

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Домашнее задание №4

Вариант 16

Выполнил:

Горин Семён Дмитриевич

Группа Р3108

Санкт-Петербург 2025

Задание

Изображение с таблицей – графом.

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

В виде таблицы Word:

V/V	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12
E1	0		4	3			2	2	2	4		3
E2		0					1	4		5	1	
E3	4		0		3	2			1	4	4	3
E4	3			0		3	5		2		3	4
E5			3		0	1	4	5	3		1	5
E6			2	3	1	0	2	2				
E7	2	1		5	4	2	0	1		2		3
E8	2	4			5	2	1	0			3	5
E9	2		1	2	3				0		1	
E10	4	5	4				2			0	1	1
E11		1	4	3	1			3	1	1	0	
E12	3		3	4	5		3	5		1		0

Планаризация графа

Нахождение гамильтонова цикла

Включаем в S вершину x_1 .

$$S = \{x_1\}$$

Возможная вершина: x_3 . $S = \{x_1, x_3\}$

Возможная вершина: x_5 . $S = \{x_1, x_3, x_5\}$

Возможная вершина: x_6 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6\}$

Возможная вершина: x_4 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4\}$

Возможная вершина: x_7 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7\}$

Возможная вершина: x_8 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8\}$

Возможная вершина: x_{11} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}\}$

Возможная вершина: x_2 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_2\}$

Возможная вершина: x_{10} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_2, x_{10}\}$

Возможная вершина: x_{12} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_2, x_{10}, x_{12}\}$

У x_{12} больше нет возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_{10} .

$$S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_2, x_{10}\}$$

У x_{10} больше нет возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_2 .

$$S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_2\}$$

У x_2 больше нет возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_{11} .

$$S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}\}$$

Возможная вершина: x_9 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_9\}$ У x_9 больше нет

возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_{11} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}\}$

Возможная вершина: x_{10} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_{10}\}$

Возможная вершина: x_2 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_{10}, x_2\}$ У x_2 больше нет
возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_{10} .

$S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_{10}\}$ Возможная вершина: x_{12} .

$S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_{10}, x_{12}\}$ У x_{12} больше нет возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_{10} .

$S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}, x_{10}\}$ У x_{10} больше нет возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_{11} .

$S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{11}\}$ У x_{11} больше нет возможных вершин, удалим ее. Перейдем к x_8 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8\}$

Возможная вершина: x_{12} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{12}\}$

Возможная вершина: x_{10} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{12}, x_{10}\}$

Возможная вершина: x_2 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{12}, x_{10}, x_2\}$

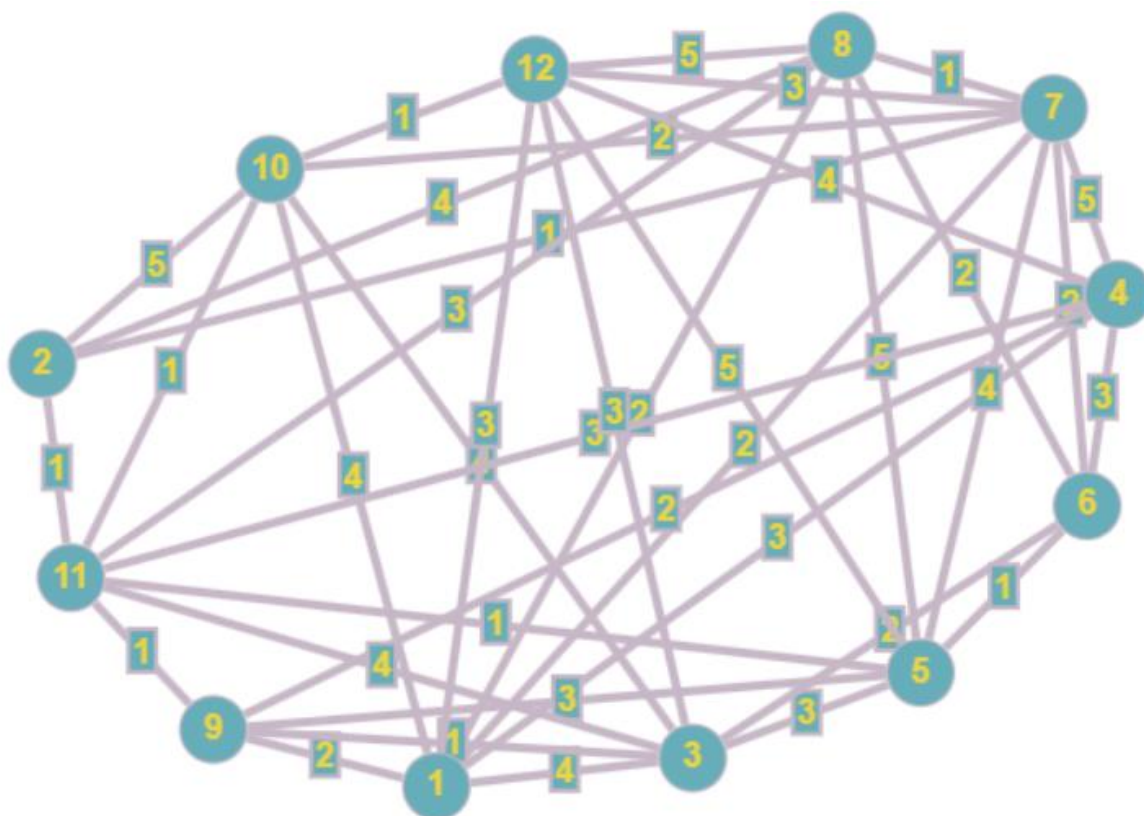
Возможная вершина: x_{11} . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{12}, x_{10}, x_2, x_{11}\}$

Возможная вершина: x_9 . $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{12}, x_{10}, x_2, x_{11}, x_9\}$

