

УДК 004.822

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФИЛЛМОРА В СИСТЕМАХ ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ**Кушнарев А. В., Звенигородский А. С.**

Донецкий национальный технический университет

кафедра систем искусственного интеллекта

E-mail: lex_200@mail.ru, zas@suiai.edu.ua**Аннотация**

Кушнарев А. В., Звенигородский А. С. Применение метода Филлмора в системах тестирования знаний. В данной статье рассмотрены и выбраны основные виды связей «вопрос-ответ». Проанализирован метод Филлмора при анализе ответов в системах тестирования и выявлены его ограничения. Определен подход к расширению метода Филлмора при обработке частных случаев сложных ответов.

Общая постановка задачи

Для современного времени, использование систем дистанционного обучения является весьма актуальным способом получения знаний. Ориентируясь на экономию времени и повышения результативности, учащиеся и преподаватели активно используют сети телекоммуникаций для передачи образовательной информации. Однако любое образование не возможно без контрольных проверок полученных знаний. Применение автоматизированных систем тестирования знаний частично решает эту задачу, однако в силу ограниченных возможностей этих систем, контроль знаний зачастую сводится к предоставлению учащемуся готовых вариантов ответов, из которых следует выбрать верный. Данный способ позволяет лишь частично проверить знания и не исключает случайного угадывания верного ответа. В то же время, применение систем, способных воспринимать многословный ответ, введенный пользователем на естественном языке, могут проводить куда более точное оценивание. К несчастью, обработка подобного ответа представляет довольно сложную задачу.

Анализ последних исследований

Познавательная функция вопроса реализуется в форме вновь полученного сужения — ответа на поставленный вопрос. При этом, исходя из суждений [1] по содержанию и структуре ответ должен строиться в соответствии с поставленным вопросом. Лишь в этом случае он расценивается как релевантный, т.е. как ответ по существу поставленного вопроса, выполняющий свое основное назначение — уточнить неопределенную либо доставить новую информацию.

Однако данное утверждение не является верным. Зачастую короткие вопросы, состоящие всего из трех слов, могут подразумевать довольно полный и развернутый ответ в виде сложного предложения. Так, например, ответом на простое предложение-вопрос «Что такое Интернет», служит сложное предложение «Интернет это – всемирная система объединённых [компьютерных сетей](#), построенная на использовании протокола [IP](#) и маршрутизации [пакетов данных](#)» [2]. Как видим, структура и содержание вопроса и ответа не являются соответствующими в прямом смысле.

Если в качестве ответа приводят хотя и истинные, но содержательно не связанные с вопросом суждения, то их расценивают как ответы не по существу вопроса и обычно исключают из рассмотрения. Появление таких ответов в дискуссии или в процессе допроса представляет собой либо результат заблуждения, когда отвечающий не уловил смысла вопроса, но все же пытается как-то отвечать на него, либо сознательное стремление уйти от невыгодного ответа. Среди ответов различают: истинные и ложные; прямые и косвенные;

краткие и развернутые; полные и неполные; точные (определенные) и неточные (неопределенные).

Целью изложенных ниже суждений являются ответы, классифицируемые, как полные. Их применение оправдано при ответах на вопросы в системах тестирования, так как позволяет более точно отобразить имеющиеся у пользователя знания.

В основе концепции Ч. Филлмора лежит мысль о том, что поскольку поверхностная и глубинная структуры предложения не изоморфны, постольку грамматика должна содержать набор синтаксико-семантических функций и правил их реализации в ПС. Падеж при таком понимании рассматривается как универсальное явление, присущее всем языкам независимо от того, имеется в них падеж в традиционном смысле (морфологический падеж) или нет. Смыслы падежей образуют набор универсальных, возможно врожденных, понятий, идентифицирующих некоторые типы суждений, которые человек способен делать о событиях, происходящих вокруг него, – суждений о вещах такого рода, как “кто сделал нечто”, “с кем случилось нечто”, “что подверглось некоему изменению”.

Выделение нерешенных частей

По утверждению самого Ч. Филлмора [3], его метод неприменим для сложных предложений, так как каждый из перечисленных падежей должен присутствовать в предложении в единственном экземпляре. Однако если принять во внимание различные частные случаи, то можно обнаружить такие ситуации, где возможно разбиение сложного предложения на ряд простых. В этом случае, применение метода Филлмора к каждому из них представляется возможным и соответствующим условию о единичном наличии каждого падежа в предложении.

Постановка задачи

Основной целью данного исследования, является поиск возможности применения падежей Филлмора для анализа частных случаев сложных ответов.

Исследования

Большинство же полных блоков «вопрос-ответ» предполагают сложную структуру ответа, от чего применение модели Филлмора невозможно. Так, например, ответом на вопрос: «Что такое ЭДС» будет предложение «ЭДС это сила, которая возникает в проводнике, который движется через магнитное поле».

Здесь «сила» есть *объект* по отношению к «проводнику», что является *источником*. При этом «проводник» и сам является *объектом* по отношению к *источнику* «магнитное поле».

