

Домашнее задание 1

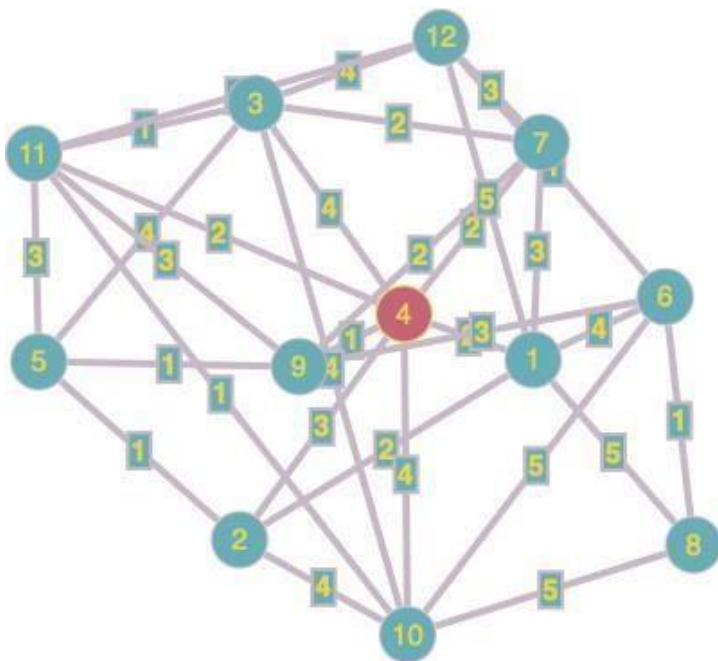
Вариант 62

Исходный граф:

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

Уберём веса (сделаем граф невзвешенным)

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



Найдём гамильтонов цикл

Включаем в S вершину $e1$. $S=\{e1\}$

Возможная вершина: $e2$. $S= \{e1, e2\}$

Возможная вершина: $e4$. $S= \{e1, e2, e4\}$

Возможная вершина: $e3$. $S= \{e1, e2, e4, e3\}$

Возможная вершина: $e5$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5\}$

Возможная вершина: $e9$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5, e9\}$

Возможная вершина: $e6$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5, e9, e6\}$

Возможная вершина: $e8$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5, e9, e6, e8\}$

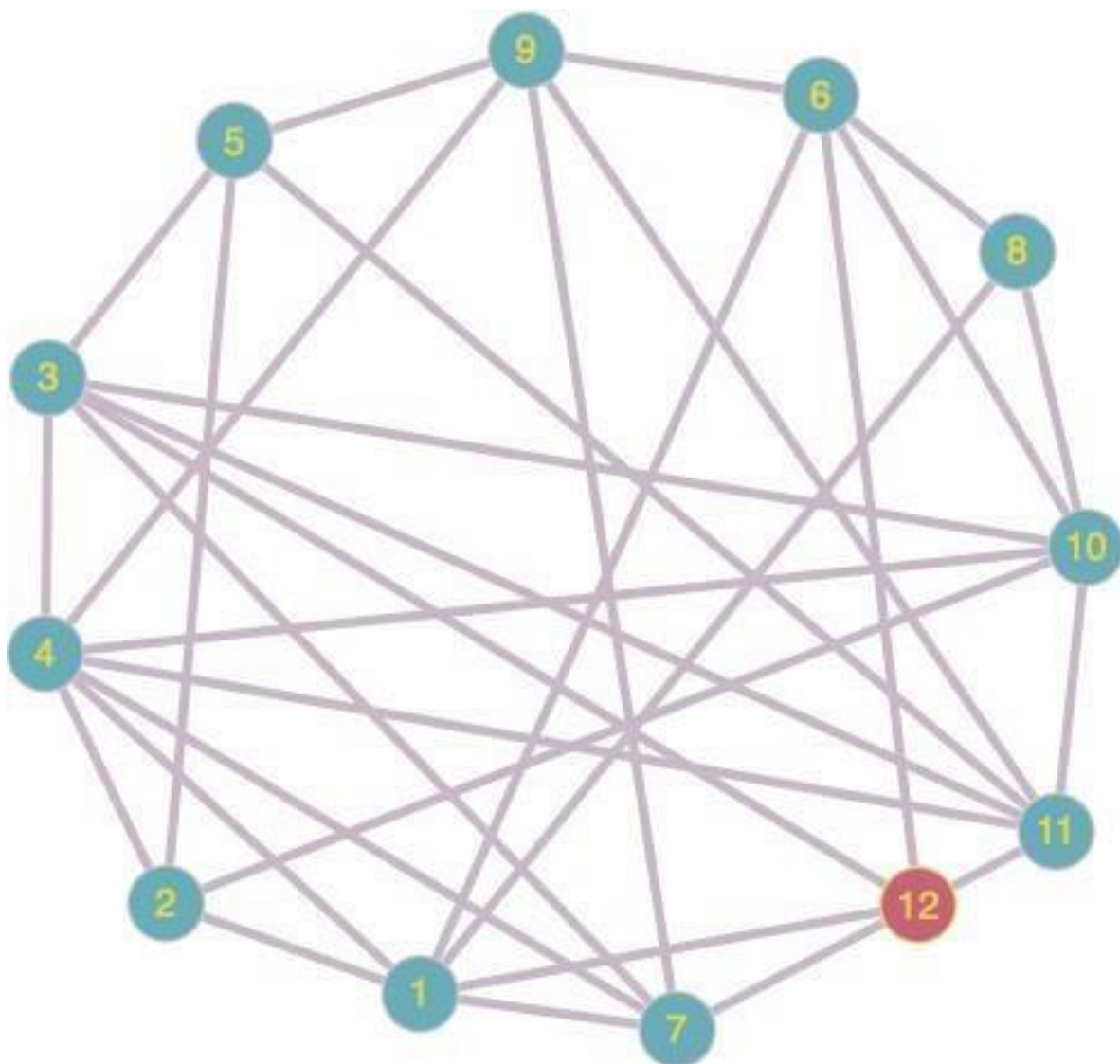
Возможная вершина: $e10$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5, e9, e6, e8, e10\}$

Возможная вершина: $e11$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5, e9, e6, e8, e10, e11\}$

Возможная вершина: $e12$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5, e9, e6, e8, e10, e11, e12\}$

Возможная вершина: $e7$. $S= \{e1, e2, e4, e3, e5, e9, e6, e8, e10, e11, e12, e7\}$