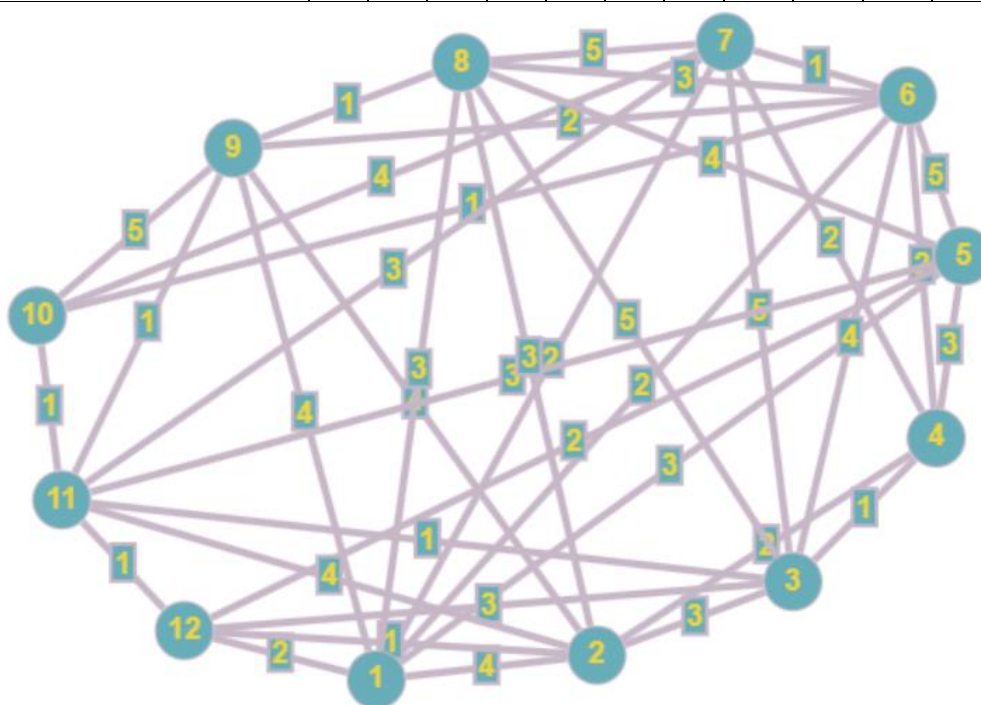
Гамильтонов цикл найден. $S = \{x_1, x_3, x_5, x_6, x_4, x_7, x_8, x_{12}, x_{10}, x_2, x_{11}, x_9\}$

Матрица смежности с перенумерованными вершинами

0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1
1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0



до перенумерации	x_1	x_3	x_5	x_6	x_4	x_7	x_8	x_{12}	x_{10}	x_2	x_{11}	x_9
после перенумерации	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}



Построение графа пересечений G'

Определим p_{212} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{212} . Ребро (x_2x_{12}) пересекается с $(x_1x_5), (x_1x_6), (x_1x_7), (x_1x_8), (x_1x_9)$. Определим p_{211} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{211} . Ребро (x_2x_{11}) пересекается с

$(x_1x_5), (x_1x_6), (x_1x_7), (x_1x_8), (x_1x_9)$ Определим p_{29} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{29} . Ребро (x_2x_9) пересекается с $(x_1x_5), (x_1x_6), (x_1x_7), (x_1x_8)$ Определим p_{28} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{28} . Ребро (x_2x_8) пересекается с $(x_1x_5), (x_1x_6), (x_1x_7)$ Определим p_{312} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{312} . Ребро (x_3x_{12}) пересекается с $(x_1x_5), (x_1x_6), (x_1x_7), (x_1x_8), (x_1x_9), (x_2x_4), (x_2x_8), (x_2x_9), (x_2x_{11})$ Определим p_{311} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{311} . Ребро (x_3x_{11}) пересекается с $(x_1x_5), (x_1x_6), (x_1x_7), (x_1x_8), (x_1x_9), (x_2x_4), (x_2x_8), (x_2x_9)$ Определим p_{38} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{38} . Ребро (x_3x_8) пересекается с $(x_1x_5), (x_1x_6), (x_1x_7), (x_2x_4)$ Определим p_{37} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{37} . Ребро (x_3x_7) пересекается с $(x_1x_5), (x_1x_6), (x_2x_4)$ Определим p_{36} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{36} . Ребро (x_3x_6) пересекается с $(x_1x_5), (x_2x_4)$ 15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

	p_{15}	p_{212}	p_{16}	p_{17}	p_{18}	p_{19}	p_{211}	p_{29}	p_{28}	p_{312}	p_{24}	p_{311}	p_{38}	p_{37}	p_{36}
p_{15}	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
p_{212}	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
p_{16}	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0
p_{17}	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0
p_{18}	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
p_{19}	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
p_{211}	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
p_{29}	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
p_{28}	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
p_{312}	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
p_{24}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
p_{311}	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0
p_{38}	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
p_{37}	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
p_{36}	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

Построение семейства ψG

В 1 строке ищем первый нулевой элемент – γ_{13} . Записываем дизъюнкцию

$$M_{13} = r_1 \vee r_3 = 110000111101111 \vee 011000111101110 = 111000111101111$$

1

В строке M_{13} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{4,5,6,11\}$. Записываем дизъюнкцию $M_{134}=M_{13} \vee r_4=111000111101111 \vee 010100111101100=111100111101111$ В строке M_{134} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{5,6,11\}$. Записываем дизъюнкцию $M_{1345}=M_{134} \vee r_5=111100111101111 \vee 010010110101000=111110111101111$ В строке M_{1345} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{6,11\}$. Записываем дизъюнкцию $M_{13456}=M_{1345} \vee r_6=111110111101111 \vee 010001100101000=111111111101111$ В строке M_{13456} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11\}$. Записываем дизъюнкцию $M_{1345611}=M_{13456} \vee r_{11}=111111111101111 \vee 000000000111111=111111111111111$ В строке $M_{1345611}$ все 1. Построено $\psi_1=\{u_{15}, u_{16}, u_{17}, u_{18}, u_{19}, u_{24}\}$ Записываем дизъюнкцию $M_{134511}=M_{1345} \vee r_{11}=111110111101111 \vee 000000000111111=111110111111111$ В строке M_{134511} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{1346}=M_{134} \vee r_6=111100111101111 \vee 010001100101000=111101111101111$ В строке M_{1346} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11\}$. Строка 11 не закроет ноль на 5 позиции. Записываем дизъюнкцию $M_{13411}=M_{134} \vee r_{11}=111100111101111 \vee 000000000111111=111100111111111$ В строке M_{13411} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{135}=M_{13} \vee r_5=111000111101111 \vee 010010110101000=111010111101111$ В строке M_{135} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{6,11\}$. Строки 6, 11 не закроют ноль на 4 позиции. Записываем дизъюнкцию $M_{136}=M_{13} \vee r_6=111000111101111 \vee 010001100101000=111001111101111$ В строке M_{136} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11\}$. Строка 11 не закроет нули на позициях 4, 5 Записываем дизъюнкцию $M_{1311}=M_{13} \vee r_{11}=111000111101111 \vee 000000000111111=111000111111111$ В строке M_{1311} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{14}=r_1 \vee r_4=110000111101111 \vee 010100111101100=110100111101111$ В строке M_{14} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{5,6,11\}$. Строки 5, 6, 11 не закроют ноль на 3 позиции. Записываем дизъюнкцию $M_{15}=r_1 \vee r_5=110000111101111 \vee 010010110101000=110010111101111$ В строке M_{15} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{6,11\}$. Строки 6, 11 не закроют нули на позициях 3, 4 Записываем дизъюнкцию

