Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Университет ИТМО

**Факультет программной инженерии**

**Образовательная программа СППО**

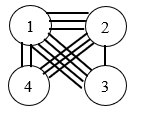
**Тест 3**

Вариант 136

Выполнил: **Нуруллаев Даниил Романович**Группа: **Р3114**

**Санкт-Петербург**

**2021г**



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | e1 | e2 | e3 | e4 |
| e1 | 0 | 3 | 4 | 2 |
| e2 | 3 | 0 | 1 | 3 |
| e3 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| e4 | 2 | 3 | 0 | 0 |

R=

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | p1 | p2 | p3 | p4 |
| p1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| p2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| p3 | 2 | 1 | 0 | 1 |
| p4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

D=

r={4,3,3,2,1,0}

d={1,1,1,2,2,3}

r\*d=4+3+3+4+2+0=16

Это значит, что для этих исходных данных значение целевой функции F (P ) не может быть меньше 16

1. Помещаем элемент e1 в позицию p1. Т. к. размещен один элемент F (q) = 0. Неразмещенные элементы {e2; e3; e4}, свободные позиции {p2; p3; p4}. Составим вектор, соответствующий первой строке матрицы R r1 = {4 3 2}, и вектор, соответствующий первой строке матрицы D d1 = {1 2 3}, суммарная длина соединений между размещенным и неразмещенными элементами w(P ) = r1\*d1 = 4 + 6 + 6 = 16 Для оценки v(P ) вычеркнем из матриц R и D первые строку и столбец. Образуем вектора: r = {3 1 0} и d = {1 1 2}, соответствующие верхним половинам усеченных матриц R и D. Получим v(P ) = r\*d = 3 + 1 + 0 = 4 Таким образом, нижняя граница F (P ) = 0 + 4 + 16 = 20
2. Помещаем элемент e1 в позицию p2. Т. к. размещен один элемент F (q) = 0. Неразмещенные элементы {e2; e3; e4}, свободные позиции {p1; p3; p4}. Составим вектор, соответствующий первой строке матрицы R r1 = {4 3 2}, и вектор, соответствующий второй строке матрицы D d2 = {1 1 2}, суммарная длина соединений между размещенным и неразмещенными элементами w(P ) = r1\*d2 = 4 + 3 +4 = 11

Для оценки v(P ) вычеркнем из матрицы R первые строку и столбец, а из матрицы D вторые строку и столбец. Образуем вектора: r = {3 1 0} и d = {1 2 3}, соответствующие верхним половинам усеченных матриц R и D.Получим v(P ) = r \* d = 3 + 2 + 0 = 5 Таким образом, нижняя граница F (P ) = 0 + 5 + 11 = 16

Ввиду симметричности позиций (р1 и р4) и (р2 и р3) будут получены те же результаты для симметричных позиций. Назначаем элемент e1 на позицию p2.

1. Помещаем элемент e1 в позицию p3. Т. к. размещен один элемент F (q) = 0. Неразмещенные элементы {e2; e3; e4}, свободные позиции {p1; p2; p4}. Составим вектор, соответствующий первой строке матрицы R r1 = {4 3 2},и вектор, соответствующий третьей строке матрицы D d3 = {1 1 2}, суммарная длина соединений между размещенным и неразмещенными элементами w(P ) = r1\*d2 = 4 + 3 +4 = 10 Для оценки v(P ) вычеркнем из матрицы R первые строку и столбец, а из матрицы D третью строку и столбец. Образуем вектора: r = {3 1 0} и d = {1 2 3}, соответствующие верхним половинам усеченных матриц R и D.
2. Помещаем элемент e1 в позицию p4. Т. к. размещен один элемент F (q) = 0. Неразмещенные элементы {e2; e3; e4}, свободные позиции {p1; p2; p3}. Составим вектор, соответствующий первой строке матрицы R r1 = {4 3 2}, и вектор, соответствующий третьей строке матрицы D d4 = {1 2 3}, суммарная длина соединений между размещенным и неразмещенными элементами w(P ) = r1\*d2 = 4 + 6 + 6 = 16 Для оценки v(P ) вычеркнем из матрицы R первые строку и столбец, а из матрицы D четвертую строку и столбец. Образуем вектора: r = {3 1 0} и d = {1 1 2}, соответствующие верхним половинам усеченных матриц R и D. Для всех ячеек получается одно число.

