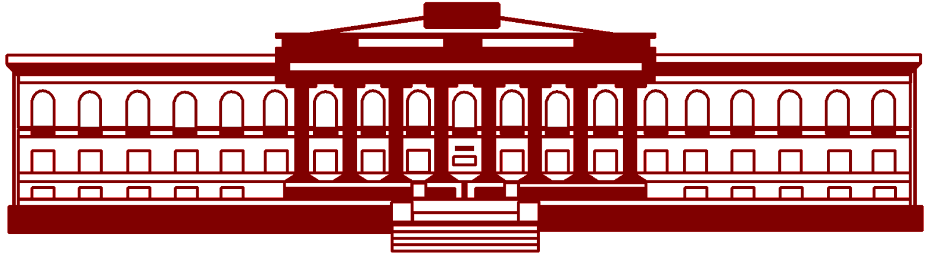
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

****

**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра прикладних інформаційних систем**

**Звіт до лабораторної роботи №1**

**з курсу**

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

*студентки 3 курсу*

*групи ПП-31*

*спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»*

*ОП «Прикладне програмування»*

Голотюк Вікторії Миколаївни

*Викладач:*

Білий Р.О.

**Київ – 2023**

**Тема:** Прийняття рішення в умовах повної визначеності.

**Мета роботи:** Дослідити методи прийняття рішення в умовах повної визначеності.

**Порядок виконання роботи:**

1. Вирішити задачі засобами MS Excel.
2. Запрограмувати розв’язок задачі.
3. Скласти звіт з лабораторної роботи.
4. Захистити роботу.

Хід роботи:

Скопіювала першу таблицю у ексель файл

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерій Альтернатива | **К1** | **К2** | **К3** | **К4** |
| **А1** | 3 | 7 | 2 | 9 |
| **А2** | 8 | 3 | 6 | 7 |
| **А3** | 4 | 8 | 3 | 5 |
| **А4** | 9 | 6 | 5 | 4 |
| **Вес** | 8 | 9 | 6 | 7 |

Далі розрахувала оцінки за допомогою формул

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 24 | 63 | 12 | 63 |
| 64 | 27 | 36 | 49 |
| 32 | 72 | 18 | 35 |
| 72 | 54 | 30 | 28 |

Далі підрахувала сумарні оцінки та знайшла максимальну

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 162 | Макс | 184 |
| 176 |  |  |
| 157 |  |  |
| 184 |  |  |

Скопіювала другу таблицю у ексель файл. Також для себе відмітила, які критерії необхідно максимізувати, а які мінімізувати. Мінімізувати необхідно тільки другий критерій.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий Альтернатива | **К1** | **К2** | **К3** | **К4** | **К5** |
| **А1** | 85 | 30 | 22 | 0,65 | 6 |
| **А2** | 60 | 20 | 10 | 0,6 | 7 |
| **А3** | 30 | 12 | 5 | 0,45 | 5 |
| **А4** | 75 | 24 | 13 | 0,7 | 8 |
| **А5** | 40 | 15 | 7 | 0,55 | 7 |
| **Вес** | 7 | 5 | 6 | 8 | 6 |

Нормалізувала оцінки за прикладом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0,8 | 0,333333 |
| 0,545455 | 0,555556 | 0,294118 | 0,6 | 0,666667 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0,818182 | 0,333333 | 0,470588 | 1 | 1 |
| 0,181818 | 0,833333 | 0,117647 | 0,4 | 0,666667 |

Домножила оцінки на вагу

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 0 | 6 | 6,4 | 2 |
| 3,818182 | 2,777778 | 1,764706 | 4,8 | 4 |
| 0 | 5 | 0 | 0 | 0 |
| 5,727273 | 1,666667 | 2,823529 | 8 | 6 |
| 1,272727 | 4,166667 | 0,705882 | 3,2 | 4 |

Далі підрахувала сумарні оцінки та знайшла максимальну

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 21,4 | Макс | 24,21747 |
| 17,16067 |  |  |
| 5 |  |  |
| 24,21747 |  |  |
| 13,34528 |  |  |

Далі вирішила перше завдання за допомогою Python.

# Оцінки адвокатів за критеріями

candidates = [

    [3, 7, 2, 9],

    [8, 3, 6, 7],

    [4, 8, 3, 5],

    [9, 6, 5, 4]

]

# Ваги критеріїв

weights = [8, 9, 6, 7]

# Обчислення загальної оцінки для кожного кандидата

total\_score = [sum(score \* weight for score, weight in zip(candidate, weights)) for candidate in candidates]

candidates\_names = ['A1', 'A2', 'A3', 'A4']

# Вибір найкращого кандидата

best\_candidate\_index = total\_score.index(max(total\_score))

best\_candidate = candidates\_names[best\_candidate\_index]

best\_candidate\_score = max(total\_score)

print(f"Найкращий кандидат: {best\_candidate}")

print(f"Загальна оцінка: {best\_candidate\_score}")

****

Реалізувала друге завдання.

# Оцінки адвокатів за критеріями

lawyers = [

    [85, 30, 22, 0.65, 6],

    [60, 20, 10, 0.6, 7],

    [30, 12, 5, 0.45, 5],

    [75, 24, 13, 0.7, 8],

    [40, 15, 7, 0.55, 7]

]

# Ваги критеріїв

weights = [7, 5, 6, 8, 6]

# Знаходження мінімальних та максимальних значень по кожному стовпцю

mins = [min(col) for col in zip(\*lawyers)]

maxs = [max(col) for col in zip(\*lawyers)]

# Нормалізація оцінок за кожним критерієм

normalized\_lawyers = []

for lawyer in lawyers:

    normalized\_lawyer = [(x - min\_val) / (max\_val - min\_val) for x, min\_val, max\_val in zip(lawyer, mins, maxs)]

    normalized\_lawyers.append(normalized\_lawyer)

# Нормалізація значень стовпця 1 по спеціальній формулі

for i in range(len(lawyers)):

    normalized\_lawyers[i][1] = (maxs[1] - lawyers[i][1]) / (maxs[1] - mins[1])

# Обчислення загальної оцінки для кожного адвоката

total\_score = [sum(value \* weight for value, weight in zip(lawyer, weights)) for lawyer in normalized\_lawyers]

candidates\_names = ['A1', 'A2', 'A3', 'A4', 'A5']

# Визначення найкращого адвоката

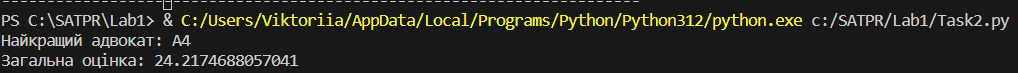
best\_lawyer\_index = total\_score.index(max(total\_score))

best\_lawyer\_score = max(total\_score)

best\_lawyer = candidates\_names [best\_lawyer\_index]

print(f"Найкращий адвокат: {best\_lawyer}")

print(f"Загальна оцінка: {best\_lawyer\_score}")



**Висновки**

У цій лабораторній я розглянула прийняття рішення в умовах повної визначеності з використанням Excel та реалізувала прийняття рішення програмно.