Гамильтонов цикл найден. $S=\{e1,e2,e4,e3,e5,e9,e6,e8,e10,e11,e12,e7\}$



Построим граф пересечений

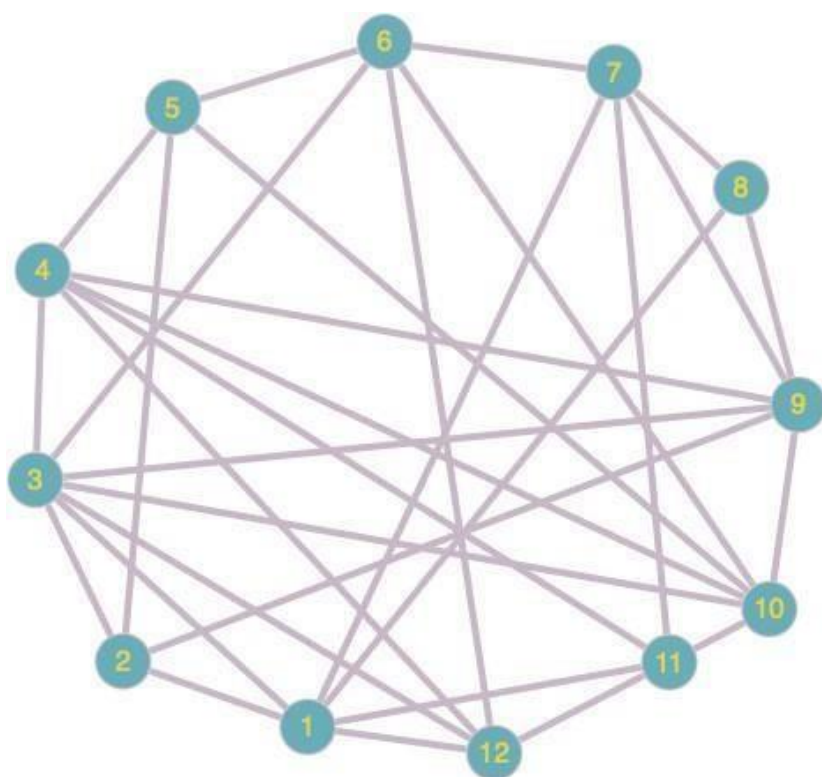
Перенумеруем вершины графа, чтобы ребра гамильтонова цикла были внешними:

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

Тогда матрица смежности будет выглядеть следующим образом:

V/V	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
e1	0	X	1				1	1			1	e
e2		0	x		1				1			
e3			0	X		1			1	1		1
e4				0	x				1	1	1	1
e5					0	X				1		
e6						0	X			1		1
e7							0	X	1		1	
e8								0	X			
e9									0	X		
e10										0	X	
e11											0	x
e12												0

А сам граф так:



Определим p_{29} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{29} .
Ребро (e_{2e9}) пересекается с (e_{1e3}) , (e_{1e7}) , (e_{1e8})

Определим p_{25} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{25} .
Ребро (e_{2e5}) пересекается с (e_{1e3})

Определим p_{312} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{312} .
Ребро (e_{3e12}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{1e11}) , (e_{2e5}) , (e_{2e9})

Определим p_{310} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{310} .
Ребро (e_{3e10}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{2e5}) , (e_{2e9})

Определим p_{39} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{39} .
Ребро (e_{3e9}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{2e5})

Определим p_{36} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{36} .
Ребро (e_{3e6}) пересекается с (e_{2e5})

Определим p_{412} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{412} .
Ребро (e_{4e12}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{1e11}) , (e_{2e5}) , (e_{2e9}) , (e_{3e6}) , (e_{3e9}) , (e_{3e10})

Определим p_{411} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{411} .
Ребро (e_{4e11}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{2e5}) , (e_{2e9}) , (e_{3e6}) , (e_{3e9}) , (e_{3e10})

Определим p_{410} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{410} .
Ребро (e_{4e10}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{2e5}) , (e_{2e9}) , (e_{3e6}) , (e_{3e9})

Определим p_{49} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{49} .
Ребро (e_{4e9}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{2e5}) , (e_{3e6})

Определим p_{510} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{510} .
Ребро (e_{5e10}) пересекается с (e_{1e7}) , (e_{1e8}) , (e_{2e9}) , (e_{3e6}) , (e_{3e9}) , (e_{4e9})

Найдено 15 пересечений графа. Закончим поиск.

	p13	p29	p17	p18	p25	p312	p111	p310	p39	p36	p412	p411	p410	p49	p510
p13	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p29	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
p17	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
p18	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
p25	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
p312	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
p111	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
p310	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
p39	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
p36	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
p412	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
p411	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
p410	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
p49	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
p510	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

В 1 строке ищем первый нулевой элемент - r1 3.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 3 = r1 \vee r3 = 1100100000000000 \vee 011001011011111 = 111011011011111$

В строке M1 3 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{4, 7, 10\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 3\ 4 = M1\ 3 \vee r4 = 111011011011111 \vee 010101011011111 = 111111011011111$

В строке M1 3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{7, 10\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 3\ 4\ 7 = M1\ 3\ 4 \vee r7 = 111111011011111 \vee 000001100010000 = 111111111011111$

В строке M1 3 4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 3\ 4\ 7\ 10 = M1\ 3\ 4$

$7 \vee r10 = 111111111011111 \vee 000010000111111 = 111111111111111$

В строке M1 3 4 7 10 все 1.

Построено $\psi_1 = \{u_1\ 3, u_1\ 7, u_1\ 8, u_1\ 11, u_3\ 6\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 3\ 4\ 10 = M1\ 3$

$4 \vee r10 = 111111011011111 \vee 000010000111111 = 111111011111111$

В строке M1 3 4 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 3\ 7 = M1\ 3 \vee r7 = 111011011011111 \vee 000001100010000 = 111011111011111$

В строке $M1\ 3\ 7$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10\}$.
Строка 10 не закроет ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 3\ 10 = M1\ 3 \vee r10 = 111011011011111 \vee 000010000111111 = 111011011111111$

В строке $M1\ 3\ 10$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 4 = r1 \vee r4 = 110010000000000 \vee 010101011011111 = 110111011011111$

В строке $M1\ 4$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{7, 10\}$. Строки 7, 10 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6 = r1 \vee r6 = 110010000000000 \vee 011111100000000 = 111111100000000$

В строке $M1\ 6$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8 = M1\ 6 \vee r8 = 111111100000000 \vee 011110010011000 = 11111110011000$

В строке $M1\ 6\ 8$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{9, 10, 13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 9 = M1\ 6\ 8 \vee r9 = 11111110011000 \vee 001110001011101 = 11111111011101$

В строке $M1\ 6\ 8\ 9$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 9\ 10 = M1\ 6\ 8$

$9 \vee r10 = 11111111011101 \vee 000010000111111 = 111111111111111$

В строке $M1\ 6\ 8\ 9\ 10$ все 1.

Построено $\psi_2 = \{u_1\ 3, u_3\ 12, u_3\ 10, u_3\ 9, u_3\ 6\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 9\ 14 = M1\ 6\ 8$

$9 \vee r14 = 11111111011101 \vee 001110000100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 6\ 8\ 9\ 14$ все 1.

Построено $\psi_3 = \{u_1\ 3, u_3\ 12, u_3\ 10, u_3\ 9, u_4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 10 = M1\ 6$

$8 \vee r10 = 111111110011000 \vee 000010000111111 = 111111110111111$

В строке $M1\ 6\ 8\ 10$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 13 = M1\ 6$

$8Vr13 = 111111110011000v011110001100100 = 111111111111100$

В строке $M1\ 6\ 8\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 13\ 14 = M1\ 6\ 8$

$13Vr14 = 111111111111100v001110000100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 6\ 8\ 13\ 14$ все 1.

Построено $\psi_4 = \{u1\ 3, u3\ 12, u3\ 10, u4\ 10, u4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 13\ 15 = M1\ 6\ 8$

$13Vr15 = 111111111111100v011100001100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 6\ 8\ 13\ 15$ все 1.

