

**Домашняя Работа №4**

**Вариант 118**

Кива Глеб, Р3108

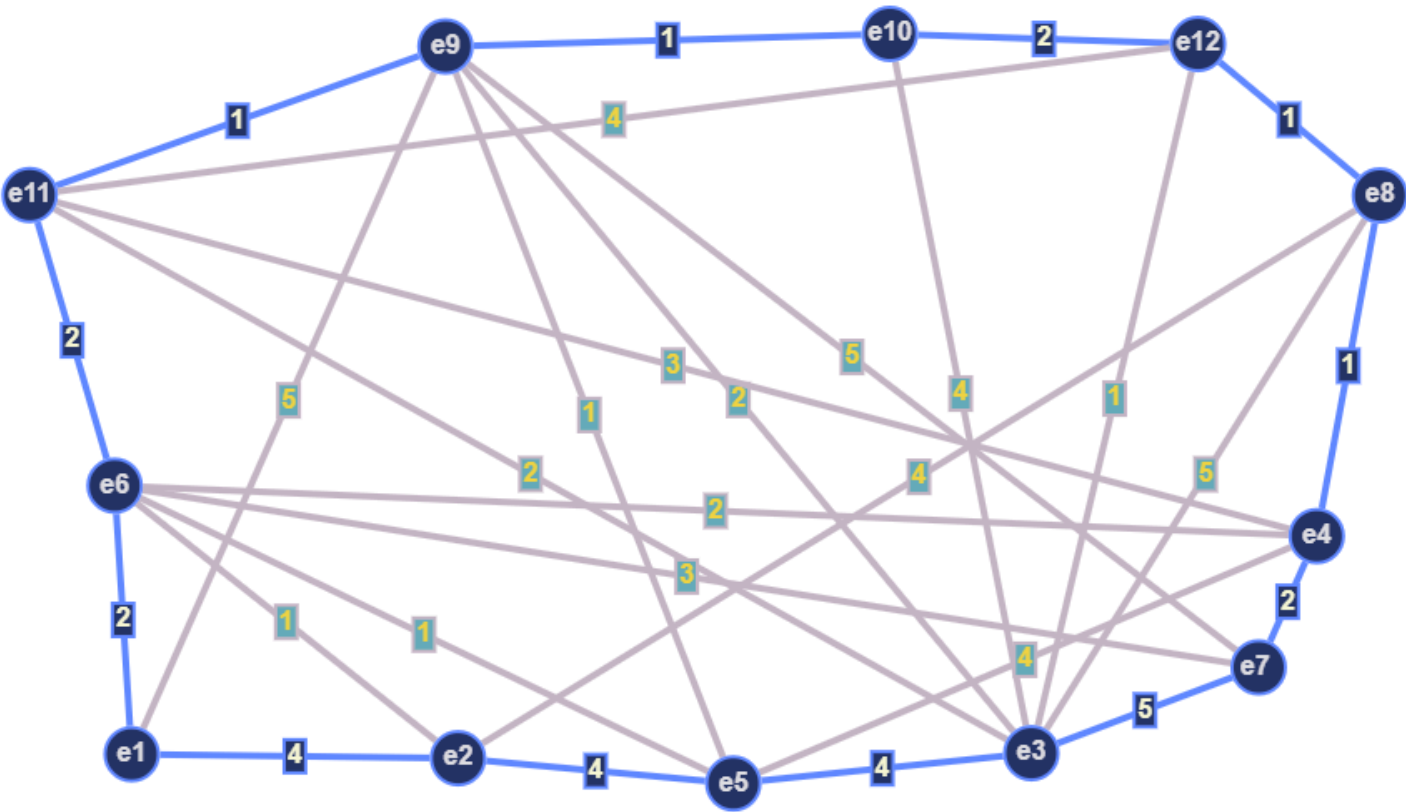
Дискретная математика

2 семестр

Дана таблица соединений R:

V \ V	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
e1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
e2	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
e3	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
e4	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
e5	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
e6	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0
e7	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
e8	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
e9	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
e10	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
e11	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
e12	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0

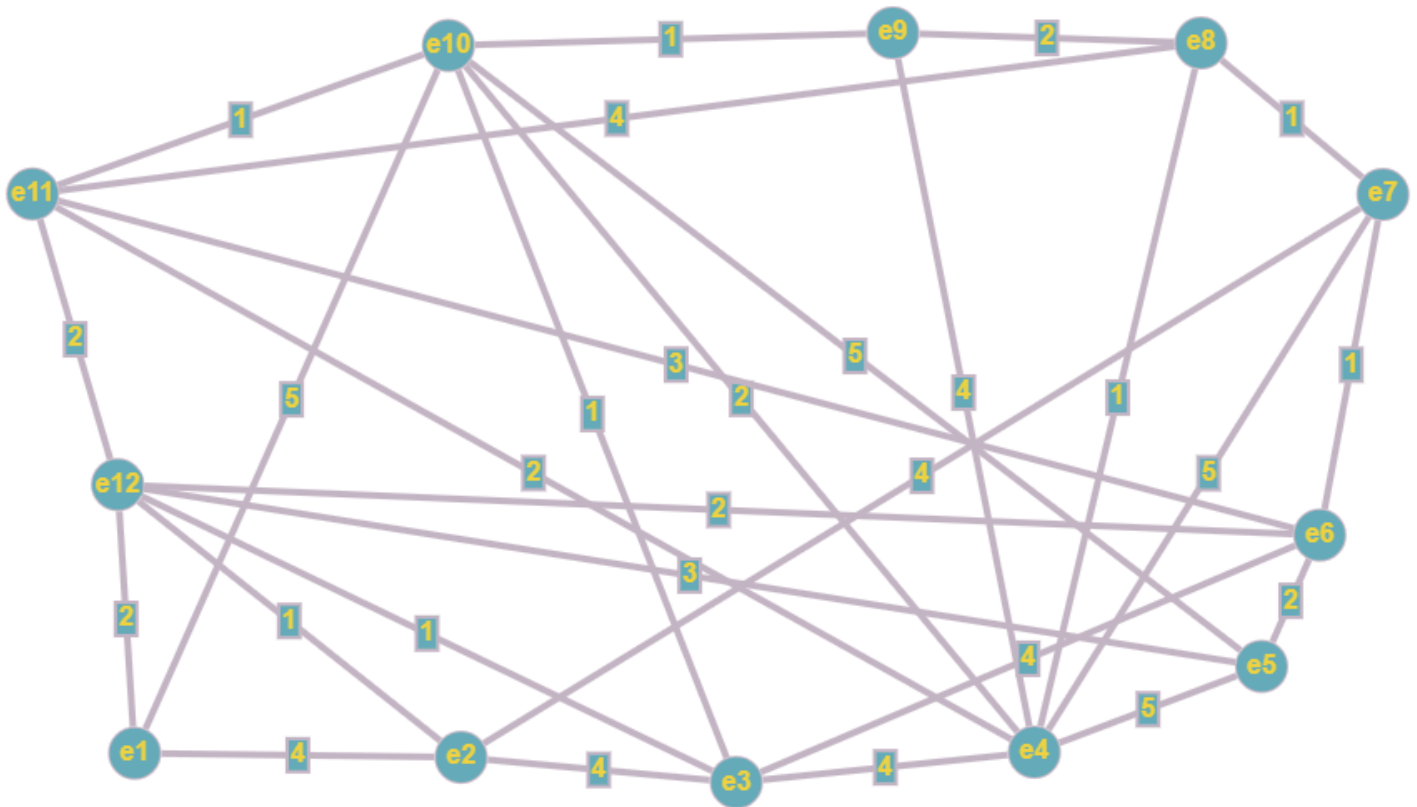
Построим граф и подтвердим наличие гамильтонова цикла:



Перенумеруем вершины:

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

Теперь граф выглядит следующим образом:



$R(G)$  :

	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
e1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
e2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
e3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
e4	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0
e5	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
e6	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
e7	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
e8	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
e9	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
e10	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0
e11	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
e12	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0

Определим  $p(2,12)$  для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(2,12)$ , заметим, что ребро  $(e2e12)$  пересекается с  $(e1e10)$

Определим  $p(3,12)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(3,12)$ , заметим, что ребро  $(e3e12)$  пересекается с  $(e1e10), (e2e7)$

Определим  $p(3,10)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(3,10)$ , заметим, что ребро  $(e3e10)$  пересекается с  $(e2e7)$

Определим  $p(4,11)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(4,11)$ , заметим, что ребро  $(e_4e_{11})$  пересекается с  $(e_1e_{10}), (e_2e_7), (e_3e_6), (e_3e_{10})$

Определим  $p(4,10)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(4,10)$ , заметим, что ребро  $(e_4e_{10})$  пересекается с  $(e_2e_7), (e_3e_6)$

Определим  $p(4,9)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(4,9)$ , заметим, что ребро  $(e_4e_9)$  пересекается с  $(e_2e_7), (e_3e_6)$

Определим  $p(4,8)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(4,8)$ , заметим, что ребро  $(e_4e_8)$  пересекается с  $(e_2e_7), (e_3e_6)$

Определим  $p(4,7)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(4,7)$ , заметим, что ребро  $(e_4e_7)$  пересекается с  $(e_3e_6)$

Определим  $p(5,12)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(5,12)$ , заметим, что ребро  $(e_5e_{12})$  пересекается с  $(e_1e_{10}), (e_2e_7), (e_3e_6), (e_3e_{10}), (e_4e_7), (e_4e_8), (e_4e_9), (e_4e_{10}), (e_4e_{11})$

Определим  $p(5,10)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(5,10)$ , заметим, что ребро  $(e_5e_{10})$  пересекается с  $(e_2e_7), (e_3e_6), (e_4e_7), (e_4e_8), (e_4e_9)$

Определим  $p(6,12)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(6,12)$ , заметим, что ребро  $(e_6e_{12})$  пересекается с  $(e_1e_{10}), (e_2e_7), (e_3e_{10}), (e_4e_7), (e_4e_8), (e_4e_9), (e_4e_{10}), (e_4e_{11}), (e_5e_{10})$

Определим  $p(6,11)$ , для чего в матрице  $R$  выделим подматрицу  $R(6,11)$ , заметим, что ребро  $(e_6e_{11})$  пересекается с  $(e_1e_{10}), (e_2e_7), (e_3e_{10}), (e_4e_7), (e_4e_8), (e_4e_9), (e_4e_{10}), (e_5e_{10})$

15 пересечений графа найдено, закончим поиск, матрица графа пересечений  $R(G')$ :

	$p(1,10)$	$p(2,12)$	$p(3,12)$	$p(2,7)$	$p(3,10)$	$p(4,11)$	$p(3,6)$	$p(4,10)$	$p(4,9)$	$p(4,8)$	$p(4,7)$	$p(5,12)$	$p(5,10)$	$p(6,12)$	$p(6,11)$
$p(1,10)$	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
$p(2,12)$	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$p(3,12)$	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$p(2,7)$	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
$p(3,10)$	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
$p(4,11)$	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
$p(3,6)$	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
$p(4,10)$	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1
$p(4,9)$	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1
$p(4,8)$	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
$p(4,7)$	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1
$p(5,12)$	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
$p(5,10)$	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1
$p(6,12)$	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
$p(6,11)$	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1

В 1 строке ищем первый нулевой элемент -  $r(1, 4)$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 4) = r(1) \vee r(4) = 111001000001011 \vee 001111011101111 = 111111011101111$$

В строке  $M(1, 4)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J' = \{7, 11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 4, 7) = M(1, 4) \vee r(7) = 111111011101111 \vee 000001111111100 = 111111111111111$$

В строке  $M(1, 4, 7)$  все 1. Построено  $\psi_1 = \{u(1, 10), u(2, 7), u(3, 6)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 4, 11) = M(1, 4) \vee r(11) = 111111011101111 \vee 000000100011111 = 111111111111111$$

В строке  $M(1, 4, 11)$  все 1. Построено  $\psi_2 = \{u(1, 10), u(2, 7), u(4, 7)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5) = r(1) \vee r(5) = 111001000001011 \vee 000111000001011 = 111111000001011$$

В строке  $M(1, 5)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J' = \{7, 8, 9, 10, 11, 13\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 7) = M(1, 5) \vee r(7) = 111111000001011 \vee 000001111111100 = 111111111111111$$

В строке  $M(1, 5, 7)$  все 1. Построено  $\psi_3 = \{u(1, 10), u(3, 10), u(3, 6)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8) = M(1, 5) \vee r(8) = 111111000001011 \vee 000100110001011 = 11111110001011$$

В строке  $M(1, 5, 8)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J' = \{9, 10, 11, 13\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8, 9) = M(1, 5, 8) \vee r(9) = 111111110001011 \vee 000100101001111 = 11111111001111$$

В строке  $M(1, 5, 8, 9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J' = \{10, 11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8, 9, 10) = M(1, 5, 8, 9) \vee r(10) = 111111111001111 \vee 000100100101111 = 11111111101111$$

В строке  $M(1, 5, 8, 9, 10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J' = \{11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8, 9, 10, 11) = M(1, 5, 8, 9, 10) \vee r(11) = 111111111101111 \vee 000000100011111 = 11111111111111$$

В строке  $M(1, 5, 8, 9, 10, 11)$  все 1. Построено  $\psi_4 = \{u(1, 10), u(3, 10), u(4, 10), u(4, 9), u(4, 8), u(4, 7)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8, 9, 11) = M(1, 5, 8, 9) \vee r(11) = 111111111001111 \vee 000000100011111 = 11111111101111$$

В строке  $M(1, 5, 8, 9, 11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8, 10) = M(1, 5, 8) \vee r(10) = 1111111110001011 \vee 000100100101111 = 11111111010111$$

В строке  $M(1, 5, 8, 10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J' = \{11\}$ .

