Міністерство освіти і науки України Львівський національний університет імені Івана Франка Факультет електроніки та комп’ютерних технологій

**Звіт**

про виконання лабораторної роботи № 1

«Побудова функцій приналежності нечіткої множини на основі експертної

інформації»

Виконав:

ст. гр. ФЕІ-54

Кириченко Є.О.

Перевірив:

ас. Сінькевич О.О.

***Львів 2021***

*Мета роботи:* ознайомитися з прямим методом побудови функційприналежності нечіткої множини, який ґрунтується на статистичній обробці думок групи експертів

1. Відношення чоловік середнього зросту

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 150 | 155 | 160 | 165 | 170 | 175 | 180 | 185 | 190 | 195 | 200 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b1 | 0 | 0.42 | 0.51 | 0.63 | 0.72 | 1 | 1 | 1 | 0.70 | 0.6 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b2 | 0 | 0.52 | 0.64 | 0.74 | 0.85 | 1 | 1 | 1 | 0.83 | 0.75 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b3 | 0 | 0.56 | 0.59 | 0.64 | 0.75 | 0.8 | 1 | 1 | 1 | 0.76 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b4 | 0 | 0.5 | 0.54 | 0.65 | 0.76 | 0.85 | 1 | 1 | 0.8 | 0.76 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b5 | 0 | 0.4 | 0.5 | 0.55 | 0.76 | 0.86 | 1 | 1 | 0.7 | 0.65 | 0 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2. Розрахунок приналежності для кожного елементу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| u1 | = 0.0 | | u2 | = 0.48 |
| u3 | = 0.56 | | u4 | = 0.64 |
| u5 | = 0.77 | | u6 | = 0.9 |
| u7 | = | 1.0 | u8 | = 1.0 |
| u9 | = | 0.81 | u10 = 0.7 | |

u11 = 0.0

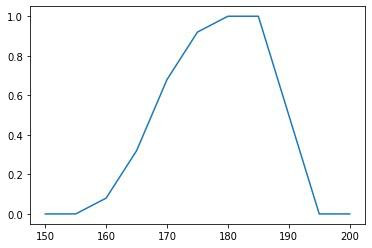


Рис 1: Апроксимація функції приналежності П-подібною функцією

Границі: x2, x3, x4, x5, x6, x9, x10

Ядро: x7, x8

Носій: x2, x3, x4, x5, x6, x7, x8, x9, x10

***Код програми:***

import numpy as np

import skfuzzy as fuzz

import matplotlib.pyplot as plt

def membership(x):

k = len(x)

u = sum(x)/k

return u

x1 = [0, 0, 0, 0, 0]

x2 = [0.42, 0.52, 0.56, 0.5, 0.4]

x3 = [0.51, 0.64, 0.59, 0.54, 0.5]

x4 = [0.63, 0.74, 0.64, 0.65, 0.55]

x5 = [0.72, 0.85, 0.75, 0.76, 0.76]

x6 = [1, 1, 0.8, 0.85, 0.86]

x7 = [1, 1, 1, 1, 1]

x8 = [1, 1, 1, 1, 1]

x9 = [0.70, 0.83, 1, 0.8, 0.7]

x10 = [0.6, 0.75, 0.76, 0.76, 0.65]

x11 = [0, 0, 0, 0, 0]

u1, u2, u3, u4, u5, u6, u7, u8, u9, u10, u11 = membership(x1), membership(x2), membership(x3), membership(x4), membership(x5), membership(x6), membership(x7), membership(x8), membership(x9), membership(x10), membership(x11)

x = np.arange(150, 205, 5)

m = fuzz.membership.pimf(x, 155,180,185,195)

**Висновок:**

Під час виконання лабораторної роботи я ознайомився з методами побудови функції приналежності нечітких множин.