Построено $\psi_5 = \{u1\ 3, u3\ 12, u3\ 10, u4\ 10, u5\ 10\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 14 = M1\ 6$

$8Vr14 = 111111110011000v001110000100011 = 111111110111011$

В строке $M1\ 6\ 8\ 14$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 8\ 15 = M1\ 6$

$8Vr15 = 111111110011000v011100001100011 = 111111111111011$

В строке $M1\ 6\ 8\ 15$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 9 = M1\ 6Vr9 = 111111100000000v001110001011101 = 111111101011101$

В строке $M1\ 6\ 9$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 14\}$. Строки 10, 14 не закроют ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 10 = M1\ 6Vr10 = 111111100000000v000010000111111 = 111111100111111$

В строке $M1\ 6\ 10$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11 = M1\ 6Vr11 = 111111100000000v011110111110000 = 111111111110000$

В строке $M1\ 6\ 11$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{12, 13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 12 = M1\ 6$

$11Vr12 = 111111111110000v011110011101000 = 111111111111000$

В строке $M1\ 6\ 11\ 12$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 12\ 13 = M1\ 6\ 11$

$12Vr13 = 111111111111000V011110001100100 = 111111111111100$

В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 12\ 13\ 14 = M1\ 6\ 11\ 12$

$13Vr14 = 111111111111100V001110000100011 = 111111$
 111111111

В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 13\ 14$ все 1.

Построено $\psi_6 = \{u_1\ 3, u_3\ 12, u_4\ 12, u_4\ 11, u_4\ 10, u_4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 12\ 13\ 15 = M1\ 6\ 11\ 12$

$13Vr15 = 111111111111100V011100001100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 13\ 15$ все 1.

Построено $\psi_7 = \{u_1\ 3, u_3\ 12, u_4\ 12, u_4\ 11, u_4\ 10, u_5\ 10\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 12\ 14 = M1\ 6\ 11$

$12Vr14 = 1111111111111000V001110000100011 = 1111111111111011$

В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 14$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 12\ 15 = M1\ 6\ 11$

$12Vr15 = 1111111111111000V011100001100011 = 1111111111111011$

В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 15$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 13 = M1\ 6$

$11Vr13 = 1111111111110000V011110001100100 = 1111111111110100$

В строке $M1\ 6\ 11\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$. Строки 14, 15 не закроют ноль на 12 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 14 = M1\ 6$

$11Vr14 = 1111111111110000V001110000100011 = 1111111111110011$

В строке $M1\ 6\ 11\ 14$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 11\ 15 = M1\ 6$

$11Vr15 = 1111111111110000V011100001100011 = 1111111111110011$

В строке $M1\ 6\ 11\ 15$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 12 = M1\ 6v_{r12} = 111111100000000v0111110011101000 = 111111111101000$

В строке M1 6 12 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{13, 14, 15\}$. Строки 13, 14, 15 не закроют ноль на 11 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 13 = M1\ 6v_{r13} = 111111100000000v0111110001100100 = 111111101100100$

В строке M1 6 13 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 8, 11, 12

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 14 = M1\ 6v_{r14} = 111111100000000v0011110000100011 = 111111100100011$

В строке M1 6 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 6\ 15 = M1\ 6v_{r15} = 111111100000000v0111100001100011 = 111111101100011$

В строке M1 6 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7 = r1v_{r7} = 110010000000000v000001100010000 = 110011100010000$

В строке M1 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{8, 9, 10, 12, 13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8 = M1\ 7v_{r8} = 110011100010000v011110010011000 = 111111110011000$

В строке M1 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{9, 10, 13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 9 = M1\ 7\ 8v_{r9} = 111111110011000v001110001011101 = 111111111011101$

В строке M1 7 8 9 находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 9\ 10 = M1\ 7\ 8$

$9v_{r10} = 111111111011101v000010000111111 = 111111111111111$

В строке M1 7 8 9 10 все 1.

Построено $\psi_8 = \{u_1\ 3, u_1\ 11, u_3\ 10, u_3\ 9, u_3\ 6\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 9\ 14 = M1\ 7\ 8$

$9v_{r14} = 111111111011101v001110000100011 = 111111111111111$

В строке M1 7 8 9 14 все 1.

Построено $\psi_9 = \{u_1\ 3, u_1\ 11, u_3\ 10, u_3\ 9, u_4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 10 = M1\ 7$

$8Vr10 = 111111110011000v000010000111111 = 111111110111111$

В строке $M1\ 7\ 8\ 10$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 13 = M1\ 7$

$8Vr13 = 111111110011000v011110001100100 = 111111111111100$

В строке $M1\ 7\ 8\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 13\ 14 = M1\ 7\ 8$

$13Vr14 = 111111111111100v001110000100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 7\ 8\ 13\ 14$ все 1.

Построено $\psi_{10} = \{u1\ 3, u1\ 11, u3\ 10, u4\ 10, u4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 13\ 15 = M1\ 7\ 8$

$13Vr15 = 111111111111100v011100001100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 7\ 8\ 13\ 15$ все 1.

Построено $\psi_{11} = \{u1\ 3, u1\ 11, u3\ 10, u4\ 10, u5\ 10\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 14 = M1\ 7$

$8Vr14 = 111111110011000v001110000100011 = 111111110111011$

В строке $M1\ 7\ 8\ 14$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 8\ 15 = M1\ 7$

$8Vr15 = 111111110011000v011100001100011 = 111111111111011$

В строке $M1\ 7\ 8\ 15$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 9 = M1\ 7Vr9 = 110011100010000v001110001011101 = 111111101011101$

В строке $M1\ 7\ 9$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 14\}$. Строки 10, 14 не закроют ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 10 = M1\ 7Vr10 = 110011100010000v000010000111111 = 110011100111111$

В строке $M1\ 7\ 10$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 12 = M1\ 7Vr12 = 110011100010000v011110011101000 = 111111111111000$

В строке $M1\ 7\ 12$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 12\ 13 = M1\ 7$

$12Vr13 = 111111111111000v011110001100100 = 111111111111100$

В строке $M1\ 7\ 12\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 12\ 13\ 14 = M1\ 7\ 12$

$13Vr14 = 111111111111100v001110000100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 7\ 12\ 13\ 14$ все 1.

Построено $\psi_{12} = \{u1\ 3, u1\ 11, u4\ 11, u4\ 10, u4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 12\ 13\ 15 = M1\ 7\ 12$

$13Vr15 = 111111111111100v011100001100011 = 111111111111111$

В строке $M1\ 7\ 12\ 13\ 15$ все 1.

Построено $\psi_{13} = \{u1\ 3, u1\ 11, u4\ 11, u4\ 10, u5\ 10\}$

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 12\ 14 = M1\ 7$

$12Vr14 = 111111111111000v001110000100011 = 1111111111111011$

В строке $M1\ 7\ 12\ 14$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 12\ 15 = M1\ 7$

$12Vr15 = 111111111111000v011100001100011 = 1111111111111011$

В строке $M1\ 7\ 12\ 15$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 13 = M1\ 7Vr13 = 110011100010000v011110001100100 = 111111101110100$

В строке $M1\ 7\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 8, 12

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 14 = M1\ 7Vr14 = 110011100010000v001110000100011 = 111111100110011$

В строке $M1\ 7\ 14$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 7\ 15 = M1\ 7Vr15 = 110011100010000v011100001100011 = 111111101110011$

В строке $M1\ 7\ 15$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 8 = r1Vr8 = 110010000000000v011110010011000 = 111110010011000$

В строке $M1\ 8$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{9, 10, 13, 14, 15\}$. Строки 9, 10, 13, 14, 15 не закроют нули на позициях 6,

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 9=r1\vee r9=1100100000000000\vee 001110001011101=111110001011101$

