

УДК 004.89, 332.3

**ПРИМЕНЕНИЕ ГОЛОСОВЫХ ПОМОЩНИКОВ
В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Атаманов С.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и основ земельного права, Московский государственный университет геодезии и картографии, progeo@gmail.com

Григорьев С.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и основ земельного права, progeo@gmail.com

Аннотация: рассмотрена область применения голосовых и виртуальных помощников в кадастровой деятельности. Представлены основные виды передаваемых сообщений, способы разработки программного обеспечения. В качестве примера рассмотрен сервис поиска терминов в справочнике кадастрового инженера, представлены диаграмма последовательности действий, примерный алгоритм подбора нужной информации на основе голосовых запросов с учетом контекста.

Ключевые слова: кадастровая деятельность, голосовой помощник, веб-сервис.

Введение. Считается, что наша цивилизация находится в начале четвертой промышленной революции [1]. В XVIII...XIX веках произошел переход к фабричному производству, а ключевой технологией стало использование пара. В конце XIX века началась эра электричества и фундаментальных исследований. К 80-м годам XX века с появлением микроэлектроники стартовал переход к цифровым технологиям и робототехнике. Сегодня же, по мере развития интернета, удешевления оборудования и общего развития технологий мы наблюдаем лавинообразную автоматизацию не только рутинных, но уже и экспертных операций компьютерными алгоритмами и системами на основе нейронных сетей. Доступ к огромным массивам данных, сведенных из информационных систем и со множества устройств, позволяет возлагать все более сложные задачи на искусственный псевдоинтеллект.

Одно из направлений автоматизации – это облегчение доступа к информационным системам. Одним из интерфейсов доступа является обмен сообщениями в режиме реального времени (чат). Если обычно чаты используются для общения, то когда одна из сторон – это не человек, а информационная система, то сообщение является командой, которую необходимо распознать и выполнить. В ответном сообщении предоставляется отчет о выполнении команды или запрошенная информация. Такого собеседника

принято называть виртуальным помощником или чат-ботом [2].

Чат-боты все чаще используются в службах поддержки и для поиска информации. Продвинутые информационные системы учитывают историю взаимодействия или, по крайней мере, контекст последних запросов [3]. Это позволяет на основе нескольких уточняющих вопросов предоставить, например, прогноз погоды, афишу мероприятий, найти нужные направления, рейсы или рестораны, вакансии и кадры. Также такие персональные виртуальные помощники берут на себя управление отдельными функциями программного обеспечения на мобильных устройствах, бытовых приборах, оборудовании и в автомобилях.

Целью настоящей работы является экспериментальная проверка затратности и целесообразности применения рассматриваемой технологии в кадастровой деятельности на простом примере.

Применение в кадастре. Говоря о кадастровой деятельности, можно выделить ряд областей применения чат-ботов:

- предоставление простых консультаций потенциальным клиентам;
- прием заявок на выполнение работ;
- предоставление простых услуг информационного характера;
- информирование клиентов о состоянии дел по проектам;
- управление функциями информационных систем предприятия.

Сообщения в диалоге могут быть не только текстовыми. Передаваться может и запись речи, и изображения, и структурированные данные, и произвольные файлы. К преимуществам диалоговой формы взаимодействия можно отнести скорость и удобство использования при условии качественной настройки сервиса. Недостатком является ограниченность возможностей и сложность определения их границ для пользователя.

Разработка сервиса. Как и любое другое программное обеспечение, его можно написать самостоятельно, использовать открытое ПО (Microsoft, Snips и др.), либо воспользоваться проприетарными сервисами [4]. Сегодня крупные IT-компании предоставляют свои ресурсы для создания подобных информационных систем [5...7]. Уровень развития технологии нейронных сетей позволяет при этом сегодня с приемлемой точностью и качеством преобразовывать запись голоса в текст и наоборот. В качестве примеров таких сервисов можно привести Api.ai, Google Assistant или Яндекс Алиса.

Для примера имплементируем голосовой доступ к справочнику кадастрового инженера Cadastre.ru [8]. В качестве программной платформы будем использовать сервис Яндекс.Диалоги. Разговор в нем можно вести с помощью голосового помощника Алиса в приложениях для Android, iOS и Windows. В сервисе есть возможность создавать “навыки” – это отдельные каналы для общения с внешними серверными приложениями.

