

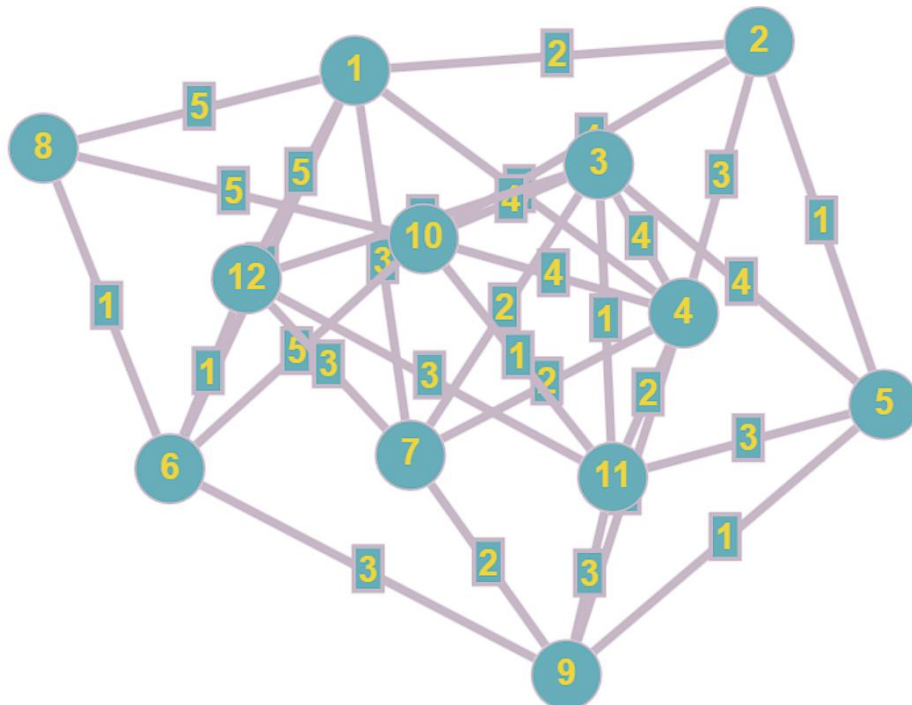
Домашняя работа №4

Выполнила: Ровкова Анастасия Сергеевна

Группа: Р3116

ИСУ: 407893

V/V	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12
e1	0	2		2		4	3	5				5
e2	2	0		3	1					4		
e3			0	4	4		2			4	1	4
e4	2	3	4	0			2		1	4	2	
e5		1	4		0				1		3	
e6	4					0		1	3	5		1
e7	3		2	2			0		2			3
e8	5					1		0		5		
e9				1	1	3	2		0		3	
e10		4	4	4		5		5		0	1	
e11			1	2	3				3	1	0	3
e12	5		4			1	3				3	0



