

няются действия по проектированию для выявления, определения и передачи проектных переменных. На первом этапе, «поиск потребностей», основное внимание уделяется формулированию проблемы, описанию потребностей и разработке желаемых эффектов. Второй этап, «дизайн использования», анализирует, что необходимо для эффективного использования продукта. Третий этап, «общий дизайн», касается технической архитектуры продукта, которая позволяет использовать его по назначению. Четвертый этап, а именно «детальный дизайн», фокусируется на окончательной доработке интерфейса и физической формы продукта. Пятая фаза, «структурный дизайн», связана с проектированием внутренней структуры и функций продукта [3].

Заключение. Таким образом, интеграция эргономических исследований в работу по проектированию нового продукта позволяют учесть пользовательские предпочтения, избежать дополнительных расходов на внесение изменений в окончательный вариант изделия и создать продукт, который наиболее эффективен и функционален при использовании потребителем. Для достижения этого важно признавать направляющий характер эргономики во всех этапах разработки продукта. Также необходимо рассматривать эргономику как одну из инженерных компетенций, поскольку она помогает обеспечить производительность и эффективность системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рунге, В. Ф. Эргономика в дизайне среды: учебное пособие / В. Ф. Рунге, Ю. П. Матусевич. – Москва: «Архитектура-С», 2009. – 328 с.
2. Эргономика. Человеко-ориентированный дизайн [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://usabilitylab.ru/services/glossarij/hcd/> – Дата доступа: 24.04.2022.
3. Пресс, М. Власть дизайна. Ключ к сердцу потребителя = The Design Experience / The Role of Design and Designers in the Twenty-First Century / М. Пресс, Р. Купер; пер. с англ. А. П. Поплавской. – Москва: Гревцов Паблишер, – 2008. – 217 с.

УДК 004.032.6

ТЕХНОЛОГИЯ ГОЛОСОВОГО ПОМОЩНИКА «АЛИСА»

А. А. Утлик, В. О. Юрчик, студенты группы 10502120, ФММП БНТУ, научный руководитель – канд. техн. наук, доцент О. В. Дьяченко

Резюме – данная статья раскрывает технологию создания Алисы. Приведет сравнительный анализ зарубежных голосовых помощников. Рассматриваются алгоритмы, которые учувствуют в процессе девайса. Показывает внедрение технологии в повседневную жизнь.

Resume – this article reveals the technology of creating Alice. Will lead a comparative analysis of foreign voice assistants. The algorithms that participate

in the process of the device are considered. Shows the introduction of technology in to everyday life.

Введение. Настоящее время разительно отличается от прошлого. Сейчас правит техника, а в качестве товара выступает информация. Непроста везде говорят и пишут, что 21 век – время информационных технологий. Люди приходят к такому уровню развития, когда есть возможность автоматизировать не только рабочие процессы, но и быт.

Основная часть. Пример такого перехода служат голосовые помощники. Уже к 2017 году такие крупнейшие мировые ИТ-компании как Apple, Google, Amazon, Microsoft и другие ввели в оборот своих голосовых ассистентов. Яндекс запустил Алису в октябре 2017 года, рекламируя своего первого помощника на основе искусственного интеллекта как более разговорного, чем его англоязычные конкуренты. Ориентируясь на российский рынок, Яндекс имеет и глобальные амбиции [1].

Она способна помочь человеку с повседневными делами: подсказать погоду, рассказать новости в мире, прочесть ребенку сказку и даже включить колыбельную музыку, а также окажет помощь в быту. Но ценность данного голосового ассистента не ограничивается только этим. Яндекс ставил перед собой задачу создать домашнее, семейное устройство, способности которого не заканчивались бы простыми навыками голосового помощника. Одно из главных конкурентных преимуществ Алисы – ее личность. Англоязычные голосовые ассистенты не рассчитаны на такую сильную эмоциональную связь с его пользователем. Алиса является ироничным, даже само ироничным девайсом. Другие алгоритмы конкурентов не очень хороши в эмоциях, в то время как Яндекс Станция использует в своих ответах на вопросы пользователей шутки или сарказм, где это было бы уместно. Важно упомянуть, что они являются так же более творческими, чем ответы Siri от Apple, но не обязательно более разговорными или точными. Сейчас люди все больше беспокоятся о своей конфиденциальности. Это является еще одним отличием Яндекса от своих конкурентов. Компания заявляет, что хранит данные в дата-центрах Яндекса и не передает данные третьим лицам, если это не требуется по закону, в отличие от Amazon Echo или Google Home, которые передают данные третьим лицам. Компания заявляет, что приложение записывает голос пользователя только тогда, когда пользователь активирует микрофон, и не записывает окружающие разговоры без указания пользователя [1].

Отличие Алисы от конкурентов (к примеру, Siri) к тому же заключается в соединении с собственной поисковой системой компании Яндекс и наличие в ней нейронной сети, с помощью которой девайс способен генерировать новые ответы самостоятельно.

