

ИНФОРМАТИКА. КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

doi: 10.51639/2713-0576_2022_2_3_68

УДК 004.896

ГРНТИ 20.53.19

ВАК 05.13.10

**Проектирование виртуального цифрового помощника для абитуриентов ФГБОУ ВО
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

Бобрик А. И.

*Сибирский государственный университет путей сообщения
630049, Россия, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 191*e-mail: bobriikann@gmail.com

В данной статье рассматривается проблема автоматизации коммуникационного канала приемной комиссии при взаимодействии с абитуриентами и оптимизация работы операторов приемной комиссии. Решение проблемы видится в разработке и внедрении виртуального цифрового помощника, представленного в форме чат-бота. Вследствие этого рассмотрено поэтапное проектирование чат-бота. Сперва приводится определение понятия «чат-бот», а также представлена его классификация. Для коммуникации с пользователями-абитуриентами целесообразно использовать гибридный тип чат-бота, который включает возможности ограниченного командного бота и бота с искусственным интеллектом. Для реализации «умного» бота представлены описание и возможности облачного сервиса Dialogflow. Также в статье анализируются популярные на сегодняшний день языки программирования, среди которых был выбран Python, так как именно он отвечает всем заявленным требованиям. На заключительном этапе сформированы функциональные возможности чат-бота, среди которых основными можно назвать: консультация абитуриентов по вопросам поступления и отображение текущей позиции пользователя в списке абитуриентов.

Ключевые слова: виртуальный цифровой помощник, чат-бот, искусственный интеллект, приемная комиссия.

Введение

Наверное, каждый замечал, что в современном цифровом мире стало сложнее находить достоверные и актуальные сведения на сегодняшний день. Также стоит отметить, что большая часть веб-сайтов устаревает по причине содержания сложно воспринимаемого гипертекста. Исключением не стали и веб-сайты университетов, на которых размещена важная, но разрозненная информация. Попыткой решить данную проблему оказалось создание страниц учебных заведений в социальных сетях, однако и здесь возникли свои сложности из-за наличия дополнительного и порой отвлекающего внимание контента, предоставляемого социальной сетью. Так, перед нынешним абитуриентом стоит задача поиска актуальной информации по вопросам поступления, и в большинстве случаев на решение уходит много времени и сил.

Кроме того, в период пандемии Covid-19 личное обращение абитуриента в приемную комиссию учебного заведения стало практически невозможным, это в свою очередь повлекло за собой интенсивный поток телефонных звонков операторам приемной комиссии. Чаще всего вопросы абитуриентов оказывались однотипными, поэтому было предложено

разработать и внедрить виртуального цифрового помощника, реализованного в форме чат-бота.

Исходя из этого, цель нашего исследования состоит в том, чтобы спроектировать чат-бота, определившись с его архитектурой и компонентами. Для достижения цели поставлены следующие задачи: раскрыть сущность чат-бота; объяснить концепцию чат-бота с искусственным интеллектом; представить этапы проектирования; выявить преимущества внедрения чат-бота. Далее перейдем к рассмотрению этих задач.

Общие понятия и классификация чат-ботов

Обычно под чат-ботом понимается виртуальная программа-собеседник, которая выясняет потребности пользователя, а затем удовлетворяет их посредством ведения диалога с клиентами на естественном языке.

Сам термин «чат-бот» был придуман Майклом Молдином в 1994 году для описания разговорных программ. В настоящее время данные программы очень популярны, так как они универсальны, что позволяет внедрить их на любую платформу: веб-сайт, социальные сети, мессенджеры, интернет-магазины и тому подобное [1].

Чаще всего чат-боты используются в мессенджерах для ведения бизнеса, так как их использование существенно сокращает время обслуживания клиента и обработки его запроса, а также увеличивает лояльность компании и оптимизирует поддержку непрерывной связи с клиентами.

Также среди преимуществ внедрения чат-ботов можно выделить следующие:

- обработка и выполнение рутинных задач и однотипных запросов пользователей;
- простой и быстрый доступ к информации в любое время суток;
- малое потребление трафика;
- универсальность;
- интуитивно понятный интерфейс;
- обмен разными типами информации;
- отсутствует необходимость скачивания дополнительных приложений.

Для обеспечения такого количества преимуществ существуют различные чат-боты, среди которых по алгоритму работы выделяют: ограниченных, с искусственным интеллектом, гибридных [4].

Так, ограниченный чат-бот взаимодействует с пользователем по заранее заготовленному шаблону, который уже продуман разработчиком. В таком случае собеседник имеет возможность выбирать варианты действий с помощью предоставленных кнопок.