Нахождение гамильтонова цикла

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

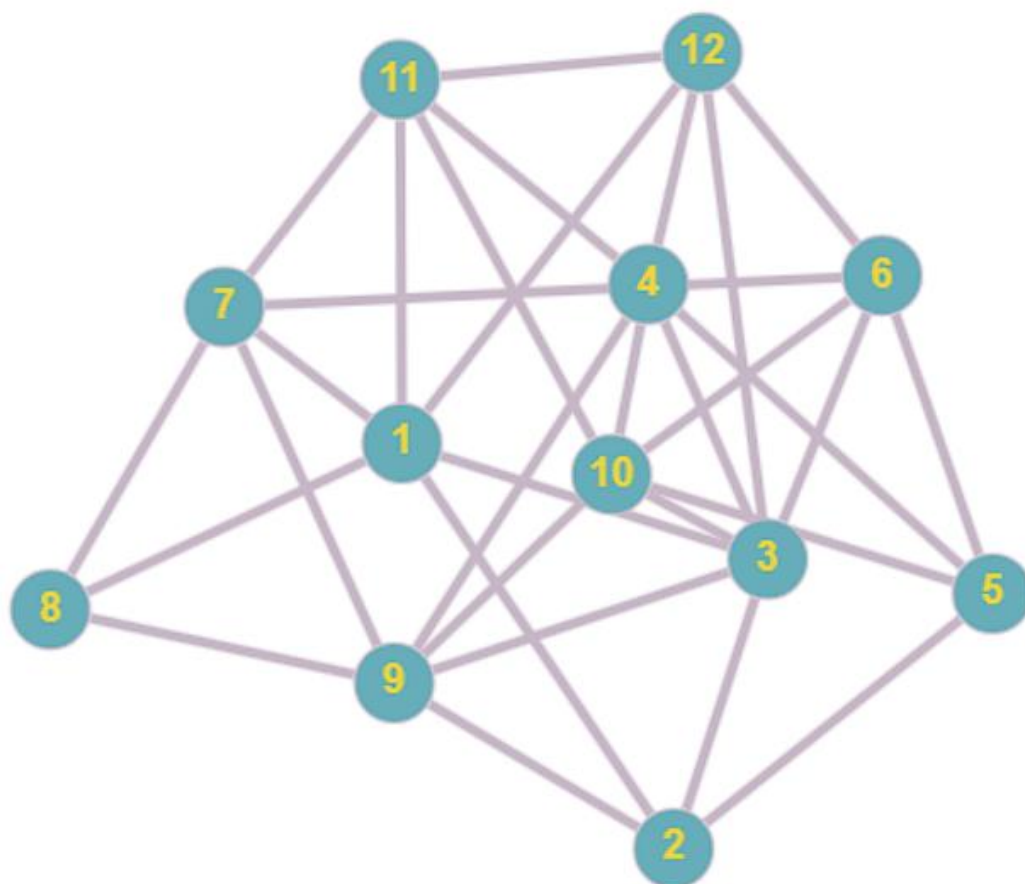
Возможная вершина: e11. $S=\{e1,e2,e4,e3,e5,e9,e6,e8,e10,e11\}$

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

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



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

Построение графа пересечений G'

Определим p_{29} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{29} .

Ребро (e_2e_9) пересекается с $(e_1e_3), (e_1e_7), (e_1e_8)$

Определим p_{25} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{25} .

Ребро (e_2e_5) пересекается с (e_1e_3)

Определим p_{312} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{312} .

Ребро (e_3e_{12}) пересекается с $(e_1e_7), (e_1e_8), (e_1e_{11}), (e_2e_5), (e_2e_9)$

Определим p_{310} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{310} .

Ребро (e_3e_{10}) пересекается с $(e_1e_7), (e_1e_8), (e_2e_5), (e_2e_9)$

Определим p_{39} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{39} .

Ребро (e_3e_9) пересекается с $(e_1e_7), (e_1e_8), (e_2e_5)$

Определим p_{36} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{36} .

Ребро (e_3e_6) пересекается с (e_2e_5)

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 $(e_{1e7}), (e_{1e8}), (e_{2e9}), (e_{3e6}), (e_{3e9}), (e_{4e9})$

15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

	p_{13}	p_{29}	p_{17}	p_{18}	p_{25}	p_{312}	p_{111}	p_{310}	p_{39}	p_{36}	p_{412}	p_{411}	p_{410}	p_{49}	p_{510}
p_{13}	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p_{29}	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
p_{17}	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
p_{18}	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
p_{25}	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
p_{312}	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
p_{111}	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
p_{310}	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
p_{39}	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
p_{36}	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
p_{412}	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
p_{411}	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
p_{410}	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
p_{49}	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
p_{510}	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

Построение семейства ψG

В 1 строке ищем первый нулевой элемент - r_{13} .