В строке M1 9 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10,14\}$. Строки 10, 14 не закроют нули на позициях 6, 7, 8

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 10=r1\vee r10=1100100000000000\vee 000010000111111=110010000111111$

В строке M1 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 11=r1\vee r11=1100100000000000\vee 011110111110000=111110111110000$

В строке M1 11 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{12,13,14,15\}$. Строки 12, 13, 14, 15 не закроют ноль на 6 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 12=r1\vee r12=1100100000000000\vee 011110011101000=111110011101000$

В строке M1 12 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{13,14,15\}$. Строки 13, 14, 15 не закроют нули на позициях 6, 7, 11

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 13=r1\vee r13=1100100000000000\vee 011110001100100=111110001100100$

В строке M1 13 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 6, 7, 8, 11, 12

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 14=r1\vee r14=1100100000000000\vee 001110000100011=111110000100011$

В строке M1 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M1\ 15=r1\vee r15=1100100000000000\vee 011100001100011=111110001100011$

В строке M1 15 остались незакрытые 0. В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r2 5.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 5=r2\vee r5=111101010011101\vee 100011011111110=111111011111111$

В строке M2 5 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{7\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 5\ 7=M2\ 5\vee r7=111111011111111\vee 000001100010000=111111111111111$

В строке M2 5 7 все 1.

Построено $\psi_{14}=\{u_2\ 9, u_2\ 5, u_1\ 11\}$

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 7=r2\vee r7=111101010011101\vee 000001100010000=111101110011101$

В строке M2 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{9,10,14\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 7\ 9=M2\ 7\vee r9=111101110011101\vee 001110001011101=111111111011101$

В строке M2 7 9 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10,14\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 7\ 9\ 10=M2\ 7$

$9\vee r10=111111111011101\vee 000010000111111=111111111111111$

В строке M2 7 9 10 все 1.

Построено $\psi_{15}=\{u_2\ 9,u_1\ 11,u_3\ 9,u_3\ 6\}$

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 7\ 9\ 14=M2\ 7$

$9\vee r14=111111111011101\vee 001110000100011=111111111111111$

В строке M2 7 9 14 все 1.

Построено $\psi_{16}=\{u_2\ 9,u_1\ 11,u_3\ 9,u_4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 7\ 10=M2\ 7\vee r10=111101110011101\vee 000010000111111=111111110111111$

В строке M2 7 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 7\ 14=M2\ 7\vee r14=111101110011101\vee 001110000100011=111111110111111$

В строке M2 7 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 9=r2\vee r9=111101010011101\vee 001110001011101=111111011011101$

В строке M2 9 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10,14\}$. Строки 10, 14 не закроют ноль на 7 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 10=r2\vee r10=111101010011101\vee 000010000111111=111111010111111$

В строке M2 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию

$M2\ 14=r2\vee r14=111101010011101\vee 001110000100011=111111010111111$

В строке M2 14 остались незакрытые 0. В 3 строке ищем первый нулевой элемент - r3 4.

Записываем дизъюнкцию

$M3\ 4=r3\vee r4=011001011011111\vee 010101011011111=011101011011111$
В строке M3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{5,7,10\}$.

Записываем дизъюнкцию
 $M3\ 4\ 5=M3\ 4\vee r5=011101011011111\vee 100011011111110=111111011111111$
В строке M3 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{7\}$.

Записываем дизъюнкцию
 $M3\ 4\ 5\ 7=M3\ 4\ 5\vee r7=111111011111111\vee 000001100010000=111111111111111$
В строке M3 4 5 7 все 1.
Построено $\psi_{17}=\{u_1\ 7,u_1\ 8,u_2\ 5,u_1\ 11\}$

Записываем дизъюнкцию
 $M3\ 4\ 7=M3\ 4\vee r7=011101011011111\vee 000001100010000=011101111011111$
В строке M3 4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10\}$.
Строка 10 не закрывает ноль на 1 позиции.

Записываем дизъюнкцию
 $M3\ 4\ 10=M3\ 4\vee r10=011101011011111\vee 000010000111111=011111011111111$
В строке M3 4 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию
 $M3\ 5=r3\vee r5=011001011011111\vee 100011011111110=111011011111111$
В строке M3 5 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{7\}$. Строка 7 не закрывает ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию
 $M3\ 7=r3\vee r7=011001011011111\vee 000001100010000=011001111011111$
В строке M3 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10\}$.
Строка 10
не закрывает нули на позициях 1, 4

Записываем дизъюнкцию
 $M3\ 10=r3\vee r10=011001011011111\vee 000010000111111=011011011111111$
В строке M3 10 остались незакрытые 0. В 4 строке ищем первый нулевой элемент - r4 5.

Записываем дизъюнкцию
 $M4\ 5=r4\vee r5=010101011011111\vee 100011011111110=110111011111111$
В строке M4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{7\}$. Строка 7 не закрывает ноль на 3 позиции.
Записываем дизъюнкцию
 $M4\ 7=r4\vee r7=010101011011111\vee 000001100010000=010101111011111$
В строке M4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10\}$.
Строка 10
не закрывает нули на позициях 1, 3

Записываем дизъюнкцию

$M4\ 10=r4\vee r10=010101011011111\vee 000010000111111=010111011111111$

В строке $M4\ 10$ остались незакрытые 0. В 5 строке ищем первый нулевой элемент - $r5\ 7$.

Записываем дизъюнкцию

$M5\ 7=r5\vee r7=100011011111110\vee 000001100010000=100011111111110$

В строке $M5\ 7$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$.

Записываем дизъюнкцию

$M5\ 7\ 15=M5\ 7\vee r15=100011111111110\vee 011100001100011=111111111111111$

В строке $M5\ 7\ 15$ все 1.

Построено $\psi_{18}=\{u_2\ 5, u_1\ 11, u_5\ 10\}$

Записываем дизъюнкцию

$M5\ 15=r5\vee r15=100011011111110\vee 011100001100011=111111011111111$

В строке $M5\ 15$ остались незакрытые 0.

Из матрицы $R(G')$ видно, что строки с номерами $j > 5$ не смогут закрыть ноль в позиции 1

Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψ_G построено. Это:

$\psi_1=\{u_1\ 3, u_1\ 7, u_1\ 8, u_1\ 11, u_3\ 6\}$

$\psi_2=\{u_1\ 3, u_3\ 12, u_3\ 10, u_3\ 9, u_3\ 6\}$

$\psi_3=\{u_1\ 3, u_3\ 12, u_3\ 10, u_3\ 9, u_4\ 9\}$

$\psi_4=\{u_1\ 3, u_3\ 12, u_3\ 10, u_4\ 10, u_4\ 9\}$

$\psi_5=\{u_1\ 3, u_3\ 12, u_3\ 10, u_4\ 10, u_5\ 10\}$

$\psi_6=\{u_1\ 3, u_3\ 12, u_4\ 12, u_4\ 11, u_4\ 10, u_4\ 9\}$

$\psi_7=\{u_1\ 3, u_3\ 12, u_4\ 12, u_4\ 11, u_4\ 10, u_5\ 10\}$

$\psi_8=\{u_1\ 3, u_1\ 11, u_3\ 10, u_3\ 9, u_3\ 6\}$

$\psi_9=\{u_1\ 3, u_1\ 11, u_3\ 10, u_3\ 9, u_4\ 9\}$

$\psi_{10}=\{u_1\ 3, u_1\ 11, u_3\ 10, u_4\ 10, u_4\ 9\}$

$\psi_{11}=\{u_1\ 3, u_1\ 11, u_3\ 10, u_4\ 10, u_5\ 10\}$

$\psi_{12}=\{u_1\ 3, u_1\ 11, u_4\ 11, u_4\ 10, u_4\ 9\}$

$\psi_{13}=\{u_1\ 3, u_1\ 11, u_4\ 11, u_4\ 10, u_5\ 10\}$

$\psi_{14}=\{u_2\ 9, u_2\ 5, u_1\ 11\}$

$\psi_{15}=\{u_2\ 9, u_1\ 11, u_3\ 9, u_3\ 6\}$

$\psi_{16}=\{u_2\ 9, u_1\ 11, u_3\ 9, u_4\ 9\}$

$\psi_{17}=\{u_1\ 7, u_1\ 8, u_2\ 5, u_1\ 11\}$

$\psi_{18}=\{u_2\ 5, u_1\ 11, u_5\ 10\}$

Для каждой пары множеств вычислим значение критерия $\alpha_{\gamma\beta}=|\psi\gamma|+|\psi\beta|-|\psi\gamma\cap\psi\beta|$:

$$\begin{aligned}\alpha_{12}&=|\psi_1|+|\psi_2|-|\psi_1\cap\psi_2|=5+5-2=8\\\alpha_{13}&=|\psi_1|+|\psi_3|-|\psi_1\cap\psi_3|=5+5-1=9\\\alpha_{14}&=|\psi_1|+|\psi_4|-|\psi_1\cap\psi_4|=5+5-1=9\\\alpha_{15}&=|\psi_1|+|\psi_5|-|\psi_1\cap\psi_5|=5+5-1=9\\\alpha_{16}&=|\psi_1|+|\psi_6|-|\psi_1\cap\psi_6|=5+6-1=10\\\alpha_{17}&=|\psi_1|+|\psi_7|-|\psi_1\cap\psi_7|=5+6-1=10\\\alpha_{18}&=|\psi_1|+|\psi_8|-|\psi_1\cap\psi_8|=5+5-3=7\\\alpha_{19}&=|\psi_1|+|\psi_9|-|\psi_1\cap\psi_9|=5+5-2=8\\\alpha_{110}&=|\psi_1|+|\psi_{10}|-|\psi_1\cap\psi_{10}|=5+5-2=8\\\alpha_{111}&=|\psi_1|+|\psi_{11}|-|\psi_1\cap\psi_{11}|=5+5-2=8\\\alpha_{112}&=|\psi_1|+|\psi_{12}|-|\psi_1\cap\psi_{12}|=5+5-2=8\\\alpha_{113}&=|\psi_1|+|\psi_{13}|-|\psi_1\cap\psi_{13}|=5+5-2=8\\\alpha_{114}&=|\psi_1|+|\psi_{14}|-|\psi_1\cap\psi_{14}|=5+3-1=7\\\alpha_{115}&=|\psi_1|+|\psi_{15}|-|\psi_1\cap\psi_{15}|=5+4-2=7\\\alpha_{116}&=|\psi_1|+|\psi_{16}|-|\psi_1\cap\psi_{16}|=5+4-1=8\\\alpha_{117}&=|\psi_1|+|\psi_{17}|-|\psi_1\cap\psi_{17}|=5+4-3=6\\\alpha_{118}&=|\psi_1|+|\psi_{18}|-|\psi_1\cap\psi_{18}|=5+3-1=7\\\alpha_{23}&=|\psi_2|+|\psi_3|-|\psi_2\cap\psi_3|=5+5-4=6\\\alpha_{24}&=|\psi_2|+|\psi_4|-|\psi_2\cap\psi_4|=5+5-3=7\\\alpha_{25}&=|\psi_2|+|\psi_5|-|\psi_2\cap\psi_5|=5+5-3=7\\\alpha_{26}&=|\psi_2|+|\psi_6|-|\psi_2\cap\psi_6|=5+6-2=9\\\alpha_{27}&=|\psi_2|+|\psi_7|-|\psi_2\cap\psi_7|=5+6-2=9\\\alpha_{28}&=|\psi_2|+|\psi_8|-|\psi_2\cap\psi_8|=5+5-4=6\\\alpha_{29}&=|\psi_2|+|\psi_9|-|\psi_2\cap\psi_9|=5+5-3=7\\\alpha_{210}&=|\psi_2|+|\psi_{10}|-|\psi_2\cap\psi_{10}|=5+5-2=8\\\alpha_{211}&=|\psi_2|+|\psi_{11}|-|\psi_2\cap\psi_{11}|=5+5-2=8\\\alpha_{212}&=|\psi_2|+|\psi_{12}|-|\psi_2\cap\psi_{12}|=5+5-1=9\\\alpha_{213}&=|\psi_2|+|\psi_{13}|-|\psi_2\cap\psi_{13}|=5+5-1=9\\\alpha_{214}&=|\psi_2|+|\psi_{14}|-|\psi_2\cap\psi_{14}|=5+3-0=8\\\alpha_{215}&=|\psi_2|+|\psi_{15}|-|\psi_2\cap\psi_{15}|=5+4-2=7\\\alpha_{216}&=|\psi_2|+|\psi_{16}|-|\psi_2\cap\psi_{16}|=5+4-1=8\\\alpha_{217}&=|\psi_2|+|\psi_{17}|-|\psi_2\cap\psi_{17}|=5+4-0=9\\\alpha_{218}&=|\psi_2|+|\psi_{18}|-|\psi_2\cap\psi_{18}|=5+3-0=8\\\alpha_{34}&=|\psi_3|+|\psi_4|-|\psi_3\cap\psi_4|=5+5-4=6\\\alpha_{35}&=|\psi_3|+|\psi_5|-|\psi_3\cap\psi_5|=5+5-3=7\\\alpha_{36}&=|\psi_3|+|\psi_6|-|\psi_3\cap\psi_6|=5+6-3=8\\\alpha_{37}&=|\psi_3|+|\psi_7|-|\psi_3\cap\psi_7|=5+6-2=9\\\alpha_{38}&=|\psi_3|+|\psi_8|-|\psi_3\cap\psi_8|=5+5-3=7\\\alpha_{39}&=|\psi_3|+|\psi_9|-|\psi_3\cap\psi_9|=5+5-4=6\\\alpha_{310}&=|\psi_3|+|\psi_{10}|-|\psi_3\cap\psi_{10}|=5+5-3=7\\\alpha_{311}&=|\psi_3|+|\psi_{11}|-|\psi_3\cap\psi_{11}|=5+5-2=8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\alpha_{312} &= |\psi_3| + |\psi_{12}| - |\psi_3 \cap \psi_{12}| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha_{313} &= |\psi_3| + |\psi_{13}| - |\psi_3 \cap \psi_{13}| = 5 + 5 - 1 = 9 \\
\alpha_{314} &= |\psi_3| + |\psi_{14}| - |\psi_3 \cap \psi_{14}| = 5 + 3 - 0 = 8 \\
\alpha_{315} &= |\psi_3| + |\psi_{15}| - |\psi_3 \cap \psi_{15}| = 5 + 4 - 1 = 8 \\
\alpha_{316} &= |\psi_3| + |\psi_{16}| - |\psi_3 \cap \psi_{16}| = 5 + 4 - 2 = 7 \\
\alpha_{317} &= |\psi_3| + |\psi_{17}| - |\psi_3 \cap \psi_{17}| = 5 + 4 - 0 = 9 \\
\alpha_{318} &= |\psi_3| + |\psi_{18}| - |\psi_3 \cap \psi_{18}| = 5 + 3 - 0 = 8 \\
\alpha_{45} &= |\psi_4| + |\psi_5| - |\psi_4 \cap \psi_5| = 5 + 5 - 4 = 6 \\
\alpha_{46} &= |\psi_4| + |\psi_6| - |\psi_4 \cap \psi_6| = 5 + 6 - 4 = 7 \\
\alpha_{47} &= |\psi_4| + |\psi_7| - |\psi_4 \cap \psi_7| = 5 + 6 - 3 = 8 \\
\alpha_{48} &= |\psi_4| + |\psi_8| - |\psi_4 \cap \psi_8| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha_{49} &= |\psi_4| + |\psi_9| - |\psi_4 \cap \psi_9| = 5 + 5 - 3 = 7 \\
\alpha_{410} &= |\psi_4| + |\psi_{10}| - |\psi_4 \cap \psi_{10}| = 5 + 5 - 4 = 6 \\
\alpha_{411} &= |\psi_4| + |\psi_{11}| - |\psi_4 \cap \psi_{11}| = 5 + 5 - 3 = 7 \\
\alpha_{412} &= |\psi_4| + |\psi_{12}| - |\psi_4 \cap \psi_{12}| = 5 + 5 - 3 = 7 \\
\alpha_{413} &= |\psi_4| + |\psi_{13}| - |\psi_4 \cap \psi_{13}| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha_{414} &= |\psi_4| + |\psi_{14}| - |\psi_4 \cap \psi_{14}| = 5 + 3 - 0 = 8 \\
\alpha_{415} &= |\psi_4| + |\psi_{15}| - |\psi_4 \cap \psi_{15}| = 5 + 4 - 0 = 9 \\
\alpha_{416} &= |\psi_4| + |\psi_{16}| - |\psi_4 \cap \psi_{16}| = 5 + 4 - 1 = 8 \\
\alpha_{417} &= |\psi_4| + |\psi_{17}| - |\psi_4 \cap \psi_{17}| = 5 + 4 - 0 = 9 \\
\alpha_{418} &= |\psi_4| + |\psi_{18}| - |\psi_4 \cap \psi_{18}| = 5 + 3 - 0 = 8 \\
\alpha_{56} &= |\psi_5| + |\psi_6| - |\psi_5 \cap \psi_6| = 5 + 6 - 3 = 8 \\
\alpha_{57} &= |\psi_5| + |\psi_7| - |\psi_5 \cap \psi_7| = 5 + 6 - 4 = 7 \\
\alpha_{58} &= |\psi_5| + |\psi_8| - |\psi_5 \cap \psi_8| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha_{59} &= |\psi_5| + |\psi_9| - |\psi_5 \cap \psi_9| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha_{510} &= |\psi_5| + |\psi_{10}| - |\psi_5 \cap \psi_{10}| = 5 + 5 - 3 = 7 \\
\alpha_{511} &= |\psi_5| + |\psi_{11}| - |\psi_5 \cap \psi_{11}| = 5 + 5 - 4 = 6 \\
\alpha_{512} &= |\psi_5| + |\psi_{12}| - |\psi_5 \cap \psi_{12}| = 5 + 5 - 2 = 8 \\
\alpha_{513} &= |\psi_5| + |\psi_{13}| - |\psi_5 \cap \psi_{13}| = 5 + 5 - 3 = 7 \\
\alpha_{514} &= |\psi_5| + |\psi_{14}| - |\psi_5 \cap \psi_{14}| = 5 + 3 - 0 = 8 \\
\alpha_{515} &= |\psi_5| + |\psi_{15}| - |\psi_5 \cap \psi_{15}| = 5 + 4 - 0 = 9 \\
\alpha_{516} &= |\psi_5| + |\psi_{16}| - |\psi_5 \cap \psi_{16}| = 5 + 4 - 0 = 9 \\
\alpha_{517} &= |\psi_5| + |\psi_{17}| - |\psi_5 \cap \psi_{17}| = 5 + 4 - 0 = 9 \\
\alpha_{518} &= |\psi_5| + |\psi_{18}| - |\psi_5 \cap \psi_{18}| = 5 + 3 - 1 = 7 \\
\alpha_{67} &= |\psi_6| + |\psi_7| - |\psi_6 \cap \psi_7| = 6 + 6 - 5 = 7 \\
\alpha_{68} &= |\psi_6| + |\psi_8| - |\psi_6 \cap \psi_8| = 6 + 5 - 1 = 10 \\
\alpha_{69} &= |\psi_6| + |\psi_9| - |\psi_6 \cap \psi_9| = 6 + 5 - 2 = 9 \\
\alpha_{610} &= |\psi_6| + |\psi_{10}| - |\psi_6 \cap \psi_{10}| = 6 + 5 - 3 = 8 \\
\alpha_{611} &= |\psi_6| + |\psi_{11}| - |\psi_6 \cap \psi_{11}| = 6 + 5 - 2 = 9 \\
\alpha_{612} &= |\psi_6| + |\psi_{12}| - |\psi_6 \cap \psi_{12}| = 6 + 5 - 4 = 7 \\
\alpha_{613} &= |\psi_6| + |\psi_{13}| - |\psi_6 \cap \psi_{13}| = 6 + 5 - 3 = 8 \\
\alpha_{614} &= |\psi_6| + |\psi_{14}| - |\psi_6 \cap \psi_{14}| = 6 + 3 - 0 = 9 \\
\alpha_{615} &= |\psi_6| + |\psi_{15}| - |\psi_6 \cap \psi_{15}| = 6 + 4 - 0 = 10 \\
\alpha_{616} &= |\psi_6| + |\psi_{16}| - |\psi_6 \cap \psi_{16}| = 6 + 4 - 1 = 9
\end{aligned}$$