Назначаем элемент e1 в позицию р2

1. Помещаем элемент e2 в позицию р1. Размещены два элемента: e1 в позиции р2 и e2 в позиции р1, F(q) = r12d21 = 3 Неразмещенные элементы {e3, e4}, свободные позиции {р3, р4};

r1 ={4 2} и d2 ={1 2}, r1×d2 = 4 + 4 = 8

r2 ={3 1} и d1 ={2 3}, r2×d1 = 6 + 3 = 9

w(P) = 8 + 9 = 17

r = {0} и d ={1}, v(P) = r×d = 0

F(P) = 3 + 17 + 0 = 20

1. Помещаем элемент e2 в позицию р3. Размещены два элемента: e1 в позиции р2 и e2 в позиции р3, F(q) = r12d23 = 3 Неразмещенные элементы {e3, e4}, свободные позиции {р1, р4};

r1 ={4 2} и d2 ={1 2}, r1×d2 = 4 + 4 = 8

r2 ={3 1} и d3 ={1 2}, r2×d3 = 3 + 2 = 5

w(P) = 8 + 5 = 13

r = {0} и d ={3}, v(P) = r×d = 0

F(P) = 3 + 13 + 0 = 16

1. Помещаем элемент e2 в позицию р4. Размещены два элемента: e1 в позиции р2 и e2 в позиции р4, F(q) = r12d24 = 6 Неразмещенные элементы {e3, e4}, свободные позиции {р1, р3};

r1 ={4 2} и d2 ={1 1}, r1×d2 = 4 + 2 = 6

r2 ={3 1} и d4 ={1 3}, r2×d4 = 3 + 3 = 6

w(P) = 6 + 6 = 12

r = {0} и d ={2}, v(P) = r×d = 0

F(P) = 6 + 12 + 0 = 18

Назначаем элемент e2 в позицию р3

8) Помещаем элемент *e3* в позицию *р1*. Размещены три элемента: *e1* в позиции *р2*, *e2* в позиции *р3,* и *e3* в позиции *р1,F*(*q*) = *r12d23* + *r13d21 + r23d31* = 3 + 4 + 2 = 9

Неразмещенный элемент {*e4*}, свободная позиция {*р4*};

r1 ={2} и d 2={2}, r1×d2 = 4;

r2 ={3} и d3 ={1}, r2×d3 = 3;

r3 ={0} и d1={3}, r3×d1 = 0;

*w*(*P*) = 4 + 3 + 0 = 7.

Неразмещенный элемент один, *v*(*P*) = 0. *F*(*P*) = 9 + 7 + 0 = 16

9) Помещаем элемент *e3* в позицию *р4*. Размещены три элемента: *e1* в позиции *р2*, *e2* в позиции *р3,* и *e3* в позиции *р4,F*(*q*) = *r12d23* + *r13d24 + r23d34* = 3 + 8 + 1 = 12

Неразмещенный элемент {*e4*}, свободная позиция {*р1*};

r1 ={2} и d 2={1}, r1×d2 = 2;

r2 ={3} и d3 ={2}, r2×d3 = 6;

r3 ={0} и d4={3}, r3×d1 = 0;

*w*(*P*) = 2 + 6 + 0 = 8.

Неразмещенный элемент один, *v*(*P*) = 0. *F*(*P*) = 12 + 8 + 0 = 20

Назначаем элемент e3 в позицию р1

10) Неразмещенный элемент {*e4*}, свободная позиция {*р4*}.

Помещаем {*e4*}в позицию {*р4*}.

Размещены четыре элемента: e1 в позиции р2 , e2 в позиции р3, e3 в позицию р1 и e4 в позиции р4 F(q) = r12d23 + r13d21 + r14d24 + r23d31 + r24d34 + r34d14 = 3+4+4+2+3+0=16