Записываем дизъюнкцию $M_{13} = r_{13} = 1100100000000000v_{01001011011111} = 111011011011111$

В строке M_{13} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{4, 7, 10\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{134} = M_{13} \vee r_4 = 111011011011111v_{01010101101111} = 111111011011111$

В строке M_{134} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{7, 10\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{1347} = M_{134} \vee r_7 = 111111011011111v_{000001100010000} = 111111110111111$

В строке M_{1347} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{134710} = M_{1347} \vee r_{10} = 111111110111111v_{000010000111111} = 111111111111111$

В строке M_{134710} все 1. Построено $\psi_1 = \{u_{13}, u_{17}, u_{18}, u_{11}, u_{36}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{13410} = M_{134} \vee r_{10} = 111111011011111v_{000010000111111} = 111111011111111$

В строке M_{13410} остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M1\ 3\ 7=M1\ 3v_7=11101101101111v000001100010000=11101111011111$
В строке $M1\ 3\ 7$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10\}$.
Строка 10 не закроет ноль на 4 позиции.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 3\ 10=M1\ 3v_{10}=11101101101111v00001000011111=11101101111111$
В строке $M1\ 3\ 10$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 4=r1v_4=11001000000000v01010101101111=11011101101111$
В строке $M1\ 4$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{7,10\}$.
Строки 7, 10 не закроют ноль на 3 позиции.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6=r1v_6=11001000000000v011111100000000=111111100000000$
В строке $M1\ 6$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{8,9,10,11,12,13,14,15\}$.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8=M1\ 6v_8=111111100000000v01110010011000=111111110011000$
В строке $M1\ 6\ 8$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{9,10,13,14,15\}$.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8\ 9=M1\ 6\ 8v_9=11111110011000v001110001011101=11111111011101$
В строке $M1\ 6\ 8\ 9$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10,14\}$.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8\ 9\ 10=M1\ 6\ 8\ 9v_{10}=11111111011101v00001000011111=11111111111111$
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 $M1\ 6\ 8\ 9\ 14=M1\ 6\ 8\ 9v_{14}=11111111011101v001110000100011=11111111111111$
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 $M1\ 6\ 8\ 10=M1\ 6\ 8v_{10}=111111110011000v00001000011111=11111111011111$
В строке $M1\ 6\ 8\ 10$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8\ 13=M1\ 6\ 8v_{13}=111111110011000v011110001100100=111111111111100$
В строке $M1\ 6\ 8\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8\ 13\ 14=M1\ 6\ 8\ 13v_{14}=11111111111100v001110000100011=11111111111111$
В строке $M1\ 6\ 8\ 13\ 14$ все 1. Построено $\psi_4=\{u_1\ 3,u_3\ 12,u_3\ 10,u_4\ 10,u_4\ 9\}$
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8\ 13\ 15=M1\ 6\ 8\ 13v_{15}=11111111111100v011100001100011=11111111111111$
В строке $M1\ 6\ 8\ 13\ 15$ все 1. Построено $\psi_5=\{u_1\ 3,u_3\ 12,u_3\ 10,u_4\ 10,u_5\ 10\}$
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8\ 14=M1\ 6\ 8v_{14}=111111110011000v001110000100011=111111110111011$
В строке $M1\ 6\ 8\ 14$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 8\ 15=M1\ 6\ 8v_{15}=111111110011000v011100001100011=111111111111011$
В строке $M1\ 6\ 8\ 15$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 9=M1\ 6v_9=111111100000000v001110001011101=111111101011101$
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 $M1\ 6\ 10=M1\ 6v_{10}=111111100000000v00001000011111=11111110011111$
В строке $M1\ 6\ 10$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 11=M1\ 6v_{11}=111111100000000v01110111110000=111111111110000$
В строке $M1\ 6\ 11$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{12,13,14,15\}$.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 11\ 12=M1\ 6\ 11v_{12}=111111111110000v011110011101000=111111111111000$
В строке $M1\ 6\ 11\ 12$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{13,14,15\}$.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 11\ 12\ 13=M1\ 6\ 11\ 12v_{13}=11111111111000v011110001100100=111111111111100$
В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 13$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 11\ 12\ 13\ 14=M1\ 6\ 11\ 12v_{14}=11111111111100v001110000100011=11111111111111$
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 $M1\ 6\ 11\ 12\ 13\ 15=M1\ 6\ 11\ 12v_{15}=11111111111100v011100001100011=11111111111111$
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 $M1\ 6\ 11\ 12\ 14=M1\ 6\ 11\ 12v_{14}=111111111111000v001110000100011=111111111111011$
В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 14$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 11\ 12\ 15=M1\ 6\ 11\ 12v_{15}=111111111111000v011100001100011=111111111111011$
В строке $M1\ 6\ 11\ 12\ 15$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 11\ 13=M1\ 6\ 11v_{13}=111111111110000v011110001100100=111111111110100$
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 $M1\ 6\ 11\ 14=M1\ 6\ 11v_{14}=111111111110000v001110000100011=111111111110011$
В строке $M1\ 6\ 11\ 14$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 11\ 15=M1\ 6\ 11v_{15}=111111111110000v011100001100011=111111111110011$
В строке $M1\ 6\ 11\ 15$ остались незакрытые 0.
Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 12=M1\ 6v_{12}=111111100000000v011110011101000=111111111101000$
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 $M1\ 6\ 13=M1\ 6v_{13}=111111100000000v011110001100100=111111101100100$

