Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет Информационных технологий и управления

Кафедра Интеллектуальных информационных технологий

ОТЧЁТ

Лабораторная работа №2

“Решение многокритериальных задач”

Выполнил: Колтович Д.С.

Проверил: Гракова Н. В.

# Минск 2022

Цель: построение алгоритма и разработка программы сведения многокритериальной задачи к однокритериальной.

Система: вафельница.

**Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование критерия, qi | Единица Измерения qi | Коэффициент ai | Коэффициент bi |
| q1 | Мощность | Вт | 0,3 | 0,7 |
| q3 | Вместимость | шт. | 0,2 | 0,5 |
| q4 | Вес | г | 0,1 | 0,3 |
| q5 | Стоимость | бел. руб. | 0,25 | 0,6 |
| q6 | Количество температурных режимов | шт. | 0,15 | 0,4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Количество температурных режимов | Вместимость | Мощность | Вес | Стоимость |
| Atlanta ATH-1078 | 1 | 2 | 750 | 4 | 5 |
| Sakura SA-7400 | 2 | 1 | 750 | 3 | 4 |
| Kitfort KT-1620 | 3 | 2 | 920 | 3 | 3 |
| Rommelsbacher WA 1000/E | 5 | 5 | 1000 | 3 | 1 |
| Brayer BR2303 | 1 | 4 | 1200 | 1 | 2 |
| Aresa AR-2803 | 4 | 2 | 1100 | 2 | 4 |
|  | 5 | 5 | 1200 | 4 | 5 |

|  |  |
| --- | --- |
| Балл | Стоимость, бел. pуб. |
| 5 | 39 |
| 4 | 95 |
| 3 | 101 |
| 2 | 124 |
| 1 | 353 |

|  |  |
| --- | --- |
| Балл | Вес, г |
| 4 | 1237 |
| 3 | 1700 |
| 2 | 2350 |
| 1 | 3400 |

Аддитивный суперкритерий:

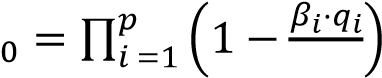
𝑞0 =

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑥∗ =   arg max  𝑥∈𝑋 | 𝑔0(𝑞(1),  𝑞(2),  𝑞(3),  𝑞(4),  𝑞(5),  𝑞(6)); |
| 𝑥∗ =   arg max | 𝑔0(0.6475,  0.5625,  0.625,  0.725,  0.615,  0.725); |

𝑥∈𝑋

𝑥∗ =  0.725;

Лучшими альтернативами являются вафельницы «Rommelsbacher WA 1000/E» и «Aresa AR-2803».

Мультипликативный суперкритерий:

1 −q

𝑆𝑖

𝑞0(1) = 0,88408;

𝑞0(2) = 0,82862;

𝑞0(3) = 0,86027;

𝑞0(4) = 0,91475;

𝑞0(5) = 0,88358;

𝑞0(6) = 0,91384;

|  |  |
| --- | --- |
| 𝑥∗ =   arg max  𝑥∈𝑋 | 𝑔0(𝑞(1),  𝑞(2),  𝑞(3),  𝑞(4),  𝑞(5),  𝑞(6)); |
| 𝑥∗ =   arg max | 𝑔0(0.88408 ,  0,82862,  0,86027, 0,91475,  0,88358,  0,91384); |

𝑥∈𝑋

𝑥∗ = 0,91475;

Лучшей альтернативой является вафельница «Rommelsbacher WA 1000/E».

Метод подтягивания “отстающего”:

𝑥∗ = arg max {min};

𝑥∈𝑋 min(𝑞(1)) = 0,03;

min(𝑞(2)) = 0,04;

min(𝑞(3)) = 0,075; min(𝑞(4)) = 0,005; min(𝑞(5)) = 0,04;

min(𝑞(6)) = 0,025;

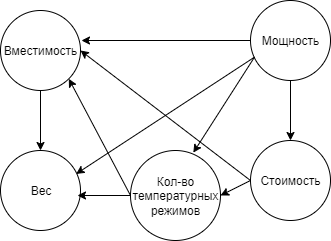
𝑥∗ = arg max{min(𝑞(1)) ,   min(𝑞(2)) ,   min(𝑞(3)) ,   min(𝑞(4)) ,   min(𝑞(5)) ,   min(𝑞(6))} ;

𝑥∈𝑋

𝑥∗ = 0,005;

Следовательно, лучшей альтернативой является вафельница «Rommelsbacher WA 1000/E»

Граф предпочтений:



Граф предпочтений антирефлексивен и транзитивен, т.е. многокритериальная задача сведена к однокритериальной.

Вывод:

Исходя из подходов, рассматриваемых в лабораторной работе №2, делаем вывод, что лучшей альтернативой из рассматриваемых в системе “Вафельница” является вафельница «Rommelsbacher WA 1000/E»