Чат-бот с искусственным интеллектом имеет больший функционал при ведении диалога с пользователем, так как его ответы не примитивны и имеют неопределенную структуру. Данный бот представляет собой модель машинного обучения, которая каждый раз обучается при поступлении новых данных [4].

В свою очередь гибридные чат-боты являются совокупностью первых двух видов и используют оба алгоритма в процессе своей работы.

Для коммуникации с абитуриентами следует выбрать гибридного чат-бота, чтобы пользователь имел возможность как обращаться к списку заготовленных команд, так и просто отправлять сообщения с нужным запросом для наиболее быстрого получения ответа.

Платформа Dialogflow

Для разработки «умного» чат-бота, который будет обладать искусственным интеллектом, требуется выбрать платформу, при помощи которой бот сможет понимать язык пользователей.

Решение видится в использовании облачного сервиса Dialogflow (далее DF), предназначенного для понимания и распознавания естественного языка от Google и поддерживающего различные языки, в том числе русский. Данная платформа позволяет легко разрабатывать и интегрировать диалоговый пользовательский интерфейс в: мобильное приложение, веб-приложение, устройство, чат-бот, интерактивную систему голосового ответа. Кроме того, DF имеет бесплатные лимиты использования, а для работы с API можно воспользоваться библиотеками для разных языков, потому его достаточно легко внедрять в свои проекты [5].

Для использования DF в первую очередь потребуется создать агента, который будет выполнять основную работу по общению с пользователем. Исходя из документации, понятие «агент» можно сравнить с сотрудником call-центра, который обрабатывает запросы клиента (пользователя).

Для создания агента необходимо придумать название, выбрать язык общения и часовой пояс, в котором он будет работать.

Для обработки пользовательских запросов агентом следует добавить в него Intents (намерения, цели). Проще говоря, Intents – это намерения пользователя, который взаимодействует с чат-ботом. Например, узнать погоду, сделать заказ и отследить его. Как правило, после создания агента в нём уже присутствуют сразу два намерения: первое – для реакции на приветствие и начала диалога (Default Welcome Intent), и второе – специальное, в случае если не удалось ничего распознать (Default Fallback Intent).

В любом из намерений можно настроить «признаки», по которым будет происходить переход именно в него. Самое простое – это добавить тренировочные фразы (Training phrases), на основе которых DF определяет то или иное намерение пользователя.

Выбор языка программирования

Следующим шагом следует выбрать язык программирования, на котором будет написан чат-бот и который будет поддерживать платформу Dialogflow.

На сегодняшний день существует большое количество различных языков программирования, каждый из которых имеет свою специфику применения. Так, для того чтобы выбрать наиболее популярный и актуальный язык программирования, следует обратиться к статистике на 2020 год [3], которая представлена на рисунке 1.

