

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт
з лабораторної роботи №6
за темою: “Метод TOPSIS”
з дисципліни “Методи оптимізації та прийняття рішень”

Виконав

студент 4 курсу
кафедри ІІІ ФІОТ
групи ІІІ-91
Кочев Г.Г.

Перевірила

Ромашкевич Я.О.

Київ - 2023

1 ПАРАМЕТРИ ЗГІДНО ВАРІАНТУ 12

Таблиця оцінок альтернатив A1-A15 за критеріями k1-k9

4	10	1	8	8	5	5	4	6
10	8	8	7	2	5	6	9	6
9	7	10	3	1	8	2	9	5
2	10	5	1	9	5	4	7	8
4	8	10	1	7	10	2	10	1
5	6	9	10	4	8	4	3	5
9	1	4	1	7	8	10	8	5
7	8	3	10	2	4	7	3	9
6	7	10	6	1	4	3	3	10
7	10	4	2	4	2	9	7	9
5	5	9	6	4	3	6	5	8
1	10	9	8	7	4	8	7	9
2	6	8	5	3	6	5	7	9
7	3	5	9	5	7	10	8	5
8	8	2	1	6	8	2	2	7

Вагові коефіцієнти критеріїв k1-k9:
0.07 0.21 0.07 0.15 0.05 0.05 0.23 0.03 0.14

2 РОЗВ'ЯЗОК

```
private static float matrix[][] = { {4, 10, 1, 8, 8, 5, 5, 4, 6},
    {10, 8, 8, 7, 2, 5, 6, 9, 6},
    {9, 7, 10, 3, 1, 8, 2, 9, 5},
    {2, 10, 5, 1, 9, 5, 4, 7, 8},
    {4, 8, 10, 1, 7, 10, 2, 10, 1},
    {5, 6, 9, 10, 4, 8, 4, 3, 5},
    {9, 1, 4, 1, 7, 8, 10, 8, 5},
    {7, 8, 3, 10, 2, 4, 7, 3, 9},
    {6, 7, 10, 6, 1, 4, 3, 3, 10},
    {7, 10, 4, 2, 4, 2, 9, 7, 9},
    {5, 5, 9, 6, 4, 3, 6, 5, 8},
    {1, 10, 9, 8, 7, 4, 8, 7, 9},
    {2, 6, 8, 5, 3, 6, 5, 7, 9},
    {7, 3, 5, 9, 5, 7, 10, 8, 5},
    {8, 8, 2, 1, 6, 8, 2, 2, 7} };

! usage
private static final float[] weight = {0.07f, 0.21f, 0.07f, 0.15f, 0.05f, 0.05f, 0.23f, 0.03f, 0.14f};
```

Початкова матриця:

4.0	10.0	1.0	8.0	8.0	5.0	5.0	4.0	6.0
10.0	8.0	8.0	7.0	2.0	5.0	6.0	9.0	6.0
9.0	7.0	10.0	3.0	1.0	8.0	2.0	9.0	5.0
2.0	10.0	5.0	1.0	9.0	5.0	4.0	7.0	8.0
4.0	8.0	10.0	1.0	7.0	10.0	2.0	10.0	1.0
5.0	6.0	9.0	10.0	4.0	8.0	4.0	3.0	5.0
9.0	1.0	4.0	1.0	7.0	8.0	10.0	8.0	5.0
7.0	8.0	3.0	10.0	2.0	4.0	7.0	3.0	9.0
6.0	7.0	10.0	6.0	1.0	4.0	3.0	3.0	10.0
7.0	10.0	4.0	2.0	4.0	2.0	9.0	7.0	9.0
5.0	5.0	9.0	6.0	4.0	3.0	6.0	5.0	8.0
1.0	10.0	9.0	8.0	7.0	4.0	8.0	7.0	9.0
2.0	6.0	8.0	5.0	3.0	6.0	5.0	7.0	9.0
7.0	3.0	5.0	9.0	5.0	7.0	10.0	8.0	5.0
8.0	8.0	2.0	1.0	6.0	8.0	2.0	2.0	7.0

Обчислення нормалізованих оцінок альтернатив:

0,1633	0,3408	0,0361	0,3345	0,3904	0,2082	0,2096	0,1559	0,2157
0,4082	0,2726	0,2889	0,2927	0,0976	0,2082	0,2515	0,3509	0,2157
0,3674	0,2386	0,3611	0,1254	0,0488	0,3330	0,0838	0,3509	0,1797
0,0816	0,3408	0,1805	0,0418	0,4392	0,2082	0,1677	0,2729	0,2876
0,1633	0,2726	0,3611	0,0418	0,3416	0,4163	0,0838	0,3898	0,0359
0,2041	0,2045	0,3250	0,4181	0,1952	0,3330	0,1677	0,1170	0,1797
0,3674	0,0341	0,1444	0,0418	0,3416	0,3330	0,4192	0,3119	0,1797
0,2858	0,2726	0,1883	0,4181	0,0976	0,1665	0,2935	0,1170	0,3235
0,2449	0,2386	0,3611	0,2509	0,0488	0,1665	0,1258	0,1170	0,3594
0,2858	0,3408	0,1444	0,0836	0,1952	0,0833	0,3773	0,2729	0,3235
0,2041	0,1704	0,3250	0,2509	0,1952	0,1249	0,2515	0,1949	0,2876
0,0408	0,3408	0,3250	0,3345	0,3416	0,1665	0,3354	0,2729	0,3235
0,0816	0,2045	0,2889	0,2091	0,1464	0,2498	0,2096	0,2729	0,3235
0,2858	0,1022	0,1805	0,3763	0,2440	0,2914	0,4192	0,3119	0,1797
0,3266	0,2726	0,0722	0,0418	0,2928	0,3330	0,0838	0,0780	0,2516

```

Обчислення зважених нормалізованих оцінок
0,0114 0,0716 0,0025 0,0502 0,0195 0,0104 0,0482 0,0047 0,0302
0,0286 0,0573 0,0202 0,0439 0,0049 0,0104 0,0579 0,0105 0,0302
0,0257 0,0501 0,0253 0,0188 0,0024 0,0167 0,0193 0,0105 0,0252
0,0057 0,0716 0,0126 0,0063 0,0220 0,0104 0,0386 0,0082 0,0403
0,0114 0,0573 0,0253 0,0063 0,0171 0,0208 0,0193 0,0117 0,0050
0,0143 0,0429 0,0227 0,0627 0,0098 0,0167 0,0386 0,0035 0,0252
0,0257 0,0072 0,0101 0,0063 0,0171 0,0167 0,0964 0,0094 0,0252
0,0200 0,0573 0,0076 0,0627 0,0049 0,0083 0,0675 0,0035 0,0453
0,0171 0,0501 0,0253 0,0376 0,0024 0,0083 0,0289 0,0035 0,0503
0,0200 0,0716 0,0101 0,0125 0,0098 0,0042 0,0868 0,0082 0,0453
0,0143 0,0358 0,0227 0,0376 0,0098 0,0062 0,0579 0,0058 0,0403
0,0029 0,0716 0,0227 0,0502 0,0171 0,0083 0,0771 0,0082 0,0453
0,0057 0,0429 0,0202 0,0314 0,0073 0,0125 0,0482 0,0082 0,0453
0,0200 0,0215 0,0126 0,0564 0,0122 0,0146 0,0964 0,0094 0,0252
0,0229 0,0573 0,0051 0,0063 0,0146 0,0167 0,0193 0,0023 0,0352
Обчислення позитивної ідеальної точки
0,0286 0,0716 0,0253 0,0627 0,0220 0,0208 0,0964 0,0117 0,0503
Обчислення відстаней альтернатив до позитивної ідеальної точки PIS
0,0621 0,0537 0,0968 0,0862 0,1082 0,0724 0,0908 0,0444 0,0799 0,0581 0,0641 0,0376 0,0707 0,0596 0,1008
Обчислення негативної ідеальної точки
0,0029 0,0072 0,0025 0,0063 0,0024 0,0042 0,0193 0,0023 0,0050
Обчислення відстаней альтернатив до негативної ідеальної точки PIS
0,0892 0,0845 0,0606 0,0795 0,0607 0,0774 0,0858 0,0999 0,0756 0,1039 0,0717 0,1083 0,0694 0,0986 0,0643
Обчислення позитивної ідеальної точки
0,0286 0,0716 0,0253 0,0627 0,0220 0,0208 0,0964 0,0117 0,0503
Обчислення відстаней альтернатив до позитивної ідеальної точки PIS
0,0621 0,0537 0,0968 0,0862 0,1082 0,0724 0,0908 0,0444 0,0799 0,0581 0,0641 0,0376 0,0707 0,0596 0,1008
Обчислення негативної ідеальної точки
0,0029 0,0072 0,0025 0,0063 0,0024 0,0042 0,0193 0,0023 0,0050
Обчислення відстаней альтернатив до негативної ідеальної точки PIS
0,0892 0,0845 0,0606 0,0795 0,0607 0,0774 0,0858 0,0999 0,0756 0,1039 0,0717 0,1083 0,0694 0,0986 0,0643
Встановлення наблизеності альтернатив до позитивної ідеальної точки PIS
0,5894 0,6115 0,3848 0,4798 0,3592 0,5167 0,4856 0,6925 0,4862 0,6414 0,5281 0,7422 0,4954 0,6232 0,3893

```

```

Впорядкування альтернатив:
0,7422 A12
0,6925 A8
0,6414 A10
0,6232 A14
0,6115 A2
0,5894 A1
0,5281 A11
0,5167 A6
0,4954 A13
0,4862 A9
0,4856 A7
0,4798 A4
0,3893 A15
0,3848 A3
0,3592 A5
Вибір найкращої альтернативи – за максимальним значенням подібності PIS. Альтернатива A12 – найкращий вибір
Process finished with exit code 0

```

Схема роботи метода TOPSIS:

- 1) Обчислення нормалізованих оцінок альтернатив
- 2) Обчислення зважених нормалізованих оцінок альтернатив

- 3) Встановлення позитивної ідеальної точки PIS і негативної ідеальної точки NIS
- 4) Обчислення відстаней кожної альтернативи до позитивної ідеальної точки PIS і негативної ідеальної точки NIS
- 5) Обчислення подібності альтернатив PIS згідно співвідношення та впорядкування альтернатив за спаданням значення подібності до PIS
- 6) Вибір найкращої альтернативи

Всі формули для вирахування, були взяті із презентації
https://do.ipk.kpi.ua/pluginfile.php/475194/mod_resource/content/1/TOPSIS.pdf