ГУАП

КАФЕДРА № 43

ОТЧЁТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| д-р техн. наук, доцент |  |  |  | С. И. Колесникова |
| должность, уч. Степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОТЧЁТ О ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1 | | | | | |
| МЕТОД ЭЛЕКТРА | | | | | |
| по дисциплине: СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ | | | | | |
|  | | | | | |
| РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ | | | | | |
| СТУДЕНТ ГР. | 4330М |  |  |  | А.А. Кинько |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2023

**Цель работы**

Целью работы является освоение метода ЭЛЕКТРА для поиска ядра предпочтений и выбора «наилучшей» альтернативы.

**Текст задания**

Согласно варианту №8:

Дана таблица критериальных оценок альтернатив и весовых оценок самих критериев. Знаком «+» обозначена положительная ориентация критерия (максимизация), знаком «-» - отрицательная (минимизация). Определить ядро предпочтений и сделать выбор «наилучшей» альтернативы по 2-3-м разным пороговым значениям. Решение иллюстрировать графом.

*Таблица 1. Критериальные оценки альтернатив.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | (+) | (+) | (-) |
|  | 2 | 2 | 3 |
|  | 8 | 4 | 7 |
|  | 3 | 10 | 12 |
|  | 5 | 12 | 2 |
|  | 4 | 5 | 8 |
| Вес критерия | 2 | 3 | 1 |

**Ход работы**

Для начала проверим, есть ли парето-оптимальные альтернативы. Для этого найдем наилучшие и наихудшие альтернативы по каждому критерию:

Так как ни одна альтернатива не является наихудшей или наилучшей по всем параметрам, нельзя исключить из рассмотрения ни одну строку.

Приступим к применению метода ЭЛЕКТРА-II. Будем попарно сравнивать альтернативы по всем критериям. Для этого будем вычислять показатели эффективности и -ой альтернативы перед -ой, где – сумма весов критериев, согласно которым -ый проект лучше, чем -ый; – сумма весов критериев, согласно которым -ый проект равен -ому. Тогда предпочтение проекта будет вычисляться как . Составим матрицу предпочтений проектов между собой.

*Таблица 2. Матрица предпочтений*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 0.83 |  | 0.5 |  | 0.5 |
|  | 0.83 | 0.5 |  |  | 0.5 |
|  | 1 | 0.66 | 1 |  | 1 |
|  | 0.83 | 0.5 | 0.5 |  |  |

Отобразим данную матрицу в виде графа.

