**Дискретная математика**

Курсовая работа

Выполнил: Тахватулин Михаил, P3107

**Содержательная постановка задачи**

**Задача:**

Разработать алгоритм, по которому определяется за какую цену лучше купить шаурму в зависимости от веса шаурмы и сытности.

**Входные данные:**

1. Вес шаурмы в граммах

2. Степень сытности шаурмы от 0 до 1

**Выходные данные:**

Цена шаурмы в рублях

**Фазификация**

**Входные данные:**

1. Вес шаурмы {LW, AW, HW}

Обозначения:

* LW (light weight) – легкая
* AW (average weight) – обычная
* HW (heavy weight) – тяжелая

2. Сытность шаурмы {H, HB, CSE, CD, O}

Обозначения:

* H (hungry) – голоден
* HB (have a bite) – перекусил
* CSE (could still eat) – мог бы съесть еще
* CD (come down) – сойдет
* O (overeat) – наелся

**Выходные данные:**

1. Цена {SP, MP, HP}

Обозначения:

* SP (small price) – маленькая цена
* MP (medium price) – средняя цена
* HP (high price) – высокая цена

**Блок выработки решения**

1. Зададим функцию для веса

Изображение выглядит как линия, График, диаграмма, Шрифт

Автоматически созданное описание

2. Зададим функцию для сытности

Изображение выглядит как линия, График, диаграмма

Автоматически созданное описание

3. Зададим функцию для цены

Изображение выглядит как диаграмма, линия, График, текст

Автоматически созданное описание

4. Создадим базу правил

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Качество | Цена | H | HB | CSE | CD | O |
| LW | | SP | SP | SP | MP | MP |
| AW | | SP | MP | MP | MP | HP |
| HW | | MP | MP | HP | HP | HP |

5. Проведем оценку правил

Пусть некий Михаил захотел купить шаурму, он хочет, чтобы она была сытная (0,8), и тяжелая (220 г).

Оценим MAW(x) и MHW(x) для х = 220:

MAW(x) = 5 – 220/50 = 0,6

MHW(x) = 220/50 – 4 = 0,4

Оценим MCD(y) и MO(y) для y = 0,8:

MCD(y) = 4 – 0,8/0,25 = 0,8

MO(y) = 0,8/0,25 – 3 = 0,2

4 правила, которые нужно оценить:

1) Средний вес и средняя сытость

2) Средний вес и высокая сытность

3) Большой вес и средняя сытость

4) Большой вес и высокая сытность

Определим степень истинности для каждого условия:

1) S1 = min(MAW(220), MCD(0,8)) = min(0,6, 0,8) = 0,6

2) S2 = min(MAW(220), MO(0,8)) = min(0,6, 0,2) = 0,2

3) S3 = min(MHW(220), MCD(0,8)) = min(0,4, 0,8) = 0,4

4) S4 = min(MHW(220), MO(0,8)) = min(0,4, 0,2) = 0,2.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | H | HB | CSE | CD | O |
| LW | |  |  |  |  |  |
| AW | |  |  |  | MP | HP |
| HW | |  |  |  | HP | HP |

**Дефазификация**

Максимальная степень m истинности условия соответствует правилам Medium Price. Вычислим итоговое значение:

MMP(z) = z/60 – 3

0,6 = z/60 – 3

z = 216

MMP(z) = 5 – z/60

0,6 = 5 – z/60

z = 264

(216+264)/2 = 240

Таким образом, рекомендуемая цена для шаурмы – 240 рублей.