Домашняя работа №1. Вариант 49

Выполнил: Мельник Фёдор Александрович

Группа: P3106

Исходная таблица:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |
| e1 | 0 | 4 |  | 3 | 3 |  | 4 |  | 1 |  | 3 | 4 |
| e2 | 4 | 0 | 1 |  |  |  |  |  | 2 | 3 | 2 |  |
| e3 |  | 1 | 0 | 1 |  |  | 2 |  | 1 |  |  | 4 |
| e4 | 3 |  | 1 | 0 | 2 | 1 |  |  | 1 | 5 | 3 | 3 |
| e5 | 3 |  |  | 2 | 0 | 3 | 4 | 3 |  |  |  | 3 |
| e6 |  |  |  | 1 | 3 | 0 | 3 |  | 5 |  | 2 | 2 |
| e7 | 4 |  | 2 |  | 4 | 3 | 0 | 3 |  |  | 4 | 1 |
| e8 |  |  |  |  | 3 |  | 3 | 0 |  |  |  |  |
| e9 | 1 | 2 | 1 | 1 |  | 5 |  |  | 0 | 4 |  |  |
| e10 |  | 3 |  | 5 |  |  |  |  | 4 | 0 |  |  |
| e11 | 3 | 2 |  | 3 |  | 2 | 4 |  |  |  | 0 |  |
| e12 | 4 |  | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |  |  |  |  | 0 |

Используем алгоритм, использующим упорядочивание вершин.

1. Пусть цвет j = 1

2. Посчитаем количество ненулевых элементов ri в матрице R:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |
| e1 | 0 | 4 |  | 3 | 3 |  | 4 |  | 1 |  | 3 | 4 |
| e2 | 4 | 0 | 1 |  |  |  |  |  | 2 | 3 | 2 |  |
| e3 |  | 1 | 0 | 1 |  |  | 2 |  | 1 |  |  | 4 |
| e4 | 3 |  | 1 | 0 | 2 | 1 |  |  | 1 | 5 | 3 | 3 |
| e5 | 3 |  |  | 2 | 0 | 3 | 4 | 3 |  |  |  | 3 |
| e6 |  |  |  | 1 | 3 | 0 | 3 |  | 5 |  | 2 | 2 |
| e7 | 4 |  | 2 |  | 4 | 3 | 0 | 3 |  |  | 4 | 1 |
| e8 |  |  |  |  | 3 |  | 3 | 0 |  |  |  |  |
| e9 | 1 | 2 | 1 | 1 |  | 5 |  |  | 0 | 4 |  |  |
| e10 |  | 3 |  | 5 |  |  |  |  | 4 | 0 |  |  |
| e11 | 3 | 2 |  | 3 |  | 2 | 4 |  |  |  | 0 |  |
| e12 | 4 |  | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |  |  |  |  | 0 |

|  |
| --- |
| ri |
| 7 |
| 5 |
| 5 |
| 8 |
| 6 |
| 6 |
| 7 |
| 2 |
| 6 |
| 3 |
| 5 |
| 6 |

3. Упорядоченные вершины графа в порядке не возрастания ri:

e4, e1, e7, e5, e6, e9, e12, e2, e3, e11, e10, e8

4. Красим в цвет j (= 1) вершины: e4, e7, e2

5. j = j + 1 = 2

6. Удалим из матрицы строки и столбцы, соответствующие окрашенным вершинам. Найдем ri

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e1 | e3 | e5 | e6 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |
| e1 | 0 |  | 3 |  |  | 1 |  | 3 | 4 |
| e3 |  | 0 |  |  |  | 1 |  |  | 4 |
| e5 | 3 |  | 0 | 3 | 3 |  |  |  | 3 |
| e6 |  |  | 3 | 0 |  | 5 |  | 2 | 2 |
| e8 |  |  | 3 |  | 0 |  |  |  |  |
| e9 | 1 | 1 |  | 5 |  | 0 | 4 |  |  |
| e10 |  |  |  |  |  | 4 | 0 |  |  |
| e11 | 3 |  |  | 2 |  |  |  | 0 |  |
| e12 | 4 | 4 | 3 | 2 |  |  |  |  | 0 |

|  |
| --- |
| ri |
| 4 |
| 2 |
| 4 |
| 4 |
| 1 |
| 4 |
| 1 |
| 2 |
| 4 |

7. Упорядоченные вершины графа в порядке не возрастания ri:

e1, e5, e6, e9, e12, e3, e11, e8, e10

8. Красим в цвет j (= 2) вершины: e1, e6, e3, e8, e10

9. j = j + 1 = 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e5 | e9 | e11 | e12 |
| e5 | 0 |  |  | 3 |
| e9 |  | 0 |  |  |
| e11 |  |  | 0 |  |
| e12 | 3 |  |  | 0 |

|  |
| --- |
| ri |
| 1 |
| 0 |
| 0 |
| 1 |

10. Удалим из матрицы строки и столбцы, соответствующие окрашенным вершинам. Найдем ri

11. Упорядоченные вершины графа в порядке не возрастания ri:

e5, e12, e9, e11

12. Красим в цвет j (= 3) вершины: e5 e9 e11

13. j = j + 1 = 4

14. Удалим из матрицы строки и столбцы, соответствующие окрашенным вершинам. Найдем ri

|  |  |
| --- | --- |
| V/V | e12 |
| e12 | 0 |

|  |
| --- |
| ri |
| 0 |

15. Упорядоченные вершины графа в порядке не возрастания ri:

e12

16. Красим в цвет j (= 4) вершины: e12

17. Для раскраски графа данным алгоритмом потребовалось 4 цвета:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| j | Вершины | | | | |
| 1 | 4 | 7 | 2 |  |  |
| 2 | 1 | 6 | 3 | 8 | 10 |
| 3 | 5 | 9 | 11 |  |  |
| 4 | 12 |  |  |  |  |