



Выбор языковых средств пользователем для формулирования ответа в ходе диалога

*Е.А. Снюгина,
научный сотрудник*

Одной из основных задач при создании IVR-системы является моделирование потенциальных ответов пользователя в ходе диалога человек-компьютер. Чем точнее будет смоделирована грамматика для входных фраз, тем выше будет уровень распознавания. В работе мы рассматриваем, от чего зависит набор языковых средств, формирующих ответ пользователя. По результатам проведённого нами эксперимента указаны обнаруженные зависимости.

Abstract

One of the main tasks connected with the creation of IVR systems is modeling the potential answers of user in the course of human-computer dialogue. The more precisely the grammar for the input phrases is modelled, the higher the recognition level will be. In the article we examine the linguistic means which form the user's answer. We summarize the dependences that we have discovered based on the results of the experiment conducted as part of our research.

Введение

В последнее время в связи с необходимостью автоматической обработки большого количества запросов системы IVR приобретают всё большее распространение. Они выполняют функции оператора и могут применяться в call-центрах различных компаний, в авиа- и железнодорожных кассах. Например, их используют для обработки запросов, связанных с заказом билетов, с пополнением банковского счета и т.д. Система IVR представляет собой диалоговую систему компьютер-человек. Запрос пользователя является одновременно ответом системе на предлагаемые возможности (которые могут быть представлены как в виде вопроса, так и в виде некоторой инструкции или перечисления вариантов ответа).

Для систем распознавания одной из важнейших задач является моделирование языковых грамматик. Чем точнее смоделирована грамматика, тем выше уровень распознавания. С одной стороны, необходимо постараться описать все потенциальные варианты ответов; с другой стороны, теоретически ответов может быть достаточно большое количество. Однако на практике они могут реализовываться не всегда, что может привести к избыточному моделированию и, таким образом, негативно сказаться на качестве распознавания. В нашем случае необходимо понять, от чего зависит набор языковых средств, формирующих высказывания ответа.

Эксперимент

Область разговорной речи исследована ещё не в полной мере. Для того чтобы рассмотреть, как люди спонтанно отвечают на вопросы, мы провели опрос по телефону. Между тестирующим и тестируемым отсутствовал зрительный контакт, и информация воспринималась так же, как и при диалоге с автоматическими системами.

Количество испытуемых: 56. Возрастная категория: 17–70 лет.

Участникам эксперимента задавались вопросы в виде теста. Всего было составлено 7 тестов по 2 диалога в каждом, по 2 вопросительные реплики¹ в каждом диалоге. Суть каждого диалога была одна и та же. В первом диалоге пользователю предлагалось выбрать вариант из сфер досуга: кинопоказы, театральные постановки или концерт, а затем, в зависимости от ответа, предлагалось выбрать из определённых кинотеатров, театров или концертных залов. В следующем диалоге обыгрывалась примерно такая же ситуация, только сначала предлагалось выбрать одну из интересующих стран, а затем понравившийся аспект: география, история, экономика или политическая ситуация.

Одну и ту же мысль можно сформулировать различными способами, поэтому мы поставили задачу рассмотреть влияние различных формулировок вопросительных высказываний на ответ пользователя. Таким образом составлено по 7 вариантов каждой вопросительной реплики (в каждом тесте использовалась своя). Например, реплики, касающиеся выбора интересующей страны: «Выберите интересующую вас страну: Англия, Франция, Германия, Италия»; «Выберите, какая страна вас интересует: Англия, Франция, Германия, Италия»; «Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии, Италии. О чём бы вы хотели узнать?»; «Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии и Италии. Выберите, что вас интересует»; «Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии и Италии. О чём вы хотите узнать?»; «Выберите, что вам нужно: Англия, Франция, Германия, Италия»; «Что вас интересует: Англия, Франция, Германия, Италия?». Каждый вариант отличался от другого в лексико-синтаксическом плане. Цель подобных различий в формулировках вопросительных реплик — возможность формирования различных потенциальных вариантов ответов (не по содержанию, а по форме) на вопросы с одним и тем же смыслом.

¹ Под вопросительными репликами мы подразумеваем высказывание, где пользователю предоставляются варианты ответа; в этой же реплике возможен вопрос типа «О чём бы вы хотели узнать?», «Что вас интересует?» и т.д.



