

ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ НА ОСНОВЕ РЕЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И WEB-СЕРВИСОВ

В. А. Жожикашвили, Р. В. Билик, А. Ю. Трощенко, Н. В. Петухова, М. П. Фархадов

Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН, г. Москва

Рассмотрены технологии компьютерного распознавания и синтеза речи и их применение в системах массового обслуживания, а также технология web-сервисов, разработанная для практической реализации концепции сервис-ориентированной архитектуры. Предложена архитектура следующего поколения систем массового обслуживания с интеллектуальными сервисами.

Светлой памяти

Ивери Варламовича Прангишвили посвящается

ВВЕДЕНИЕ

Эволюция информационных систем, движимая все новыми и новыми человеческими потребностями, приводит к существенным изменениям старых систем, к появлению новых систем и к их интеграции. Речь в данной статье пойдет о такой технологии интеграции отдельных систем, которая даст возможность пользователю получать в режиме самообслуживания самую разнообразную информацию и услуги, не подозревая, что в обслуживание его заявки будут вовлечены многие сервисные центры и сети передачи данных. Достижение такой интеграции основано на применении речевых технологий и web-сервисов.

Предоставление информации и услуг пользователю будет осуществляться через контакт-центры нового типа с интеллектуальными услугами.

Определение *контакт-центра как системы массового обслуживания с интеллектуальными услугами* можно сформулировать следующим образом: это совокупность программных и аппаратных средств и алгоритмов, предназначенных для регистрации обращений пользователей (поступающих по телефону или с помощью других электронных каналов коммуникаций), их маршрутизации, контроля решения задач, поиска необходимой информации, выбора наилучшего варианта и выдачи результирующей информации пользователю [1].

В предлагаемой статье затронуты аспекты распознавания речи, рассмотрены возможности web-сервисов и предложена архитектура контакт-центров следующего поколения, позволяющая использовать технологические новшества и автоматизировать качественно новые функции.

Авторы пользуются случаем отметить ту поддержку, которую оказывал И. В. Прангишвили развитию научной проблематики автоматизированных систем массового обслуживания с интеллектуальными сервисами.

1. РАСПОЗНАВАНИЕ И СИНТЕЗ РЕЧИ

Распознавание речи — это преобразование акустического сигнала человеческой речи в набор слов [2]. Полученные на выходе данной процедуры слова могут быть конечным результатом, как в случае распознавания простых команд, или служить входными данными для дальнейшего анализа с целью выявления *смысла* полученных слов.

Синтез речи — это процедура превращения входного орфографического текста в звучащую речь. Помимо преобразования слов в текст, синтез речи должен учитывать ударения, синтаксис и другие особенности устной речи.

1.1. Технология распознавания речи

В типовой системе распознавания речи на первом этапе происходит *параметризация* речевого сигнала, т. е. отображение оцифрованного речевого сигнала (обычно с частотой 8 кГц) в набор векторов (10–20 параметров), значения которых вычисляются каждые 10–20 мс (т. е. с частотой 50–100 Гц). Таким путем достигается уменьшение объема рабочего материала и представление его в более удобном для работы с математической точки зрения виде.

На следующих этапах происходит поиск наиболее вероятных фонем (фонема — наименьший звуковой элемент человеческой речи, в зависимости от языка чис-