Строка 11 не закроет ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8, 11) = M(1, 5, 8) \vee r(11) = 1111111110001011 \vee 000000100011111 = 11111111001111$$

В строке  $M(1, 5, 8, 11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 8, 13) = M(1, 5, 8) \vee r(13) = 1111111110001011 \vee 000100101110111 = 11111111111111$$

В строке  $M(1, 5, 8, 13)$  все 1. Построено  $\psi_5 = \{u(1, 10), u(3, 10), u(4, 10), u(5, 10)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1, 5, 9) = M(1, 5) \vee r(9) = 111111000001011 \vee 000100101001111 = 11111110100111$$

В строке  $M(1, 5, 9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J' = \{10, 11\}$ .

Строки 10, 11 не закроют ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,5,10)=M(1,5)\vee r(10)=111111000001011\vee 000100100101111=111111100101111$$

В строке  $M(1,5,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закрывает нули на позициях 8, 9

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,5,11)=M(1,5)\vee r(11)=111111000001011\vee 000000100011111=111111100011111$$

В строке  $M(1,5,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,5,13)=M(1,5)\vee r(13)=111111000001011\vee 000100101110111=111111101111111$$

В строке  $M(1,5,13)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,7)=r(1)\vee r(7)=111001000001011\vee 000001111111100=111001111111111$$

В строке  $M(1,7)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,8)=r(1)\vee r(8)=111001000001011\vee 000100110001011=111101110001011$$

В строке  $M(1,8)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{9,10,11,13\}$ .

Строки 9, 10, 11, 13 не закроют ноль на 5 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,9)=r(1)\vee r(9)=111001000001011\vee 000100101001111=111101101001111$$

В строке  $M(1,9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{10,11\}$ .

Строки 10, 11 не закроют нули на позициях 5, 8

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,10)=r(1)\vee r(10)=111001000001011\vee 000100100101111=111101100101111$$

В строке  $M(1,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закрывает нули на позициях 5, 8, 9

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,11)=r(1)\vee r(11)=111001000001011\vee 000000100011111=111001100011111$$

В строке  $M(1,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(1,13)=r(1)\vee r(13)=111001000001011\vee 000100101110111=111101101111111$$

В строке  $M(1,13)$  остались незакрытые 0.

В 2 строке ищем первый нулевой элемент -  $r(2, 3)$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3)=r(2)\vee r(3)=110000000000000\vee 101100000000000=111100000000000$$

В строке  $M(2,3)$  находим номера нулевых элементов, составляем список

$J'=\{5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5)=M(2,3)\vee r(5)=111100000000000\vee 000111000001011=111111000001011$$

В строке  $M(2,3,5)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{7,8,9,10,11,13\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,7)=M(2,3,5)\vee r(7)=111111000001011\vee 000001111111100=111111111111111$$

В строке  $M(2,3,5,7)$  все 1. Построено  $\psi_6=\{u(2, 12), u(3, 12), u(3, 10), u(3, 6)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8)=M(2,3,5)\vee r(8)=111111000001011\vee 000100110001011=111111110001011$$

В строке  $M(2,3,5,8)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{9,10,11,13\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8,9)=M(2,3,5,8) \vee r(9)=111111110001011 \vee 000100101001111=111111111001111$$

В строке  $M(2,3,5,8,9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{10,11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8,9,10)=M(2,3,5,8,9) \vee r(10)=111111111001111 \vee 000100100101111=111111111101111$$

В строке  $M(2,3,5,8,9,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8,9,10,11)=M(2,3,5,8,9,10) \vee r(11)=111111111101111 \vee 000000100011111=111111111111111$$

В строке  $M(2,3,5,8,9,10,11)$  все 1. Построено  $\psi_7=\{u(2,12), u(3,12), u(3,10), u(4,10), u(4,9), u(4,8), u(4,7)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8,9,11)=M(2,3,5,8,9) \vee r(11)=111111111001111 \vee 000000100011111=111111111011111$$

В строке  $M(2,3,5,8,9,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8,10)=M(2,3,5,8) \vee r(10)=111111110001011 \vee 000100100101111=111111110101111$$

В строке  $M(2,3,5,8,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закроет ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8,11)=M(2,3,5,8) \vee r(11)=111111110001011 \vee 000000100011111=111111110011111$$

В строке  $M(2,3,5,8,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,8,13)=M(2,3,5,8) \vee r(13)=111111110001011 \vee 000100101110111=111111111111111$$

В строке  $M(2,3,5,8,13)$  все 1. Построено  $\psi_8=\{u(2,12), u(3,12), u(3,10), u(4,10), u(5,10)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,9)=M(2,3,5) \vee r(9)=111111000001011 \vee 000100101001111=111111101001111$$

В строке  $M(2,3,5,9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{10,11\}$ .

Строки 10, 11 не закроют ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,10)=M(2,3,5) \vee r(10)=111111000001011 \vee 000100100101111=111111100101111$$

В строке  $M(2,3,5,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закроет нули на позициях 8, 9

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,11)=M(2,3,5) \vee r(11)=111111000001011 \vee 000000100011111=111111100011111$$

В строке  $M(2,3,5,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,5,13)=M(2,3,5) \vee r(13)=111111000001011 \vee 000100101110111=111111101111111$$

В строке  $M(2,3,5,13)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,6)=M(2,3) \vee r(6)=111100000000000 \vee 100111100001010=111111100001010$$

В строке  $M(2,3,6)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{8,9,10,11,13,15\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,6,8)=M(2,3,6) \vee r(8)=111111100001010 \vee 000100110001011=111111110001011$$

В строке  $M(2,3,6,8)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{9,10,11,13\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,6,8,9)=M(2,3,6,8) \vee r(9)=111111110001011 \vee 000100101001111=111111111001111$$

В строке  $M(2,3,6,8,9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{10,11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,8,9,10)=M(2,3,6,8,9) \vee r(10)=111111111001111 \vee 000100100101111=11111111101111$

В строке  $M(2,3,6,8,9,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,8,9,10,11)=M(2,3,6,8,9,10) \vee r(11)=11111111101111 \vee 000000100011111=11111111111111$

