Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчёт по лабораторной работе №2

по курсу «Общая теория систем»

на тему «Решение многокритериальных задач»

Выполнил

Локтев К.А., гр. 021702

Проверила

Гракова Н.В.

Минск 2022

**Система «Клавиатура»**

Критерии:

1. Время отклика (+, 0.5-1 мс)
2. Вес (-, 300-2000 г)
3. Шум (-, 10-100 дБ)
4. Сила активации клавиши (-, 0.01-0.1 Н)
5. Цена (-, 50-200 BYN)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование критерия | Единица измерения | Коэффициент | Коэффициент |
| 1 | Время отклика | мс | 0.3 | 0.7 |
| 2 | Вес | г | 0.1 | 0.9 |
| 3 | Шум | дБ | 0.2 | 0.8 |
| 4 | Сила активации клавиши | Н | 0.2 | 0.8 |
| 5 | Цена | BYN | 0.2 | 0.8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Модель  клавиатуры | Время  отклика, мс | Вес, г | Шум, дБ | Сила активации клавиши, Н | Цена, BYN |
| Kensington K72357US | 0.6 | 550 | 38 | 0.068 | 101 |
| Defender Nova SM-680L | 0.8 | 530 | 51 | 0.055 | 72 |
| Logitech K800 | 0.75 | 420 | 42 | 0.062 | 52 |
| Razer BlackWidow Tournament Edition | 1 | 950 | 60 | 0.049 | 130 |
|  | 1 | 950 | 60 | 0.068 | 130 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Балл | Вес | | 1 | 950 | | 2 | 550 | | 3 | 530 | | 4 | 420 | | |  |  | | --- | --- | | Балл | Шум | | 1 | 60 | | 2 | 51 | | 3 | 42 | | 4 | 38 | | |  |  | | --- | --- | | Балл | САК | | 1 | 0.068 | | 2 | 0.062 | | 3 | 0.055 | | 4 | 0.049 | | |  |  | | --- | --- | | Балл | Цена | | 1 | 130 | | 2 | 101 | | 3 | 72 | | 4 | 52 | | |  |  | | --- | --- | | Балл | ВО | | 1 | 1 | | 2 | 0.8 | | 3 | 0.75 | | 4 | 0.6 | |

**Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной с помощью аддитивной функции:**

Согласно результатам вычислений значений аддитивной функции с выделенными критериями для каждой альтернативы, клавиатура Logitech K800 – лучшая среди предложенных.

В ходе перебора всех возможных комбинаций весовых коэффициентов, кратных 0.1, и вычисления для них значений аддитивной функции, были получены следующие результаты:

Kensington K72357US – лучшая в 146 случаях,

Defender Nova SM-680L – лучшая в 48 случаях,

Logitech K800 – лучшая в 1699 случаях,

Razer BlackWidow Tournament Edition – лучшая в 10 случаях.

**Сведение многокритериальной задачи к однокритериальной с помощью мультипликативной функции:**

Согласно результатам вычислений значений мультипликативной функции с выделенными критериями для каждой альтернативы, клавиатура Logitech K800 – вновь лучшая среди предложенных.

В ходе перебора всех возможных комбинаций весовых коэффициентов, кратных 0.1, и вычисления для них значений мультипликативной функции, были получены следующие результаты:

Kensington K72357US – лучшая в 316 случаях,

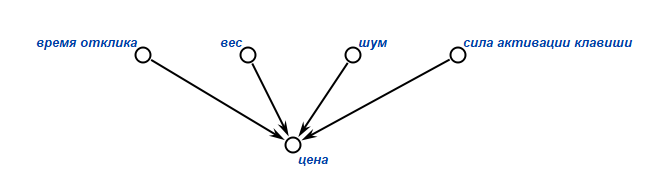
Defender Nova SM-680L – лучшая в 0 случаях,

Logitech K800 – лучшая в 1587 случаях,

Razer BlackWidow Tournament Edition – лучшая в 0 случаях.

Подытоживая, среди предложенных альтернатив Logitech K800 – лучшая в подавляющем большинстве вариантов распределения весовых коэффициентов критериев.

**Граф предпочтений:**



Получившийся граф антирефлексивный, антисимметричный и антитранзитивный.