

УДК 004.8

Л. А. Амаева

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПРИ СОЗДАНИИ ОБЪЯСНЕНИЙ В ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМАХ

Ключевые слова: модель пользователя, объяснительный компонент экспертной системы

Объяснительный компонент является важным элементом экспертной системы. Однако в настоящее время в экспертных системах большое внимание уделено эффективности ее работы, что привело к игнорированию важности адаптации объяснения системы под конкретного пользователя. Рассматривается роль моделирования пользователя в механизме объяснения системы, что позволяет делать утверждение, что модель пользователя имеет важное значение для получения хорошего объяснения, поскольку они отличаются друг от друга по знаниям предметной области, целям, планам и предпочтениям.

Keywords: user model, explanatory component of the expert system

Explanatory component is an important element of the expert system. Currently, however, in expert systems a lot of attention paid to the efficiency of its work, which has led to the neglect of the importance of adapting the explanation of a particular user. The role of user modeling is considered to be in explaining the mechanism of the system, which allows us to make the statement that the user model is really important in getting a good explanation, as they differ from each other in the domain knowledge, goals, plans and preferences.

В настоящее время экспертные системы успешно используются в различных областях, включая медицинскую диагностику, образование, диагностику работоспособности системы и т.д.[1]. Одним из ключевых компонентов экспертной системы всегда был блок объяснений. Объяснение решения рассматривается как решающее значение того, что эксперты и пользователи поняли, как и почему система подготовила свой ответ и поэтому имели возможность оценить результат данный системой. Более сложные объяснения существующих объектов способны описывать принципы, лежащие в рассуждениях сделанных системой.

Отличительная особенность экспертных систем - явное представление рассуждений и знаний предметной области, которое они используют, позволяя им обеспечить объяснение заключений, которых они достигают. В отличие от других систем решения, где ответ или рекомендация часто представляются без поддержки, экспертные системы позволяют пользователю исследовать процесс рассуждения системы.

Рассмотрим роль объяснения в экспертных системах и важность пользовательских моделей для создания «хороших» объяснений.

Производя объяснение, система должна делать предположения о знании пользователя; если система разработана, чтобы взаимодействовать с несколькими пользователями, знания предметной области которых различны, то явные пользовательские модели будут необходимы, чтобы произвести хорошие объяснения. Кроме того, пользовательскую модель можно будет приобрести по мере того, когда пользователь общается с системой. Причем модели, приобретенные таким образом будут использованы для того, чтобы система произвела индивидуальные объяснения пользователям так,

чтобы они посчитали их понятными.

Способность объяснения важна в экспертной системе по нескольким причинам. Самая общая причина – объяснения необходимы, чтобы оправдать рекомендации, данные системой.

Объяснения также помогают пользователю признавать ограничения экспертной системы. Нечес, Мур и др. [2] отметили, что рекомендации системы могут смутить пользователей, которые неуверенны в возможностях системы. Средство объяснения позволяет пользователю исследовать рассуждение системы, чтобы определить, рассматривала ли система все факты и правила и рассуждала ли в соответствии с ними.

Наконец, средство объяснения может позволить экспертной системе проинструктировать пользователей об области знаний системы. Даже в обычных экспертных системах, объяснительный компонент может предоставлять пользователю информацию, которую он не знал, в виде определения понятий.

Исследование относительно улучшения объяснения сосредоточилось на двух подходах: увеличение диапазона возможных объяснений и улучшение качества произведенных объяснений.

Рассмотрим второй способ улучшения объяснения экспертной системой. Суть этого подхода заключается в том, что при решении определяется, какую информацию объяснение должно включить, и как эта информация должна быть представлена, чтобы принести наибольшую пользу пользователю системы.

Создание уместных объяснений - один из основных критериев при создании объяснений, поскольку хорошее объяснение должно удовлетворять целям пользователя. Кроме того, хорошее объяснение не будет включать постороннюю, несоответст-

вующую информацию, которая могла бы запутать пользователя.

