Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет информационных технологий и управления Кафедра интеллектуальных информационных технологий Дисциплина: «Общая теория интеллектуальных систем»

> Лабораторная работа №5 по теме: «Компьютерное моделирование» Вариант №2

> > Выполнили:

Студенты группы 121702: Витковская С.И., Мойсевич А.В.

Проверила: Старший преподаватель кафедры ИИТ

Гракова Наталья Викторовна

Минск 2022

Цель: разработка программы, обеспечивающей выполнение основных операций математического моделирования для заданной математической модели.

Задание: компьютерное моделирование поиска оптимальной альтернативы путем сведения многокритериальной задачи к однокритериальной с использованием аддитивной формулы. Значения параметров альтернатив и весовые коэффициенты вводятся через графический интерфейс.

Аддитивная формула, по которой будут проводиться вычисления:

$$q_0 = \sum_{i=1}^p \frac{a_i \cdot q_i}{S_i},$$

где $\frac{q_i}{S_i}$ — частный критерий; q_i — критерий; S_i — коэффициент, обеспечивающий безразмерность; a_i — весовой коэффициент параметра,

показывает степень влияния данного критерия на суперкритерий; р — количество критериев; і — номер критерия.

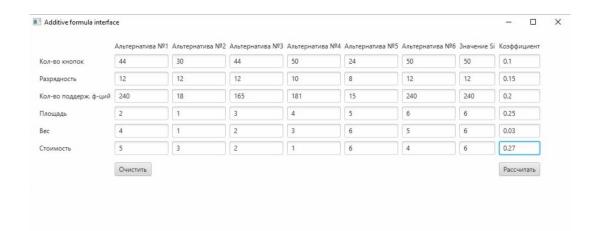
Язык разработки: разработка приложения осуществлялась на языке программирования Java с использованием технологии JavaFX.

Демонстрация задания:

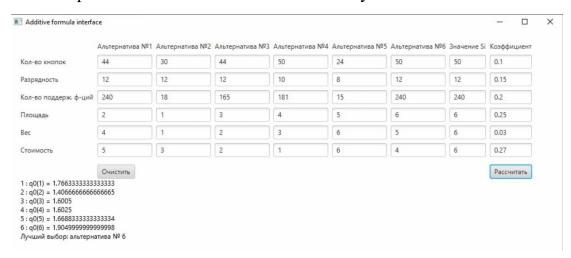
1. Запуск программы: при запуске программы открывается стартовое окно.

	Альтернатива №1	Альтернатива №2	Альтернатива №3	Альтернатива №4	Альтернатива №5	Альтернатива №6	Значение Si	Коэффициент
Сол-во кнопок								
Разрядность								
Кол-во поддерж. ф-ций								
Площадь								
Bec								
Стоимость								

2. Заполнение: пользователь заполняет ячейки необходимыми значениями, т.е. вносит значения критериев (для системы "Калькулятор" были подобраны критерии "количество кнопок", "разрядность", "количество поддерживаемых функций", "площадь", "вес" и "стоимость") и коэффициентов a_i и S_i для каждой альтернативы).

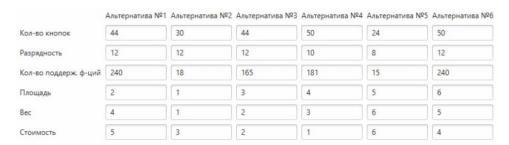


3. Расчет: пользователь нажимает на кнопку "Рассчитать", после чего в окне выводятся итоговые значения суперкритериев для каждой альтернативы и на их основании — наилучшая система.



Элементы управления приложением:

Поле значений критериев:



Пользователь вносит в ячейки значения критериев для соответствующих альтернатив.

Поле значений коэффициентов:



Пользователь вносит в ячейки значения коэффициентов S_i и a_i для соответствующих критериев.

Кнопка "Рассчитать":



Пользователь нажимает на кнопку после заполнения полей значений, после чего происходит расчёт суперкритериев для заданных альтернатив.

Кнопка "Очистить":



Пользователь нажимает на кнопку, если хочет ввести данные заново.

Поле вывода информации:

```
1: q0(1) = 9.90000000000003E-7

2: q0(2) = 3.796875E-9

3: q0(3) = 2.0418750000000007E-7

4: q0(4) = 2.1210937500000005E-7

5: q0(5) = 1.0125000000000002E-7

6: q0(6) = 3.375000000000003E-6

Лучший выбор: альтернатива № 6
```

Выводятся итоговые значения суперкритериев и, как итог, наиболее предпочтительная альтернатива.

Вывод: разработали программу, обеспечивающую выполнение поиска оптимальной альтернативы путем сведения многокритериальной задачи к однокритериальной с использованием аддитивной формулы для системы "Калькулятор". Для выполнения задания использовали язык программирования Java.