**Домашнее задание 2**

**Вариант 62**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| V/V | **E1** | **E2** | **E3** | **E4** | **E5** | **E6** | **E7** | **E8** | **E9** | **E10** | **E11** | **E12** |
| **E1** | 0 | 4 |  | 2 | 1 |  |  |  | 2 |  |  | 2 |
| **E2** | 4 | 0 |  | 3 | 1 |  | 3 |  | 4 | 5 |  | 2 |
| **E3** |  |  | 0 |  |  | 3 |  | 2 | 5 | 5 |  |  |
| **E4** | 2 | 3 |  | 0 | 1 |  | 2 | 4 | 4 |  | 5 | 1 |
| **E5** | 1 | 1 |  | 1 | 0 | 1 |  |  | 3 |  | 1 |  |
| **E6** |  |  | 3 |  | 1 | 0 |  | 4 | 4 | 3 |  | 2 |
| **E7** |  | 3 |  | 2 |  |  | 0 | 3 |  | 4 | 1 | 4 |
| **E8** |  |  | 2 | 4 |  | 4 | 3 | 0 | 2 | 4 | 4 | 3 |
| **E9** | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 |  | 2 | 0 |  |  | 1 |
| **E10** |  | 5 | 5 |  |  | 3 | 4 | 4 |  | 0 | 1 |  |
| **E11** |  |  |  | 5 | 1 |  | 1 | 4 |  | 1 | 0 | 2 |
| **E12** | 2 | 2 |  | 1 |  | 2 | 4 | 3 | 1 |  | 2 | 0 |

Найти кратчайшие пути от начальной вершины e0 до остальных вершин графа

1. Положим, что l(e1) = 0+. Будем считать эту пометку постоянной. Положим, что l(ei) = ∞ для всех i≠1. Будем считать эту пометку временной. Положим, что p = ei. Результаты итераций запишем в таблицу

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1 |
| **e1** | 0\* |
| **e2** | ∞ |
| **e3** | ∞ |
| **e4** | ∞ |
| **e5** | ∞ |
| **e6** | ∞ |
| **e7** | ∞ |
| **e8** | ∞ |
| **e9** | ∞ |
| **e10** | ∞ |
| **e11** | ∞ |
| **e12** | ∞ |

1. Гр = {e2, e4, e5, e9, e12}

l(e2) = min[∞, 0\* + 4] = 4

l(e4) = min[∞, 0\* + 2] = 2

l(e5) = min[∞, 0\* + 1] = 1

l(e9) = min[∞, 0\* + 2] = 2

l(e12) = min[∞, 0\* + 2] = 2

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e5) = 1\*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 |
| **e1** | 0\* |  |
| **e2** | ∞ | 4 |
| **e3** | ∞ | ∞ |
| **e4** | ∞ | 2 |
| **e5** | ∞ | 1\* |
| **e6** | ∞ | ∞ |
| **e7** | ∞ | ∞ |
| **e8** | ∞ | ∞ |
| **e9** | ∞ | 2 |
| **e10** | ∞ | ∞ |
| **e11** | ∞ | ∞ |
| **e12** | ∞ | 2 |

1. Положим, что p = e5
2. Вершины с временными отрезками e2, e4, e6, e9, e11

l(e2) = min[4, 1\* + 1] = 2

l(e4) = min[2, 1\* + 1] = 2

l(e6) = min[∞, 1\* + 1] = 2

l(e9) = min[2, 1\* + 3] = 2

l(e11) = min[∞, 1\* + 1] = 2

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e2) = 2\*

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

1. Положим, что p = e2
2. Вершины с временными отрезками e4, e7, e9, e10, e12

l(e4) = min[2, 2\* + 3] = 2

l(e7) = min[∞, 2\* + 3] = 5

l(e9) = min[2, 2\* + 4] = 2

l(e10) = min[∞, 2\* + 5] = 7

l(e12) = min[2, 2\* + 2] = 2

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e4) = 2\*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 |

1. Положим, что p = e4
2. Вершины с временными отрезками e7, e8, e9, e11, e12

l(e7) = min[5, 2\* + 2] = 4

l(e8) = min[∞, 2\* + 4] = 6

l(e9) = min[2, 2\* + 4] = 2

l(e11) = min[2, 2\* + 5] = 2

l(e12) = min[2, 2\* + 1] = 2

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e6) = 2\*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 |

1. Положим, что p = e6
2. Вершины с временными отрезками e3, e8, e9, e10, e12

l(e3) = min[∞, 2\* + 3] = 5

l(e8) = min[6, 2\* + 4] = 6

l(e9) = min[2, 2\* + 4] = 2

l(e10) = min[7, 2\* + 3] = 5

l(e12) = min[2, 2\* + 2] = 2

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e9) = 2\*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 5 |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 | 4 |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 5 |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

1. Положим, что p = e9
2. Вершины с временными отрезками e3, e8, e12

l(e3) = min[5, 2\* + 5] = 5

l(e8) = min[5, 2\* + 2] = 4

l(e12) = min[2, 2\* + 1] = 2

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e11) = 2\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 5 |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 | 4 | 4 |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 5 | 4 |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 | 5 |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

1. Положим, что p = e11
2. Вершины с временными отрезками e7, e8, e10, e12

l(e7) = min[4, 2\* + 1] = 3

l(e8) = min[4, 2\* + 4] = 4

l(e10) = min[5, 2\* + 1] = 3

l(e12) = min[2, 2\* + 2] = 2

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e12) = 2\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |  |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 5 | 5 |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 5 | 4 | 4 |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 | 5 | 3 |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |

1. Положим, что p = e12
2. Вершины с временными отрезками e7, e8

l(e7) = min[3, 2\* + 4] = 3

l(e8) = min[4, 2\* + 3] = 4

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e7) = 3\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |  |  |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 5 | 5 | 5 |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |  |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3\* |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 | 5 | 3 | 3 |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |

1. Положим, что p = e7
2. Вершины с временными отрезками e8, e10

l(e8) = min[4, 3\* +3 ] = 4

l(e10) = min[3, 3\* + 4] = 3

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e10) = 3\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |  |  |  |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3\* |  |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3\* |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |

1. Положим, что p = e10
2. Вершины с временными отрезками e3, e8

l(e3) = min[5, 3\* + 5] = 5

l(e8) = min[4, 3\* + 4] = 4

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e8) = 4\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |  |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |  |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3\* |  |  |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4\* |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3\* |  |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |

1. Положим, что p = e8
2. Вершины с временными отрезками e3

l(e3) = min[5, 3\* + 2] = 5

1. Среди всех вершин с временными пометками найдем такую, что l(ei\*) = min[l(ei)]

l(ei\*) = min[l(ei)] = l(e3) = 5\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| **e1** | 0\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e2** | ∞ | 4 | 2\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e3** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5\* |
| **e4** | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e5** | ∞ | 1\* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **e6** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |  |  |
| **e7** | ∞ | ∞ | ∞ | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3\* |  |  |  |
| **e8** | ∞ | ∞ | ∞ | ∞ | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4\* |  |
| **e9** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |  |
| **e10** | ∞ | ∞ | ∞ | 7 | 7 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3\* |  |  |
| **e11** | ∞ | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |  |
| **e12** | ∞ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2\* |  |  |  |  |

Все вершины имеют постоянную длину.