Таким образом, критерии уместности для хорошего объяснения затрагивают содержание объяснения. Для экспертной системы, большая часть этого информационного выбора зависит от целей пользователя. Это обеспечивает частичный метод оценки качества объяснений, в которых одно объяснение лучше чем другое, если позволяет пользователю выполнить его задачу быстрее или с меньшим количеством усилий. Поэтому, при создании хороших объяснений, экспертная система должна попытаться максимизировать вероятность того, что объяснение, которое она дает, удовлетворит целям пользователя.

Мало того, что объяснение должно быть уместным для пользователя, оно должно быть понятным. Аналогично с критерием уместности при понятности экспертная система должна стремиться максимизировать вероятность того, что пользователь действительно понимает объяснение.

Таким образом, объяснительный компонент – это один из важных компонентов экспертной системы. Объяснение рассматривается как решающее значение того, что эксперты и пользователи могут понять, как и почему система предложила такой способ решения, и оценить данный результат. Произведенные данной системой заключения могут быть громоздкими и включать информацию, которая является несущественной для пользователя. Это может произойти по одной из двух причин:

1. информация полна терминологии и выводов, а компетенция пользователя не позволяет понять ее;
2. объяснение системы не убеждает пользователя в правильности заключения.

Поэтому необходимо разработать подход, который позволит системе объяснений строить заключения, в которых представляется только та информация, которая является важной для пользователя.

Производя объяснение, система должна делать предположения о знаниях пользователя. А если система разработана для взаимодействия с несколькими пользователями, знания которых могут быть различны, то чтобы произвести «хорошие» объяснения необходимо построение пользовательской модели для каждой категории пользователей.

Несмотря на очевидную простоту понятию "пользовательская модель" не так легко дать определение. Главная проблема состоит в том, что оно является настолько широким, что его определение является безуспешным. Интуитивно, пользовательская модель – это информация, которую компьютерная система хранит о пользователе.

Термин "модель пользователя" используется в нескольких смыслах. Моделью пользователя может быть конкретный модуль с пользовательски-

ми знаниями, который является частью интерфейса, или она может относиться к стилю взаимодействия, который порождает интерфейс без ссылки на конкретные знания пользователя [3].

Модель пользователя может быть описана как коллекция предположений и убеждений системы о пользователе. В этом смысле, все компьютерные программы имеют некоторые неявные модели пользователя, так как они делают предположения о том, как пользователь будет взаимодействовать с программой. Большой интерес представляют программы, которые имеют точную информацию о каждом из пользователей и используют ее для адаптации с системой. Информация, которую система может хранить о пользователе должна включать в себя: цели, планы, убеждения пользователя, его знания о предметной области, объективные свойства о пользователе, такие как возраст или имя [4].

Чтобы производить уместное объяснение, компонент объяснения должен знать цели пользователя и его предпочтения. Мало того, что система должна знать непосредственные цели пользователя, но также делать предположения о дальнейших целях и планах.

Создание понятного объяснения требует знания о том, насколько пользователь владеет предметной областью. Здесь пользовательская модель необходима, прежде всего, чтобы установить дружественные отношения пользователя с предметной областью системы. В этом случае, компонент объяснения должен знать понятия, концепции и свойства, которые пользователь знает и понимает.

Более глубокая модель пользователя может также оценивать способность пользователя обработать информацию, сообщенную в объяснении. Психологическая модель пользователя позволит сделать выводы из утверждений.

Таким образом, необходимо использовать модель пользователя в экспертных системах для блока объяснений, поскольку пользователи имеют различные цели работы в системе и отличаются знаниями в предметной области. Все это позволит построить объяснение для каждого пользователя индивидуально, что будет понятным пользователю системы.

Литература

1. А.А. Тимирьянова, Р.Ф. Гимранова, Е.С. Воробьев, Х.Э. Харлампида, Вестник Казанского технологического университета, 16, 4, 359-361 (2013).
2. R. Neches, R. William, J. Moore, IEEE Transactions on Software Engineering, 11, 11, 1337-1351 (1985).
3. R. Kass, T. Finin. The Role of User Models in Question Answering Systems. Technical Report h1S-CIS-86-63 (Linc Lab 30), 1986.
4. R. Kass. Implicit Acquisition of User Models in Cooperative Advisory Systems. Technical Report MS-CIS-87-05, 1987.