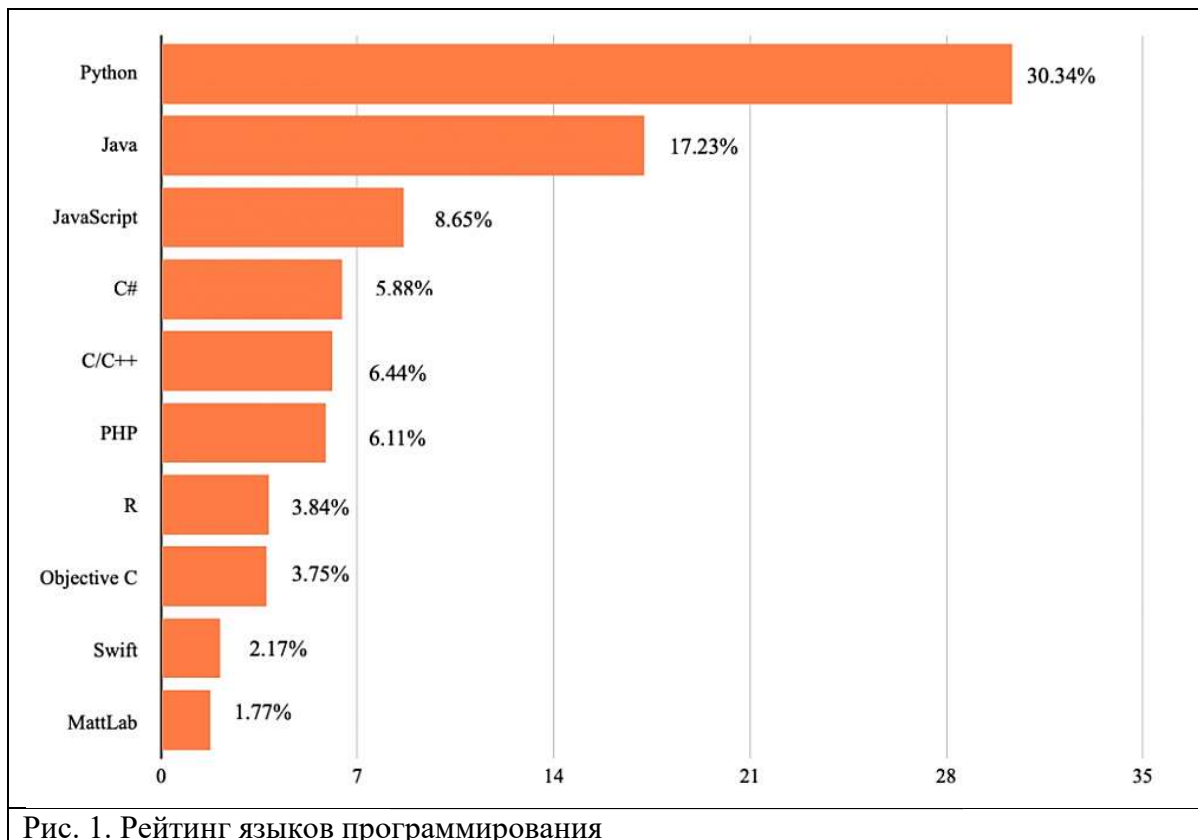
Анализируя диаграмму, можно сделать вывод, что Python значительно опережает Java и JavaScript, которые год назад наоборот набирали свою популярность. Языки C/C++ и C# также сдвинулись на одну строчку ниже, но все равно остаются в топе пяти языков.

Популярность Python'а можно обосновать тем, что данный язык подходит для решения множества задач: как для разработки обычных программ, так и для создания/проектирования нейросетей. Кроме того, Python поддерживает различные парадигмы программирования и довольно прост в изучении, особенно на начальном этапе [7].

Далее следует Java, преимущество которого состоит в том, что он позволяет разрабатывать и запускать приложения практически на всех компьютерных платформах. Также это основной язык разработки приложений для Android, что способствует его неизменной популярности.

JavaScript – мультипарадигменный язык программирования, позволяющий разрабатывать веб-приложения как на стороне клиента, так и на стороне сервера. Если HTML и CSS — это языки, которые придают структуру и стиль веб-страницам, то JavaScript предоставляет веб-страницам интерактивные элементы, которые привлекают пользователя [7].

Изучив материалы в сети Интернет, было замечено, что для разработки чат-ботов чаще всего выбирают язык Python, так как именно он обладает обширным количеством библиотек, легок в освоении, а также имеет простой и понятный синтаксис. Кроме того, данный язык подойдет для разработки самообучающегося бота, основанного на машинном обучении.



Моделирование процесса функционирования чат-бота

Перед тем как определить необходимый функционал чат-бота, требуется смоделировать бизнес-процессы, которые будут осуществляться при взаимодействии абитуриента с чат-ботом в период проведения процедуры приема и поступления.

В первую очередь построена диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram), так как именно она является исходным концептуальным представлением системы в процессе ее проектирования и разработки. Суть данной диаграммы состоит в следующем: проектируемая система представляется в виде множества актеров, взаимодействующих с системой с помощью так называемых вариантов использования. Полученная диаграмма вариантов использования представлена на рисунке 2.

Далее создана диаграмма последовательности (Sequence Diagram), которая служит для представления взаимодействия элементов модели в форме последовательности сообщений и соответствующих событий на линиях жизни объектов. Данные диаграммы фокусируются на времени и визуально показывают порядок взаимодействия, используя вертикальную ось диаграммы для представления времени, когда отправляются сообщения. Полученная диаграмма последовательности представлена на рисунке 3.

Функциональные возможности чат-бота и его преимущества

Исходя из анализа полученных диаграмм, можно сказать, что виртуальный цифровой помощник (чат-бот) должен автоматизировать следующие бизнес-процессы организации:

- информирование абитуриентов о порядке прохождения процедуры подачи заявления;
- предоставление информации о перечне специальностей, форме обучения и требуемых экзаменов;
- предоставление информации о текущей позиции поступающего в списке абитуриентов;

- предоставление контактов и данных для связи с конкретными лицами;
- консультация абитуриентов по базовым вопросам поступления.

