выгодности покупки ноутбука относительно его цены. Будем производить оценку цены отталкиваясь от объемВходные данные:

**Тема**

Нечёткий вывод по схеме «Мамдани»

**Содержательная постановка задачи**

Разработать алгоритм по схеме Мамдани, по которому определяется проверка выгодности покупки ноутбука относительно его цены. Будем производить оценку цены отталкиваясь от объема оперативной памяти и года выпуска товара.

1. Год выхода товара (в годах)

2. Размер оперативной памяти (в ГБ)

Выходные данные:

1. Цена для покупки (в рублях)

**Шаг 1. Фаззификация:**

Для определения выгодности покупки ноутбука относительно его цены по схеме Мамдани необходимо следующие шаги:

1. Определим лингвистические переменные:

* оперативная память (RAM) - маленькая, средняя, большая;
* год выхода ноутбука (Year) - старый, средний, новый;
* цена (Price) - дешевый, средний, дорогой.

1. Зададим функции принадлежности для каждой переменной в соответствии с их значениями:

Для оперативной памяти:

* маленькая RAM - треугольная функция принадлежности, со значениями 0 до 4 ГБ (S - small)
* средняя RAM - трапецеидальная функция принадлежности, со значениями от 2 до 8 ГБ (A - average)
* большая RAM - треугольная функция принадлежности, со значениями от 6 до 16 ГБ (B - big)

Для года выхода ноутбука:

* старый Year - треугольная функция принадлежности, со значениями до 2015 года;
* средний Year - трапецеидальная функция принадлежности, со значениями от 2013 до 2018 года;
* новый Year - треугольная функция принадлежности, со значениями от 2016 до 2023 года.

Для цены:

* дешевый Price - треугольная функция принадлежности, со значениями от 20000 до 40000 рублей;
* средний Price - трапецеидальная функция принадлежности, со значениями от 30000 до 70000 рублей;
* дорогой Price - треугольная функция принадлежности, со значениями от 50000 до 100000 рублей.

**Шаг 2. Блок выработки решения:**

1)    Зададим функцию принадлежности для года выпуска товара:

Изображение выглядит как диаграмма

Автоматически созданное описание

// Нераспределенное

1. Определить базы правил. Пример базы правил:

* Если RAM маленькая И Year старый, то Price дешевый;
* Если RAM средняя И Year средний, то Price средний;
* Если RAM большая И Year новый, то Price дорогой.

1. Определить метод активации баз правил, который будет использоваться для выполнения правил. В данном случае используется метод минимакса.
2. Определить функцию вывода, которая будет использоваться для объединения выводов правил в единую оценку. Для данной задачи используется функция центра тяжести.
3. Провести агрегацию выводов всех правил для определения общей оценки выгодности покупки ноутбука относительно его цены.
4. Сделать выводы на основе общей оценки. Если оценка высок

Шаг 3: Формирование правил

На основе общих знаний и опыта экспертов формулируются правила, которые позволяют определить выгодность покупки ноутбука относительно его цены. В данном случае мы будем рассматривать два параметра: объем оперативной памяти и год выхода товара.

Примеры правил:

* Если объем оперативной памяти больше 8 ГБ и год выхода товара не старше 2 лет, то цена высокая.
* Если объем оперативной памяти меньше 8 ГБ и год выхода товара старше 2 лет, то цена низкая.
* Если объем оперативной памяти больше 8 ГБ и год выхода товара старше 2 лет, то цена средняя.

Шаг 4: Агрегирование

С помощью логической связки "или" (OR) объединяем выводы для каждого правила, чтобы получить общий результат.

Шаг 5: Дефаззификация

Полученный результат в виде нечеткого множества переводится в числовой формат для принятия решения. В данном случае, это будет число от 1 до 10, где 1 - очень низкая выгодность, а 10 - очень высокая выгодность.

Шаг 6: Принятие решения

После получения числового значения принимается решение о том, стоит ли покупать данный ноутбук по данной цене или нет. Например, если число вышло 7, то покупка является выгодной.