В строке  $M(2,3,6,8,9,10,11)$  все 1. Построено  $\psi_9=\{u(2, 12), u(3, 12), u(4, 11), u(4, 10), u(4, 9), u(4, 8), u(4, 7)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,8,9,11)=M(2,3,6,8,9) \vee r(11)=111111111001111 \vee 000000100011111=11111111101111$

В строке  $M(2,3,6,8,9,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,8,10)=M(2,3,6,8) \vee r(10)=1111111110001011 \vee 000100100101111=111111110101111$

В строке  $M(2,3,6,8,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закроет ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,8,11)=M(2,3,6,8) \vee r(11)=1111111110001011 \vee 000000100011111=11111111001111$

В строке  $M(2,3,6,8,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,8,13)=M(2,3,6,8) \vee r(13)=1111111110001011 \vee 000100101110111=11111111111111$

В строке  $M(2,3,6,8,13)$  все 1. Построено  $\psi_{10}=\{u(2, 12), u(3, 12), u(4, 11), u(4, 10), u(5, 10)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,9)=M(2,3,6) \vee r(9)=1111111100001010 \vee 000100101001111=1111111101001111$

В строке  $M(2,3,6,9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{10,11\}$ .

Строки 10, 11 не закроют ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,10)=M(2,3,6) \vee r(10)=1111111100001010 \vee 000100100101111=1111111100101111$

В строке  $M(2,3,6,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закроет нули на позициях 8, 9

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,11)=M(2,3,6) \vee r(11)=1111111100001010 \vee 000000100011111=111111110001111$

В строке  $M(2,3,6,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,13)=M(2,3,6) \vee r(13)=1111111100001010 \vee 000100101110111=111111110111111$

В строке  $M(2,3,6,13)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,6,15)=M(2,3,6) \vee r(15)=1111111100001010 \vee 100110011110101=11111111111111$

В строке  $M(2,3,6,15)$  все 1. Построено  $\psi_{11}=\{u(2, 12), u(3, 12), u(4, 11), u(6, 11)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,7)=M(2,3) \vee r(7)=111100000000000 \vee 000001111111100=111101111111100$

В строке  $M(2,3,7)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{14,15\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,7,14)=M(2,3,7) \vee r(14)=111101111111100 \vee 100111011110110=11111111111110$

В строке  $M(2,3,7,14)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{15\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$M(2,3,7,14,15)=M(2,3,7,14) \vee r(15)=11111111111110 \vee 100110011110101=11111111111111$

В строке  $M(2,3,7,14,15)$  все 1. Построено  $\psi_{12}=\{u(2, 12), u(3, 12), u(3, 6), u(6, 12), u(6, 11)\}$



Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,7,15)=M(2,3,7) \vee r(15)=111101111111100 \vee 100110011110101=11111111111101$$

В строке  $M(2,3,7,15)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,8)=M(2,3) \vee r(8)=111100000000000 \vee 000100110001011=111100110001011$$

В строке  $M(2,3,8)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{9,10,11,13\}$ .

Строки 9, 10, 11, 13 не закроют нули на позициях 5, 6

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,9)=M(2,3) \vee r(9)=111100000000000 \vee 000100101001111=111100101001111$$

В строке  $M(2,3,9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{10,11\}$ .

Строки 10, 11 не закроют нули на позициях 5, 6, 8

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,10)=M(2,3) \vee r(10)=111100000000000 \vee 000100100101111=111100100101111$$

В строке  $M(2,3,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закроет нули на позициях 5, 6, 8, 9

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,11)=M(2,3) \vee r(11)=111100000000000 \vee 000000100011111=111100100011111$$

В строке  $M(2,3,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,12)=M(2,3) \vee r(12)=111100000000000 \vee 100111111111000=111111111111000$$

В строке  $M(2,3,12)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{13,14,15\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,12,13)=M(2,3,12) \vee r(13)=111111111111000 \vee 000100101101111=111111111111111$$

В строке  $M(2,3,12,13)$  все 1. Построено  $\psi_{13}=\{u(2,12), u(3,12), u(5,12), u(5,10)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,12,14)=M(2,3,12) \vee r(14)=111111111111000 \vee 100111011110110=111111111111110$$

В строке  $M(2,3,12,14)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{15\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,12,14,15)=M(2,3,12,14) \vee r(15)=111111111111110 \vee 100110011110101=111111111111111$$

В строке  $M(2,3,12,14,15)$  все 1. Построено  $\psi_{14}=\{u(2,12), u(3,12), u(5,12), u(6,12), u(6,11)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,12,15)=M(2,3,12) \vee r(15)=111111111111000 \vee 100110011110101=111111111111101$$

В строке  $M(2,3,12,15)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,13)=M(2,3) \vee r(13)=111100000000000 \vee 000100101110111=111100101110111$$

В строке  $M(2,3,13)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,14)=M(2,3) \vee r(14)=111100000000000 \vee 100111011110110=111111011110110$$

В строке  $M(2,3,14)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{15\}$ .

Строка 15 не закроет нули на позициях 7, 12

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,3,15)=M(2,3) \vee r(15)=111100000000000 \vee 100110011110101=111110011110101$$

В строке  $M(2,3,15)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,4)=r(2) \vee r(4)=110000000000000 \vee 001111011101111=111111011101111$$

В строке  $M(2,4)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{7,11\}$ .

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,4,7)=M(2,4) \vee r(7)=111111011101111 \vee 000001111111100=11111111111111$$

В строке  $M(2,4,7)$  все 1. Построено  $\psi_{15}=\{u(2,12), u(2,7), u(3,6)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,4,11)=M(2,4) \vee r(11)=111111011101111 \vee 000000100011111=111111111111111$$

В строке  $M(2,4,11)$  все 1. Построено  $\psi_{16}=\{u(2,12), u(2,7), u(4,7)\}$

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,5)=r(2) \vee r(5)=110000000000000 \vee 000111000001011=110111000001011$$

В строке  $M(2,5)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{7,8,9,10,11,13\}$ .

Строки 7, 8, 9, 10, 11, 13 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,6)=r(2) \vee r(6)=110000000000000 \vee 100111100001010=110111100001010$$

В строке  $M(2,6)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{8,9,10,11,13,15\}$ .

Строки 8, 9, 10, 11, 13, 15 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,7)=r(2) \vee r(7)=110000000000000 \vee 000001111111100=110001111111100$$

В строке  $M(2,7)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{14,15\}$ .

Строки 14, 15 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,8)=r(2) \vee r(8)=110000000000000 \vee 000100110001011=110100110001011$$

В строке  $M(2,8)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{9,10,11,13\}$ .

Строки 9, 10, 11, 13 не закроют нули на позициях 3, 5, 6

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,9)=r(2) \vee r(9)=110000000000000 \vee 000100101001111=110100101001111$$

В строке  $M(2,9)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{10,11\}$ .