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 $M1\ 6\ 14=M1\ 6v_{r14}=111111100000000v001110000100011=111111100100011$
 В строке M1 6 14 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 6\ 15=M1\ 6v_{r15}=111111100000000v011100001100011=111111101100011$
 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 $M1\ 7\ 8\ 9=M1\ 7\ 8v_{r9}=111111110011000v001110001011101=11111111011101$
 В строке M1 7 8 9 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10,14\}$.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 9\ 10=M1\ 7\ 8\ 9v_{r10}=111111111011101v00001000011111=11111111111111$
 В строке M1 7 8 9 10 все 1. Построено $\psi_8=\{u1\ 3,u1\ 11,u3\ 10,u3\ 9,u3\ 6\}$
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 9\ 14=M1\ 7\ 8\ 9v_{r14}=111111111011101v001110000100011=11111111111111$
 В строке M1 7 8 9 14 все 1. Построено $\psi_9=\{u1\ 3,u1\ 11,u3\ 10,u3\ 9,u4\ 9\}$
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 10=M1\ 7\ 8v_{r10}=111111110011000v00001000011111=11111111011111$
 В строке M1 7 8 10 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 13=M1\ 7\ 8v_{r13}=111111110011000v011110001100100=111111111111100$
 В строке M1 7 8 13 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 13\ 14=M1\ 7\ 8\ 13v_{r14}=11111111111100v001110000100011=11111111111111$
 В строке M1 7 8 13 14 все 1. Построено $\psi_{10}=\{u1\ 3,u1\ 11,u3\ 10,u4\ 10,u4\ 9\}$
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 13\ 15=M1\ 7\ 8\ 13v_{r15}=11111111111100v011100001100011=11111111111111$
 В строке M1 7 8 13 15 все 1. Построено $\psi_{11}=\{u1\ 3,u1\ 11,u3\ 10,u4\ 10,u5\ 10\}$
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 14=M1\ 7\ 8v_{r14}=111111110011000v001110000100011=111111110111011$
 В строке M1 7 8 14 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 8\ 15=M1\ 7\ 8v_{r15}=111111110011000v011100001100011=111111111111011$
 В строке M1 7 8 15 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 9=M1\ 7v_{r9}=110011100010000v001110001011101=111111101011101$
 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 $M1\ 7\ 10=M1\ 7v_{r10}=110011100010000v00001000011111=110011100111111$
 В строке M1 7 10 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 12=M1\ 7v_{r12}=110011100010000v011110011101000=111111111111000$
 В строке M1 7 12 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{13,14,15\}$.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 12\ 13=M1\ 7\ 12v_{r13}=111111111111000v011110001100100=111111111111100$
 В строке M1 7 12 13 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 12\ 13\ 14=M1\ 7\ 12\ 13v_{r14}=11111111111100v001110000100011=11111111111111$
 В строке M1 7 12 13 14 все 1. Построено $\psi_{12}=\{u1\ 3,u1\ 11,u4\ 11,u4\ 10,u4\ 9\}$
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 12\ 13\ 15=M1\ 7\ 12\ 13v_{r15}=11111111111100v011100001100011=11111111111111$
 В строке M1 7 12 13 15 все 1. Построено $\psi_{13}=\{u1\ 3,u1\ 11,u4\ 11,u4\ 10,u5\ 10\}$
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 12\ 14=M1\ 7\ 12v_{r14}=111111111111000v001110000100011=111111111111011$
 В строке M1 7 12 14 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 12\ 15=M1\ 7\ 12v_{r15}=111111111111000v011100001100011=111111111111011$
 В строке M1 7 12 15 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 13=M1\ 7v_{r13}=110011100010000v011110001100100=111111101110100$
 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 $M1\ 7\ 14=M1\ 7v_{r14}=110011100010000v001110000100011=111111100110011$
 В строке M1 7 14 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 7\ 15=M1\ 7v_{r15}=110011100010000v011100001100011=111111101110011$
 В строке M1 7 15 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 8=r1v_{r8}=110010000000000v011110010011000=111110010011000$
 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, 7
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 9=r1v_{r9}=110010000000000v001110001011101=111110001011101$
 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 $M1\ 10=r1v_{r10}=110010000000000v000010000111111=110010000111111$
 В строке M1 10 остались незакрытые 0.
 Записываем дизъюнкцию $M1\ 11=r1v_{r11}=110010000000000v011110111110000=111110111110000$
 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 $M1\ 12=r1\vee r12=110010000000000v011110011101000=111110011101000$