Один из вариантов теста:
I диалог:

- 1) Приветствие. Я могу предоставить вам информацию из области кинопоказов, театральных постановок и концертов. Выберите, что вас интересует.
- 2) Выберите, какой кинотеатр вас интересует²: «Аврора», Дом кино, «Кристалл-Палас», «Художественный» (Выберите, какой театр вас интересует: Михайловский, БДТ, «Приют Комедианта», Балтийский дом. Выберите, какой концертный зал вас интересует: БКЗ «Октябрьский», ДК Ленсовета, ДК «Выборгский»).

II диалог:

- 1) Приветствие. Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии, Италии. О чём бы вы хотели узнать?
- 2) Выберите интересующий вас аспект: история, экономика, география, политическая ситуация.

Сразу оговоримся, что пользователи в данном случае были ограничены достаточно жёсткими рамками, так как в вопросе практически озвучивался ответ. Однако в любом случае выбор лексических средств, порядок слов, развёрнутость ответа зависели от пользователя. Отметим, что вопросы относились к существительным, что также ограничивает область нашего исследования, так как в конечном итоге основное внимание уделялось рассмотрению изменений падежных форм существительного (а вместе с тем и наличию того или иного предлога, относящегося к существительному) в зависимости от формулировки задаваемого вопроса.

Мы условно разбиваем вопросительные реплики на три группы — всего 199 реплик (таблица 1):

Таблица 1

Группы вопросительных реплик

I группа	II группа	III группа
Перечисление вариантов в именительном падеже (вопрос отсутствовал), например: «Выберите, что вас интересует: кинопоказы, театральные постановки, концерты»	Перечисление вариантов не в именительном падеже + вопрос, подразумевающий ответ не в именительном падеже, например, «Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии, Италии. О чём бы вы хотели узнать?»	Перечисление вариантов не в именительном падеже + вопрос, подразумевающий ответ в именительном падеже, например: «Я могу предоставить вам информацию по нескольким аспектам: по истории, экономике, географии и политической ситуации. Что вас интересует?»
134 реплики	39 реплик	26 реплик

² В данной реплике происходит уточнение по первому запросу — выбор конкретного кинотеатра, театра или концертного зала.

I группа.

134 реплики первой группы подразумевали, что выбранный в качестве ответа один из предложенных вариантов будет выражен в именительном падеже. В итоге в именительном падеже были даны 125 ответов. Из них 98 были даны именно в той форме, которую бы подразумевал краткий ответ на поставленный вопрос, т.е. на высказывание «Выберите, что вас интересует: кинопоказы, театральные постановки, концерты» ответ был «кинопоказы» и т.д., в зависимости от выбранного пользователем варианта. 21 ответ, помимо варианта ответа в именительном падеже, содержал ещё слова типа «наверное», «тогда», «давайте», «пускай», «скорее всего». Так как порядок слов в русском языке свободный, то место подобных слов точно определить невозможно. Однако и здесь форма ответа была краткой, например: «допустим, Англия» или «Дом кино, наверное». Подобные слова появляются в ответах и других групп и характерны для разговорной речи. Некоторые из них с семантикой неуверенности («наверное», «тогда», «пусть будет», «допустим») можно объяснить тем, что для пользователя данная ситуация — игровая и ему в принципе всё равно, что выбирать, а также и тем, что количество предложенных вариантов для данной области интереса было всего 3–4, то есть, по сути, выбирать было «не из чего», и пользователь как бы «смирялся» с тем, что ему предложили.

В целом можно сказать, что, вне зависимости от лексико-синтаксического наполнения вопросительной реплики, практически все ответы даны в краткой форме. Только один ответ из этих 125 ответов был: «Меня всё интересует... Именно из всего... Ну, для начала Франция» (на вопрос: «Что вас интересует: Англия, Франция, Германия, Италия?»).

II группа.

Отметим, что краткие ответы были характерны для всех групп вопросительных реплик. Единственное отличие — в том, что во второй и третьей группах ответ предусматривал ещё и наличие соответствующего предлога.

Во второй группе вопросительных реплик был заложен потенциальный вариант ответа либо в дательном, либо в предложном падеже. В 23 ответах падеж существительного согласуется с тем, который предполагается в вопросительной реплике. А именно, либо с самим вопросом³: «**О чём** бы вы хотели узнать?» — «**О политической ситуации**» (16 ответов), либо с падежом существительного, использованным при перечислении вариантов ответа⁴: «Я могу предоставить вам информацию по нескольким аспектам: **по истории, экономике, географии или политической ситуации**. О чём бы вы хотели узнать?» — «**По истории**» (5 ответов). 2 ответа были такие: «Италии... хотелось бы узнать»; здесь «Италии» согласуются с вопросительной репликой, но из-за отсутствия предлога в ответе остаётся неясным, с чем именно происходит согласование.

