

Лабораторная работа № 3

Тема 3. Символьные атрибуты. Простые и сложные вопросы в системе ЭКО

Цель: Изучение способов представления знаний о состоянии проблемной области с помощью символьных атрибутов. Ознакомление с различными типами вопросов в системе ЭКО.

Общая часть

В системе ЭКО качественные характеристики предметной области представляются с помощью символьных атрибутов. Чтобы описать символьный атрибут, необходимо указать его имя и множество возможных значений, например, «пол»: «мужской», «женский». Система ЭКО способна осуществлять правдоподобный вывод, когда с разной степенью уверенности считается, что атрибут может иметь разные значения. Для выражения веры в то, что атрибут имеет данное значение в системе введен коэффициент определенности, которым снабжается значение символьного атрибута. Пара атрибут-значение называется утверждением и может иметь собственное имя. Значением утверждения является его коэффициент определенности. Получить (вычислить) значение символьного атрибута - значит вычислить значения всех его утверждений. Правила-вопросы служат для получения значений атрибутов. Простой вопрос получает значение числового атрибута (см. лаб. раб. по теме 1) и отдельного утверждения. Сложные вопросы (альтернативные и дистрибутивные) позволяют получать значения символьных атрибутов. Альтернативный вопрос используется в тех случаях, когда известно, что атрибут всегда достоверно принимает какое-либо одно из возможных значений. Дистрибутивный вопрос используется в тех случаях. Когда символьный атрибут может иметь одновременно несколько или ни одного значений.

Коэффициент определённости (или априорный коэффициент определённости) по умолчанию задаётся числовой константой в диапазоне от -5.00 до 5.00. Если коэффициент по умолчанию не указан в описании, он будет считаться равным 0, что соответствует неопределённому значению истинности утверждения до начала консультации.

В тех случаях, когда всем значениям символьного атрибута соответствует одна и та же шкала, для сокращения записи эту шкалу можно указать один раз в описании символьного атрибута. Если указан только специальный символ «\$», то будет использована шкала по умолчанию:

«да = 5, скорей всего = 4, возможно = 2, да или нет = 0, наверное нет = -2 маловероятно = -4, нет = -5».

Методика выполнения

Расширяем модель, реализованную в теме 1 (лабораторная работа №1), символьными атрибутами «пол», «комплексия», «здоровье» со значениями, указанными ниже в Задании.

Рассмотрите следующий пример:

имя символьного атрибута	«пол»
значение атрибута	«мужской»
имя утверждения	«мужчина»
значение по умолчанию	«0»

другое значение атрибута	«женский»
имя утверждения	«женщина»
значение по умолчанию	«0»

Чтобы создать символьный атрибут, необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. в меню «Редактировать» выбрать пункт меню «Символьные атрибуты»;
2. в окне «Символьные атрибуты» создать имя атрибута («пол») и нажать «Enter» (ВВОД);
3. в окне «Значения символьного атрибута» создать значения текущего символьного атрибута («мужской» и «женский»).
4. по нажатию клавиши F2 осуществляется переход в окно «Утверждение», где задаётся имя утверждения («мужчина» или «женщина»), а также его значение по умолчанию. Окно с именем утверждения предполагает возможность задания числового значения утверждения по умолчанию, о котором речь пойдет позже. В нашем случае можно указать значение = 0.
5. далее как и для числового атрибута задаётся правило.

К атрибуту «пол» следует задать альтернативный вопрос, к «комплексии» - дистрибутивный, а к атрибуту «здоровье» - простой.

Если в окне действия («ТО») простого и дистрибутивного вопросов поставить символ «\$», то система будет автоматически осуществлять шкалирование Вашего ответа, а пользователю останется лишь выбрать ответ типа «наверное, да», «нет» и прочие.

Например, к атрибуту «пол» заведите правило типа «альтернативный вопрос» с именем «А_каков_пол?». Действия к правилу можно не задавать - система задаст вопрос сама. Это правило надо создать в окне правил, переход в которое происходит по клавише ВВОД из окна значений символьного атрибута. Обратите внимание на то, что правило со сложным вопросом в качестве цели имеет не значение символьного атрибута, а сам атрибут («пол»). После того как создавая правило, Вы в редакторе пройдете последовательность окон «Символьный атрибут» «Значения символьного атрибута» - «Правила» и обратно, при создании нового значения атрибута, в соответствующем ему окне правила уже будет содержаться Ваш сложный вопрос.

Напомним, что ответ на простой вопрос сводится к вводу цифры из диапазона (-5,+5), являющейся коэффициентом определенности. Давая ответ на альтернативный вопрос, необходимо установить курсор на выбранное значение и нажать «Enter» (ВВОД). В случае дистрибутивного вопроса, после установки курсора на вариант ответа, необходимо клавишами «ВПРАВО» и «ВЛЕВО» выбрать вариант ответа и нажать на клавишу '+' (если в окне действия присутствует символ '\$', иначе следует ввести числовые коэффициенты от -5 до 5). Изменить введенный ответ можно повторным нажатием этой клавиши. Нажатие на «Enter» (ВВОД) завершает выдачу ответа на дистрибутивный вопрос.

Нажатие клавиши **F2** при ответе обозначает «Не знаю».

Задание

При выполнении лабораторной работы по теме 3 расширьте модель, полученную в ходе первой работы (тема 1) путем введения информации о «поле» (мужской, женский), «комплексии» (полный, нормальный, худой) и «здоровье» (хорошее). Затем введите в модель разные типы вопросов для определения значений соответствующих атрибутов. В

ходе работы с моделью (в режиме консультации) убедитесь в умении давать ответы на все типы вопросов.

Расширьте сценарий так, чтобы вычислялись все введенные атрибуты. Создайте соответствующую модель ЭС.

Давая разные ответы на вопросы (положительные, отрицательные), посмотрите, как будут изменяться выдаваемые результаты. Измените значение первого параметра в действии сценария РЕЗУЛЬТАТ и посмотрите, как это повлияет на выдаваемые результаты.