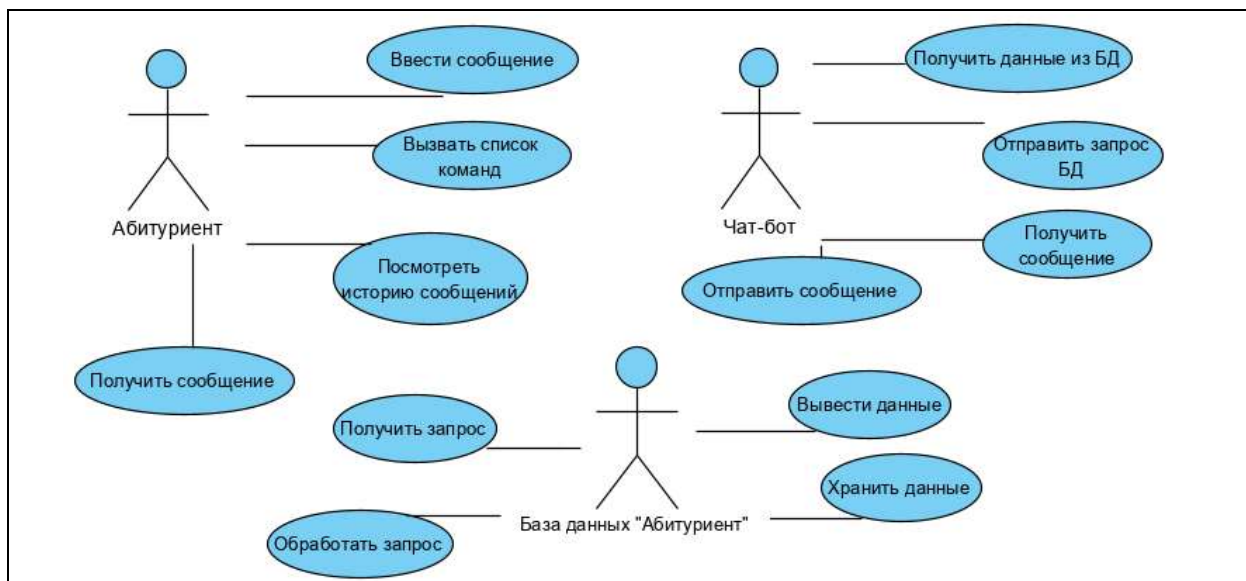


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования

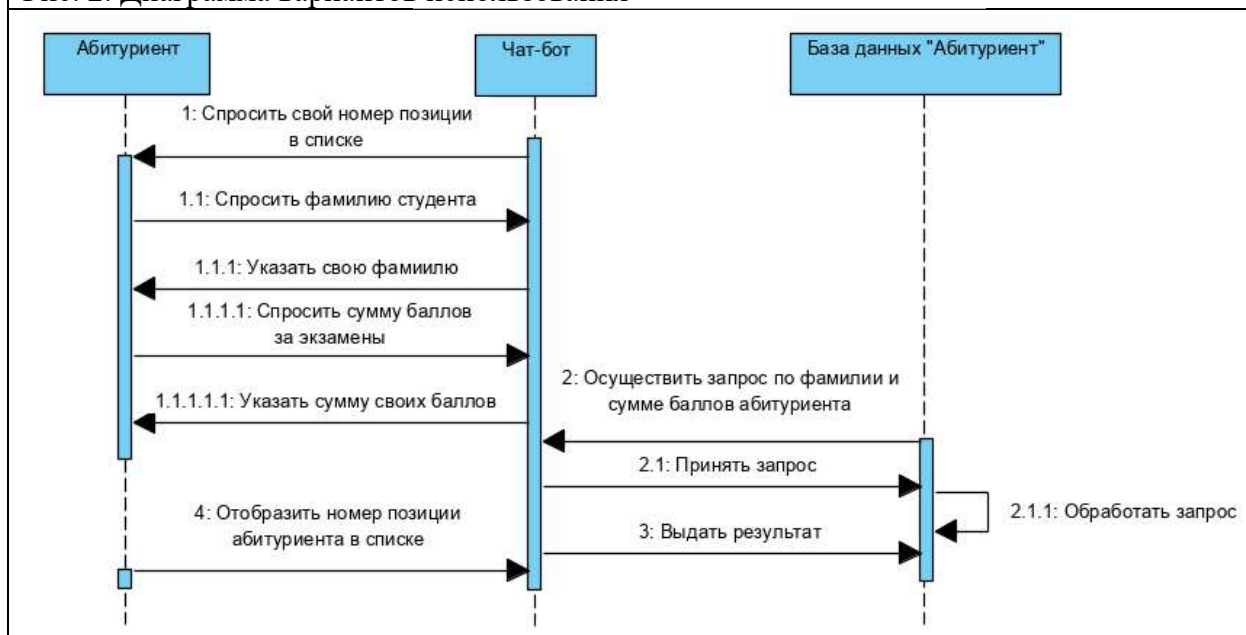


Рис. 3. Диаграмма последовательности

Автоматизация данных процессов будет являться главным преимуществом разработки и внедрения чат-бота, так как это позволит существенно сократить время абитуриента при поиске ответа на свой запрос, а также оптимизировать работу операторов приемной комиссии за счет снятия с них задачи коммуникации.

