

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Курсовая работа

Нечёткий вывод по схеме Мамдани

Выполнил:
Решетников Сергей Евгеньевич
Группа Р3108
Проверил:
Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург 2025

Оглавление

1 Содержательная постановка задачи.....	3
1.1 Задача.....	3
1.2 Входные данные.....	3
1.3 Выходные данные.....	3
2 Фашификация.....	3
2.1 Лингвистические термы для количества шпаргалок a	3
2.2 Лингвистические термы для качества шпаргалок b	4

1 Содержательная постановка задачи

1.1 Задача

Разработать алгоритм нечеткого вывода по схеме «Мамдани», по которому определяется, сколько баллов набрал студент за тест, исходя из количества и усреднённого качества шпаргалок.

1.2 Входные данные

1. Количество шпаргалок $a \in [0; 8]$, $a \in \mathbb{Z}$.
2. Усредненное качество шпаргалок $b \in [0; 1]$

1.3 Выходные данные

Оценка за тест в баллах БаРС $x \in [0; 10]$

2 Фазификация

Во входных данных заданы две переменные:

- a - Количество шпаргалок ($0 \leq a \leq 8$).
- b - усредненная оценка за тесты ($0 \leq b \leq 1$).

Необходимо разбить каждую из этих переменных на лингвистические термы и определить для них функции принадлежности.

2.1 Лингвистические термы для количества шпаргалок a

SA (Small Amount) – малое количество шпаргалок

MA (Medium Amount) – среднее количество шпаргалок

HA (High Amount) – большое количество шпаргалок

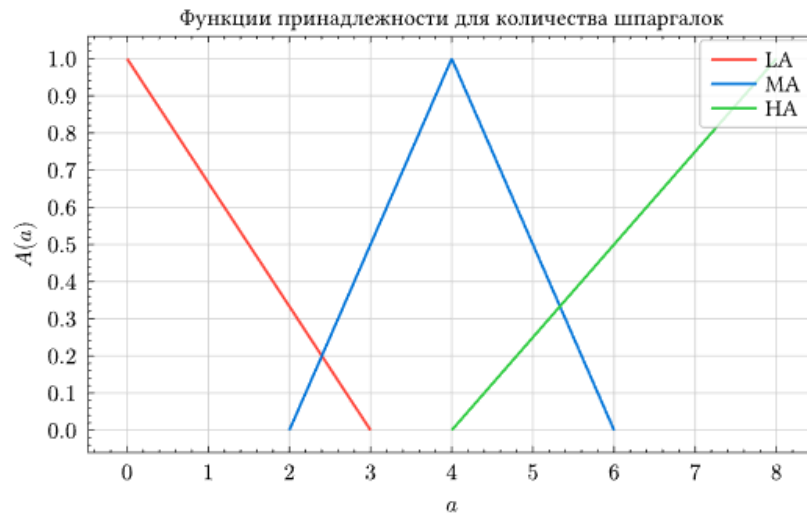
Функции принадлежности:

$$A_{SA}(a) = 1 - \frac{a}{3}, 0 \leq a \leq 3$$

$$A_{MA}(a) = \begin{cases} \frac{a}{2} - 1, 2 \leq a \leq 4 \\ -\frac{a}{2} + 3, 4 \leq a \leq 6 \end{cases}$$

$$A_{HA}(a) = \frac{a}{4} - 1, 4 \leq a \leq 8$$

2.2



Лингвистические термы для качества шпаргалок b

LQ (Low Quality) – плохое качество шпаргалок

MQ (Medium Quality) – среднее качество шпаргалок

HQ (High Quality) – высокое качество шпаргалок

Функции принадлежности:

$$Q_{LQ}(b) = -b \cdot 2.5 + 1$$

$$Q_{MQ}(b) = \begin{cases} \frac{b \cdot 10}{3} - \frac{2}{3}, & 0.2 \leq b \leq 0.5 \\ -5 \cdot b + 3.5, & 0.5 \leq b \leq 0.7 \end{cases}$$

$$Q_{HQ}(b) = b \cdot 2.5 + 1.5$$