$M_{16}=r_1 \vee r_6=110000111101111 \vee 010001100101000=11000111110111$
 1 В строке M_{16} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11\}$. Строка 11 не закрывает нули на позициях 3, 4, 5. Записываем дизъюнкцию
 $M_{111}=r_1 \vee r_{11}=110000111101111 \vee 000000000111111=11000011111111$
 11 В строке M_{111} остались незакрытые 0. В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r_{27} . Записываем дизъюнкцию
 $M_{27}=r_2 \vee r_7=111111000000000 \vee 101111100100000=11111110010000$
 0 В строке M_{27} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{8,9,11,12,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{278}=M_{27} \vee r_8=111111100100000 \vee 101110010101000=111111110101$
 000 В строке M_{27} 8 находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{9,11,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{2789}=M_{278} \vee r_9=111111110101000 \vee 101100001101000=111111111101$
 000 В строке M_{2789} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{278911}=M_{2789} \vee r_{11}=111111111101000 \vee 000000000111111=1111111111$
 11111 В строке M_{278911} все 1. Построено $\psi_2=\{u_{212}, u_{211}, u_{29}, u_{28}, u_{24}\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{278913}=M_{2789} \vee r_{13}=111111111101000 \vee 101100000010100=1111111111$
 11100 В строке M_{278913} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{27891314}=M_{278913} \vee r_{14}=111111111111100 \vee 101000000010010=11111111$
 1111110 В строке $M_{27891314}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{2789131415}=M_{27891314} \vee r_{15}=111111111111110 \vee 100000000010001=111111$
 11111111 В строке $M_{2789131415}$ все 1. Построено
 $\psi_3=\{u_{212}, u_{211}, u_{29}, u_{28}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{27891315}=M_{278913} \vee r_{15}=111111111111100 \vee 100000000010001=11111111$
 1111101 В строке $M_{27891315}$ остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{278914}=M_{2789} \vee r_{14}=111111111101000 \vee 101000000010010=1111111111$
 11010 В строке M_{278914} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закрывает ноль на 13 позиции. Записываем дизъюнкцию
 $M_{278915}=M_{2789} \vee r_{15}=111111111101000 \vee 100000000010001=1111111111$
 11001 В строке M_{278915} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{27811}=M_{278} \vee r_{11}=111111110101000 \vee 000000000111111=11111111011$
 1111 В строке M_{27811} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{27813}=M_{278} \vee r_{13}=111111110101000 \vee 101100000010100=11111111011$

1100 В строке M_{27813} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Строки 14, 15 не закроют ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$$M_{27814}=M_{278} \vee r_{14}=111111110101000 \vee 101000000010010=11111111011$$

1010 В строке M_{27814} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 9, 13 Записываем дизъюнкцию

$$M_{27815}=M_{278} \vee r_{15}=111111110101000 \vee 100000000010001=11111111011$$

1001 В строке M_{27815} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{279}=M_{27} \vee r_9=111111100100000 \vee 101100001101000=111111101101$$

000 В строке M_{279} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,13,14,15\}$. Строки 11, 13, 14, 15 не закроют ноль на 8 позиции. Записываем дизъюнкцию

$$M_{2711}=M_{27} \vee r_{11}=111111100100000 \vee 000000000111111=111111100111$$

111 В строке M_{2711} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{2712}=M_{27} \vee r_{12}=111111100100000 \vee 101111011011000=111111111111$$

000 В строке M_{2712} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию

$$M_{271213}=M_{2712} \vee r_{13}=111111111111000 \vee 101100000010100=1111111111$$

11100 В строке M_{271213} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Записываем дизъюнкцию

$$M_{27121314}=M_{271213} \vee r_{14}=111111111111100 \vee 101000000010010=11111111$$

1111110 В строке $M_{27121314}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Записываем дизъюнкцию

$$M_{2712131415}=M_{27121314} \vee r_{15}=111111111111110 \vee 100000000010001=111111$$

11111111 В строке $M_{2712131415}$ все 1. Построено $\psi_4=\{u_{212}, u_{211}, u_{311}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$

Записываем дизъюнкцию

$$M_{27121315}=M_{271213} \vee r_{15}=111111111111100 \vee 100000000010001=11111111$$

1111101 В строке $M_{27121315}$ остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{271214}=M_{2712} \vee r_{14}=1111111111111000 \vee 101000000010010=1111111111$$

11010 В строке M_{271214} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет ноль на 13 позиции. Записываем дизъюнкцию

$$M_{271215}=M_{2712} \vee r_{15}=1111111111111000 \vee 100000000010001=1111111111$$

11001 В строке M_{271215} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{2713}=M_{27} \vee r_{13}=111111100100000 \vee 101100000010100=111111100110$$

100 В строке M_{2713} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 8, 9, 12