Однако из 39 вопросительных реплик 12 ответов были даны в именительном падеже. Необходимо сказать, что ответы давались в именительном падеже чаще, если вопросительная реплика из данной группы была не первая. В случае если данная реплика была третьей — четвёртой, то 9 из 23 потенциальных ответов были даны в именительном падеже. А в случае если первая — 3 из 16 возможных.

³ Согласование с предложным падежом.

⁴ Согласование с дательным падежом.



Таким образом, проанализировав предыдущие реплики соответствующих тестов, мы предполагаем, что если по ходу диалога звучат однотипные (требующие в ответе именительного падежа) реплики, то, даже несмотря на последующие модификации реплик (в том смысле, что они уже не требуют именительного падежа в ответе), ответы всё равно достаточно часто будут звучать в именительном падеже, так как, по-видимому, формируется некий шаблон, по которому строятся дальнейшие ответы на подобные вопросы.

Из 39 потенциальных ответов 21 ответ, как и в первой группе, представлен в краткой форме (в именительном падеже — 7 ответов, в дательном падеже — 4 ответа, в предложном падеже — 10 ответов). В этой группе ответов, как и в предыдущей, слова типа «допустим», «наверное» употреблены аналогично — с краткими ответами. Например, «Допустим, о театральных постановках» (3 на 39 ответов).

III группа.

Согласование ответов происходит по тому же принципу, что и в предыдущей группе. Но заметим, что, в отличие от предыдущей группы, где в ответе не подразумевался именительный падеж, в данной группе вопрос («Что вас интересует?» / «Выберите, что вас интересует») подразумевал ответ в именительном падеже. И в данном случае процентное соотношение ответов в именительном падеже выше, чем в предыдущей группе (12 из 39 во II группе и 19 из 26 в III группе). Выбор именительного падежа является приоритетным для этой группы. Наличие слов типа «наверное», «допустим» аналогично предыдущим группам (3 на 26 ответов).

Рассмотрим те ответы, которые мы ещё не описали. Подобные ответы мы не рассматриваем в контексте их отнесённости к тому или иному вопросу, так как они могут появиться вне зависимости от того, какой потенциальный ответ мы формируем.

А) Ответы, имеющие более развёрнутые формулировки. Можно сказать, что они дублируют в своём содержании часть вопроса:

- 1) «Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии, Италии. О чём бы вы хотели узнать?» — «По Италии хотел бы узнать».
- 2) «Что вас интересует: Англия, Франция, Германия, Италия?» — «Меня всё интересует. Именно из всего... Ну, для начала Франция».
- 3) «Я могу предоставить вам информацию по кинопоказам, театральным постановкам и концертам. О чём бы вы хотели узнать?» — «Персонально я хотел бы узнать о концертах».
- 4) «Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии и Италии. О чём вы хотите узнать?» — «Италии... хотелось бы узнать».
- 5) «Я могу предоставить вам информацию из области кинопоказов, театральных постановок и концертов. О чём вы хотите узнать?» — «Я хочу узнать, что в ближайшее время произойдёт в областях...»

На этих примерах достаточно ясно видно, что, несмотря на относительное согласование (то есть если в вопросе употребляется тот или иной глагол, то при ответе используется тот же глагол; падежные формы вопросительных реплик и ответов также согласуются), окончательный выбор языковых средств, как и порядок слов, остаются индивидуальными. В то же время, вероятно,

при большем количестве подобных ответов можно было бы проследить подробнее характерные для них тенденции.

Б) Предложение своей линии ведения диалога: «Выберите, какой кинотеатр вас интересует: «Аврора», Дом кино, «Кристалл-Палас», «Художественный». — «В зависимости от фильма и удобного сеанса»; «Я могу предоставить вам информацию по Англии, Франции, Германии и Италии. Выберите, что вас интересует.» — «А Испании там нет?». Закладывать грамматики подобных ответов в систему, ограниченную по словарю, нет необходимости из-за невозможности дальнейшего сотрудничества между человеком и системой таким образом. В данном случае можно предложить переформулировать вопрос или дать прослушать пример того, каким образом следует отвечать.