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 $M1\ 13=r1\vee r13=110010000000000v011110001100100=111110001100100$

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 $M1\ 14=r1\vee r14=110010000000000v001110000100011=111110000100011$

В строке M1 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M1\ 15=r1\vee r15=110010000000000v011100001100011=111110001100011$

В строке M1 15 остались незакрытые 0.

В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r2 5.

Записываем дизъюнкцию $M2\ 5=r2\vee r5=111101010011101v100011011111110=111110111111111$

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

Записываем дизъюнкцию $M2\ 5\ 7=M2\ 5\vee r7=111110111111111v000001100010000=111111111111111$

В строке M2 5 7 все 1. Построено $\psi14=\{u2\ 9,u2\ 5,u1\ 11\}$

Записываем дизъюнкцию $M2\ 7=r2\vee r7=111101010011101v000001100010000=111101110011101$

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

Записываем дизъюнкцию $M2\ 7\ 9=M2\ 7\vee r9=111101110011101v001110001011101=111111111011101$

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

Записываем дизъюнкцию $M2\ 7\ 9\ 10=M2\ 7\vee r10=111101110011101v000010000111111=111111101111111$

В строке M2 7 9 10 все 1. Построено $\psi15=\{u2\ 9,u1\ 11,u3\ 9,u3\ 6\}$

Записываем дизъюнкцию $M2\ 7\ 9\ 10\ 14=M2\ 7\vee r14=111101110011101v001110000100011=111111111111111$

В строке M2 7 9 10 14 все 1. Построено $\psi16=\{u2\ 9,u1\ 11,u3\ 9,u4\ 9\}$

Записываем дизъюнкцию $M2\ 7\ 10=M2\ 7\vee r10=111101110011101v000010000111111=111111101111111$

В строке M2 7 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M2\ 7\ 14=M2\ 7\vee r14=111101110011101v001110000100011=111111101111111$

В строке M2 7 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M2\ 9=r2\vee r9=111101010011101v001110001011101=111110110111101$

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

Строки 10, 14 не закроют ноль на 7 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M2\ 10=r2\vee r10=111101010011101v000010000111111=111110101111111$

В строке M2 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M2\ 14=r2\vee r14=111101010011101v001110000100011=111110101111111$

В строке M2 14 остались незакрытые 0.

В строке M2 14 остались незакрытые 0.

В 3 строке ищем первый нулевой элемент - r3 4.

Записываем дизъюнкцию $M3\ 4=r3\vee r4=011001011011111v010101011011111=011101011011111$

В строке M3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{5,7,10\}$.

Записываем дизъюнкцию $M3\ 4\ 5=M3\ 4\vee r5=011101011011111v100011011111110=111110111111111$

В строке M3 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{7\}$.

Записываем дизъюнкцию $M3\ 4\ 5\ 7=M3\ 4\vee r7=111110111111111v000001100010000=111111111111111$

В строке M3 4 5 7 все 1. Построено $\psi17=\{u1\ 7,u1\ 8,u2\ 5,u1\ 11\}$

Записываем дизъюнкцию $M3\ 4\ 7=M3\ 4\vee r7=011101011011111v000001100010000=011101111011111$

В строке M3 4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10\}$.

