

Лабораторная работа 1. Нечеткие числа

Задание

Разработать приложение для выполнения простейших арифметических операций над нечеткими числами.

Среда выполнения: MS Excel, Visual Studio или любая платформа.

Определение нечетких чисел

Два нечетких числа заданы функцией принадлежности с разным количеством α -срезов (например, 3 у первого числа и 4 – у второго). Для ввода значений α -срезов предусмотреть таблицы с проверкой введенных значений (для необходимого условия выпуклости функции принадлежности, нулевые значения). Рассчитать значения α -срезов для чисел, где это необходимо. Вывести графическое отображение функции принадлежности каждого из чисел.

Выполнение арифметических операций

Рассчитать сумму, разность, произведение и частного двух нечетких чисел. Вывести табличные значения и графическое отображение функции принадлежности для каждого результата. Предусмотреть случаи деления на 0.

Сравнение двух нечетких чисел

Определить, является ли первое число больше / меньше / равно / не равно второму.

Содержание отчета

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Постановка задачи.
4. Краткое изложение теоретического материала.
5. Описание алгоритма / разработанного средства / интерфейса, ограничений.

6. Контрольный пример.
7. Выводы.
8. Список литературы.
9. Листинг.

Вопросы к защите

1. Определение нечеткого множества, нечеткого числа.
2. Функция принадлежности.
3. Представление нечеткого числа с помощью α -срезов.
4. Ограничения, накладываемые на функцию принадлежности.
5. Арифметические операции над нечеткими числами.
6. Обобщенный принцип Заде.
7. Определение α -среза.

Литература

А.П. Ротштейн. «Интеллектуальные технологии идентификации».

<http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book5/index.php>