Записываем дизъюнкцию

$M_{2714}=M_{27} \vee r_{14}=111111100100000 \vee 101000000010010=111111100110010$ В строке M_{2714} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закрывает нули на позициях 8, 9, 12, 13
 Записываем дизъюнкцию
 $M_{2715}=M_{27} \vee r_{15}=111111100100000 \vee 100000000010001=111111100110001$ В строке M_{2715} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{28}=r_2 \vee r_8=111111000000000 \vee 101110010101000=111111010101000$ В строке M_{28} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{9,11,13,14,15\}$. Строки 9, 11, 13, 14, 15 не закроют ноль на 7 позиции.
 Записываем дизъюнкцию
 $M_{29}=r_2 \vee r_9=111111000000000 \vee 101100001101000=111111001101000$ В строке M_{29} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,13,14,15\}$. Строки 11, 13, 14, 15 не закроют нули на позициях 7, 8
 Записываем дизъюнкцию
 $M_{210}=r_2 \vee r_{10}=111111000000000 \vee 101111111110000=111111111110000$ В строке M_{210} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{12,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{21012}=M_{210} \vee r_{12}=111111111110000 \vee 101111011011000=111111111111000$ В строке M_{21012} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{2101213}=M_{21012} \vee r_{13}=111111111111000 \vee 101100000010100=111111111111100$ В строке $M_{2101213}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{210121314}=M_{2101213} \vee r_{14}=111111111111100 \vee 101000000010010=111111111111110$ В строке $M_{210121314}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{21012131415}=M_{210121314} \vee r_{15}=111111111111110 \vee 100000000010001=111111111111111$ В строке $M_{21012131415}$ все 1. Построено
 $\psi_5=\{u_{212}, u_{312}, u_{311}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$ Записываем дизъюнкцию
 $M_{210121315}=M_{2101213} \vee r_{15}=111111111111100 \vee 100000000010001=111111111111101$ В строке $M_{210121315}$ остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{2101214}=M_{21012} \vee r_{14}=111111111111000 \vee 101000000010010=111111111111010$ В строке $M_{2101214}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закрывает ноль на 13 позиции.
 Записываем дизъюнкцию
 $M_{2101215}=M_{21012} \vee r_{15}=111111111111000 \vee 100000000010001=111111111111001$ В строке $M_{2101215}$ остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{21013}=M_{210} \vee r_{13}=1111111111110000 \vee 101100000010100=111111111111100$

0100 В строке M_{21013} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Строки 14, 15 не закроют ноль на 12 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$$M_{21014}=M_{210} \vee r_{14}=111111111110000 \vee 101000000010010=11111111111$$

0010 В строке M_{21014} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 12, 13 Записываем дизъюнкцию

$$M_{21015}=M_{210} \vee r_{15}=111111111110000 \vee 100000000010001=11111111111$$

0001 В строке M_{21015} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{211}=r_{211}=111111000000000 \vee 000000000111111=11111100011$$

1111 В строке M_{211} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{212}=r_{212}=111111000000000 \vee 101111011011000=1111110110110$$

00 В строке M_{212} находим номера нулевых элементов, составляем

список $J'=\{13,14,15\}$. Строки 13, 14, 15 не закроют нули на позициях 7, 10

Записываем дизъюнкцию

$$M_{213}=r_{213}=111111000000000 \vee 101100000010100=1111110000101$$

00 В строке M_{213} находим номера нулевых элементов, составляем

список $J'=\{14,15\}$. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 7, 8, 9, 10,

12 Записываем дизъюнкцию

$$M_{214}=r_{214}=111111000000000 \vee 101000000010010=1111110000100$$

10 В строке M_{214} находим номера нулевых элементов, составляем

список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 7, 8, 9, 10, 12, 13

Записываем дизъюнкцию

$$M_{215}=r_{215}=111111000000000 \vee 100000000010001=1111110000100$$

01 В строке M_{215} остались незакрытые 0. В 3 строке ищем первый

нулевой элемент - r_{34} . Записываем дизъюнкцию

$$M_{34}=r_{34}=011000111101110 \vee 010100111101100=01110011110111$$

0 В строке M_{34} находим номера нулевых элементов, составляем список

$J'=\{5,6,11,15\}$. Записываем дизъюнкцию

$$M_{345}=M_{34} \vee r_{5}=011100111101110 \vee 010010110101000=011110111101$$

110 В строке M_{345} находим номера нулевых элементов, составляем

список $J'=\{6,11,15\}$. Записываем дизъюнкцию

$$M_{3456}=M_{345} \vee r_{6}=011110111101110 \vee 010001100101000=011111111101$$

110 В строке M_{3456} находим номера нулевых элементов, составляем

список $J'=\{11,15\}$. Записываем дизъюнкцию

$$M_{345611}=M_{3456} \vee r_{11}=011111111101110 \vee 000000000111111=01111111111$$

11111 В строке M_{345611} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{345615}=M_{3456} \vee r_{15}=011111111101110 \vee 100000000010001=11111111111$$

11111 В строке M_{345615} все 1. Построено $\psi_6=\{u_{16}, u_{17}, u_{18}, u_{19}, u_{36}\}$ Записываем

дизъюнкцию

$M_{34511}=M_{345} \vee r_{11}=011110111101110 \vee 000000000111111=011110111111111$ В строке M_{34511} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{34515}=M_{345} \vee r_{15}=011110111101110 \vee 100000000010001=111110111111111$ В строке M_{34515} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{346}=M_{34} \vee r_6=011100111101110 \vee 010001100101000=0111011111101110$ В строке M_{346} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,15\}$. Строки 11, 15 не закроют ноль на 5 позиции.

