Полосатая или против кошек!

– Ты, конечно, хорошо объясняешь, — сказал дятел Спятел Бусеньке, — но я все-таки не до конца понял, можем ли мы в рекламе обыгрывать тот факт, что наша кофемолка принадлежит множеству полосатых предметов для отпугивания кошек.

— Попытаемся разработать научный подход к этой проблеме, — предложила Бусенька. — У нас имеется некоторое множество. Например, множество полосатых предметов. Про одни предметы сразу ясно, что они лежат в этом множестве. Про какие-то другие ясно, что они там не лежат. Но есть еще группа предметов, про которые ни то, ни другое не очень ясно. Я понятно выражаюсь?

— Да-да, понятно-понятно.

— Обзначим наше множество полосатых предметов через A, а множество вообще всех предметов через X. И теперь зададим на множестве X функцию принадлежности $\alpha(x)$, которая описывает степень принадлежности предмета нашему множеству A. Эта функция будет принимать значения от 0 до 1. Возьмем произвольный предмет x. Если он принадлежит множеству A, положим $\alpha(x) = 1$. Если он не принадлежит, полагаем $\alpha(x) = 0$. Если же нам не до конца ясно, лежит ли он в множестве A или нет, то полагаем $\alpha(x) = p$, где число p — это степень принадлежности предмета x нашему множеству. Понятно?

— Ээээ... Ну... Частично.

— Вот и прекрасно. Если нам кажется, что он лежит во множестве лишь наполовину, считаем, что $\alpha(x) = 1/2$, если он содержится там лишь где-то на одну треть, то $\alpha(x) = 1/3$, ну а если уже почти совсем на 100 процентов верно, что он там лежит, то $\alpha(x) = 0.99$. Для твоей кофемолки k, я полагаю, $\alpha(k) = 0.3$ — где-то так. Потому что, скажем прямо, ее полосатость не вполне очевидна.

— Теперь понятно.

— Ну вот. Что же делать, если у нас имеется два множества? А у нас, обрати внимание, как раз-таки имеются два множества: множество полосатых предметов A с функцией принадлежности $\alpha(x)$ и множество предметов, предназначенных для отпугивания кошек, обозначим его через B, а его функцию принадлежности через $\beta(x)$. Думаю, для нашей кофемолки $\beta(k) = 0.94$.

— Да, это выглядит очень реалистично, — согласился дятел Спятел.

— И вот мы подходим к нашему основному вопросу: в какой степени кофемолка принадлежит пересечению множеств A и B?

— Гениально! Это один из тех вопросов, которые мы обсуждали. И что же надо делать с функциями принадлежности, когда мы рассматриваем пересечение множеств, — перемножать?

— А вот и нет! Функция принадлежности пересечения двух множеств (обозначим ее $\gamma(x)$) должна при всех x удовлетворять неравенствам: $\gamma(x) \leqslant \alpha(x)$ и $\gamma(x) \leqslant \beta(x)$. Ведь не может же предмет x входить в пересечение множеств в большей степени, чем он входит в первое или во второе. А с другой стороны, $\gamma(x)$ должно быть как можно больше: ведь это получится бред, если мы почти совсем не возьмем предмет x в пересечение, в то время как он весьма сильно содержится в каждом из множеств. Поэтому функция принадлежности пересечения двух множеств равна минимуму их функций принадлежности! Для нашей кофемолки получается $\gamma(k) = \min(\alpha(k), \beta(k)) = \min(0.3, 0.94) = 0.3$.

— Не очень много. Это все из-за того, что она как бы сомнительно полостатая? Нас могут не понять!

— Поэтому выгоднее подчеркивать тот факт, что кофемолка принадлежит не пересечению, а объединению множеств A и B, т.е. множеству полосатых или кошкоотпугивающих предметов! Дело в том, что функция принадлежности объединения двух множеств равна максимуму их функций принадлежности! Для нашей кофемолки это число равно 0.94.

— Вот зто совсем другое дело! Почти на 100 процентов полосатая или кошкоотпугивающая кофемолка! Успех нашей рекламы кофемолок гарантирован!