

Оцінка рівня цукру в крові
людини за допомогою
нечіткого виводу

01

Перелік розробників та ролі:

Будзінський Євген - розробка алгоритму нечіткого виводу

Матковський Владислав - розробка та інтеграція GUI, розробка документації

Зущик Микола - розробка функцій належності та їх візуалізація

Стрельцов Ілля - розробка правил, імплікації

02

Постановка задачі

Розробити алгоритм нечіткого виводу для оцінки рівня цукру в крові людини, що дозволить визначати рівень цукру (низький, нормальнй, високий) на основі введених даних (вік, індекс маси тіла, фізична активність).

03

Функції належності

Для фазифікації лінгвистичних змінних було використано трапецієвидні функції належності які задають ступінь належності кожного значення до певної категорії.

Вік:

- Молодий: 0-45 років
- Середнього віку: 30-70 років
- Старий: 55-100 років

BMI:

- Низький: 10-20
- Нормальний: 18.5-30
- Високий: 25-45

Рівень активності:

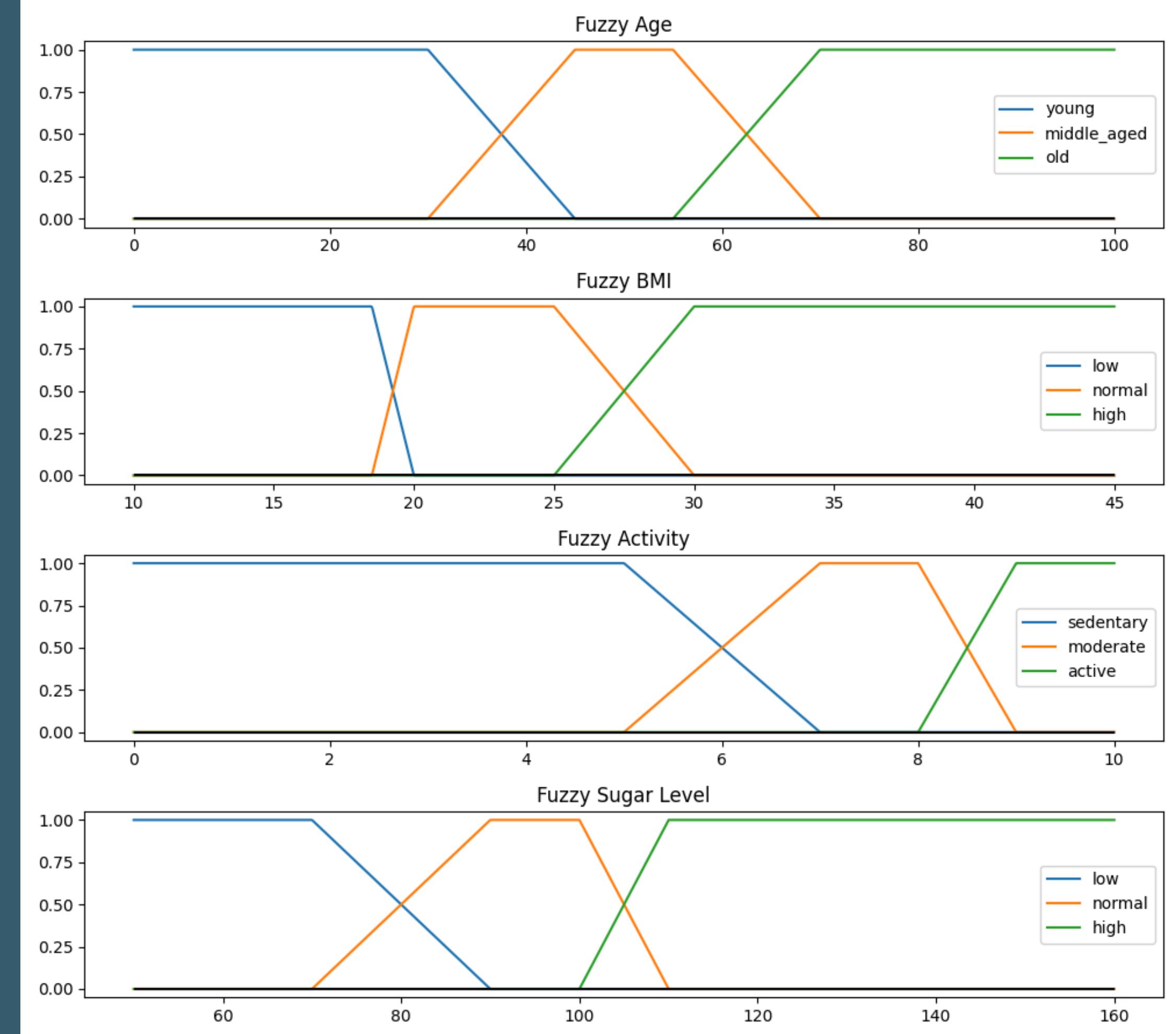
- Малорухливий: 0-7
- Помірний: 5-9
- Активний: 8-10

Рівень цукру:

- Низький: 50-90
- Нормальний: 70-110
- Високий: 100-160

04

Функції належності



05

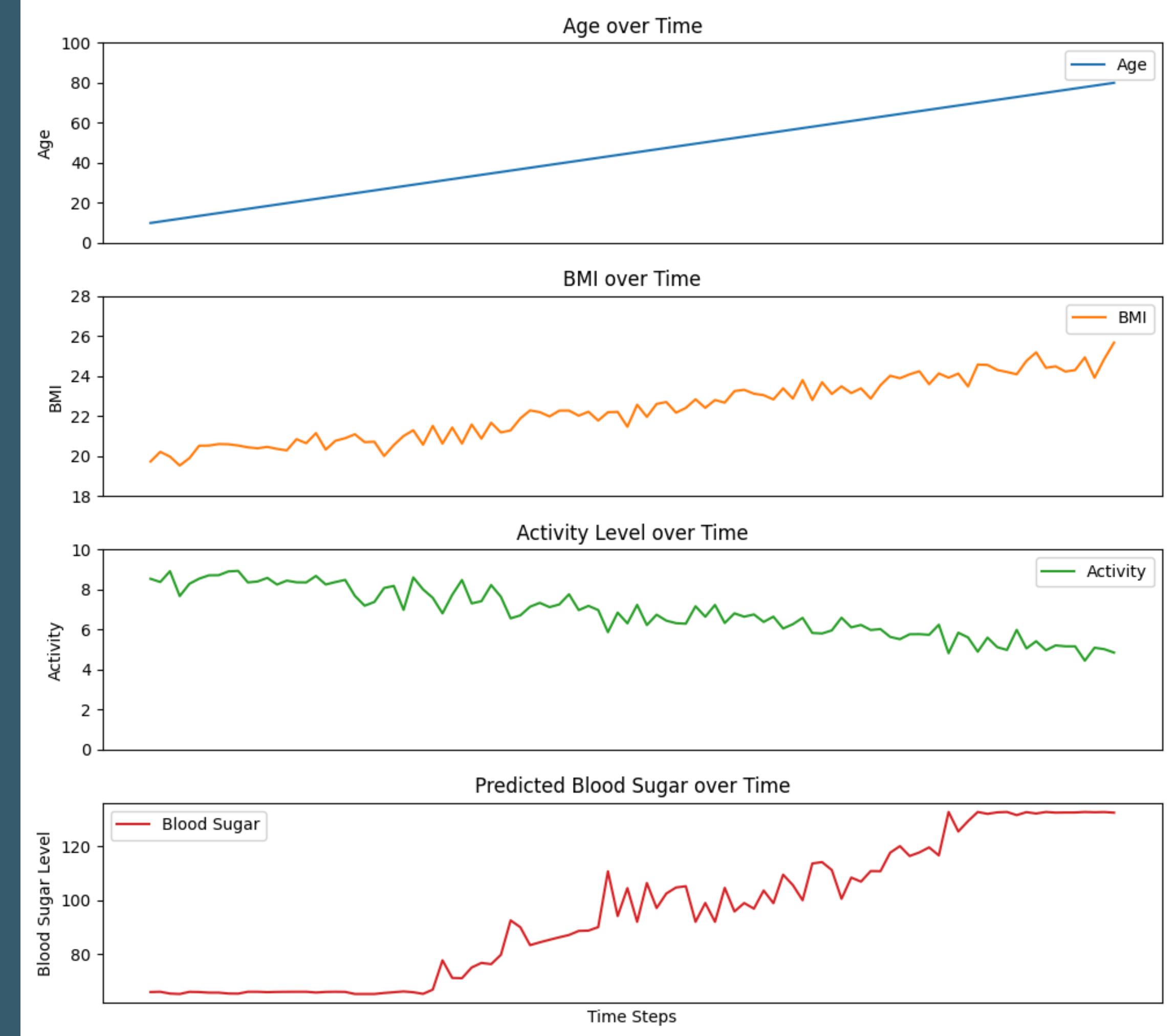
Нечіткі правила

1. Якщо вік молодий АБО BMI низький, то рівень цукру низький
2. Якщо вік середній І рівень активності помірний, то рівень цукру нормальній
3. Якщо вік старий І BMI високий, то рівень цукру високий
4. Якщо BMI високий АБО рівень активності малорухливий, то рівень цукру високий
5. Якщо вік молодий І рівень активності активний, то рівень цукру низький

06

Алгоритм

1. Фазифікація вхідних параметрів
2. Імплікація за правилом Мамдані
3. Застосування агрегації
4. Дефазифікація рівня цукру



07

Інтерфейс користувача

Вхідні параметри:

- Вік = 35
- Індекс маси тіла = 25
- Рівень активності = 8

Вихідне значення:

- Рівень цукру = 78.896

The screenshot shows two windows of a Windows application. The top window is titled 'Fuzzy Blood Sugar' and contains three input fields labeled 'Age', 'BMI', and 'Activity', each with an associated text input box. Below these fields is a 'Calculate' button. The bottom window is also titled 'Fuzzy Blood Sugar' and displays the input values '35', '25', and '8' in their respective fields. It also features a 'Calculate' button and a single output field labeled 'Blood Sugar:' containing the value '78.896'.

08

Висновки

- Нечітка логіка ефективно прогнозує рівень цукру в крові, враховуючи неточності та невизначеності у вхідних даних.
- Модель проста у впровадженні та може бути адаптована для інших медичних показників.
- Використання трапецієподібних функцій належності забезпечує гнучкість та наочність моделі.
- Метод має потенціал для вдосконалення та може бути застосований в різних галузях, де важлива робота з нечіткими даними.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