**Домашняя работа по дискретной математике №1**

**Вариант 142**

**Работу выполнил:**

Садовой Григорий, P3107

Исходная таблица соединений R:

Изображение выглядит как текст, кроссворд, число, календарь

Автоматически созданное описание

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

**Воспользуемся алгоритмом, использующим упорядочивание вершин.**

1. Положим в 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 | **ri** |
| e1 | 0 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  | **2** |
| e2 |  | 0 |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | **2** |
| e3 | 1 |  | 0 |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | **6** |
| e4 |  |  |  | 0 | 1 |  |  | 1 |  |  |  | 1 | **3** |
| e5 |  |  | 1 | 1 | 0 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | **6** |
| e6 |  | 1 | 1 |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | **8** |
| e7 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | **7** |
| e8 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  | 0 |  |  | 1 | 1 | **6** |
| e9 |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 |  | 0 |  | 1 |  | **4** |
| e10 |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  |  | 0 | 1 |  | **5** |
| e11 |  |  | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |  | **6** |
| e12 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 0 | **5** |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri:

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

1. Красим в первый цвет вершины e6, e1, e4,.
2. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e6, e1, e4.
3. Положим j = j + 1 = 1 + 1 = 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e2 | e3 | e5 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 | **ri** |
| e2 | 0 |  |  |  | 1 |  |  |  |  | **1** |
| e3 |  | 0 | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | **4** |
| e5 |  | 1 | 0 | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | **5** |
| e7 |  |  | 1 | 0 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | **5** |
| e8 | 1 |  | 1 |  | 0 |  |  | 1 | 1 | **4** |
| e9 |  | 1 |  | 1 |  | 0 |  | 1 |  | **3** |
| e10 |  | 1 | 1 | 1 |  |  | 0 | 1 |  | **4** |
| e11 |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |  | **5** |
| e12 |  |  | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 0 | **3** |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri:

**e5, e7, e11, e3, e8, e10, e9, e12, e2**

1. Красим во второй цвет вершины **e5, e2, e9**
2. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам **e5, e2, e9**
3. Положим j = j + 1 = 2 + 1 = 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e3 | e7 | e8 | e10 | e11 | e12 | **ri** |
| e3 | 0 |  |  | 1 | 1 |  | **2** |
| e7 |  | 0 |  | 1 | 1 | 1 | **3** |
| e8 |  |  | 0 |  | 1 | 1 | **2** |
| e10 | 1 | 1 |  | 0 | 1 |  | **3** |
| e11 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |  | **4** |
| e12 |  | 1 | 1 |  |  | 0 | **2** |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri:

**e11, e7, e10, e3, e8, e12**

1. Красим в третий цвет вершины **e11, e12**
2. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам **e11, e12**
3. Положим j = j + 1 = 3 + 1 = 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | e3 | e7 | e8 | e10 | **ri** |
| e3 | 0 |  |  | 1 | **1** |
| e7 |  | 0 |  | 1 | **1** |
| e8 |  |  | 0 |  | **0** |
| e10 | 1 | 1 |  | 0 | **2** |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri:

**e10, e3, e7, e8**

1. Красим в четвертый цвет вершины **e10, e8**
2. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам **e10, e8**
3. Положим j = j + 1 = 4 + 1 = 5

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| V/V | e3 | e7 | **ri** |
| e3 | 0 |  | **0** |
| e7 |  | 0 | **0** |

1. Красим в пятый цвет вершины e3, e7.

В результате, для раскраски графа требуется 5 цветов.