РГЗ 2, задание 5, вариант 6;

Выполнил Горбенко К.Н., группа ИВТ/б-12о.

Построить гамильтонов контур минимальной длины:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 11 | 0 | 2 |
|  | 3 | ∞ | 24 | 27 | 11 |
|  | 14 | 4 | ∞ | 7 | 23 |
|  | 14 | 20 | ∞ | ∞ | 23 |
|  | 22 | 1 | 3 | 26 | ∞ |

Приведем матрицу по строкам:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 11 | 0 | 2 | 0 |
|  | 3 | ∞ | 24 | 27 | 11 | 3 |
|  | 14 | 4 | ∞ | 7 | 23 | 4 |
|  | 14 | 20 | ∞ | ∞ | 23 | 14 |
|  | 22 | 1 | 3 | 26 | ∞ | 1 |
|  |  |  |  |  |  | /22 |

Получена матрица:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 11 | 0 | 2 |
|  | 0 | ∞ | 21 | 24 | 8 |
|  | 10 | 0 | ∞ | 3 | 19 |
|  | 0 | 6 | ∞ | ∞ | 9 |
|  | 21 | 0 | 2 | 25 | ∞ |

Приведем ее по столбцам:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 11 | 0 | 2 |  |
|  | 0 | ∞ | 21 | 24 | 8 |  |
|  | 10 | 0 | ∞ | 3 | 19 |  |
|  | 0 | 6 | ∞ | ∞ | 9 |  |
|  | 21 | 0 | 2 | 25 | ∞ |  |
|  | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | /4 |

Получена полностью приведенная матрица:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 9 | 0 | 0 |
|  | 0 | ∞ | 19 | 24 | 6 |
|  | 10 | 0 | ∞ | 3 | 17 |
|  | 0 | 6 | ∞ | ∞ | 7 |
|  | 21 | 0 | 0 | 25 | ∞ |

Выполним оценку для нулевых элементов полностью приведенной матрицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 9 | 08 | 06 |
|  | 06 | ∞ | 19 | 24 | 6 |
|  | 10 | 03 | ∞ | 3 | 17 |
|  | 06 | 6 | ∞ | ∞ | 7 |
|  | 21 | 0­­­0 | 09 | 25 | ∞ |

Ветвление по дуге :

Рассмотрим случай с включением дуги в контур. Из матрицы вычеркиваем 5 строку, 3 столбец и запрещаем переход .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 08 | 06 |
|  | 06 | ∞ | 24 | 6 |
|  | 10 | 03 | 3 | ∞ |
|  | 06 | 6 | ∞ | 7 |

Так как в каждой строке и каждом столбце есть нулевой элемент,

Рассмотрим невключение дуги в контур. Вычеркиваем из матрицы дугу :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 9 | 08 | 06 |
|  | 06 | ∞ | 19 | 24 | 6 |
|  | 10 | 03 | ∞ | 3 | 17 |
|  | 06 | 6 | ∞ | ∞ | 7 |
|  | 21 | 0­­­0 | ∞ | 25 | ∞ |

Полученная матрица приведена по столбцам, но не приведена по строкам. Приведем ее:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 9 | 08 | 06 |  |
|  | 06 | ∞ | 19 | 24 | 6 |  |
|  | 10 | 03 | ∞ | 3 | 17 |  |
|  | 06 | 6 | ∞ | ∞ | 7 |  |
|  | 21 | 0­­­0 | ∞ | 25 | ∞ |  |
|  | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | /9 |

Получим матрицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 0 | 08 | 06 |
|  | 06 | ∞ | 10 | 24 | 6 |
|  | 10 | 03 | ∞ | 3 | 17 |
|  | 06 | 6 | ∞ | ∞ | 7 |
|  | 21 | 0­­­0 | ∞ | 25 | ∞ |

26

26 + 9 = 35

Так как невключение дуги приведет к увеличению оценки на 9, включим дугу в ГК.

Выполним оценку нулевых элементов матрицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 08 | 06 |
|  | 06 | ∞ | 24 | 6 |
|  | 10 | 09 | 3 | ∞ |
|  | 08 | 6 | ∞ | 7 |

Для ветвления выбираем дугу так как она имеет наибольшую стоимость.

35

26

Рассмотрим случай с включением дуги в контур. Из матрицы вычеркиваем 3 строку, 2 столбец и запрещаем переходы ,

Получим матрицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | ∞ | 08 | 06 |
|  | 06 | 24 | ∞ |
|  | 08 | ∞ | 7 |

Она полностью приведена,

Рассмотрим невключение дуги в контур. Вычеркиваем из матрицы дугу :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 11 | 08 | 06 |
|  | 06 | ∞ | 24 | 6 |
|  | 10 | ∞ | 3 | ∞ |
|  | 08 | 6 | ∞ | 7 |

Эта матрица не приведена, значит невключение дуги приведет к увеличению оценки. Дугу включаем в контур. Проведем оценку нулевых элементов получившейся матрицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | ∞ | 024 | 07 |
|  | 024 | 24 | ∞ |
|  | 07 | ∞ | 7 |

Для ветвления выбираем дугу так как она одна из дуг с наибольшей оценкой.

35

26

26

Рассмотрим включение дуги . Для ее включения в контур потребуется вычеркнуть из матрицы 2 строку и 4 столбец, а также ограничить переходы , , Получим матрицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | ∞ | 07 |
|  | 07 | ∞ |

Данная матрица приведена, значит ее оценка не увеличится. Дугу включим в контур. Кроме того, в полученной матрице можно однозначно выделить дуги и .

Полученное дерево решений:

(1, 5)

(4, 1)

35

26

26

26

Данное решение является оптимальным, так как оценки оборванных дуг не меньше оценок дуг, включенных в контур.