**Домашняя работа по дискретной математике №1**

**Вариант 25**

**Работу выполнил:** Шмунк Андрей, P3108

Исходная таблица соединений R:

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

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

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri:

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

1. Красим в первый цвет вершины e4, e9, e2, e6.
2. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e4, e9, e2, e6.
3. Положим j = j + 1 = 1 + 1 = 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V/V** | **e1** | **e3** | **e5** | **e7** | **e8** | **e10** | **e11** | **e12** | **ri** |
| **e1** | *0* |  | *2* |  | *5* |  | *2* |  | **3** |
| **e3** |  | *5* |  |  | *1* | *4* |  | *1* | **2** |
| **e5** | *3* | *1* | *5* | *5* | *1* | *4* | *1* | *5* | **4** |
| **e7** |  | *2* |  |  | *1* | *5* |  |  | **2** |
| **e8** |  |  | *4* | *0* |  | *5* |  |  | **4** |
| **e10** | *2* | *1* | *3* |  | *1* | *5* | *2* |  | **2** |
| **e11** |  |  |  | *5* | *2* | *0* |  |  | **4** |
| **e12** | *2* | *5* | *5* |  | *4* |  | *0* |  | **1** |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri:

e5, e8, e11, e1, e3, e7, e10, e12.

1. Красим во второй цвет вершины e5, e8.
2. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e5, e8.
3. Положим j = j + 1 = 2 + 1 = 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V/V** | **e1** | **e3** | **e7** | **e10** | **e11** | **e12** | **ri** |
| **e1** | *0* |  |  |  | *2* |  | **3** |
| **e3** |  | *5* |  | *4* |  | *1* | **2** |
| **e7** |  | *2* |  | *5* |  |  | **2** |
| **e10** | *2* | *1* |  | *5* | *2* |  | **2** |
| **e11** |  |  | *5* | *0* |  |  | **4** |
| **e12** | *2* | *5* |  |  | *0* |  | **1** |

1. Упорядочим вершины графа в порядке не возрастания ri:

e11, e1, e3, e7, e10, e12.

1. Красим в третий цвет вершины e11, e7, e12.
2. Так как остались неокрашенные вершины, удалим из матрицы R строки и столбцы, соответствующие вершинам e11, e7, e12.
3. Положим j = j + 1 = 3 + 1 = 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **V/V** | **e1** | **e3** | **e10** | **ri** |
| **e1** | *0* |  |  | **0** |
| **e3** |  | *5* | *4* | **0** |
| **e10** | *2* | *1* | *5* | **0** |

1. Красим в четвертый цвет вершины e1, e3, e10.

Для раскраски вершин графа приближенным алгоритмом потребовалось четыре цвета.