$\alpha 617 = |\psi 6| + |\psi 17| - |\psi 6 \cap \psi 17| = 6 + 4 - 0 = 10$
 $\alpha 618 = |\psi 6| + |\psi 18| - |\psi 6 \cap \psi 18| = 6 + 3 - 0 = 9$
 $\alpha 78 = |\psi 7| + |\psi 8| - |\psi 7 \cap \psi 8| = 6 + 5 - 1 = 10$
 $\alpha 79 = |\psi 7| + |\psi 9| - |\psi 7 \cap \psi 9| = 6 + 5 - 1 = 10$
 $\alpha 710 = |\psi 7| + |\psi 10| - |\psi 7 \cap \psi 10| = 6 + 5 - 2 = 9$
 $\alpha 711 = |\psi 7| + |\psi 11| - |\psi 7 \cap \psi 11| = 6 + 5 - 3 = 8$
 $\alpha 712 = |\psi 7| + |\psi 12| - |\psi 7 \cap \psi 12| = 6 + 5 - 3 = 8$
 $\alpha 713 = |\psi 7| + |\psi 13| - |\psi 7 \cap \psi 13| = 6 + 5 - 4 = 7$
 $\alpha 714 = |\psi 7| + |\psi 14| - |\psi 7 \cap \psi 14| = 6 + 3 - 0 = 9$
 $\alpha 715 = |\psi 7| + |\psi 15| - |\psi 7 \cap \psi 15| = 6 + 4 - 0 = 10$
 $\alpha 716 = |\psi 7| + |\psi 16| - |\psi 7 \cap \psi 16| = 6 + 4 - 0 = 10$
 $\alpha 717 = |\psi 7| + |\psi 17| - |\psi 7 \cap \psi 17| = 6 + 4 - 0 = 10$
 $\alpha 718 = |\psi 7| + |\psi 18| - |\psi 7 \cap \psi 18| = 6 + 3 - 1 = 8$
 $\alpha 89 = |\psi 8| + |\psi 9| - |\psi 8 \cap \psi 9| = 5 + 5 - 4 = 6$
 $\alpha 810 = |\psi 8| + |\psi 10| - |\psi 8 \cap \psi 10| = 5 + 5 - 3 = 7$
 $\alpha 811 = |\psi 8| + |\psi 11| - |\psi 8 \cap \psi 11| = 5 + 5 - 3 = 7$
 $\alpha 812 = |\psi 8| + |\psi 12| - |\psi 8 \cap \psi 12| = 5 + 5 - 2 = 8$
 $\alpha 813 = |\psi 8| + |\psi 13| - |\psi 8 \cap \psi 13| = 5 + 5 - 2 = 8$
 $\alpha 814 = |\psi 8| + |\psi 14| - |\psi 8 \cap \psi 14| = 5 + 3 - 1 = 7$
 $\alpha 815 = |\psi 8| + |\psi 15| - |\psi 8 \cap \psi 15| = 5 + 4 - 3 = 6$
 $\alpha 816 = |\psi 8| + |\psi 16| - |\psi 8 \cap \psi 16| = 5 + 4 - 2 = 7$
 $\alpha 817 = |\psi 8| + |\psi 17| - |\psi 8 \cap \psi 17| = 5 + 4 - 1 = 8$
 $\alpha 818 = |\psi 8| + |\psi 18| - |\psi 8 \cap \psi 18| = 5 + 3 - 1 = 7$
 $\alpha 910 = |\psi 9| + |\psi 10| - |\psi 9 \cap \psi 10| = 5 + 5 - 4 = 6$
 $\alpha 911 = |\psi 9| + |\psi 11| - |\psi 9 \cap \psi 11| = 5 + 5 - 3 = 7$
 $\alpha 912 = |\psi 9| + |\psi 12| - |\psi 9 \cap \psi 12| = 5 + 5 - 3 = 7$
 $\alpha 913 = |\psi 9| + |\psi 13| - |\psi 9 \cap \psi 13| = 5 + 5 - 2 = 8$
 $\alpha 914 = |\psi 9| + |\psi 14| - |\psi 9 \cap \psi 14| = 5 + 3 - 1 = 7$
 $\alpha 915 = |\psi 9| + |\psi 15| - |\psi 9 \cap \psi 15| = 5 + 4 - 2 = 7$
 $\alpha 916 = |\psi 9| + |\psi 16| - |\psi 9 \cap \psi 16| = 5 + 4 - 3 = 6$
 $\alpha 917 = |\psi 9| + |\psi 17| - |\psi 9 \cap \psi 17| = 5 + 4 - 1 = 8$
 $\alpha 918 = |\psi 9| + |\psi 18| - |\psi 9 \cap \psi 18| = 5 + 3 - 1 = 7$
 $\alpha 1011 = |\psi 10| + |\psi 11| - |\psi 10 \cap \psi 11| = 5 + 5 - 4 = 6$
 $\alpha 1012 = |\psi 10| + |\psi 12| - |\psi 10 \cap \psi 12| = 5 + 5 - 4 = 6$
 $\alpha 1013 = |\psi 10| + |\psi 13| - |\psi 10 \cap \psi 13| = 5 + 5 - 3 = 7$
 $\alpha 1014 = |\psi 10| + |\psi 14| - |\psi 10 \cap \psi 14| = 5 + 3 - 1 = 7$
 $\alpha 1015 = |\psi 10| + |\psi 15| - |\psi 10 \cap \psi 15| = 5 + 4 - 1 = 8$
 $\alpha 1016 = |\psi 10| + |\psi 16| - |\psi 10 \cap \psi 16| = 5 + 4 - 2 = 7$
 $\alpha 1017 = |\psi 10| + |\psi 17| - |\psi 10 \cap \psi 17| = 5 + 4 - 1 = 8$
 $\alpha 1018 = |\psi 10| + |\psi 18| - |\psi 10 \cap \psi 18| = 5 + 3 - 1 = 7$
 $\alpha 1112 = |\psi 11| + |\psi 12| - |\psi 11 \cap \psi 12| = 5 + 5 - 3 = 7$
 $\alpha 1113 = |\psi 11| + |\psi 13| - |\psi 11 \cap \psi 13| = 5 + 5 - 4 = 6$
 $\alpha 1114 = |\psi 11| + |\psi 14| - |\psi 11 \cap \psi 14| = 5 + 3 - 1 = 7$
 $\alpha 1115 = |\psi 11| + |\psi 15| - |\psi 11 \cap \psi 15| = 5 + 4 - 1 = 8$