Алиса имеет явное домашнее преимущество перед Siri и другими ИТ-помощниками на русскоязычном рынке, где доминирует Android: Android составляет 70 % мобильных операционных систем в России. За пределами

этих рынков неясно, запустит ли Яндекс Алису на дополнительных языках или сможет напрямую конкурировать с англоязычными помощниками.

Почему же все-таки «Алиса»? Команда Яндекс собрала список имен, которые подходили бы лучше всего под ее личность, ее уже выбранные черты характера. Разработчики учли ряд требований: буква «р» должна отсутствовать, так как ее не выговаривают многие маленькие дети; ее имя не входило в список наиболее популярных женских имен, чтобы исключить недопонимание с девайсом [2].

Что же касается самого процесса создания? Многие ошибочно считают, что для такого механизма достаточно взять голосового ассистента, приложить к этому устройству обычный микрофон из телефона и поместить все это в корпусе дешевой аудиоколонки. Однако на практике все серьезнее и сложнее. Здесь встречаются нелегкие технологические проблемы.

Идея Яндекс Станции Алисы состоит в том, чтобы научить девайс общаться на языке людей, а не кнопок. Платформа Yandex. IO и есть эта основа, на которой создано устройство. Эта платформа включает в себя два основных компонента. Первая часть – это главная плата. Она отвечает за «мозги», а именно включить музыку или фильм, а также за исправную работу всех навыков Алисы, в том числе тех, которые может создавать любой ее обладатель с помощью сервиса «Диалоги», находящие в общем доступе, для улучшения вашего голосового ассистента. На данном сервисе есть возможность создать индивидуальный проект для исполнения нового навыка, например, зажигание света в «умном доме», включение кофеварки или электрочайника, работа-пылесоса и многое другое. Второй частью платформы Yandex. IO является микрофонная матрица. Обычные микрофоны плохо распознают голос на относительно длинных расстояниях и шумных внешних условиях из-за своей малой чувствительности, а профессиональные микрофоны, которые могли бы с этим справиться стоят очень дорого для пользовательских устройств. Здесь и приходит на помощь второй компонент. Если один обычный микрофон с этой задачей не может справиться, то взяв несколько и заставив их работать согласованно по принципу фазированных антенных решеток, то получается хороший направленный микрофон. Это и называется микрофонная матрица. Яндекс Станция использует данный компонент, в который входит 7 микрофонов (1 в центре и 6 по окружности) [1].

Для полноценного голосового управления недостаточно одних лишь микрофонов. Устройство должно уметь отличать шум от речи и понимать команды: для этого была разработана голосовая активация. Так как распознавание речи ресурсозатратный процесс, Алиса начинает распознавать ваш голос и передавать звуковые сигналы с микрофонов на сервер, только если пользователь произнес ключевые слова «Алиса» или «Яндекс». Это распознавание построено на технологии Phrase Spotting. В основе этого лежит нейросеть, созданная для голосовой активации, которую обучают

находить в потоке шума конкретные слова. К сожалению, она может узнавать лишь малое количество слов, но зато работает оперативно и включена в само устройство, поэтому не запрашивает подключения к интернету, а именно этого и хотели добиться разработчики. Помимо голосовой активации звуковой поток нужно очищать от шума, чтобы выделить речь. Для упрощения этих процессов разработаны следующие технологии. За определение направления источников речи отвечает алгоритм Direction of Arrival. Выделить звук с центрального направления, подавив звуки с иных направлений, помогает технология Beam forming. Совместно с этим работают алгоритмы Noise Suppression, которое отвечает за шумоподавление и De-reverberation - устранение реверберации [2].

Уровень громкости можно увидеть с помощью круговой подсветки, расположенной на верхнем корпусе Алисы. В зависимости от громкости звука цвета подсветки меняются с зеленого до желтого и красного. За обычный режим отвечает зеленый и желтый, при этом станция хорошо распознает голосовые команды. Красный цвет символизирует о высокой громкости звука, при котором Яндекс Станция почти не распознает речь. Это называется технологией Adaptive Crossfade.

Заключение. Все это очень трудоемкий технологический процесс создания. Человечество уже настолько привыкло к упрощению своей деятельности, что вернуться к предыдущему уровню жизни не представляется возможным. Создание голосового помощника тому пример. Однажды попробовав его ввести в обиход, будет тяжело представить свой быт иначе. Яндекс Станция и ее технология Ю – еще один шаг к созданию информационного будущего.

ЛИТЕРАТУРА

1. Яндекс. Станция. Как мы создавали первое устройство с Алисой [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/369353/>. – Дата доступа: 13.04.2022.
2. Как «Яндекс» создавал «Алису» [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://vc.ru/future/26878-ya-alice>. – Дата доступа: 13.04.2022.

УДК 004.9

ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ – КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ ЧАСТЬ СОХРАНЕНИЯ ПРАВ АВТОРОВ

А. М. Шумская, Д. В. Линийчук, студенты группы 10503121 ФММП БНТУ, научный руководитель – доктор техн. наук, доцент Н. М. Чигринова

Резюме – в этой статье вы узнаете, почему защита интеллектуальной собственности важна и к чему может привести пренебрежение ею.

Resume – in this article, you will learn why intellectual property protection is important and what neglect of it can lead to.