Строки 10, 11 не закроют нули на позициях 3, 5, 6, 8

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,10)=r(2) \vee r(10)=110000000000000 \vee 000100100101111=110100100101111$$

В строке  $M(2,10)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{11\}$ .

Строка 11 не закроет нули на позициях 3, 5, 6, 8, 9

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,11)=r(2) \vee r(11)=110000000000000 \vee 000000100011111=110000100011111$$

В строке  $M(2,11)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,12)=r(2) \vee r(12)=110000000000000 \vee 100111111111000=110111111111000$$

В строке  $M(2,12)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{13,14,15\}$ .

Строки 13, 14, 15 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,13)=r(2) \vee r(13)=110000000000000 \vee 000100101110111=110100101110111$$

В строке  $M(2,13)$  остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,14)=r(2) \vee r(14)=110000000000000 \vee 100111011110110=110111011110110$$

В строке  $M(2,14)$  находим номера нулевых элементов, составляем список  $J'=\{15\}$ .

Строка 15 не закроет нули на позициях 3, 7, 12

Записываем дизъюнкцию:

$$M(2,15)=r(2) \vee r(15)=110000000000000 \vee 100110011110101=110110011110101$$

В строке  $M(2,15)$  остались незакрытые 0.

Из матрицы  $R(G')$  видно, что строки с номерами  $j > 2$  не смогут закрыть ноль в позиции 2.

Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств  $\psi(G)$ :

$$\psi_1 = \{\psi(1, 10), \psi(2, 7), \psi(3, 6)\}$$

$$\psi_2 = \{\psi(1, 10), \psi(2, 7), \psi(4, 7)\}$$

$$\psi_3 = \{\psi(1, 10), \psi(3, 10), \psi(3, 6)\}$$

$$\psi_4 = \{\psi(1, 10), \psi(3, 10), \psi(4, 10), \psi(4, 9), \psi(4, 8), \psi(4, 7)\}$$

$$\psi_5 = \{\psi(1, 10), \psi(3, 10), \psi(4, 10), \psi(5, 10)\}$$

$$\psi_6 = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(3, 10), \psi(3, 6)\}$$

$$\psi_7 = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(3, 10), \psi(4, 10), \psi(4, 9), \psi(4, 8), \psi(4, 7)\}$$

$$\psi_8 = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(3, 10), \psi(4, 10), \psi(5, 10)\}$$

$$\psi_9 = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(4, 11), \psi(4, 10), \psi(4, 9), \psi(4, 8), \psi(4, 7)\}$$

$$\psi_{10} = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(4, 11), \psi(4, 10), \psi(5, 10)\}$$

$$\psi_{11} = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(4, 11), \psi(6, 11)\}$$

$$\psi_{12} = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(3, 6), \psi(6, 12), \psi(6, 11)\}$$

$$\psi_{13} = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(5, 12), \psi(5, 10)\}$$

$$\psi_{14} = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(5, 12), \psi(6, 12), \psi(6, 11)\}$$

$$\psi_{15} = \{\psi(2, 12), \psi(2, 7), \psi(3, 6)\}$$

$$\psi_{16} = \{\psi(2, 12), \psi(2, 7), \psi(4, 7)\}$$

Для каждой пары множеств вычислим значение критерия

$$\alpha(\gamma, \beta) = |\psi(\gamma)| + |\psi(\beta)| - |\psi(\gamma) \cap \psi(\beta)| :$$

$$\alpha(1, 2) = |\psi(1)| + |\psi(2)| - |\psi(1) \cap \psi(2)| = 3 + 3 - 2 = 4$$

$$\alpha(1, 3) = |\psi(1)| + |\psi(3)| - |\psi(1) \cap \psi(3)| = 3 + 3 - 2 = 4$$

$$\alpha(1, 4) = |\psi(1)| + |\psi(4)| - |\psi(1) \cap \psi(4)| = 3 + 6 - 1 = 8$$

$$\alpha(1, 5) = |\psi(1)| + |\psi(5)| - |\psi(1) \cap \psi(5)| = 3 + 4 - 1 = 6$$

$$\alpha(1, 6) = |\psi(1)| + |\psi(6)| - |\psi(1) \cap \psi(6)| = 3 + 4 - 1 = 6$$

$$\alpha(1, 7) = |\psi(1)| + |\psi(7)| - |\psi(1) \cap \psi(7)| = 3 + 7 - 0 = 10$$

$$\alpha(1, 8) = |\psi(1)| + |\psi(8)| - |\psi(1) \cap \psi(8)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(1, 9) = |\psi(1)| + |\psi(9)| - |\psi(1) \cap \psi(9)| = 3 + 7 - 0 = 10$$

$$\alpha(1, 10) = |\psi(1)| + |\psi(10)| - |\psi(1) \cap \psi(10)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(1, 11) = |\psi(1)| + |\psi(11)| - |\psi(1) \cap \psi(11)| = 3 + 4 - 0 = 7$$

$$\alpha(1, 12) = |\psi(1)| + |\psi(12)| - |\psi(1) \cap \psi(12)| = 3 + 5 - 1 = 7$$

$$\alpha(1, 13) = |\psi(1)| + |\psi(13)| - |\psi(1) \cap \psi(13)| = 3 + 4 - 0 = 7$$

$$\alpha(1, 14) = |\psi(1)| + |\psi(14)| - |\psi(1) \cap \psi(14)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(1, 15) = |\psi(1)| + |\psi(15)| - |\psi(1) \cap \psi(15)| = 3 + 3 - 2 = 4$$

$$\alpha(1, 16) = |\psi(1)| + |\psi(16)| - |\psi(1) \cap \psi(16)| = 3 + 3 - 1 = 5$$

$$\alpha(2, 3) = |\psi(2)| + |\psi(3)| - |\psi(2) \cap \psi(3)| = 3 + 3 - 1 = 5$$

$$\alpha(2, 4) = |\psi(2)| + |\psi(4)| - |\psi(2) \cap \psi(4)| = 3 + 6 - 2 = 7$$

$$\alpha(2, 5) = |\psi(2)| + |\psi(5)| - |\psi(2) \cap \psi(5)| = 3 + 4 - 1 = 6$$

$$\alpha(2, 6) = |\psi(2)| + |\psi(6)| - |\psi(2) \cap \psi(6)| = 3 + 4 - 0 = 7$$

$$\alpha(2, 7) = |\psi(2)| + |\psi(7)| - |\psi(2) \cap \psi(7)| = 3 + 7 - 1 = 9$$

$$\alpha(2, 8) = |\psi(2)| + |\psi(8)| - |\psi(2) \cap \psi(8)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(2, 9) = |\psi(2)| + |\psi(9)| - |\psi(2) \cap \psi(9)| = 3 + 7 - 1 = 9$$