$$\alpha_{1116} = |\psi_{11}| + |\psi_{16}| - |\psi_{11} \cap \psi_{16}| = 5 + 4 - 1 = 8$$

$$\alpha_{1117} = |\psi_{11}| + |\psi_{17}| - |\psi_{11} \cap \psi_{17}| = 5 + 4 - 1 = 8$$

$$\alpha_{1118} = |\psi_{11}| + |\psi_{18}| - |\psi_{11} \cap \psi_{18}| = 5 + 3 - 2 = 6$$

$$\alpha_{1213} = |\psi_{12}| + |\psi_{13}| - |\psi_{12} \cap \psi_{13}| = 5 + 5 - 4 = 6$$

$$\alpha_{1214} = |\psi_{12}| + |\psi_{14}| - |\psi_{12} \cap \psi_{14}| = 5 + 3 - 1 = 7$$

$$\alpha_{1215} = |\psi_{12}| + |\psi_{15}| - |\psi_{12} \cap \psi_{15}| = 5 + 4 - 1 = 8$$

$$\alpha_{1216} = |\psi_{12}| + |\psi_{16}| - |\psi_{12} \cap \psi_{16}| = 5 + 4 - 2 = 7$$

$$\alpha_{1217} = |\psi_{12}| + |\psi_{17}| - |\psi_{12} \cap \psi_{17}| = 5 + 4 - 1 = 8$$

$$\alpha_{1218} = |\psi_{12}| + |\psi_{18}| - |\psi_{12} \cap \psi_{18}| = 5 + 3 - 1 = 7$$

$$\alpha_{1314} = |\psi_{13}| + |\psi_{14}| - |\psi_{13} \cap \psi_{14}| = 5 + 3 - 1 = 7$$

$$\alpha_{1315} = |\psi_{13}| + |\psi_{15}| - |\psi_{13} \cap \psi_{15}| = 5 + 4 - 1 = 8$$

$$\alpha_{1316} = |\psi_{13}| + |\psi_{16}| - |\psi_{13} \cap \psi_{16}| = 5 + 4 - 1 = 8$$

$$\alpha_{1317} = |\psi_{13}| + |\psi_{17}| - |\psi_{13} \cap \psi_{17}| = 5 + 4 - 1 = 8$$

$$\alpha_{1318} = |\psi_{13}| + |\psi_{18}| - |\psi_{13} \cap \psi_{18}| = 5 + 3 - 2 = 6$$

$$\alpha_{1415} = |\psi_{14}| + |\psi_{15}| - |\psi_{14} \cap \psi_{15}| = 3 + 4 - 2 = 5$$

