

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**



ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Кафедра прикладних інформаційних систем

Звіт до лабораторної роботи №6

з курсу

«Системний аналіз та теорія прийняття рішень»

*студентки 3 курсу
групи ПП-33
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
ОП «Прикладне програмування»
Матвіїв Анастасії Юріївни*

*Викладач:
Білий Р.О.*

Київ – 2023

Тема: Постановка задачі про призначення.

Мета роботи: Навчитися складати моделі та вирішувати задачі про призначення.

Хід роботи:

Задача 5. Цех металообробки отримав термінове замовлення щодо випуску партії деталей. Для виготовлення деталі необхідно виконати операції на чотирьох верстатах. У цеху працюють чотири слюсарі високої кваліфікації, кожен з яких може працювати на будь-якому верстаті, але з різним відсотком браку (відсоток браку відомо). Розподіліть верстати між працівниками таким чином, щоб відсоток браку був мінімальним.

Станок	1	2	3	4
Працівник				
1	2,3	1,9	2,2	2,7
2	1,8	2,2	2,0	1,8
3	2,5	2,0	2,2	3,0
4	2,0	2,4	2,4	2,8

Розподіліть верстати між робітниками таким чином, щоб відсоток браку був мінімальним.

Вирішення задачі аналітичним способом:

	s1	s2	s3	s4	
p1	2.3	1.9	2.2	2.7	1.9
p2	1.8	2.2	2	1.8	1.8
p3	2.5	2	2.2	3	2
p4	2	2.4	2.4	2.8	2

0.4	0	0.3	0.8
0	0.4	0.2	0
0.5	0	0.2	1
0	0.4	0.4	0.8

0 0 0.2 0

0.4	0	0.1	0.8
0	0.4	0	0
0.5	0	0	1
0	0.4	0.2	0.8

-	0	0.1	0.8
-	-	0	0
-	-	0	1
0	-	0.2	0.8

-	0	-	0.8
-	-	-	0
-	-	0	1
0	-	-	0.8

-	0	-	0.8
-	-	-	0
-	-	0	1
0	-	-	0.8

Вирішення задачі на мові програмування Python

```
import numpy as np
from scipy.optimize import linear_sum_assignment as lsa

def printResult(matrix, row_i, col_i):
    print("Best result:")
    for i in range(len(row_i)):
        print(
            f"Person {row_i[i]+1} -> job {col_i[i]+1} "
        )
    print("Min ", {matrix[row_i[i], col_i[i]]})

matrix = np.matrix([[2.3, 1.9, 2.2, 2.7],
                    [1.8, 2.2, 2, 1.8],
                    [2.5, 2, 2.2, 3],
                    [2, 2.4, 2.4, 2.8]])

row_i, col_i = lsa(matrix)

printResult(matrix, row_i, col_i)
```

[10]

```
... Best result:
Person 1 -> job 2
Min {1.9}
Person 2 -> job 4
Min {1.8}
Person 3 -> job 3
Min {2.2}
Person 4 -> job 1
Min {2.0}
```

Висновок:

Під час виконання лабораторної роботи я навчилася складати моделі та вирішувати задачі про призначення.