Говоря о функциональных возможностях чат-бота, необходимо выделить следующие:

- консультация абитуриентов по вопросам поступления;
- предоставление информации о перечне специальностей, форме обучения и требуемых экзаменов;
- отображение текущей позиции пользователя в списке абитуриентов;
- отображение ссылок на официальный сайт и социальные сети университета;
- рассылка актуальных новостей и обновленных списков абитуриентов.

Заключение

Подводя итоги проектирования, видно, что для разработки виртуального цифрового помощника следует выбрать гибридный тип чат-ботов, который включает возможности ограниченного командного бота и бота с искусственным интеллектом. Для реализации «умного» бота и «живого» общения с пользователем необходимо использовать платформу Dialogflow, при помощи которой можно учить и тренировать создаваемого бота. Разработку целесообразнее всего вести на языке Python, так как он содержит большое количество библиотек, а за счет его популярности на сегодняшний день, возможна дальнейшая поддержка, оптимизация и внедрение нового функционала готового продукта. Основными функциями чат-бота прежде всего являются: консультация абитуриентов по всем вопросам поступления и отображение текущей позиции пользователя в списке абитуриентов. Преимущество чат-бота состоит в осуществлении этих функций, так как именно эти запросы наиболее актуальны среди поступающих.

Конфликт интересов

Автор статьи заявляет, что у неё нет конфликта интересов по материалам данной статьи с третьими лицами на момент подачи статьи в редакцию журнала, и ей ничего не известно о возможных конфликтах интересов в настоящем со стороны третьих лиц.

Список литературы

1. Oisin Muldowney, Chatbots: An Introduction And Easy Guide To Making Your Own // Curses & Magic, 2017. – 74 p.
2. Бокор В. А. Чат-бот студента ТПУ / В. А. Бокор ; науч. рук. А. С. Фадеев // Молодежь и современные информационные технологии: сборник трудов XVII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, 2020 г., г. Томск. – Томск: Изд-во ТПУ, 2020. – с. 295–296.
3. Рейтинг языков программирования 2020 [Электронный ресурс]. – URL: <https://techrocks.ru/2020/02/08/programming-languages-rank-2020/> (Дата обращения: 02.04.2022).
4. Ураев Д.А. Классификация и методы создания чат-бот приложений [Текст] / Д.А. Ураев // International scientific review. – 2019. – с. 30–33.
5. Что умеет Dialogflow? [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/502688/> (04.04.2022).
6. Юдин О.А. Написание чат-бота помощника поступающему в высшее учебное заведение [Текст] / О.А. Юдин, И.А. Юдин // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: естественные и технические науки. – 2019. – №6-2. – с. 117–122.
7. Язык программирования Python [Электронный ресурс]. – URL: <https://web-creator.ru/articles/python> (04.04.2022).

Designing a virtual digital assistant for applicants of Siberian Transport University

Bobrik A. I.

*Siberian Transport University
630049, Russia, Novosibirsk, Dusi Kovalchuk st., 191*

This article discusses the problem of automating the communication channel of the admissions committee when interacting with applicants and optimizing the work of the admissions committee operators. The solution to the problem is seen in the development and implementation of a virtual

digital assistant, presented in the form of a chatbot. As a result, the phased design of the chatbot is considered. First, the definition of the concept of "chatbot" is given, as well as its classification is presented. To communicate with applicant users, it is advisable to use a hybrid type of chat bot, which includes the capabilities of a limited team bot and an artificial intelligence bot. To implement a «smart» bot, a description and capabilities of the Dialogflow cloud service are presented. Also the article analyzes the currently popular programming languages, among which Python was chosen, since it meets all the stated requirements. At the final stage, the functionality of the chatbot was formed, among which the main ones can be called: advising applicants on admission issues and displaying the current position of the user in the list of applicants.

Keywords: virtual digital assistant, chatbot, artificial intelligence, admissions committee.