$$\alpha(2, 10) = |\psi(2)| + |\psi(10)| - |\psi(2) \cap \psi(10)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(2, 11) = |\psi(2)| + |\psi(11)| - |\psi(2) \cap \psi(11)| = 3 + 4 - 0 = 7$$

$$\alpha(2, 12) = |\psi(2)| + |\psi(12)| - |\psi(2) \cap \psi(12)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(2, 13) = |\psi(2)| + |\psi(13)| - |\psi(2) \cap \psi(13)| = 3 + 4 - 0 = 7$$

$$\alpha(2, 14) = |\psi(2)| + |\psi(14)| - |\psi(2) \cap \psi(14)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(2, 15) = |\psi(2)| + |\psi(15)| - |\psi(2) \cap \psi(15)| = 3 + 3 - 1 = 5$$

$$\alpha(2, 16) = |\psi(2)| + |\psi(16)| - |\psi(2) \cap \psi(16)| = 3 + 3 - 2 = 4$$

$$\alpha(3, 4) = |\psi(3)| + |\psi(4)| - |\psi(3) \cap \psi(4)| = 3 + 6 - 2 = 7$$

$$\alpha(3, 5) = |\psi(3)| + |\psi(5)| - |\psi(3) \cap \psi(5)| = 3 + 4 - 2 = 5$$

$$\alpha(3, 6) = |\psi(3)| + |\psi(6)| - |\psi(3) \cap \psi(6)| = 3 + 4 - 2 = 5$$

$$\alpha(3, 7) = |\psi(3)| + |\psi(7)| - |\psi(3) \cap \psi(7)| = 3 + 7 - 1 = 9$$

$$\alpha(3, 8) = |\psi(3)| + |\psi(8)| - |\psi(3) \cap \psi(8)| = 3 + 5 - 1 = 7$$

$$\alpha(3, 9) = |\psi(3)| + |\psi(9)| - |\psi(3) \cap \psi(9)| = 3 + 7 - 0 = 10$$

$$\alpha(3, 10) = |\psi(3)| + |\psi(10)| - |\psi(3) \cap \psi(10)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(3, 11) = |\psi(3)| + |\psi(11)| - |\psi(3) \cap \psi(11)| = 3 + 4 - 0 = 7$$

$$\alpha(3, 12) = |\psi(3)| + |\psi(12)| - |\psi(3) \cap \psi(12)| = 3 + 5 - 1 = 7$$

$$\alpha(3, 13) = |\psi(3)| + |\psi(13)| - |\psi(3) \cap \psi(13)| = 3 + 4 - 0 = 7$$

$$\alpha(3, 14) = |\psi(3)| + |\psi(14)| - |\psi(3) \cap \psi(14)| = 3 + 5 - 0 = 8$$

$$\alpha(3, 15) = |\psi(3)| + |\psi(15)| - |\psi(3) \cap \psi(15)| = 3 + 3 - 1 = 5$$

$$\alpha(3, 16) = |\psi(3)| + |\psi(16)| - |\psi(3) \cap \psi(16)| = 3 + 3 - 0 = 6$$

$$\alpha(4, 5) = |\psi(4)| + |\psi(5)| - |\psi(4) \cap \psi(5)| = 6 + 4 - 3 = 7$$

$$\alpha(4, 6) = |\psi(4)| + |\psi(6)| - |\psi(4) \cap \psi(6)| = 6 + 4 - 1 = 9$$

$$\alpha(4, 7) = |\psi(4)| + |\psi(7)| - |\psi(4) \cap \psi(7)| = 6 + 7 - 5 = 8$$

$$\alpha(4, 8) = |\psi(4)| + |\psi(8)| - |\psi(4) \cap \psi(8)| = 6 + 5 - 2 = 9$$

$$\alpha(4, 9) = |\psi(4)| + |\psi(9)| - |\psi(4) \cap \psi(9)| = 6 + 7 - 4 = 9$$

$$\alpha(4, 10) = |\psi(4)| + |\psi(10)| - |\psi(4) \cap \psi(10)| = 6 + 5 - 1 = 10$$

$$\alpha(4, 11) = |\psi(4)| + |\psi(11)| - |\psi(4) \cap \psi(11)| = 6 + 4 - 0 = 10$$

$$\alpha(4, 12) = |\psi(4)| + |\psi(12)| - |\psi(4) \cap \psi(12)| = 6 + 5 - 0 = 11$$

$$\alpha(4, 13) = |\psi(4)| + |\psi(13)| - |\psi(4) \cap \psi(13)| = 6 + 4 - 0 = 10$$

