

ПРИМЕНЕНИЕ РЕЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРФЕЙСОВ

Д.А. Суранова

Алтайский государственный университет
г. Барнаул

Предложены варианты использования голосового интерфейса к биллинговой системе. Для данной предметной области предложена сфера применения и проведен эксперимент по оценке эффективности данного метода.

Ключевые слова: биллинг, интерфейс, речевое взаимодействие.

В связи с повсеместным распространением компьютеров в большинстве сфер общественной жизни, возникает необходимость в простых и понятных способах человеко-машинного взаимодействия. Несмотря на широкие возможности, многие программные продукты ограничиваются лишь использованием графического интерфейса, особенно если это касается взаимодействия с персональным компьютером[1]. В сложных вычислительных системах зачастую большое внимание уделяется точности расчетов, а не процессу взаимодействия пользователя с программой. Тем не менее, недостаточно хорошо продуманный интерфейс может стать причиной неудобства, а так же ошибки. Проблема актуальна в современных биллинговых системах, используемых для ежемесячного расчета платы за жилищно-коммунальные ресурсы. Проблема сохранения чистоты и высокого качества природных вод является одной из актуальнейших и в то же время наиболее сложных проблем нашего времени.

Решением проблемы может стать интерфейс, максимально учитывающий интересы пользователя и использующий доступные в настоящее время возможности взаимодействия. Для биллинговой системы, в которой производственный процесс построен по принципу диалога человек-компьютер, целесообразным представляется использовать речь как способ организации общения. При этом восприятие искусственной речи человеком не должно мешать процессу взаимодействия. Цель данной статьи – рассмотреть возможность использования речи на примере часто используемых операторами действий.

Для получения экономии времени при взаимодействии можно выбрать режимы,

используемые наиболее часто, либо режимы, требующие длительного времени для работы[2].

На основе анализа общей статистики и подсчета действий, совершенных пользователями за апрель 2013 года, был сделан вывод, что чаще всего пользователи работают с лицевыми счетами. Процентное соотношение действий, связанных с лицевыми счетами к общему количеству действий системы выглядит следующим образом:

- Переход на страницу лицевого счета – 27%;
- Поиск лицевого счета по адресу – 15.5%;
- Поиск лицевого счета по номеру – 10%;
- Прочие действия – 47%.

Таким образом, более половины действий в системе связано с поиском лицевых счетов.

Рассмотрим применение речевых возможностей на примере применения команды поиска лицевого счета в биллинговой системе.

Любой оператор входит в систему путем введения логина и пароля. После проверки и успешной идентификации появляется меню в виде древовидной структуры, через которое можно совершить нужное действие, например, попасть в лицевой счет. Для этого необходимо зайти в дом, выбрать квартиру и лицевой счет в ней или открыть непосредственно лицевой счет из списка, если известен его номер. Так же можно воспользоваться формой поиска лицевого счета, доступной сразу же при входе. Поиск происходит после ввода в необходимые поля номера лицевого счета либо его адреса. Допустимы следующие варианты действий:

- Поиск лицевого счета по номеру из

- дерева объектов для оператора ВЦ (Д1);
- Поиск лицевого счета по адресу из дерева объектов для оператора ВЦ (Д2);
 - Поиск лицевого счета по номеру из формы быстрого поиска (Д5);
 - Поиск лицевого счета по адресу из формы быстрого поиска (Д6).

Для каждого из действий было зафиксировано время в секундах, затраченное на действие. После эксперимента было подсчитано среднее время на выполнение каждого из действий. Результаты приведены в таблице.

Таблица 1 – Среднее время выполнения действий в секундах.

Д1	Д2	Д5	Д6
18	42	7	15

Как видно из таблицы, поиск лицевого счета занимает в среднем от 7 до 42 секунд в зависимости от типа поиска.

Для проверки эффективности речевого поиска для лицевого счета была добавлена поддержка голосового модуля компании google, имеющегося в открытом доступе в сети[3]. Кроме голосовых возможностей были добавлены так же запоминание контекста работы и уточнение в случае ошибок[4]. Параметрами для вариантов поиска лицевого счета могут быть: полный номер лицевого счета, короткий номер, полный адрес или короткий адрес – например номер квартиры (если будет использован контекст предыдущего сеанса). Разработанный модуль был использован для ввода и распознавания команд поиска лицевого счета по номеру и по адресу. В качестве формата команды была выбрана фраза «найти лицевой [параметр]», где параметром был 8-ми или 4х-значный номер лицевого счета

либо адрес. Ввод команды «Найти лицевой 1245» занял в среднем 5 секунд, а команды с произнесением 8-значного кода «Найти лицевой 21111245» - 7 секунд. Для ввода адреса лицевого счета понадобилось чуть больше времени – так, на ввод команды «найти лицевой адрес город Барнаул улица Попова дом 95 квартира 6» ушло в среднем 14 секунд, а если использовать запоминание контекста адреса (дом) и произносить только номер квартиры, например «найти лицевой квартира 7», то среднее время составит 6 секунд. Эксперименты проводились для опытных пользователей системы, обладающих нормальной дикцией.

В результате оценки целесообразности применения модуля было получено преимущество по времени практически при всех вариантах поиска. Данный способ взаимодействия может быть использован при проектировании интерфейсов в биллинговых системах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Суранова Д.А. Разработка модели диалоговых человеко-машинных интерфейсов в биллинговых системах // Известия Алтайского государственного университета. 2012. № 1 – 1 (73). – С. 167–170.
2. Gierad Laput, Mira Dontcheva, Gregg Wilensky, Walter Chang, Aseem Agarwala, Jason Linder, and Eytan Adar. PixelTone: A Multimodal Interface for Image Editing [электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.cond.org/pixeltone.pdf>
3. Сухов К. Web Speech Api – html5. Распознавание речи на веб-странице // Системный администратор – 2013г – №1-2. – С. 108-111.
4. Салвенди Г. Человеческий фактор. Том 6. Эргономика в автоматизированных системах. Мир, 2001 г. – 522с.

Суранова Дарья Александровна – аспирант, e-mail: daria0519s@mail.ru.