**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

****

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра прикладних інформаційних систем**

**Звіт до лабораторної роботи №1**

**з курсу**

**«Системний аналіз та теорія прийняття рішень»**

*студента 3 курсу*

*групи ПП-31*

*спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»*

*ОП «Прикладне програмування»*

Селецького В.Р.

*Викладач:*

Білий Р.О.

**Київ – 2022**

**Тема:** Прийняття рішень в умовах повної визначеності

**Завдання 1**

Планується до відкриття новий продовольчий магазин. При цьому необхідно заключити довгостроковий договір з оптовою базою на постачання продукції. В місті таких баз 5 (**A, B, C, D, E).**

В якості альтернатив, що визначають вибір висунуто:

- широта асортименту (К1);

- кредитні та фінансові умови (К2);

- сервісні та транспортні умови (К3);

- репутація та надійність (К4).

За всіма критеріями були отримані експертні оцінки в балах за 10-ти бальною шкалою. Також маємо оцінки ваги критеріїв

З якою базою краще заключити договір?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Альтернатива** | **Критерії** | | | |
| **К1** | **К2** | **К3** | **К4** |
| **А** | **9** | **4** | **5** | **6** |
| **В** | **7** | **6** | **5** | **4** |
| **С** | **3** | **8** | **6** | **5** |
| **D** | **4** | **9** | **4** | **7** |
| **Е** | **6** | **5** | **7** | **2** |
| **Вага** | **7** | **8** | **6** | **3** |

Розрахуємо функцію користності для кожної альтернативи:

= 9\*0,7+4\*0,8+5\*0,6+6\*0,3=6,3+3,2+3+1,8=14,3

= 7\*0,7+6\*0,8+5\*0,6+4\*0,3=4,9+4,8+3+1,2=13,9

= 3\*0,7+8\*0,8+6\*0,6+5\*0,3=2,1+6,4+3,6+1,5=13,6

= 4\*0,7+9\*0,8+4\*0,6+7\*0,3=2,8+7,2+2,4+2,1=14,5

= 6\*0,7+5\*0,8+7\*0,6+2\*0,3=4,2+4+4,2+0,6=13

Як можна побачити, найбільше значення має альтернатива D, тому очевидно що договір потрібно заключити з відповідною базою D.

**Завдання 2**

Недержавний освітній заклад планує придбати приміщення під навчальний корпус.

Наявні 4 пропозиції :

**А** – в центрі міста

**В** – в жилому секторі

**С** – в промисловій зоні

**D** – на околиці міста

В якості критеріїв виступають:

- вартість покупки (**К1**, млн.грн);

- площа будівлі (**К2**, кв.м.);

- місце розташування (**К3**, хв. до метро);

- якісний стан будівлі (К4, за 10-ти бальною шкалою).

Результати оцінок альтернатив по критеріям та вага критеріїв наведені в таблиці

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Альтернатива** | **Критерії** | | | |
| **К1** | **К2** | **К3** | **К4** |
| **А** | 12 | 10 500 | 25 | 4 |
| **В** | 11 | 12 000 | 20 | 9 |
| **С** | 9 | 7 500 | 15 | 8 |
| **D** | 7 | 6 000 | 10 | 6 |
| **Вага** | 8 | 7 | 9 | 6 |

Проведемо нормалізацію показників альтернатив за критеріями: перший та третій критерій мінімізуємо, бо кращий варіант - дешевший і ближчий до метро. Другий і четвертий критерій максимізуємо, бо кращий варіант - більший за площею і має кращий стан будівлі.

К1мін 12-7=5.

К1А = 12-12/5 = 0 К1В = 12-11/5 = 0,2 К1С = 12-9/5 = 0,6 К1D 12-7/5 = 1

К2мах 12000-6000 = 6000

К2А = 10500-6000/6000 = 0,75 К2В = 12000 – 6000/6000 = 1 К2С = 7500-6000/6000 = 0,25 К2D = 6000-6000/6000 = 0

К3мін 25-10 = 15.

К3А = 25-25/15 = 0 К3В = 25-20/15 = 0,33 К3С = 25-15/15 = 0,67 К3D = 25-10/5 = 1

K4max 9-4=5.

K4A = 4-4/5 = 0 K4B = 9-4/5 = 1 K4C = 8-4/5 = 0,8 K4D = 6-4/5 = 0,4

В результаті отримуємо нормалізовану матрицю альтернатив:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Альтернатива** | **Критерії** | | | |
| **К1** | **К2** | **К3** | **К4** |
| **А** | 0 | 0,75 | 0 | 0 |
| **В** | 0,2 | 1 | 0,33 | 1 |
| **С** | 0,6 | 0,25 | 0,67 | 0,8 |
| **D** | 1 | 0 | 1 | 0,4 |
| **Вага** | 8 | 7 | 9 | 6 |

Розраховуємо аналогічно до першого завдання функції корисності альтернатив за критеріями.

= 0 + 0,75\*7 + 0 + 0 = 5,25

= 0,2\*8 + 7 + 0,33\*9 + 6 = 1,6 + 7 + 2,97 + 6 = 17,57

= 0,6\*8 + 0,25\*7 + 0,67\*9 + 0,8\*6 = 4,8 + 1,75 + 6,03 + 4,8 = 17,38

= 8 + 0 + 9 + 0,4\*6 = 19,4

Як можна побачити, найбільше значення має альтернатива D, тому очевидно що краще придбати приміщення на окраїнах міста.

**Висновок:** Отже, в цій лабораторні роботі я дослідив як приймати рішення за умов повної визначеності завдяки математичним операціям над даними. Вважаю дану лабораторну роботу виконаною в повному обсязі.