Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский национальный технический университет

Кафедра ИС

ОТЧЁТ

по лабораторной работе № 4

«Многокритериальные задачи линейного и нелинейного программирования»

Выполнил:

ст. гр. ИТ(б)-33

Лисянский А. И.

Проверила:

Голикова В. В.

Севастополь

2014

1. **ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**

Исследование многокритериальных задач линейного и нелинейного программирования при различных компромиссных критериях.

1. **ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ**

Таблица 1 — Задание к первой части

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | 3 | 4 | 5 | 8 | 6 | 3 | 6 | 2 |
|  | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 8 | 4 | 5 |

1.Для заданной двухкритериальной задачи, задавшись коэффициентами α и β провести линейную свертку критериев  и  и определить минимальное решение.

2.Для заданной двухкритериальной задачи, считая критерий  более важным, чем  определить минимальное решение.

3.Для заданной двухкритериальной задачи найти множество Парето в случае двух критериев вида →min и →min .

1. **ХОД РАБОТЫ**
   1. Допустим, что . Выполнив линейную свёртку, найдем минимальное решение:

Таблица 2 — Линейная свёртка

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | 3 | 4 | 5 | 8 | 6 | 3 | 6 | 2 |
|  | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 8 | 4 | 5 |
|  | **1.95** | 4 | 3.05 | 3.8 | 2.7 | 5.55 | 3.9 | 3.5 |

Согласно линейной свёртке минимальным решением является .

3.2. Считая критерий  более важным, чем  определим минимальное решение.

Таблица 3 — Определение минимального решения

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | 3 | 4 | 5 | 8 | 6 | 3 | 6 | 2 |
|  | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 8 | 4 | 5 |

Минимизировав по , минимизируем по  получим минимальное решение .

* 1. Найдем множество Парето.

Таблица 4 — Для построения графика множества решений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | **8** |
|  | **3** | 4 | 5 | 8 | 6 | 3 | 6 | **2** |
|  | **2** | 5 | 3 | 3 | 2 | 8 | 4 | **5** |

Рисунок 1 — График множества решений

Как видим, на Парето-границе лежат два решения и .

**Выводы:**

В ходе выполнения данной лабораторной работы были исследованы задачи многоцелевого линейного и нелинейного программирования.

Были найдены эффективные решения при помощи метода линейной свертки, информации о важности критериев, а так было сформировано Парето – множество.