщения

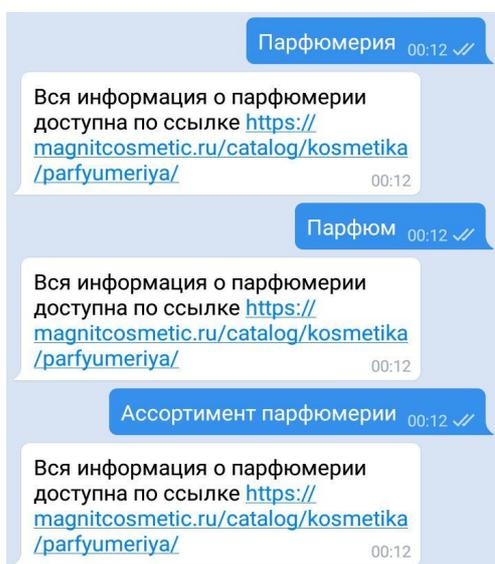


Рис. 6. Ответ бота на идентичные сообщения

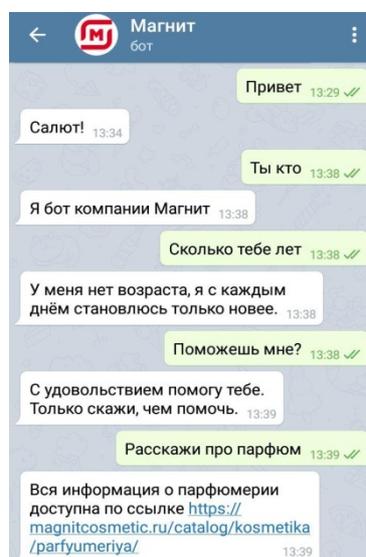


Рис7. Пример общения с ботом

Выводы исследования

Целью данного исследования было моделирование и автоматизация автоматического современного помощника-консультанта для общения с покупателями сети «Магнит». Был разработан чат-бот для предоставления ответов на запросы компании Магнит по определенным направлениям продукции. Также были рассмотрены технологии написания бота для мессенджера Telegram.

Перед разработкой был произведен обзор и анализ существующих сервисов, в

результате которого были сформулированы функциональные требования к разрабатываемой системе.

Далее была спроектирован интерфейс обмена данными в программной системе и описаны используемые библиотеки и подходы. После создания программной системы была описана её структура и состав, а также разработано руководство пользователя. Последним этапом стало тестирование, в результате которого было найдено несколько ошибок, некоторые из которых были устранены полностью.

В будущем в разработанный сервис планируется добавить возможность распределения обращений пользователей по ответственным сотрудникам: каждый тип обращения направлять в соответствующий отдел для оперативного решения проблемы.

Список литературы:

1. Примеры использования чат-ботов в бизнесе – Текст: электронный: – URL: <https://vc.ru/flood/25197-business-bot> (дата обращения: 20.12.2020).
2. Смылова, Л. В. Чат-бот как современное средство интернет-коммуникаций / Л.В. Смылова. – Текст: электронный // Молодой ученый. – 2018. – №9. – URL: <https://moluch.ru/archive/195/48623/> (дата обращения: 20.12.2020).
3. Как использовать чат-ботов: сценарии и примеры – Текст: электронный: – URL: <https://www.uplab.ru/blog/how-to-use-chat-bots/> (дата обращения 20.11.2019).
4. GitHub. Telegram.Bot – Текст: электронный: – URL: <https://github.com/TelegramBots/Telegram.Bot> (дата обращения: 12.01.2020).
5. magnit.ru: официальный сайт сети «Магнит» с каталогом цен и товаров: сайт. – Краснодар, 2020 – URL: <https://magnit.ru> (дата обращения 12.01.2021) - Режим доступа. – Текст: электронный.

References:

1. Primery ispol'zovaniya chat-botov v biznese – Tekst: elektronnyy: – URL: <https://vc.ru/flood/25197-business-bot> (data obrashcheniya: 20.12.2020).
2. Smyslova, L. V. Chat-bot kak sovremennoye sredstvo internet-kommunikatsiy / L.V. Smyslova. – Tekst: elektronnyy // Molodoy uchenyy. – 2018. – №9. – URL: <https://moluch.ru/archive/195/48623/> (data obrashcheniya: 20.12.2020).
3. Kak ispol'zovat' chat-botov: stsennarii i primery – Tekst: elektronnyy: – URL: <https://www.uplab.ru/blog/how-to-use-chat-bots/> (data obrashcheniya 20.11.2019).
4. GitHub. Telegram.Bot – Tekst: elektronnyy: – URL: <https://github.com/TelegramBots/Telegram.Bot> (data obrashcheniya: 12.01.2020).
5. magnit.ru: ofitsial'nyy sayt seti «Magnit» s katalogom tsen i tovarov: sayt. – Krasnodar, 2020 – URL: <https://magnit.ru> (data obrashcheniya 12.01.2021) - Rezhim dostupa. – Tekst: elektronnyy.

Статья поступила в редколлегию 26.04.2021.

Рецензент:

Д-р. экон. наук, проф., Брянский государственный технический университет

Геращенко Т.М.

Статья принята к публикации 11.05.2021.

Сведения об авторах

Тищенко Анастасия Анатольевна

кандидат технических наук доцент Брянского государственного технического университета
E-mail: karkuc@yandex.ru

Казakov Юрий Михайлович

кандидат технических наук доцент Брянского государственного технического университета
E-mail: kym2000@yandex.ru

Information about authors:

Tishchenko A.A.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Bryansk State Technical University
E-mail: karkuc@yandex.ru

Kazakov Yu.M.

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Bryansk State Technical University
E-mail: kym2000@yandex.ru