Для пользователя навык выглядит как отдельный чат, который вызывается определенным активационным именем (рис. 1). Технически, навык – это веб-сервис на внешнем сервере, который ожидает команд пользователя от Яндекс.Диалогов.

Сообщение от пользователя отправляется на заданный сервер POST-запросом по протоколу HTTPS по методу webhook [9]. У сервера есть 1,5 секунды, чтобы обработать команду и отправить ответ. В запросе передается мета-информация, текст и вид пользовательского запроса, данные о текущей сессии. В ответе передается текст и разметка для генерации речи, набор изображений или кнопок. Также можно запоминать контекст

предыдущей фразы, передавая пользовательские данные [10] (табл. 1).

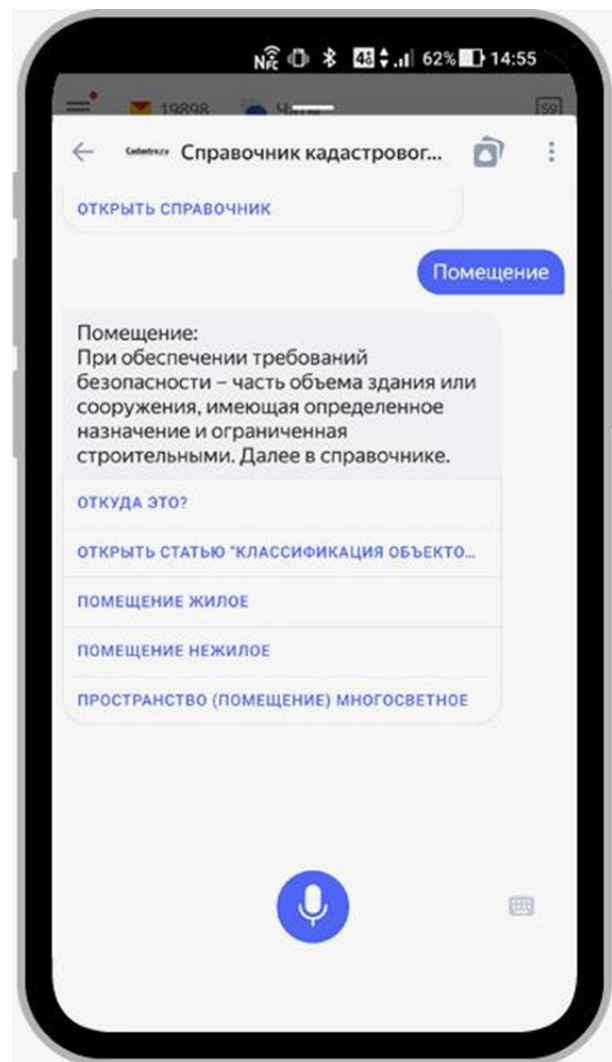


Рис. 1. Запрос информации из справочника

В рассматриваемом примере серверное приложение позволяет искать по голосовому запросу определения терминов из области учета недвижимости, уточнять источник найденных определений в виде набора цитат из нормативно-справочной документации, переходить к нужной статье на сайте и оставлять заявки на добавление недостающих терминов (рис. 2).

В рассматриваемом случае алгоритм работы серверного контроллера будет выглядеть следующим образом:

- если тип запроса – простая команда:
 - если текст команды не задан:
 - ◆ вывести сообщение (приветствие);
 - ◆ добавить кнопки действий:
 - ⇒ примеры запросов терминов;
 - ⇒ переход по адресу;

Формат запроса

Запрос	Ответ
<pre>{ "meta": { "client_id": "", "locale": "ru-RU", "timezone": "UTC" }, "request": { "command": "Команда", "original_utterance": "Текст сообщения", "type": "SimpleUtterance" }, "session": { "message_id": 1, "new": false, "session_id": "", "skill_id": "", "user_id": "" }, "version": "1.0" }</pre>	<pre>{ "response": { "text": "Текст ответа", "tts": "Текст с разметкой речи", "buttons": [{ "title": "Кнопка", "hide": false, "payload": {} // польз. данные }], "end_session": false }, "session": { "session_id": "", "message_id": 1, "user_id": "1" }, "version": "1.0" }</pre>