Строка 10 не закроет ноль на 1 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M3\ 4\ 10=M3\ 4\vee r10=011101011011111v000010000111111=011110111111111$

В строке M3 4 10 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M3\ 5=r3\vee r5=011001011011111v100011011111110=111011011111111$

В строке M3 5 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{7\}$.

Строка 7 не закроет ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M3\ 7=r3\vee r7=011001011011111v000001100010000=011001111011111$

В строке M3 7 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{10\}$.

Строка 10 не закроет нули на позициях 1, 4

Записываем дизъюнкцию $M3\ 10=r3\vee r10=011001011011111v000010000111111=011011011111111$

В строке М3 10 остались незакрытые 0.

В 4 строке ищем первый нулевой элемент - r4 5.

Записываем дизъюнкцию М4 5=r4vr5=010101011011111v100011011111110=110111011111111

В строке М4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J'={7}.

Строка 7 не закрывает ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию М4 7=r4vr7=010101011011111v000001100010000=010101111011111

В строке М4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J'={10}.

Строка 10 не закрывает нули на позициях 1, 3

Записываем дизъюнкцию М4 10=r4vr10=010101011011111v000010000111111=010111011111111

В строке М4 10 остались незакрытые 0.

В 5 строке ищем первый нулевой элемент - r5 7.

Записываем дизъюнкцию М5 7=r5vr7=100011011111110v000001100010000=100011111111110

В строке М5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J'={15}.

Записываем дизъюнкцию М5 7 15=М5 7vr15=100011111111110v011100001100011=111111111111111

В строке М5 7 15 все 1. Построено $\psi_{18}=\{u_2 5, u_1 11, u_5 10\}$

Записываем дизъюнкцию М5 15=r5vr15=100011011111110v011100001100011=111111011111111

В строке М5 15 остались незакрытые 0.

Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψG построено. Это:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Выделение из G' максимального двудольного подграфа H'

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

$$\alpha_{12}=|\psi_1|+|\psi_2|-|\psi_1\cap\psi_2|=5+5-2=8$$

$$\alpha_{13}=|\psi_1|+|\psi_3|-|\psi_1\cap\psi_3|=5+5-1=9$$

$$\alpha_{14}=|\psi_1|+|\psi_4|-|\psi_1\cap\psi_4|=5+5-1=9$$

$$\alpha_{15}=|\psi_1|+|\psi_5|-|\psi_1\cap\psi_5|=5+5-1=9$$

$$\alpha_{16}=|\psi_1|+|\psi_6|-|\psi_1\cap\psi_6|=5+6-1=10$$

$$\alpha_{17}=|\psi_1|+|\psi_7|-|\psi_1\cap\psi_7|=5+6-1=10$$

$$\alpha_{18}=|\psi_1|+|\psi_8|-|\psi_1\cap\psi_8|=5+5-3=7$$

$$\alpha_{19}=|\psi_1|+|\psi_9|-|\psi_1\cap\psi_9|=5+5-2=8$$

$$\alpha_{110}=|\psi_1|+|\psi_{10}|-|\psi_1\cap\psi_{10}|=5+5-2=8$$

$$\alpha_{111}=|\psi_1|+|\psi_{11}|-|\psi_1\cap\psi_{11}|=5+5-2=8$$

$$\alpha_{112}=|\psi_1|+|\psi_{12}|-|\psi_1\cap\psi_{12}|=5+5-2=8$$

$$\alpha_{113}=|\psi_1|+|\psi_{13}|-|\psi_1\cap\psi_{13}|=5+5-2=8$$

$$\alpha_{114}=|\psi_1|+|\psi_{14}|-|\psi_1\cap\psi_{14}|=5+3-1=7$$

$$\alpha_{115}=|\psi_1|+|\psi_{15}|-|\psi_1\cap\psi_{15}|=5+4-2=7$$

$$\begin{aligned}
\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 \\
\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
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\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 \\
\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
\end{aligned}$$