Записываем дизъюнкцию

$M_{3411}=M_{34} \vee r_{11}=011100111101110 \vee 000000000111111=011100111111111111$ В строке M_{3411} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{3415}=M_{34} \vee r_{15}=011100111101110 \vee 100000000010001=111100111111111111$ В строке M_{3415} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{35}=r_3 \vee r_5=011000111101110 \vee 010010110101000=0110101111101110$ В строке M_{35} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{6,11,15\}$. Строки 6, 11, 15 не закроют ноль на 4 позиции. Записываем

дизъюнкцию

$M_{36}=r_3 \vee r_6=011000111101110 \vee 010001100101000=011001111101110$ В строке M_{36} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,15\}$. Строки 11, 15 не закроют нули на позициях 4, 5 Записываем

дизъюнкцию

$M_{311}=r_3 \vee r_{11}=011000111101110 \vee 000000000111111=011000111111111111$ В строке M_{311} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{315}=r_3 \vee r_{15}=011000111101110 \vee 100000000010001=111000111111111111$ В строке M_{315} остались незакрытые 0. В 4 строке ищем первый

нулевой элемент – r_{45} . Записываем дизъюнкцию

$M_{45}=r_4 \vee r_5=010100111101100 \vee 010010110101000=0101101111101100$ В строке M_{45} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{6,11,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию

$M_{456}=M_{45} \vee r_6=0101101111101100 \vee 010001100101000=0101111111101100$ В строке M_{456} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию

$M_{45611}=M_{456} \vee r_{11}=0101111111101100 \vee 000000000111111=01011111111111111111$ В строке M_{45611} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию $M_{45614}=M_{456} \vee r_{14}=0101111111101100 \vee 101000000010010=111111111111110$ В строке M_{45614} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Записываем дизъюнкцию

$M_{4561415}=M_{45614} \vee r_{15}=111111111111110 \vee 100000000010001=11111111111111111111$ В строке $M_{4561415}$ все 1. Построено $\psi_7=\{u_{17}, u_{18}, u_{19}, u_{37}, u_{36}\}$

Записываем дизъюнкцию

$M_{45615}=M_{456} \vee r_{15}=0101111111101100 \vee 100000000010001=11011111111111111111$

1101 В строке M_{45615} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{4511}=M_{45} \vee r_{11}=010110111101100 \vee 000000000111111=010110111111$
111 В строке M_{4511} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{4514}=M_{45} \vee r_{14}=010110111101100 \vee 101000000010010=111110111111$
110 В строке M_{4514} находим номера нулевых элементов, составляем
список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет ноль на 6 позиции. Записываем
дизъюнкцию
 $M_{4515}=M_{45} \vee r_{15}=010110111101100 \vee 100000000010001=110110111111$
101 В строке M_{4515} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{46}=r_4 \vee r_6=010100111101100 \vee 010001100101000=01010111110110$
0 В строке M_{46} находим номера нулевых элементов, составляем список
 $J'=\{11,14,15\}$. Строки 11, 14, 15 не закроют ноль на 5 позиции.
Записываем дизъюнкцию
 $M_{411}=r_4 \vee r_{11}=010100111101100 \vee 000000000111111=010100111111$
11 В строке M_{411} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{414}=r_4 \vee r_{14}=010100111101100 \vee 101000000010010=111100111111$
10 В строке M_{414} находим номера нулевых элементов, составляем
список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 5, 6 Записываем
дизъюнкцию
 $M_{415}=r_4 \vee r_{15}=010100111101100 \vee 100000000010001=110100111111$
01 В строке M_{415} остались незакрытые 0. В 5 строке ищем первый
нулевой элемент - r_{56} . Записываем дизъюнкцию
 $M_{56}=r_5 \vee r_6=010010110101000 \vee 010001100101000=01001111010100$
0 В строке M_{56} находим номера нулевых элементов, составляем список
 $J'=\{9,11,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{569}=M_{56} \vee r_9=010011110101000 \vee 101100001101000=111111111101$
000 В строке M_{569} находим номера нулевых элементов, составляем
список $J'=\{11,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{56911}=M_{569} \vee r_{11}=111111111101000 \vee 000000000111111=111111111111$
1111 В строке M_{56911} все 1. Построено $\psi_8=\{u_{18}, u_{19}, u_{28}, u_{24}\}$ Записываем
дизъюнкцию
 $M_{56913}=M_{569} \vee r_{13}=111111111101000 \vee 101100000010100=111111111111$
1100 В строке M_{56913} находим номера нулевых элементов, составляем
список $J'=\{14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{5691314}=M_{56913} \vee r_{14}=111111111111100 \vee 101000000010010=1111111111$
111110 В строке $M_{5691314}$ находим номера нулевых элементов,
составляем список $J'=\{15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{569131415}=M_{5691314} \vee r_{15}=111111111111110 \vee 100000000010001=11111111$
11111111 В строке $M_{569131415}$ все 1. Построено $\psi_9=\{u_{18}, u_{19}, u_{28}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$
Записываем дизъюнкцию

$M_{5691315} = M_{56913} \vee r_{15} = 111111111111100 \vee 100000000010001 = 111111111111101$ В строке $M_{5691315}$ остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{56914} = M_{569} \vee r_{14} = 111111111101000 \vee 101000000010010 = 111111111111010$ В строке M_{56914} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{15\}$. Строка 15 не закроет ноль на 13 позиции. Записываем дизъюнкцию
 $M_{56915} = M_{569} \vee r_{15} = 111111111101000 \vee 100000000010001 = 111111111111001$ В строке M_{56915} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{5611} = M_{56} \vee r_{11} = 010011110101000 \vee 000000000111111 = 010011110111111$ В строке M_{5611} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{5613} = M_{56} \vee r_{13} = 010011110101000 \vee 101100000010100 = 111111110111100$ В строке M_{5613} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$. Строки 14, 15 не закроют ноль на 9 позиции. Записываем дизъюнкцию
 $M_{5614} = M_{56} \vee r_{14} = 010011110101000 \vee 101000000010010 = 111011110111010$ В строке M_{5614} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 9, 13. Записываем дизъюнкцию
 $M_{5615} = M_{56} \vee r_{15} = 010011110101000 \vee 100000000010001 = 110011110111001$ В строке M_{5615} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{59} = r_5 \vee r_9 = 010010110101000 \vee 101100001101000 = 111110111101000$ В строке M_{59} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11, 13, 14, 15\}$. Строки 11, 13, 14, 15 не закроют ноль на 6 позиции. Записываем дизъюнкцию
 $M_{511} = r_5 \vee r_{11} = 010010110101000 \vee 000000000111111 = 010010110111111$ В строке M_{511} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{513} = r_5 \vee r_{13} = 010010110101000 \vee 101100000010100 = 111110110111100$ В строке M_{513} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14, 15\}$. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 6, 9. Записываем дизъюнкцию
 $M_{514} = r_5 \vee r_{14} = 010010110101000 \vee 101000000010010 = 111010110111010$ В строке M_{514} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 6, 9, 13. Записываем дизъюнкцию
 $M_{515} = r_5 \vee r_{15} = 010010110101000 \vee 100000000010001 = 110010110111001$ В строке M_{515} остались незакрытые 0. В 6 строке ищем первый нулевой элемент – r_{68} . Записываем дизъюнкцию
 $M_{68} = r_6 \vee r_8 = 010001100101000 \vee 101110010101000 = 111111110101000$ В строке M_{68} находим номера нулевых элементов, составляем список