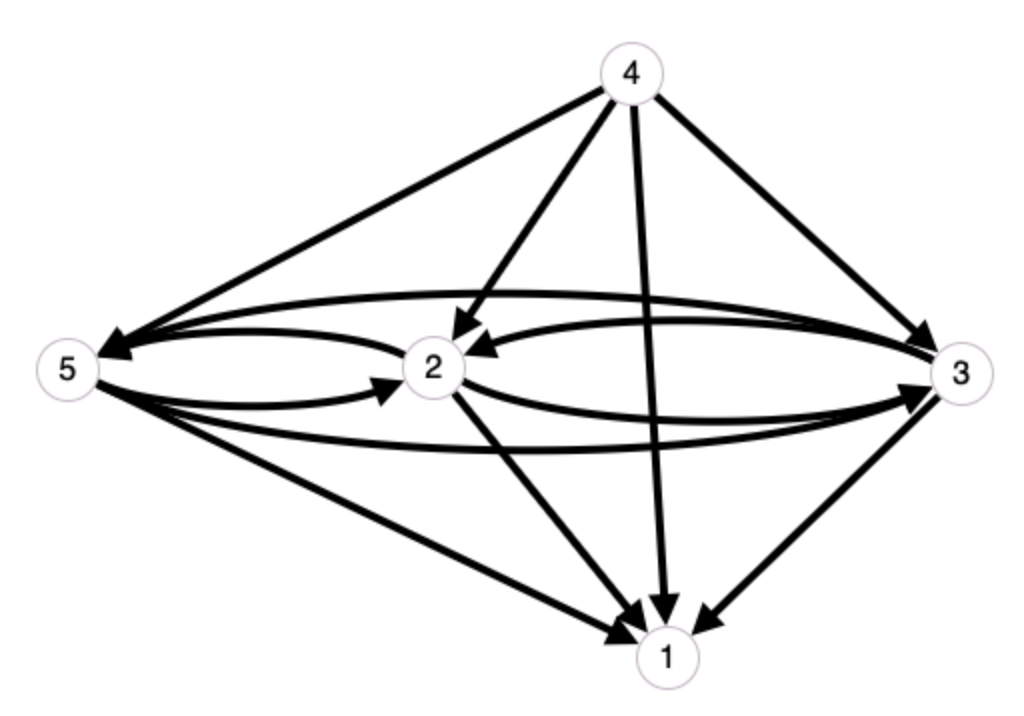


Рис. 1. Граф предпочтений без порога принятия решений.

По данному графу уже можно заметить, что альтернатива 4 предпочтительней любой другой альтернативы, а альтернатива 1 не предпочтительней любой другой альтернативы. Однако конечное решение не получено, так как в графе присутствуют петли (2 лучше 5, 5 лучше 2; 5 лучше 3, 3 лучше 5; 2 лучше 3, 3 лучше 2). Введем порог предпочтений, равный , оставив только связи, по значению большие или равные ему. Тогда матрица принимает вид:

*Таблица 2. Матрица предпочтений для порога отбора*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  | 0.83 |  |  |  |  |
|  | 0.83 |  |  |  |  |
|  | 1 | 0.66 | 1 |  | 1 |
|  | 0.83 |  |  |  |  |

Получим новый граф, лишенный петель.

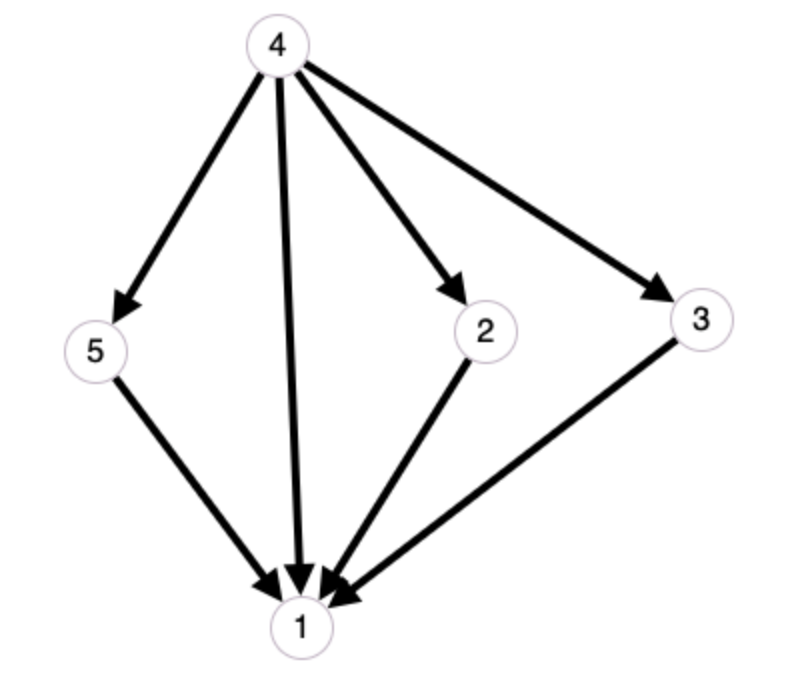


Рис. 2. Граф предпочтений для порога принятия решений

Так, лучший проект – 6; на втором месте проекты 2, 3 и 5; на третьем месте – 1 проект.

**Выводы**

В ходе выполнения данной практической работы был освоен метод ЭЛЕКТРА для поиска ядра предпочтений и выбора «наилучшей» альтернативы. Для варианта №8 и порога принятия решений, равному было получено решение: лучший проект – 6; на втором месте проекты 2, 3 и 5; на третьем месте – 1 проект.