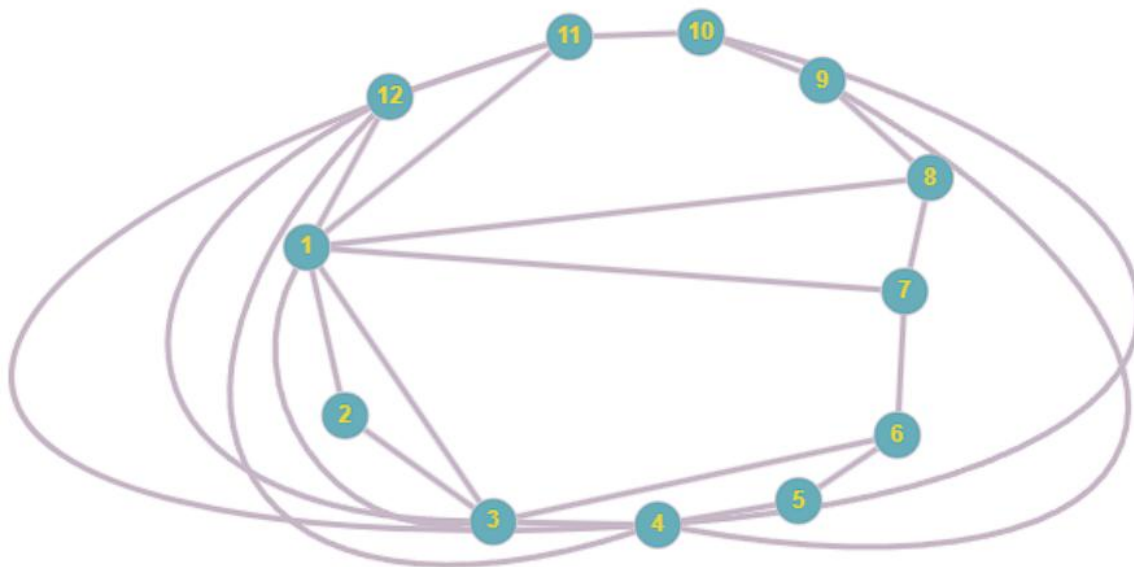
$$\begin{aligned}
\alpha 1115 &= |\psi 11| + |\psi 15| - |\psi 11 \cap \psi 15| = 5 + 4 - 1 = 8 \\
\alpha 1116 &= |\psi 11| + |\psi 16| - |\psi 11 \cap \psi 16| = 5 + 4 - 1 = 8 \\
\alpha 1117 &= |\psi 11| + |\psi 17| - |\psi 11 \cap \psi 17| = 5 + 4 - 1 = 8 \\
\alpha 1118 &= |\psi 11| + |\psi 18| - |\psi 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
\end{aligned}$$

Получим матрицу:

-	8	9	9	9	10	10	7	8	8	8	8	8	7	7	8	6	7
-	-	6	7	7	9	9	6	7	8	8	9	9	8	7	8	9	8
-	-	-	6	7	8	9	7	6	7	8	8	9	8	8	7	9	8
-	-	-	-	6	7	8	8	7	6	7	7	8	8	9	8	9	8
-	-	-	-	-	8	7	8	8	7	6	8	7	8	9	9	9	7
-	-	-	-	-	-	7	10	9	8	9	7	8	9	10	9	10	9
-	-	-	-	-	-	-	10	10	9	8	8	7	9	10	10	10	8
-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	7	8	8	7	6	7	8	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	7	8	7	7	6	8	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	7	7	8	7	8	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	7	8	8	8	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	8	7	8	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8	8	8	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	4
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5

$$\max(\alpha \gamma \delta) = \alpha 1 6 = 10$$

Возьмем $\psi 1 = \{u 1 3, u 1 7, u 1 8, u 1 11, u 3 6\}$ и $\psi 6 = \{u 1 3, u 3 12, u 4 12, u 4 11, u 4 10, u 4 9\}$
 Ребра, вошедшие в $\psi 1$, проведем внутри гамильтонова цикл α , для $\psi 6$ – вне цикла.