Подобную структуру могут иметь большинство ответов, где каждая следующая часть предложения является расширением предыдущей. Графически это выглядит следующим образом.

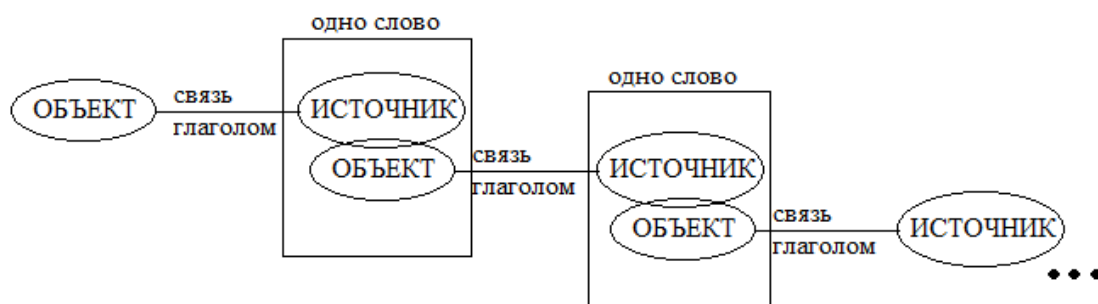


Рисунок 1 - Графическое представление сложного ответа в падежах Филлмора

Как видно, подобная структура имеет смысловые повторяющиеся блоки, состоящие из глагольной связи, где слово-*источник* по отношению к одному слову является словом-*объектом* по отношению к другому.

При этом каждая такая «связка», является простым предложением, пригодным для анализа методом Филлмора. Таким образом, разбиение сложного предложения на несколько простых однотипных связок, с последующим применением модели Филлмора к каждой, позволит получить результат для всего предложения.

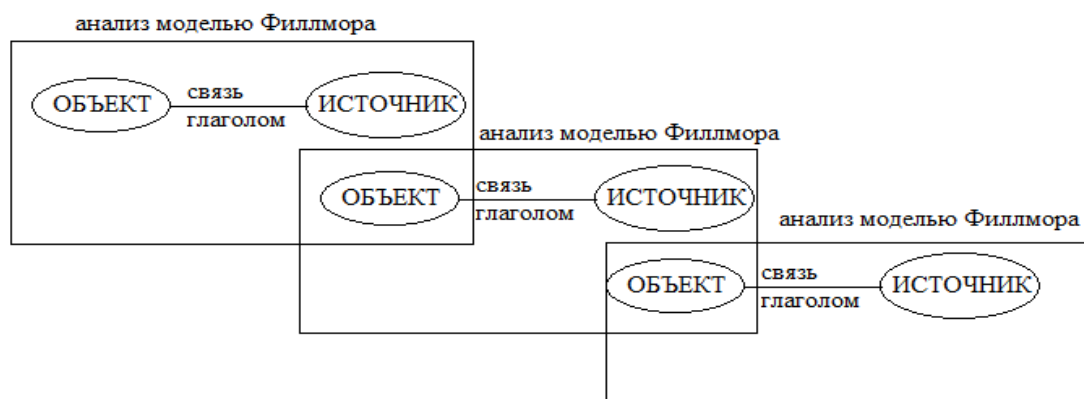


Рисунок 2 – Последовательный анализ блоков сложного предложения методом Филлмора

Кроме того, за счет однотипности каждой связки, достигается оптимизация семантического анализа.

Таким образом, многократное применение модели Филлмора к сложному предложению позволит извлечь его семантический смысл, не отступаясь от оригинальной архитектуры Филлморского алгоритма.

Выводы

Применение модели Филлмора для анализа блоков «вопрос-ответ» в системах тестирования знаний имеет сильные ограничения, вследствие чего становится не дееспособной при анализе сложных ответов. Основным сдерживающим фактором выступает ограничение наличия однотипных смысловых падежей в одном предложении.

Однако частные случаи предоставляют возможность разбиения сложного ответа на взаимно- и последовательно связанные «глагольные связки», каждая из которых не содержит одинаковых смысловых падежей Филлмора. Это делает возможной их обработку по отдельности, получая требуемый результат.

К сожалению, подобная методология применима лишь к некоторому кругу ответов, имеющих соответствующую для такого анализа структуру, а потому следующим шагом будет проведение исследований, направленных на поиск применения подобной технологии и к другим видам сложных ответов.

Список литературы

1. [Кириллов В.И. Логика: Учебник для юридических вузов / В.И. Кириллов, А. А. Старченко // Изд. 5-е, перераб. и доп. — М.: Юристъ, 1999. — 256 с.](#)
2. Википедия. Свободная энциклопедия [Electronic resource] / Интернет-ресурс. - Режим доступа : [www/ URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/) - Интернет.
3. [Гриндева Н.Н. Основы семантики синтаксиса: Учебное пособие по теоретической грамматике английского языка / Н.Н. Гриндева // СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009.— 48 с.](#)