

Лабораторная работа № 6

Тема 6.Использование эмпирических формул для вычисления коэффициентов определенности утверждений

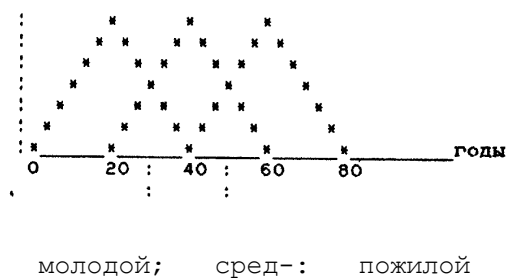
Цель: научиться использовать арифметические правила для эмпирического нахождения коэффициентов определенности (задания функций распределения) и сокращения количества задаваемых вопросов.

Общая часть

С точки зрения языка представления знаний значения утверждений и числовых атрибутов являются равноценными. Это дает возможность легко определять различные эмпирические функции для задания распределения коэффициентов определенности.

Методика выполнения

В модели, полученной при выполнении темы 5 удалить правила, вычисляющие значения атрибута «возр_катег» (возрастная категория). Будем считать, что характеристики «молодой_возраст», «средний_возраст» и «пожилой_возраст» определяются, как показано на рисунке ниже:



В этом случае функция распределения коэффициента определенности имеет вид:

для молодого возраста:	$\left(1 - \text{abs}\left(\frac{x - 20}{20}\right)\right) \cdot 100$
для среднего возраста:	$\left(1 - \text{abs}\left(\frac{x - 40}{20}\right)\right) \cdot 100$
для пожилого возраста:	$\left(1 - \text{abs}\left(\frac{x - 60}{20}\right)\right) \cdot 100$

где x – возраст.

ПРИМЕЧАНИЕ. Формулы, приведенные выше, актуальны только для шкалы со значениями от -100 до +100.

Для введения указанной функции распределения в модель требуется поместить в нее три арифметических правила, одно из которых имеет следующий вид:

правило к утверждению:

вкм

имя правила:

Рвк1

условие:

пм & (возраст < 20)

действие:

$$\left(1 - \text{abs}\left(\frac{\text{возраст} - 20}{20}\right)\right) \cdot 100$$

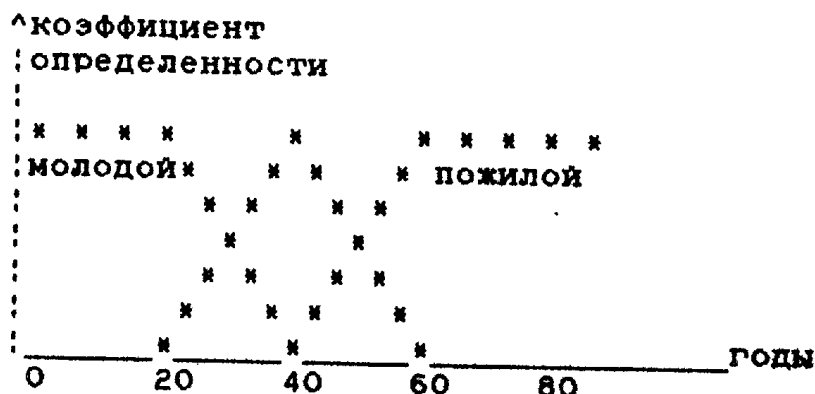
комментарий:

Правило вычисляет коэффициент определенности того, что возрастная категория сотрудника «молодой».

ПРИМЕЧАНИЕ: **вкм** – возрастная категория: молодой.

Введите требуемые правила и исследуйте построенную модель.

Отметим, что более логичной была бы функция, график которой показан на рисунке:



Для того, чтобы привести способ вычисления возрастной категории к указанному виду следует перед введенными ранее правилами (перемещение имен правил в их окне выполняется при помощи клавиш **Ctrl+↑** и **Ctrl+↓**) ввести следующие два арифметических правила:

правило к утверждению:

имя правила:

условие:

действие:

вкм

P_вкм1

возраст < 20

100

правило к утверждению:

имя правила:

условие:

действие:

вкп

P_вкп1

возраст > 60

100

Введите правила и исследуйте поведение полученной модели.

Полученную модель скопируйте на диск под другим именем, чтобы у Вас была старая версия для сравнения. Усовершенствуйте модель таким образом, чтобы для мужчин и женщин возрастная категория вычислялась по-разному. Удалите из модели правило-вопрос для вычисления значений атрибута «комплексия». Введите в модель числовые атрибуты «рост» и «вес» и правила-вопросы для получения их значений.

В качестве формулы для определения комплекции можно использовать, например, следующие формулы (для шкалы от -100 до +100):

нормальная комплекция:

аскетическая комплекция (худой):

полная комплекция:

$\text{abs}(\text{рост} - 100 - \text{вес}) < 10$

$(\text{рост} - 100 - \text{вес}) > 10$

$(\text{рост} - 100 - \text{вес}) < -10$

Используя в качестве основы эти или похожие формулы, постройте две модели такие, чтобы в одной модели комплекция вычислялась бы логическими правилами, а в другой – с помощью арифметических эмпирических формул, например:

правило к утверждению:

имя правила:

условие:

комментарий:

кн

Л_кн1л

$\text{abs}(\text{рост} - 100 - \text{вес}) < 10$

Правило вычисляет, что комплекция – «нормальная» (кн).

ПРИМЕЧАНИЕ. Другие правила аналогичны этому.

правило к утверждению:

имя правила:

кп

P_кп1а

действие:

$(\text{рост} - 100 - \text{вес}) * 10 + 100$

комментарий:

Правило вычисляет, что комплекция – «полная» (кп).

ПРИМЕЧАНИЕ. Другие правила аналогичны, но в качестве формул можно взять « $\text{abs}(\text{рост} - 100 - \text{вес}) * 10 + 100$ » и « $(\text{рост} - 100 - \text{вес}) * 5$ ».

Сравните результаты, получаемые обеими ЭС при одних и тех ж ответах на вопросы. Усовершенствуйте модели так, чтобы при вычислении комплекции учитывался пол, а возможно, и возрастная категория. Используя трассировку, исследуйте процесс решения задач.

Задание:

В модели, построенной при выполнении темы 5, измените метод вычисления атрибута «возр_катег» (возрастная категория) с логического на эмпирический, заданный арифметическими функциями. Затем обеспечьте вычисление атрибута «комплекция» по значениям числовых атрибутов «рост» и «вес». Постройте две модели, вычисляющие «комплекцию» логическим и эмпирическим способами. При этом вместо трех альтернатив задавайте только два вопроса.