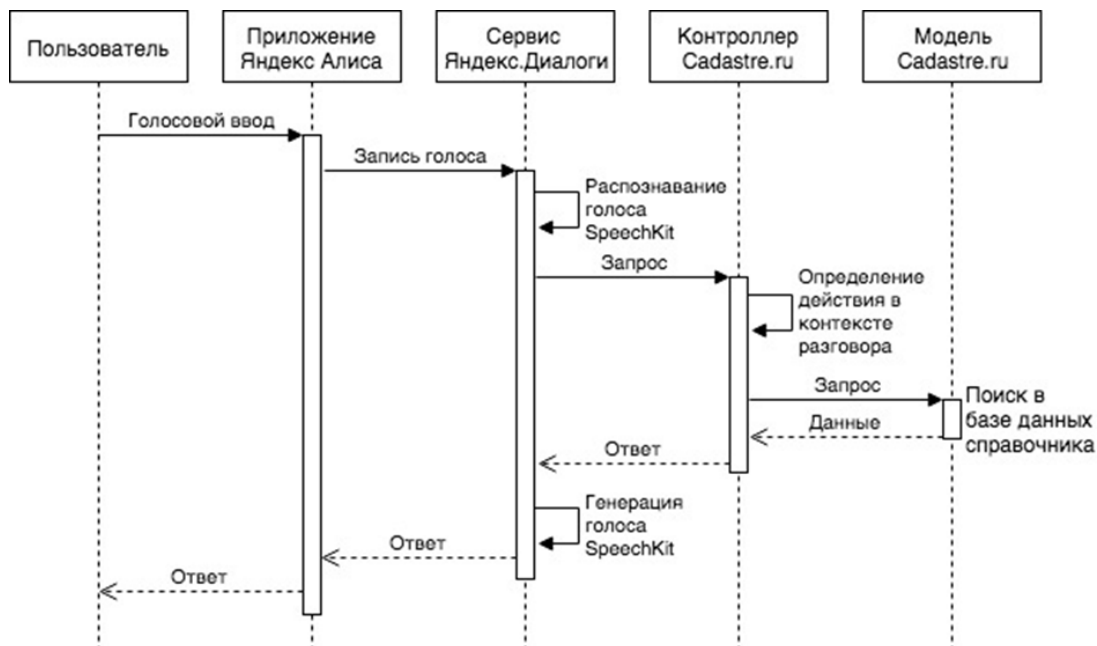


Рис. 2. Диаграмма последовательности выполнения запроса

- если текст команды задан:
 - ◆ ищем термин по тексту;
 - ◆ если термин не найден:
 - ◇ вывести сообщение;
 - ◇ добавить кнопки действий:
 - * предложение добавить термин с указанием текста;
 - если термин найден:
 - ◆ форматировать ответ;
 - ◆ добавить кнопки действий:
 - ◇ запрос цитат с указанием ID термина;
 - ◇ переход по адресу;
 - ◇ смежные термины;
- если тип запроса – нажатие кнопки:
 - если тип кнопки – переход по адресу:
 - ◆ вывести сообщение;
 - ◆ указать ссылку для перехода;
 - если тип кнопки - запрос цитат:
 - ◆ найти цитаты по ID термина;
 - ◆ если цитаты не найдены:
 - ◇ вывести сообщение;
 - ◆ если цитаты найдены:
 - ◇ форматировать ответ;
 - если тип кнопки – добавить термин:
 - ◆ сохранить предложенный текст;
 - ◆ вывести сообщение.