В) В отличие от предыдущего примера (где пользователем предлагался ответ, не соответствующий содержанию вопросительной реплики), в некоторых случаях пользователи выбирали два варианта ответа:

1) «Выберите, что вам нужно: «Аврора», Дом кино, «Кристалл-Палас», «Художественный». — «А два можно? Дом кино и «Кристалл».

2) «Выберите, какая страна вас интересует: Англия, Франция, Германия, Италия?» — «А две можно? Тогда Англия и Германия».

В случаях систем именно с такой подачей информации необходимо учитывать возможность подобных запросов и либо изначально оговаривать возможность выбора только одного варианта, либо иметь возможность удовлетворять несколько направлений запроса. Отметим, что для разговорной речи характерно отсутствие выражения тех или иных элементов, этим и объясняется в вопросе «А два можно?» выпадение слова «кинотеатр», а в вопросе «А две можно?» — слова «страна».

Г) В одном из вариантов ответа прозвучало: «Ещё раз, пожалуйста. География». Заметим, что глагол в данном запросе опущен, что является одной из особенностей разговорной речи. Это говорит о необходимости возможности повтора запроса, а также включения в грамматику разговорного варианта для подобной просьбы.

Д) В 4 случаях происходит сокращение словосочетания ответа: вместо «театральные постановки», «о театральных постановках», «по театральных постановкам» пользователь говорит «театр», «о театре», «по театрам» соответственно, в 3 случаях вместо сложного существительного «кинопоказы» — «кино». Это говорит о тенденции к упрощению используемых средств выражения в разговорной речи.

Ж) В 4 случаях пользователь отказывается от предложенных вариантов, при этом используя разговорный стиль: «ни то, ни другое», «нет таких», «в данной ситуации ни о чём», — что надо иметь в виду при составлении грамматик.

З) Возможен длинный монолог пользователя (в основном, в случае, если принцип работы ему непонятен). Заложить грамматики подобных монологов, конечно, невозможно, поэтому в качестве выхода из подобной ситуации предлагается определение времени, в течение которого пользователь может осуществить свой ответ, и если он не укладывается в это ограничение, то автоматическое переключение на секретаря (так как лишние вопросы и уточнения будут вызывать только раздражение).

И) Одним из вариантов ответа прозвучало слово «последнее», что также свидетельствует о сильном влиянии тенденций разговорной речи при выборе языковых средств. Однако если подобный вариант малоупотребителен, то будет логичнее предлагать переформулировать ответ.



Выводы

- 1) При составлении грамматик необходимо учитывать особенности разговорной речи.
- 2) Общая база⁵ позволяет коммуникантам не дублировать в диалоге то, что было выражено в предыдущем высказывании, и, затрачивая меньшее количество языковых средств, передать весь смысл задуманного. Таким образом, прослеживается тенденция к кратким формулировкам ответов, что наглядно представлено практически полным отсутствием развёрнутых предложений.
- 3) В случае, когда есть возможность сформулировать ответ в именительном падеже, большинство ответов будет даваться именно в такой форме, так как именительный падеж наиболее употребителен из всех падежных форм в разговорной речи [1].
- 4) Есть смысл на основе данных по наиболее употребительным формам глаголов, существительных и пр. в разговорном языке задавать вопросы так, чтобы в гипотетическом ответе прозвучала именно наиболее употребительная форма. Отказавшись от менее употребительных форм слов в вопросе, мы таким образом зададим пользователю более простой путь для формулирования ответа и тем самым, по всей вероятности, сократим возможное количество ответов.

Литература

1. Земская Е.А. «Русская разговорная речь. Лингвистический анализ и проблемы обучения». М., 2006.
2. Meisel William, Ph.D., «VUI visions. Expert views on effective Voice User Interface Design», 2006.
3. <http://www.genling.nw.ru/Staff/Chernigo/Minerva/content.html>

Снюгина Е.А. —

научный сотрудник фирмы «Центр Речевых Технологий». Филолог.
Область научных интересов — речевые коммуникации, психолингвистика.

⁵ Общие знания, которые позволяют не реализовывать словесно всю фразу, т.е., например, в разговоре на вопрос: «Как ты себя чувствуешь?» естественно будет звучать формулировка: «Нормально». Нет необходимости произносить: «Я чувствую себя нормально» — более того, в разговорной речи подобная конструкция, на наш взгляд, была бы избыточной.