Вариант – 26

Задание 5. Для орграфа найти гамильтонов контур минимальной стоимости.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 5 | 8 | 19 | 16 |
|  | 6 | ∞ | 18 | 1 | 9 |
|  | 19 | 17 | ∞ | 3 | ∞ |
|  | 20 | 7 | 13 | ∞ | 4 |
|  | 2 | 6 | 10 | 13 | ∞ |

***РЕШЕНИЕ.***

Выполним приведение матрицы по строкам:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | l(xi) |
|  | ∞ | 5 | 8 | 19 | 16 | 5 |
|  | 6 | ∞ | 18 | 1 | 9 | 1 |
|  | 19 | 17 | ∞ | 3 | ∞ | 3 |
|  | 20 | 7 | 13 | ∞ | 4 | 4 |
|  | 2 | 6 | 10 | 13 | ∞ | 2 |
|  |  |  |  |  |  | /15 |

В результате получена матрица:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 3 | 14 | 11 |
|  | 5 | ∞ | 17 | 0 | 8 |
|  | 16 | 14 | ∞ | 0 | ∞ |
|  | 16 | 3 | 9 | ∞ | 0 |
|  | 0 | 4 | 8 | 11 | ∞ |

Выполним приведение матрицы по столбцам:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 3 | 14 | 11 |  |
|  | 5 | ∞ | 17 | 0 | 8 |  |
|  | 16 | 14 | ∞ | 0 | ∞ |  |
|  | 16 | 3 | 9 | ∞ | 0 |  |
|  | 0 | 4 | 8 | 11 | ∞ |  |
| l(xj) | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | /3 |

В результате получена матрица:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 0 | 14 | 11 |
|  | 5 | ∞ | 14 | 0 | 8 |
|  | 16 | 14 | ∞ | 0 | ∞ |
|  | 16 | 3 | 6 | ∞ | 0 |
|  | 0 | 4 | 5 | 11 | ∞ |

=15+3=18,

Выполняем оценку для нулевых элементов полностью приведенной матрицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 03 | 05 | 14 | 11 |
|  | 5 | ∞ | 14 | 05 | 8 |
|  | 16 | 14 | ∞ | 014 | ∞ |
|  | 16 | 3 | 6 | ∞ | 011 |
|  | 09 | 4 | 5 | 11 | ∞ |

3

4

Включение дуги:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***(3;4)*** |  |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 0 | 11 |
|  | 5 | ∞ | 14 | 8 |
|  | 16 | 3 | ∞ | 0 |
|  | 0 | 4 | 5 | ∞ |

Приводим данную матрицу:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***(3;4)*** |  |  |  |  | l(xi) |
|  | ∞ | 0 | 0 | 11 | 0 |
|  | 5 | ∞ | 14 | 8 | 5 |
|  | 16 | 3 | ∞ | 0 | 0 |
|  | 0 | 4 | 5 | ∞ | 0 |
|  |  |  |  |  | /5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***(3;4)*** |  |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 0 | 11 |
|  | 0 | ∞ | 9 | 3 |
|  | 16 | 3 | ∞ | 0 |
|  | 0 | 4 | 5 | ∞ |

Невключение дуги:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| () |  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 0 | 14 | 11 |
|  | 5 | ∞ | 14 | 0 | 8 |
|  | 16 | 14 | ∞ | ∞ | ∞ |
|  | 16 | 3 | 6 | ∞ | 0 |
|  | 0 | 4 | 5 | 11 | ∞ |

Полученную таким образом матрицу можно привести по 3 строке, в результате чего оценка увеличится на   
 и станет равной 32.

32

23

Рассматриваем множество контуров, включающих дугу (3;4). Выполняем оценку нулевых элементов матрицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  | ∞ | 03 | 05 | 11 |
|  | 03 | ∞ | 9 | 3 |
|  | 16 | 3 | ∞ | 06 |
|  | 04 | 4 | 5 | ∞ |

32

23

3

4

5

Включение дуги:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***(4;5)*** |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 0 |
|  | 0 | ∞ | 9 |
|  | 0 | 4 | ∞ |

Невключение дуги:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| () |  |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | 0 | 11 |
|  | 0 | ∞ | 9 | 3 |
|  | 16 | 3 | ∞ | ∞ |
|  | 0 | 4 | 5 | ∞ |

32

23

23

29

Рассматриваем множество контуров, включающих дугу (4;5). Выполняем оценку нулевых элементов матрицы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  | ∞ | 04 | 09 |
|  | 09 | ∞ | 9 |
|  | 0­4 | 4 | ∞ |

32

23

23

29

3

4

5

1

Включение дуги:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***(1;3)*** |  |  |
|  | 0 | ∞ |
|  | ∞ | 4 |

Приведем полученную матрицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***(1;3)*** |  |  | l(xi) |
|  | 0 | ∞ | 0 |
|  | ∞ | 4 | 4 |
|  |  |  | /4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***(1;3)*** |  |  |
|  | 0 | ∞ |
|  | ∞ | 0 |

Невключение дуги:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| () |  |  |  |
|  | ∞ | 0 | ∞ |
|  | 0 | ∞ | 9 |
|  | 0 | 4 | ∞ |

32

23

23

29

27

32

Рассматриваем множество контуров, включающих дугу (1;3). Выполняем оценку нулевых элементов матрицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***(1;3)*** |  |  |
|  | 00 | ∞ |
|  | ∞ | 00 |

В последней матрице выбор двух оставшихся дуг производится однозначно − это дуги (2, 1) и (5, 2).

3

4

5

1

2

32

23

23

29

27

32

27