$$\begin{aligned}
\alpha(4,14) &= |\psi(4)| + |\psi(14)| - |\psi(4) \cap \psi(14)| = 6 + 5 - 0 = 11 \\
\alpha(4,15) &= |\psi(4)| + |\psi(15)| - |\psi(4) \cap \psi(15)| = 6 + 3 - 0 = 9 \\
\alpha(4,16) &= |\psi(4)| + |\psi(16)| - |\psi(4) \cap \psi(16)| = 6 + 3 - 1 = 8 \\
\alpha(5,6) &= |\psi(5)| + |\psi(6)| - |\psi(5) \cap \psi(6)| = 4 + 4 - 1 = 7 \\
\alpha(5,7) &= |\psi(5)| + |\psi(7)| - |\psi(5) \cap \psi(7)| = 4 + 7 - 2 = 9 \\
\alpha(5,8) &= |\psi(5)| + |\psi(8)| - |\psi(5) \cap \psi(8)| = 4 + 5 - 3 = 6 \\
\alpha(5,9) &= |\psi(5)| + |\psi(9)| - |\psi(5) \cap \psi(9)| = 4 + 7 - 1 = 10 \\
\alpha(5,10) &= |\psi(5)| + |\psi(10)| - |\psi(5) \cap \psi(10)| = 4 + 5 - 2 = 7 \\
\alpha(5,11) &= |\psi(5)| + |\psi(11)| - |\psi(5) \cap \psi(11)| = 4 + 4 - 0 = 8 \\
\alpha(5,12) &= |\psi(5)| + |\psi(12)| - |\psi(5) \cap \psi(12)| = 4 + 5 - 0 = 9 \\
\alpha(5,13) &= |\psi(5)| + |\psi(13)| - |\psi(5) \cap \psi(13)| = 4 + 4 - 1 = 7 \\
\alpha(5,14) &= |\psi(5)| + |\psi(14)| - |\psi(5) \cap \psi(14)| = 4 + 5 - 0 = 9 \\
\alpha(5,15) &= |\psi(5)| + |\psi(15)| - |\psi(5) \cap \psi(15)| = 4 + 3 - 0 = 7 \\
\alpha(5,16) &= |\psi(5)| + |\psi(16)| - |\psi(5) \cap \psi(16)| = 4 + 3 - 0 = 7 \\
\alpha(6,7) &= |\psi(6)| + |\psi(7)| - |\psi(6) \cap \psi(7)| = 4 + 7 - 3 = 8 \\
\alpha(6,8) &= |\psi(6)| + |\psi(8)| - |\psi(6) \cap \psi(8)| = 4 + 5 - 3 = 6 \\
\alpha(6,9) &= |\psi(6)| + |\psi(9)| - |\psi(6) \cap \psi(9)| = 4 + 7 - 2 = 9 \\
\alpha(6,10) &= |\psi(6)| + |\psi(10)| - |\psi(6) \cap \psi(10)| = 4 + 5 - 2 = 7 \\
\alpha(6,11) &= |\psi(6)| + |\psi(11)| - |\psi(6) \cap \psi(11)| = 4 + 4 - 2 = 6 \\
\alpha(6,12) &= |\psi(6)| + |\psi(12)| - |\psi(6) \cap \psi(12)| = 4 + 5 - 3 = 6 \\
\alpha(6,13) &= |\psi(6)| + |\psi(13)| - |\psi(6) \cap \psi(13)| = 4 + 4 - 2 = 6 \\
\alpha(6,14) &= |\psi(6)| + |\psi(14)| - |\psi(6) \cap \psi(14)| = 4 + 5 - 2 = 7 \\
\alpha(6,15) &= |\psi(6)| + |\psi(15)| - |\psi(6) \cap \psi(15)| = 4 + 3 - 2 = 5 \\
\alpha(6,16) &= |\psi(6)| + |\psi(16)| - |\psi(6) \cap \psi(16)| = 4 + 3 - 1 = 6 \\
\alpha(7,8) &= |\psi(7)| + |\psi(8)| - |\psi(7) \cap \psi(8)| = 7 + 5 - 4 = 8 \\
\alpha(7,9) &= |\psi(7)| + |\psi(9)| - |\psi(7) \cap \psi(9)| = 7 + 7 - 6 = 8 \\
\alpha(7,10) &= |\psi(7)| + |\psi(10)| - |\psi(7) \cap \psi(10)| = 7 + 5 - 3 = 9 \\
\alpha(7,11) &= |\psi(7)| + |\psi(11)| - |\psi(7) \cap \psi(11)| = 7 + 4 - 2 = 9 \\
\alpha(7,12) &= |\psi(7)| + |\psi(12)| - |\psi(7) \cap \psi(12)| = 7 + 5 - 2 = 10 \\
\alpha(7,13) &= |\psi(7)| + |\psi(13)| - |\psi(7) \cap \psi(13)| = 7 + 4 - 2 = 9 \\
\alpha(7,14) &= |\psi(7)| + |\psi(14)| - |\psi(7) \cap \psi(14)| = 7 + 5 - 2 = 10 \\
\alpha(7,15) &= |\psi(7)| + |\psi(15)| - |\psi(7) \cap \psi(15)| = 7 + 3 - 1 = 9 \\
\alpha(7,16) &= |\psi(7)| + |\psi(16)| - |\psi(7) \cap \psi(16)| = 7 + 3 - 2 = 8 \\
\alpha(8,9) &= |\psi(8)| + |\psi(9)| - |\psi(8) \cap \psi(9)| = 5 + 7 - 3 = 9 \\
\alpha(8,10) &= |\psi(8)| + |\psi(10)| - |\psi(8) \cap \psi(10)| = 5 + 5 - 4 = 6 \\
\alpha(8,11) &= |\psi(8)| + |\psi(11)| - |\psi(8) \cap \psi(11)| = 5 + 4 - 2 = 7 \\
\alpha(8,12) &= |\psi(8)| + |\psi(12)| - |\psi(8) \cap \psi(12)| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha(8,13) &= |\psi(8)| + |\psi(13)| - |\psi(8) \cap \psi(13)| = 5 + 4 - 3 = 6 \\
\alpha(8,14) &= |\psi(8)| + |\psi(14)| - |\psi(8) \cap \psi(14)| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha(8,15) &= |\psi(8)| + |\psi(15)| - |\psi(8) \cap \psi(15)| = 5 + 3 - 1 = 7 \\
\alpha(8,16) &= |\psi(8)| + |\psi(16)| - |\psi(8) \cap \psi(16)| = 5 + 3 - 1 = 7 \\
\alpha(9,10) &= |\psi(9)| + |\psi(10)| - |\psi(9) \cap \psi(10)| = 7 + 5 - 4 = 8 \\
\alpha(9,11) &= |\psi(9)| + |\psi(11)| - |\psi(9) \cap \psi(11)| = 7 + 4 - 3 = 8 \\
\alpha(9,12) &= |\psi(9)| + |\psi(12)| - |\psi(9) \cap \psi(12)| = 7 + 5 - 2 = 10 \\
\alpha(9,13) &= |\psi(9)| + |\psi(13)| - |\psi(9) \cap \psi(13)| = 7 + 4 - 2 = 9 \\
\alpha(9,14) &= |\psi(9)| + |\psi(14)| - |\psi(9) \cap \psi(14)| = 7 + 5 - 2 = 10 \\
\alpha(9,15) &= |\psi(9)| + |\psi(15)| - |\psi(9) \cap \psi(15)| = 7 + 3 - 1 = 9 \\
\alpha(9,16) &= |\psi(9)| + |\psi(16)| - |\psi(9) \cap \psi(16)| = 7 + 3 - 2 = 8 \\
\alpha(10,11) &= |\psi(10)| + |\psi(11)| - |\psi(10) \cap \psi(11)| = 5 + 4 - 3 = 6 \\
\alpha(10,12) &= |\psi(10)| + |\psi(12)| - |\psi(10) \cap \psi(12)| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha(10,13) &= |\psi(10)| + |\psi(13)| - |\psi(10) \cap \psi(13)| = 5 + 4 - 3 = 6 \\
\alpha(10,14) &= |\psi(10)| + |\psi(14)| - |\psi(10) \cap \psi(14)| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha(10,15) &= |\psi(10)| + |\psi(15)| - |\psi(10) \cap \psi(15)| = 5 + 3 - 1 = 7 \\
\alpha(10,16) &= |\psi(10)| + |\psi(16)| - |\psi(10) \cap \psi(16)| = 5 + 3 - 1 = 7
\end{aligned}$$