Заключение. Рассмотренную технологию можно применять для выстраивания новых каналов взаимодействия с клиентами, а также в качестве дополнительного интерфейса к существующим информационным системам предприятия. Современный высокий уровень абстракции при разработке программного обеспечения позволяет без больших затрат интегрировать голосовых помощников в действующую информационную платформу предприятия. Созданный чат-бот доступен для тестирования в приложении Яндекс Алиса по команде "Запусти навык Справочник кадастрового инженера". Обзорное видео работы сервиса доступно по адресу <http://bit.ly/2CUwTL5>. Разработка выполнена в сотрудничестве с кафедрой кадастра и основ земельного права МИИГАиК.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Швабе К. Четвертая промышленная революция. М.: Litres, 2017.
2. Смыслова Л. В. Чат-бот как современное средство интернет-коммуникаций // Молодой ученый. 2018. №9. С. 36-39.
3. Jain M., Kota R., Kumar P., Patel S.N. Convey: Exploring the Use of a Context View for Chatbots // Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2018.
4. Janarthanam S. Hands-On Chatbots and Conversational UI Development: Build chatbots and voice user interfaces with Chatfuel, Dialogflow, Microsoft Bot Framework, Twilio, and Alexa Skills. Packt Publishing, 2017.
5. Поляков Е.В., Мажанов М.С., Качалова М.В., Поляков С.В. Разработка интеллектуального голосового ассистента и исследование обучающей способности алгоритмов распознавания естественного языка // Системный администратор. 2017. №12.
6. Наумов М.Ю., Чистяков А.С. Применение систем искусственного интеллекта в различных сферах деятельности // Постулат. 2017. №5.
7. López G., Quesada L., Guerrero L.A. Alexa vs. Siri vs. Cortana vs. Google Assistant: A Comparison of Speech-Based Natural User Interfaces // International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics. Springer, Cham, 2017. С. 241-250.
8. Справочник кадастрового инженера [Электронный ресурс]. Режим доступа к статье: <https://cadastre.ru>. Заглавие с экрана.
9. Goyal P., Pandey S., Jain K. Developing a Chatbot. In: Deep Learning for Natural Language Processing. Apress, Berkeley, CA, 2018.
10. Диалоги Алисы – Технологии Яндекса [Электронный ресурс]. – Режим доступа к статье: <https://tech.yandex.ru/dialogs/alice/>. – Заглавие с экрана.

REFERENCES

1. Shvabe K. Chetvertaya promyshlennaya revolyuciya. M.: Litres, 2017.
2. Smyslova L. V. Chat-bot kak sovremennoe sredstvo internet-kommunikacij // Molodoj uchenyj. 2018. №9. S. 36-39.
3. Jain M., Kota R., Kumar P., Patel S.N. Convey: Exploring the Use of a Context View for Chatbots // Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2018.
4. Janarthanam S. Hands-On Chatbots and Conversational UI Development: Build chatbots and voice user interfaces with Chatfuel, Dialogflow, Microsoft Bot Framework, Twilio, and Alexa Skills. Packt Publishing, 2017.
5. Polyakov E.V., Mazhanov M.C., Kachalova M.V., Polyakov S.V. Razrabotka intellektual'nogo golosovogo assistenta i issledovanie obuchayushchej sposobnosti algoritmov raspoznavaniya estestvennogo yazyka // Sistemnyj administrator. 2017. №12.
6. Naumov M.Yu., Chistyakov A.S. Primenenie sistem iskusstvennogo intellekta v razlichnyh sferah deyatel'nosti // Postulat. 2017. №5.
7. López G., Quesada L., Guerrero L.A. Alexa vs. Siri vs. Cortana vs. Google Assistant: A Comparison of Speech-Based Natural User Interfaces // International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics. Springer, Cham, 2017. S. 241-250.
8. Spravochnik kadaastrovogo inzhenera [EHlektronnyj resurs]. Rezhim dostupa k stat'e: <https://cadastre.ru>. Zaglavie s ehkrana.
9. Goyal P., Pandey S., Jain K. Developing a Chatbot. In: Deep Learning for Natural Language Processing. Apress, Berkeley, CA, 2018.
10. Dialogi Alisy – Tekhnologii YAndeksa [Ehlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa k stat'e: <https://tech.yandex.ru/dialogs/alice/>. Zaglavie s ehkrana.

THE USE OF VOICE ASSISTANTS IN CADASTRAL ACTIVITIES**Atamanov S.A., Grigor`ev S.A.**

Annotation: the article considers the area of application of voice and virtual assistants in cadastral activity. This work presents the main types of messages transmitted, ways of developing software. It considers a search for terms in the cadastral engineer's handbook, takes into the context an approximate algorithm for selecting the necessary information based on voice requests and represents a sequence diagram.

Key words: cadastral activity, voice assistant, web service.

© Атаманов С.А., Григорьев С.А., 2018

Атаманов С.А., Григорьев С.А. Применение голосовых помощников в кадастровой деятельности // Вектор ГеоНаук. 2018. Т.1. №2. С. 65-69.

Atamanov S.A., Grigor`ev S.A., 2018. The use of voice assistants in cadastral activities. Vector of Geosciences. 1(2): 65-69.
