

**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-33
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
ОП «Прикладне програмування»
Матвіїв Анастасія Юріївна*

*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
A1	3	7	2	9
A2	8	3	6	7
A3	4	8	3	5
A4	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	K1	K2	K3	K4	K5
A1	85	30	22	0,65	6
A2	60	20	10	0,6	7
A3	30	12	5	0,45	5
A4	75	24	13	0,7	8
A5	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}")

```

```

PS C:\SATPR\Lab1> & C:/Users/Viktoriaa/AppData/Local/Programs/Python/Python312/python.exe c:/SATPR/Lab1/Task1.py
Найкращий кандидат: A4
Загальна оцінка: 184

```

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}")
```

```
PS C:\SATPR\Lab1> & C:/Users/Viktoriia/AppData/Local/Programs/Python/Python312/python.exe c:/SATPR/Lab1/Task2.py
Найкращий адвокат: A4
Загальна оцінка: 24.2174688057041
```

Висновки

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