

# АНАЛИЗ ПЛАТФОРМ ПОСТРОЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННО-ЯЗЫКОВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

Парамонова А. Е., Архипенко Я. С., Захарьев В. А.

Кафедра систем управления,

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

Минск, Республика Беларусь

E-mail: zahariev@bsuir.by

*В условиях современного информационного общества люди ежедневно взаимодействуют с различными программными системами. В результате внедрения компьютерных систем во все сферы человеческой жизни все больше проявляется проблема перехода от визуальных и командных интерфейсов к естественно-языковым. В статье рассмотрены методы обработки естественного языка, структура цикла работы естественно-языкового пользовательского интерфейса, который включает такие стадии обработки, как морфологический, синтаксический и семантический анализ. Представлены основные платформы-конструкторы для построения виртуальных собеседников, их основные преимущества и сравнительный анализ.*

## ВВЕДЕНИЕ

Интеллектуализация прикладного программного обеспечения путем создания естественно-языковых интерфейсов является одной из главных тенденций развития информационных технологий в наше время. Это объясняется тем, что взаимодействие информационной системы и пользователя более эффективно, если пользователь формулирует запросы на естественном языке. Таким образом, подобные коммуникативные взаимодействия становятся возможными и без длительной специальной подготовки к ним.

## СОДЕРЖАНИЕ ДОКУМЕНТА

Естественно-языковой интерфейс представляет собой достаточно сложную программу, состоящую из нескольких компонентов. В программе последовательно выполняется обработка и распознавание текста с помощью лингвистических методов анализа и специальных словарей. Цикл работы естественно-языкового пользовательского интерфейса начинается с ввода пользователем текста сообщения на естественном языке. Далее на основе введенного текста строится его формальное описание. Система хранит все результаты предыдущих анализов, что позволяет ей находиться в состоянии живого диалога с пользователем и избегать спорных ситуаций, связанных с использованием одних слов в разном контексте. В процессе обработки естественно-языкового текста последовательно выполняется морфологический, синтаксический и семантический анализ.

Виртуальный собеседник, чат-бот - программа, выясняющая потребности пользователей с целью их последующего удовлетворения, которая автоматически ведет общение с пользователем с помощью текста или голоса. Как любая интеллектуальная система, чат-бот имеет базу знаний. В простейшем случае она представля-

ет собой наборы возможных вопросов пользователя и соответствующих им ответов и реакций.

В сфере чат-ботов существует множество производителей, большинство из которых сосредоточены на программировании на естественном языке (NLP) и понимании естественного языка (NLU). В контексте искусственного интеллекта NLP охватывает несколько дисциплин, которые занимаются взаимодействием между компьютерными системами и естественным языком человека: дискурс-анализ, извлечение отношений, понимание естественного языка и другие области языкового анализа. Понимание естественного языка (NLU) - это подвид NLP, который фокусируется на понимании прочитанного и его семантическом анализе. Сегодня сочетание технологий NLP и NLU становится все более актуальным в различных областях программного обеспечения, включая технологии проектирования ботов.

Для персонализированного подхода к их построению можно воспользоваться онлайн-конструкторами, примерами могут служить такие платформы, как Manychat, Leeloo.ai, Botsify, Dialogflow, Wit.ai/LUIS.

Dialogflow - это платформа для понимания естественного языка, используемая для разработки и интеграции диалогового пользовательского интерфейса в мобильные приложения, веб-приложения, устройства, боты, интерактивные системы голосового ответа и т. Dialogflow обеспечивает встроенную поддержку валют и даты, поддерживает большинство платформ, таких как Facebook Messenger, Slack, Alexa и Google Assistant. Wit.ai - это полностью бесплатная платформа, в том числе для коммерческого использования. LUIS (Language Understanding) - платформа Microsoft. Сервис на основе машинного обучения для встраивания естественного языка в приложения и ботов. Позволяет быстро создавать готовые к работе индивидуальные модели, которые имеют возможность постоянного совершенствования. SAP IRPA (Intelligent

Robotic Process Automation) – новый продукт компании SAP, созданный для автоматизации рутинных бизнес-процессов с помощью интеллектуальных ботов. Программа позволяет создавать, управлять и осуществлять мониторинг работы ботов. Для новых пользователей, являющихся сотрудниками партнеров компании SAP, доступна бесплатная версия приложения. IRPA-бот состоит из отдельных действий, которые составляют шаги процесса: открыть окно приложения, скопировать данные из ячейки. Далее окне визуализации процесса шаги соединяются между собой в нужном порядке и образуют сценарий, конечным результатом которого является выполнение бизнес-процесса. Выполнение созданного сценария может осуществляться с заданной нами периодичностью, вручную по команде пользователя или при выполнении определенных условий. Таким образом созданные боты при правильной настройке и интеграции в систему могут не только облегчить выполнение монотонных и трудоемких задач и повысить производительность, но и полностью автоматизировать многие задачи, выполняемые сотрудниками.

Группой экспертов оценивались самые популярные платформы для построения виртуальных собеседников по 4 показателям, значимость которых определяли пользователи, имевшие опыт в разработке чат-ботов: поддержка русского языка, интегрированный показатель возможностей NLP, возможность установки платформы on-premise, наличие графического редактора. Особое внимание было уделено возможностям искусственного интеллекта: обработке естественного языка, примерам использования каждой платформы, и отраслям, в которых платформа может найти применение. В таблице внизу приведены платформы, получившие наиболее высокие оценки по приведенным выше показателям, интервал оценивания [0,1]. Большая часть задач реализации и проектирования чат-ботов связана с формализацией и автома-

тической обработкой конструкций естественного языка и других коммуникационных процессов. В соответствии с этим актуальной является подготовка специалистов в области филологии, имеющих представление об особенностях организации интеллектуальных систем в общем и технологии создания естественно-языковых интерфейсов таких систем, в частности.

Таблица 1 – Сравнительный анализ платформ построения чат-ботов

Платформа	Русский языка	NLP	On-premise	Наличие графического редактора
IBM Watson	0.5	0.55	нет	есть
Google Dialog-flow	0.5	0.60	нет	есть
Facebook Messenger Platform	0	0.42	есть	есть
Amazon Lex	0	0.46	нет	есть
Baidu KITT.AI	0	0.38	нет	есть
Kore.ai	0	0.54	есть	есть
Bot-Engine.ai	0.35	0.38	нет	есть

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Личаргин, Д. В. Методы и средства порождения семантических конструкций естественно-языковых интерфейсов программных систем / Д. В. Личаргин // ИВМ СО РАН – 2004. – с. 3–8.
2. Елисеева, О. Е. Семантическое концептуальное проектирование естественно-языкового интерфейса интеллектуальной системы / О. Е. Елисеева // БГУ-ИР – 2014. – с. 321–332.
3. Никонов, В. О. Диалоговая интеллектуальная система с естественно-языковым интерфейсом / В. О. Никонов // Кубанский ГТУ – 2007. – с. 8–22.