$J'=\{9,11,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{689}=M_{68} \vee r_9=111111110101000 \vee 101100001101000=111111111101000$ В строке M_{689} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,13,14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{68911}=M_{689} \vee r_{11}=111111111101000 \vee 000000000111111=111111111111111$ В строке M_{68911} все 1. Построено $\psi_{10}=\{u_{19}, u_{29}, u_{28}, u_{24}\}$ Записываем дизъюнкцию
 $M_{68913}=M_{689} \vee r_{13}=111111111101000 \vee 101100000010100=111111111111100$ В строке M_{68913} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{6891314}=M_{68913} \vee r_{14}=111111111111100 \vee 101000000010010=111111111111110$ В строке $M_{6891314}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Записываем дизъюнкцию
 $M_{689131415}=M_{6891314} \vee r_{15}=111111111111110 \vee 100000000010001=111111111111111$ В строке $M_{689131415}$ все 1. Построено $\psi_{11}=\{u_{19}, u_{29}, u_{28}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$ Записываем дизъюнкцию
 $M_{6891315}=M_{68913} \vee r_{15}=111111111111100 \vee 100000000010001=111111111111101$ В строке $M_{6891315}$ остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{68914}=M_{689} \vee r_{14}=111111111101000 \vee 101000000010010=1111111111111010$ В строке M_{68914} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет ноль на 13 позиции. Записываем дизъюнкцию
 $M_{68915}=M_{689} \vee r_{15}=111111111101000 \vee 100000000010001=1111111111111001$ В строке M_{68915} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{6811}=M_{68} \vee r_{11}=111111110101000 \vee 000000000111111=111111110111111$ В строке M_{6811} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{6813}=M_{68} \vee r_{13}=111111110101000 \vee 101100000010100=111111110111100$ В строке M_{6813} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Строки 14, 15 не закроют ноль на 9 позиции. Записываем дизъюнкцию
 $M_{6814}=M_{68} \vee r_{14}=111111110101000 \vee 101000000010010=111111110111010$ В строке M_{6814} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 9, 13 Записываем дизъюнкцию
 $M_{6815}=M_{68} \vee r_{15}=111111110101000 \vee 100000000010001=111111110111001$ В строке M_{6815} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию
 $M_{69}=r_6 \vee r_9=010001100101000 \vee 101100001101000=111101101101000$ В строке M_{69} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{11,13,14,15\}$. Строки 11, 13, 14, 15 не закроют нули на позициях 5, 8

Записываем дизъюнкцию

$$M_{611}=r_6 \vee r_{11}=010001100101000 \vee 000000000111111=0100011001111$$

11 В строке M_{611} остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию

$$M_{613}=r_6 \vee r_{13}=010001100101000 \vee 101100000010100=1111011001111$$

00 В строке M_{613} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{14,15\}$. Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 5, 8, 9

Записываем дизъюнкцию

$$M_{614}=r_6 \vee r_{14}=010001100101000 \vee 101000000010010=1110011001110$$

10 В строке M_{614} находим номера нулевых элементов, составляем список $J'=\{15\}$. Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 5, 8, 9, 13

Записываем дизъюнкцию

$$M_{615}=r_6 \vee r_{15}=010001100101000 \vee 100000000010001=1100011001110$$

01 В строке M_{615} остались незакрытые 0. Из матрицы $R(G')$ видно, что строки с номерами $j > 6$ не смогут закрыть ноль в позиции 2. Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψ_G построено. Это:

$$\psi_1=\{u_{15}, u_{16}, u_{17}, u_{18}, u_{19}, u_{24}\}$$

$$\psi_2=\{u_{212}, u_{211}, u_{29}, u_{28}, u_{24}\}$$

$$\psi_3=\{u_{212}, u_{211}, u_{29}, u_{28}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$$

$$\psi_4=\{u_{212}, u_{211}, u_{311}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$$

$$\psi_5=\{u_{212}, u_{312}, u_{311}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$$

$$\psi_6=\{u_{16}, u_{17}, u_{18}, u_{19}, u_{36}\}$$

$$\psi_7=\{u_{17}, u_{18}, u_{19}, u_{37}, u_{36}\}$$

$$\psi_8=\{u_{18}, u_{19}, u_{28}, u_{24}\}$$

$$\psi_9=\{u_{18}, u_{19}, u_{28}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$$

$$\psi_{10}=\{u_{19}, u_{29}, u_{28}, u_{24}\}$$

$$\psi_{11}=\{u_{19}, u_{29}, u_{28}, u_{38}, u_{37}, u_{36}\}$$

Выделение из G' максимального двудольного подграфа H'

Для каждой пары множеств вычислим значение критерия

$$\alpha_{\gamma\beta}=|\psi_\gamma|+|\psi_\beta|-|\psi_\gamma \cap \psi_\beta|:$$