$$\begin{array}{l}
\alpha(11, 12) = |\psi(11)| + |\psi(12)| - |\psi(11) \cap \psi(12)| = 4 + 5 - 3 = 6 \\
\alpha(11, 13) = |\psi(11)| + |\psi(13)| - |\psi(11) \cap \psi(13)| = 4 + 4 - 2 = 6 \\
\alpha(11, 14) = |\psi(11)| + |\psi(14)| - |\psi(11) \cap \psi(14)| = 4 + 5 - 3 = 6 \\
\alpha(11, 15) = |\psi(11)| + |\psi(15)| - |\psi(11) \cap \psi(15)| = 4 + 3 - 1 = 6 \\
\alpha(11, 16) = |\psi(11)| + |\psi(16)| - |\psi(11) \cap \psi(16)| = 4 + 3 - 1 = 6 \\
\alpha(12, 13) = |\psi(12)| + |\psi(13)| - |\psi(12) \cap \psi(13)| = 5 + 4 - 2 = 7 \\
\alpha(12, 14) = |\psi(12)| + |\psi(14)| - |\psi(12) \cap \psi(14)| = 5 + 5 - 4 = 6 \\
\alpha(12, 15) = |\psi(12)| + |\psi(15)| - |\psi(12) \cap \psi(15)| = 5 + 3 - 2 = 6 \\
\alpha(12, 16) = |\psi(12)| + |\psi(16)| - |\psi(12) \cap \psi(16)| = 5 + 3 - 1 = 7 \\
\alpha(13, 14) = |\psi(13)| + |\psi(14)| - |\psi(13) \cap \psi(14)| = 4 + 5 - 3 = 6 \\
\alpha(13, 15) = |\psi(13)| + |\psi(15)| - |\psi(13) \cap \psi(15)| = 4 + 3 - 1 = 6 \\
\alpha(13, 16) = |\psi(13)| + |\psi(16)| - |\psi(13) \cap \psi(16)| = 4 + 3 - 1 = 6 \\
\alpha(14, 15) = |\psi(14)| + |\psi(15)| - |\psi(14) \cap \psi(15)| = 5 + 3 - 1 = 7 \\
\alpha(14, 16) = |\psi(14)| + |\psi(16)| - |\psi(14) \cap \psi(16)| = 5 + 3 - 1 = 7 \\
\alpha(15, 16) = |\psi(15)| + |\psi(16)| - |\psi(15) \cap \psi(16)| = 3 + 3 - 2 = 4
\end{array}$$

Результаты вычислений запишем в матрицу  $A = \|\alpha\gamma\delta\|$ .

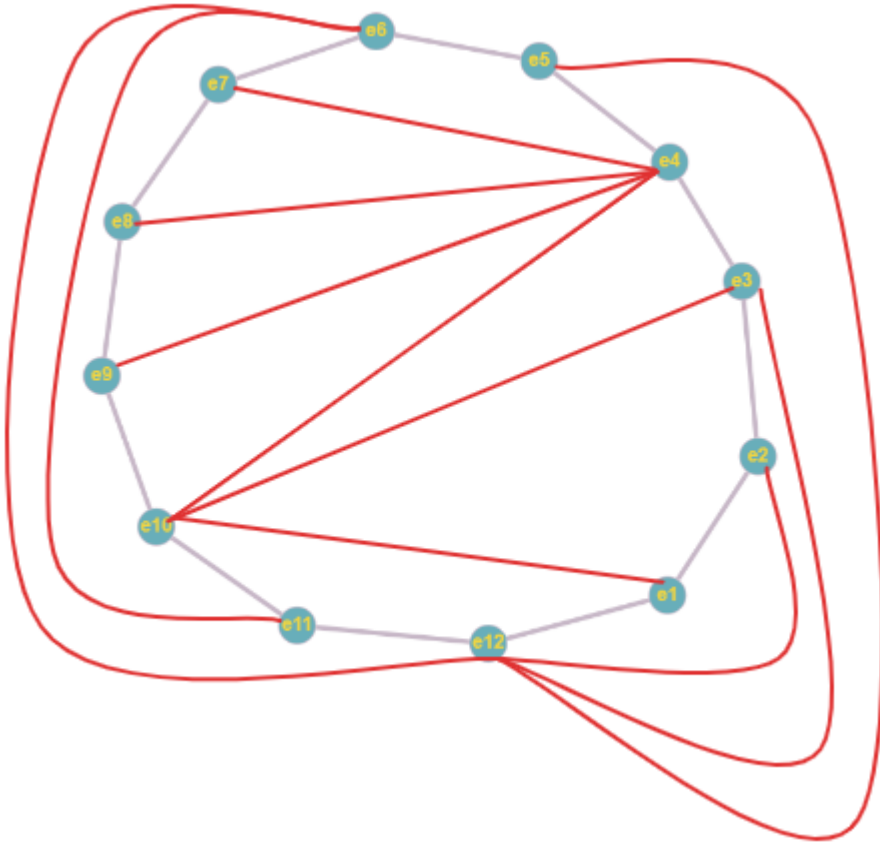
[illegible]

Максимум при  $\alpha(4, 14) = 11$

$\psi_4 = \{\psi(1, 10), \psi(3, 10), \psi(4, 10), \psi(4, 9), \psi(4, 8), \psi(4, 7)\}$

$\psi_{14} = \{\psi(2, 12), \psi(3, 12), \psi(5, 12), \psi(6, 12), \psi(6, 11)\}$

В суграфе  $H$ , содержащем максимальное число непересекающихся ребер, ребра, вошедшие в  $\psi(4)$ , проводим внутри гамильтонова цикла, а в  $\psi(14)$  – вне его:



Удалим из  $\Psi G'$  ребра, вошедшие в  $\psi(4)$  и  $\psi(14)$ :

$\psi_1 = \{\psi(2, 7), \psi(3, 6)\}$

$\psi_2 = \{\psi(2, 7)\}$

$\psi_3 = \{\psi(3, 6)\}$

$\psi_5 = \{\psi(5, 10)\}$

$\psi_6 = \{\psi(3, 6)\}$

$\psi_8 = \{\psi(5, 10)\}$

$\psi_9 = \{\psi(4, 11)\}$

$\psi_{10} = \{\psi(4, 11), \psi(5, 10)\}$

$\psi_{11} = \{\psi(4, 11)\}$

$\psi_{12} = \{\psi(3, 6)\}$

$\psi_{13} = \{\psi(5, 10)\}$

$\psi_{15} = \{\psi(2, 7), \psi(3, 6)\}$

$\psi_{16} = \{\psi(2, 7)\}$

Объединим одинаковые множества:

$\psi_1 = \{\psi(2, 7), \psi(3, 6)\}$

$\psi_2 = \{\psi(2, 7)\}$

$\psi_3 = \{\psi(3, 6)\}$

$\psi_5 = \{\psi(5, 10)\}$

$\psi_9 = \{\psi(4, 11)\}$

$\psi_{10} = \{\psi(4, 11), \psi(5, 10)\}$

Нереализованы ребра:  $\psi(2,7)$ ,  $\psi(3,6)$ ,  $\psi(5,10)$ ,  $\psi(4,11)$

