Д/З - 1: Раскраска графов

Собитов Анвархон

Группа: P3115 Вариант: 162

Исходная таблица соединений R:

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

Пользуемся алгоритмом, использующим упорядочивание вершин

1. Положим 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 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 6 |
| e2 | 1 | 0 |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 | 7 |
| e3 | 1 |  | 0 |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  | 3 |
| e4 |  | 1 |  | 0 |  | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 6 |
| e5 |  | 1 |  |  | 0 |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 5 |
| e6 | 1 | 1 |  | 1 |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 8 |
| e7 |  |  |  | 1 |  | 1 | 0 |  |  |  | 1 |  | 3 |
| e8 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 0 |  |  |  |  | 5 |
| e9 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 6 |
| e10 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  | 1 | 0 |  |  | 5 |
| e11 | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  | 0 |  | 6 |
| e12 |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  |  | 0 | 4 |

Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri: e6, e2, e1, e4, e9, e11, e5, e8, e10, e12, e3, e7

1. Красим в первый цвет вершины e6, e5, e3.
2. Остались неокрашенные вершины, поэтому удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e6, e5, e3. Положим j = j + 1 = 2:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e1 | e2 | e4 | e7 | e8 | e9 | E10 | E11 | e12 |  |
| e1 | 0 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 4 |
| e2 | 1 | 0 | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 | 5 |
| e4 |  | 1 | 0 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 5 |
| e7 |  |  | 1 | 0 |  |  |  | 1 |  | 2 |
| e8 |  | 1 | 1 |  | 0 |  |  |  |  | 2 |
| e9 | 1 |  |  |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| e10 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 0 |  |  | 3 |
| e11 | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 0 |  | 4 |
| e12 |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  | 0 | 3 |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri: e2, e4, e1, e9, e11, e10, e12, e7, e8.
2. Красим во второй цвет вершины e2, e1, e7.
3. Остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e2, e1, e7. Положим j = j + 1 = 3:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e4 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |  |
| e4 | 0 | 1 |  |  | 1 | 1 | 3 |
| e8 | 1 | 0 |  |  |  |  | 2 |
| e9 |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| e10 |  |  | 1 | 0 |  |  | 1 |
| e11 | 1 |  | 1 |  | 0 |  | 2 |
| e12 | 1 |  | 1 |  |  | 0 | 2 |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri: e4, e9, e8, e11, e12, e8
2. Красим в третий цвет вершины e4, e8, e10.
3. Остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e4, e8, e10. Положим j = j + 1 = 4:

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

11.Красим в четвертый цвет вершины e9, e11, e12.