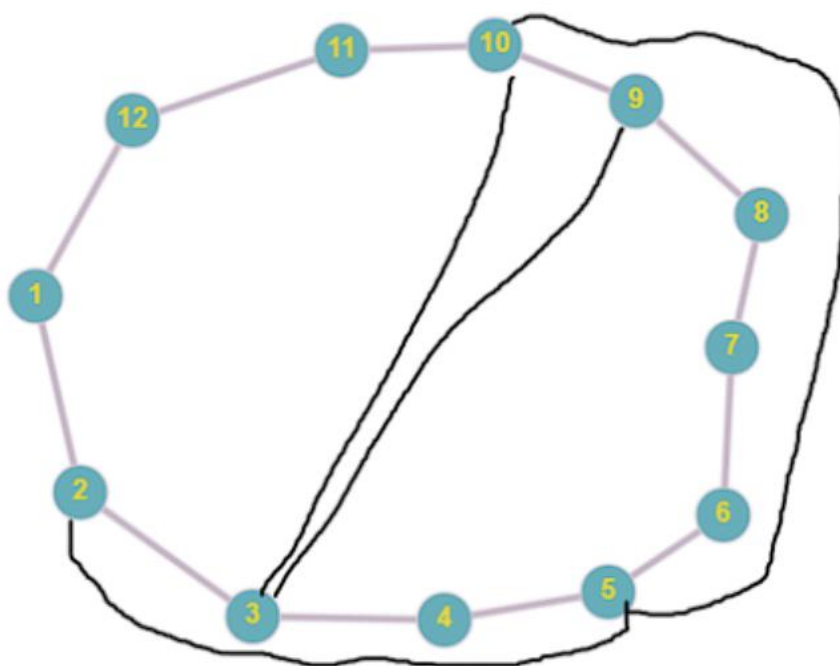


Удаляем из Ψ_G ребра, вошедшие в ψ_1, ψ_6 , удаляем пустые множества и одинаковые.

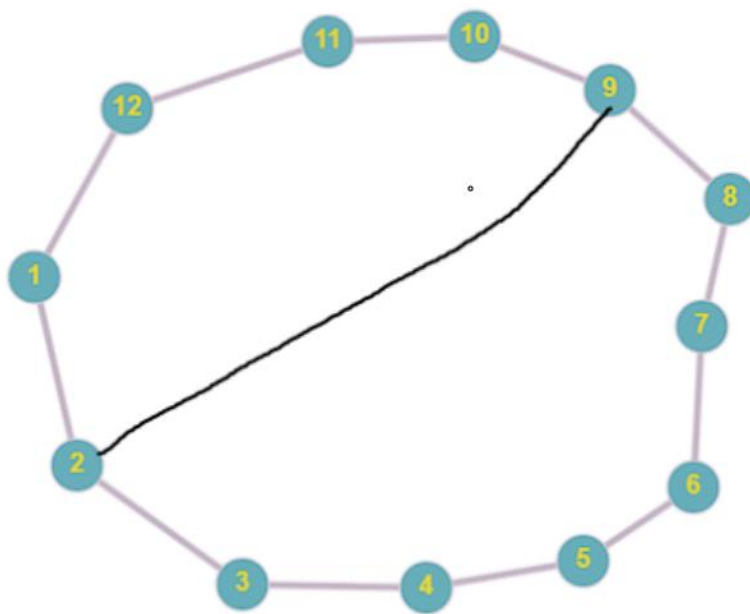
$\psi_3 = \{u_3 10, u_3 9\}$
 $\psi_4 = \{u_3 10, \}$
 $\psi_5 = \{u_3 10, u_5 10\}$
 $\psi_7 = \{u_5 10\}$
 $\psi_{14} = \{u_2 9, u_2 5\}$
 $\psi_{16} = \{u_2 9, u_3 9\}$
 $\psi_{17} = \{u_2 5\}$
 $\psi_{18} = \{u_2 5, u_5 10\}$

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

В сурграфе ребра, вошедшие в ψ_3 , проводим внутри гамильтонова цикла, а в ψ_{18} – вне его.



Нереализуемым ребром осталось $\{2, 9\}$. Проведем его



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