$$\alpha_{12}=|\psi_1|+|\psi_2|-|\psi_1 \cap \psi_2|=6+5-1=10$$

$$\alpha_{13}=|\psi_1|+|\psi_3|-|\psi_1\cap\psi_3|=6+7-0=13$$

$$\alpha_{14}=|\psi_1|+|\psi_4|-|\psi_1\cap\psi_4|=6+6-0=12$$

$$\alpha_{15}=|\psi_1|+|\psi_5|-|\psi_1\cap\psi_5|=6+6-0=12$$

$$\alpha_{16}=|\psi_1|+|\psi_6|-|\psi_1\cap\psi_6|=6+5-4=7$$

$$\alpha_{17}=|\psi_1|+|\psi_7|-|\psi_1\cap\psi_7|=6+5-3=8$$

$$\alpha_{18}=|\psi_1|+|\psi_8|-|\psi_1\cap\psi_8|=6+4-3=7$$

$$\alpha_{19}=|\psi_1|+|\psi_9|-|\psi_1\cap\psi_9|=6+6-2=10$$

$$\alpha_{110}=|\psi_1|+|\psi_{10}|-|\psi_1\cap\psi_{10}|=6+4-2=8$$

$$\alpha_{111}=|\psi_1|+|\psi_{11}|-|\psi_1\cap\psi_{11}|=6+6-1=11$$

$$\alpha_{23}=|\psi_2|+|\psi_3|-|\psi_2\cap\psi_3|=5+7-4=8$$

$$\alpha_{24}=|\psi_2|+|\psi_4|-|\psi_2\cap\psi_4|=5+6-2=9$$

$$\alpha_{25}=|\psi_2|+|\psi_5|-|\psi_2\cap\psi_5|=5+6-1=10$$

$$\alpha_{26}=|\psi_2|+|\psi_6|-|\psi_2\cap\psi_6|=5+5-0=10$$

$$\alpha_{27}=|\psi_2|+|\psi_7|-|\psi_2\cap\psi_7|=5+5-0=10$$

$$\alpha_{28}=|\psi_2|+|\psi_8|-|\psi_2\cap\psi_8|=5+4-2=7$$

$$\alpha_{29}=|\psi_2|+|\psi_9|-|\psi_2\cap\psi_9|=5+6-1=10$$

$$\alpha_{210}=|\psi_2|+|\psi_{10}|-|\psi_2\cap\psi_{10}|=5+4-3=6$$

$$\alpha_{211}=|\psi_2|+|\psi_{11}|-|\psi_2\cap\psi_{11}|=5+6-2=9$$

$$\alpha_{34}=|\psi_3|+|\psi_4|-|\psi_3\cap\psi_4|=7+6-5=8$$

$$\alpha_{35}=|\psi_3|+|\psi_5|-|\psi_3\cap\psi_5|=7+6-4=9$$

$$\alpha_{36}=|\psi_3|+|\psi_6|-|\psi_3\cap\psi_6|=7+5-1=11$$

$$\alpha_{37}=|\psi_3|+|\psi_7|-|\psi_3\cap\psi_7|=7+5-2=10$$

$$\alpha_{38}=|\psi_3|+|\psi_8|-|\psi_3\cap\psi_8|=7+4-1=10$$

$$\alpha_{39}=|\psi_3|+|\psi_9|-|\psi_3\cap\psi_9|=7+6-4=9$$

$$\alpha_{310}=|\psi_3|+|\psi_{10}|-|\psi_3\cap\psi_{10}|=7+4-2=9$$

$$\alpha_{311}=|\psi_3|+|\psi_{11}|-|\psi_3\cap\psi_{11}|=7+6-5=8$$

$$\alpha_{45}=|\psi_4|+|\psi_5|-|\psi_4\cap\psi_5|=6+6-5=7$$

$$\alpha_{46}=|\psi_4|+|\psi_6|-|\psi_4\cap\psi_6|=6+5-1=10$$

$$\alpha_{47}=|\psi_4|+|\psi_7|-|\psi_4\cap\psi_7|=6+5-2=9$$

$$\alpha_{48}=|\psi_4|+|\psi_8|-|\psi_4\cap\psi_8|=6+4-0=10$$

$$\alpha_{49}=|\psi_4|+|\psi_9|-|\psi_4\cap\psi_9|=6+6-3=9$$

$$\alpha_{410}=|\psi_4|+|\psi_{10}|-|\psi_4\cap\psi_{10}|=6+4-0=10$$

$$\alpha_{411}=|\psi_4|+|\psi_{11}|-|\psi_4\cap\psi_{11}|=6+6-3=9$$

$$\alpha_{56}=|\psi_5|+|\psi_6|-|\psi_5\cap\psi_6|=6+5-1=10$$