$$\alpha_{1416} = |\psi_{14}| + |\psi_{16}| - |\psi_{14} \cap \psi_{16}| = 3 + 4 - 2 = 5$$

$$\alpha_{1417} = |\psi_{14}| + |\psi_{17}| - |\psi_{14} \cap \psi_{17}| = 3 + 4 - 2 = 5$$

$$\alpha_{1418} = |\psi_{14}| + |\psi_{18}| - |\psi_{14} \cap \psi_{18}| = 3 + 3 - 2 = 4$$

$$\alpha_{1516} = |\psi_{15}| + |\psi_{16}| - |\psi_{15} \cap \psi_{16}| = 4 + 4 - 3 = 5$$

$$\alpha_{1517} = |\psi_{15}| + |\psi_{17}| - |\psi_{15} \cap \psi_{17}| = 4 + 4 - 1 = 7$$

$$\alpha_{1518} = |\psi_{15}| + |\psi_{18}| - |\psi_{15} \cap \psi_{18}| = 4 + 3 - 1 = 6$$

$$\alpha_{1617} = |\psi_{16}| + |\psi_{17}| - |\psi_{16} \cap \psi_{17}| = 4 + 4 - 1 = 7$$

$$\alpha_{1618} = |\psi_{16}| + |\psi_{18}| - |\psi_{16} \cap \psi_{18}| = 4 + 3 - 1 = 6$$

$$\alpha_{1718} = |\psi_{17}| + |\psi_{18}| - |\psi_{17} \cap \psi_{18}| = 4 + 3 - 2 = 5$$

Результаты вычислений запишем в матрицу $A = ||\alpha_{\gamma\delta}||$.

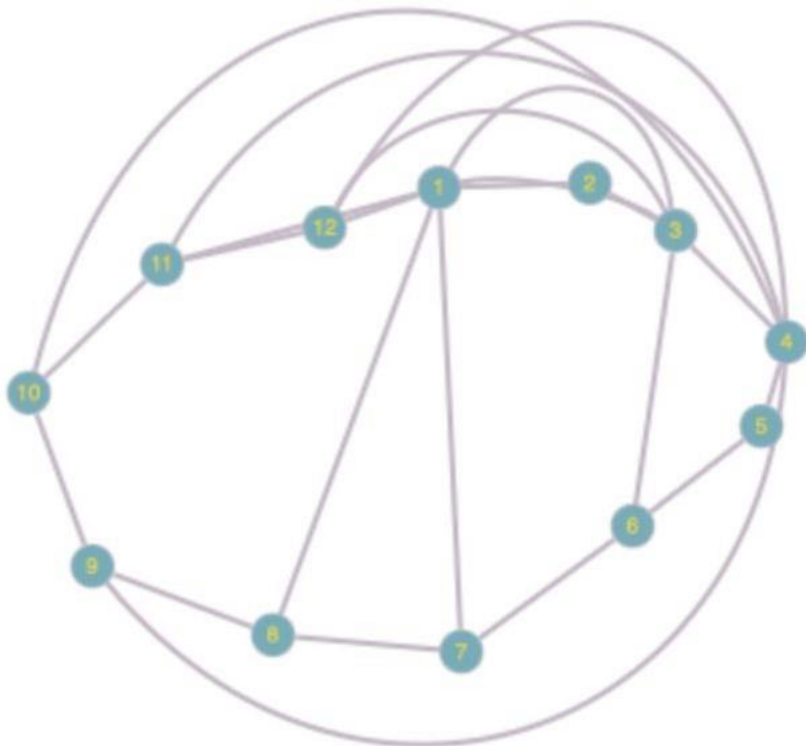
[illegible]

$$\max = \alpha 16 = 10$$

$$\psi_1 = \{u_1 3, u_1 7, u_1 8, u_1 11, u_3 6\}$$

$$\psi_6 = \{u_1 3, u_3 12, u_4 12, u_4 11, u_4 10, u_4 9\}$$

В суграфе H , содержащем максимальное число непересекающихся рёбер, рёбра, вошедшие в ψ_1 , проводим внутри гамильтонова цикла, а в ψ_6 – вне его.



Удаляем из $\Psi G'$ ребра, вошедшие в ψ_1 , ψ_6 и удаляем пустые множества

$$\psi_2 = \{u_3 10, u_3 9\}$$

$$\psi_3 = \{u_3 10, u_3 9\}$$

$$\psi_4 = \{u_3 10\}$$

$$\psi_5 = \{u_3 10, u_5 10\}$$

$$\psi_7 = \{u_5 10\}$$

$$\psi_8 = \{u_3 10, u_3 9\}$$

$$\psi_9 = \{u_3 10, u_3 9, u_4 9\}$$

$$\psi_{11} = \{u_3 10, u_5 10\}$$

$$\psi_{13} = \{u_5 10\}$$

$$\psi_{14} = \{u_2 9, u_2 5\}$$

$$\psi_{15} = \{u_2 9, u_3 9\}$$

$$\psi_{16} = \{u_2 9, u_3 9, u_4 9\}$$

$$\psi_{17} = \{u_2 5\}$$

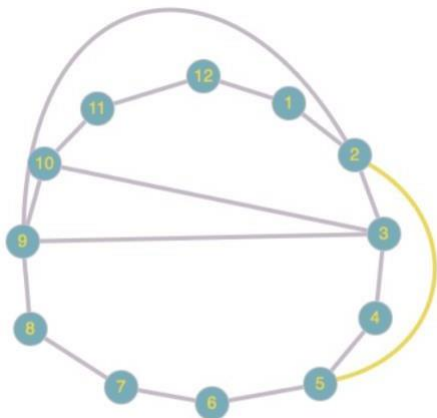
$$\psi_{18} = \{u_2 5, u_5 10\}$$

Удаляем одинаковые множества:

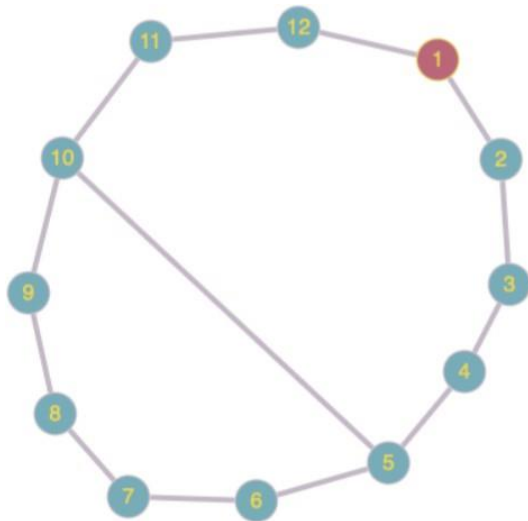
$\psi_2 = \{u_3 10, u_3 9\}$
 $\psi_5 = \{u_3 10, u_5 10\}$
 $\psi_{14} = \{u_2 9, u_2 5\}$
 $\psi_{15} = \{u_2 9, u_3 9\}$
 $\psi_{18} = \{u_2 5, u_5 10\}$

Не реализованы рёбра $\{p_2 9, p_2 5, p_3 10, p_3 9, p_5 10\}$

В суграфе J рёбра, вошедшие в ψ_2 , проводим внутри гамильтонова цикла, а в ψ_{14} – вне его.



Не реализовано ребро $\{p_5 10\}$



Все рёбра графа реализованы. Толщина графа $m = 3$.