$$\alpha_{57}=|\psi_5|+|\psi_7|-|\psi_5\cap\psi_7|=6+5-2=9$$

$$\alpha_{58}=|\psi_5|+|\psi_8|-|\psi_5\cap\psi_8|=6+4-0=10$$

$$\alpha_{59}=|\psi_5|+|\psi_9|-|\psi_5\cap\psi_9|=6+6-3=9$$

$$\alpha_{510}=|\psi_5|+|\psi_{10}|-|\psi_5\cap\psi_{10}|=6+4-0=10$$

$$\alpha_{511}=|\psi_5|+|\psi_{11}|-|\psi_5\cap\psi_{11}|=6+6-3=9$$

$$\alpha_{67}=|\psi_6|+|\psi_7|-|\psi_6\cap\psi_7|=5+5-4=6$$

$$\alpha_{68}=|\psi_6|+|\psi_8|-|\psi_6\cap\psi_8|=5+4-2=7$$

$$\alpha_{69}=|\psi_6|+|\psi_9|-|\psi_6\cap\psi_9|=5+6-3=8$$

$$\alpha_{610}=|\psi_6|+|\psi_{10}|-|\psi_6\cap\psi_{10}|=5+4-1=8$$

$$\alpha_{611}=|\psi_6|+|\psi_{11}|-|\psi_6\cap\psi_{11}|=5+6-2=9$$

$$\alpha_{78}=|\psi_7|+|\psi_8|-|\psi_7\cap\psi_8|=5+4-2=7$$

$$\alpha_{79}=|\psi_7|+|\psi_9|-|\psi_7\cap\psi_9|=5+6-4=7$$

$$\alpha_{710}=|\psi_7|+|\psi_{10}|-|\psi_7\cap\psi_{10}|=5+4-1=8$$

$$\alpha_{711}=|\psi_7|+|\psi_{11}|-|\psi_7\cap\psi_{11}|=5+6-3=8$$

$$\alpha_{89}=|\psi_8|+|\psi_9|-|\psi_8\cap\psi_9|=4+6-3=7$$

$$\alpha_{810}=|\psi_8|+|\psi_{10}|-|\psi_8\cap\psi_{10}|=4+4-3=5$$

$$\alpha_{811}=|\psi_8|+|\psi_{11}|-|\psi_8\cap\psi_{11}|=4+6-2=8$$

$$\alpha_{910}=|\psi_9|+|\psi_{10}|-|\psi_9\cap\psi_{10}|=6+4-2=8$$

$$\alpha_{911}=|\psi_9|+|\psi_{11}|-|\psi_9\cap\psi_{11}|=6+6-5=7$$

$$\alpha_{1011}=|\psi_{10}|+|\psi_{11}|-|\psi_{10}\cap\psi_{11}|=4+6-3=7$$

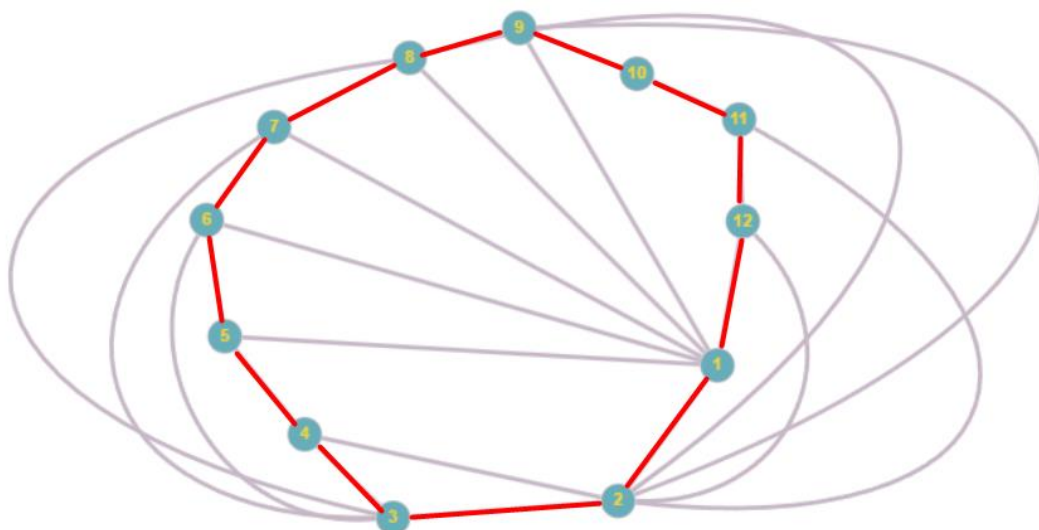
-	10	13	12	12	7	8	7	10	8	11
-	-	8	9	10	10	10	7	10	6	9
-	-	-	8	9	11	10	10	9	9	8
-	-	-	-	7	10	9	10	9	10	9
-	-	-	-	-	10	9	10	9	10	9
-	-	-	-	-	-	6	7	8	8	9
-	-	-	-	-	-	-	7	7	8	8
-	-	-	-	-	-	-	-	7	5	8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	7
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7

$$\max(\alpha_{\gamma\beta}) = \alpha_{13} = 13.$$

$$\psi_1=\{u_{15},u_{16},u_{17},u_{18},u_{19},u_{24}\}$$

$$\psi_3=\{u_{212},u_{211},u_{29},u_{28},u_{38},u_{37},u_{36}\}$$

В суграфе H , содержащем максимальное число непересекающихся ребер, ребра, вошедшие в ψ_1 , проводим внутри гамильтонова цикла, а в ψ_3 – вне его.

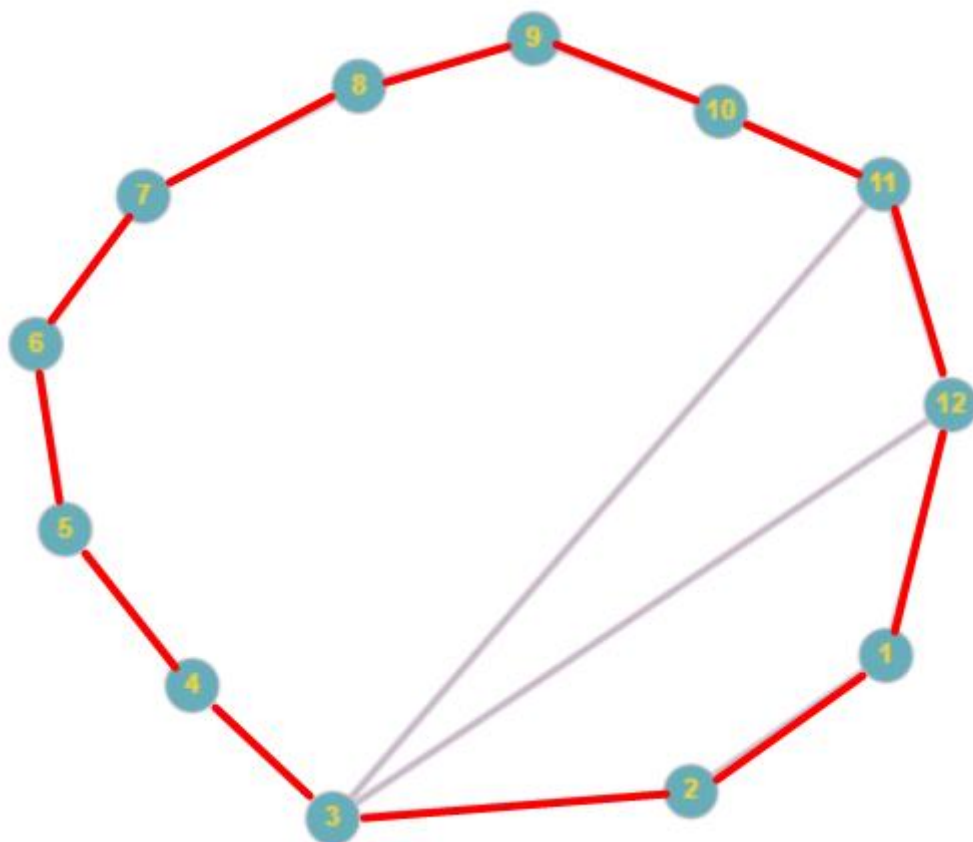


Удалим из $\Psi G'$ ребра, вошедшие в ψ_1 и ψ_3 :

$$\psi_4 = \{u_{311}\}$$

$$\psi_5 = \{u_{312}, u_{311}\}$$

Не реализованными остались 2 ребра $\psi_5 = \{u_{312}, u_{311}\}$. Проведем их.



Все ребра реализованы. Толщина графа $m = 2$.