

Домашнее задание №5

140

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

Нахождение гамильтонова цикла

Включаем в S вершину x_1 $S = \{x_1\}$

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

x_4 : $S = \{x_1, x_5, x_4\}$

x_6 : $S = \{x_1, x_5, x_4, x_6\}$

x_2 : $S = \{x_1, x_5, x_4, x_6, x_2\}$

x_8 : $S = \{x_1, x_5, x_4, x_6, x_2, x_8\}$

x_3 : $S = \{x_1, x_5, x_4, x_6, x_2, x_8, x_3\}$

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

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

x_9 : $S = \{x_1, x_5, x_4, x_6, x_2, x_8, x_3, x_{10}, x_7, x_9\}$

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

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

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

Матрица смежности с перенумерованными вершинами

До: $x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8 x_9 x_{10} x_{11} x_{12}$

После: $x_1 x_5 x_4 x_6 x_2 x_8 x_3 x_{10} x_7 x_9 x_{11} x_{12}$

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Построение графа пересечений G

Выделим подматрицу R_{26} из R и определим p_{26} : Ребро x_2x_6 пересекается с x_1x_4

Определим p_{312} , выделим подматрицу R_{312} . Ребро x_3x_{12} пересекается с x_1x_4 , x_1x_6 , x_1x_{10} , x_2x_6

Определим p_{311} , выделим подматрицу R_{311} . Ребро x_3x_{11} пересекается с x_1x_4 , x_1x_6 , x_1x_{10} , x_2x_6

Определим p_{38} , выделим подматрицу R_{38} . Ребро x_3x_8 пересекается с x_1x_4 , x_1x_6 , x_2x_6

Определим p_{411} , выделим подматрицу R_{411} . Ребро x_4x_{11} пересекается с x_1x_6 , x_1x_{10} , x_2x_6 , x_3x_8

Определим p_{410} , выделим подматрицу R_{410} . Ребро x_4x_{10} пересекается с x_1x_6 , x_2x_6 , x_3x_8

Определим p_{49} , выделим подматрицу R_{49} . Ребро x_4x_9 пересекается с x_1x_6 , x_2x_6 , x_3x_8

Определим p_{48} , выделим подматрицу R_{48} . Ребро x_4x_8 пересекается с x_1x_6 , x_2x_6

Определим p_{512} , для чего в матрице R выделим подматрицу R_{512} . Ребро x_5x_{12} пересекается с x_1x_6 , x_1x_{10} , x_2x_6 , x_3x_8 , x_3x_{11} , x_4x_8 , x_4x_9 , x_4x_{10} , x_4x_{11}

Определим p_{511} , выделим подматрицу R_{511} . Ребро X_5X_{11} пересекается X_1X_6 , X_1X_{10} , X_2X_6 , X_3X_8 , X_4X_8 , X_4X_9 , X_4X_{10}

Определим p_{510} , выделим подматрицу R_{510} . Ребро X_5X_{10} пересекается с X_1X_6 , X_2X_6 , X_3X_8 , X_4X_8 , X_4X_9

Определим p_{612} , выделим подматрицу R_{612} . Ребро X_6X_{12} пересекается с X_1X_{10} , X_3X_8 , X_3X_{11} , X_4X_8 , X_4X_9 , X_4X_{10} , X_4X_{11} , X_5X_{10} , X_5X_{11}

Всего найдено 15 пересечений

| | p_{14} | p_{26} | p_{312} | p_{16} | p_{110} | p_{311} | p_{38} | p_{411} | p_{410} | p_{49} | p_{48} | p_{512} | p_{511} | p_{510} | p_{612} |
|-----------|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| p_{14} | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p_{26} | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p_{312} | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p_{16} | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p_{110} | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| p_{311} | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| p_{38} | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p_{411} | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| p_{410} | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| p_{49} | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p_{48} | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p_{512} | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| p_{511} | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| p_{510} | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| p_{612} | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Построение семейств Ψ_G

В 1 строке ищем первый нулевой элемент - r_{14} .

Записываем дизъюнкцию $M_{14} = r_1 \vee r_4 = 111001100000000 \vee 001101111111110 = 111101111111110$

В строке M_{14} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{5, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{145} = M_{14} \vee r_5 = 111101111111110 \vee 001011010001101 = 111111111111111$

В строке M_{145} все 1. Построено $\psi_1 = \{u_{14}, u_{16}, u_{10}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{1415} = M_{14} \vee r_{15} = 111101111111110 \vee 000011111110111 = 111111111111111$

В строке M_{1415} все 1. Построено $\psi_2 = \{u_{14}, u_{16}, u_{612}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{15} = r_1 \vee r_5 = 111001100000000 \vee 001011010001101 = 111011110001101$

В строке M_{15} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{9, 10, 11, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{159} = M_{15} \vee r_9 = 111011110001101 \vee 010100101001101 = 11111111001101$

В строке M_{159} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 11, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{15910} = M_{159} \vee r_{10} = 11111111001101 \vee 010100100101111 = 11111111101111$

В строке M_{15910} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{1591011} = M_{15910} \vee r_{11} = 11111111101111 \vee 010100000011111 = 11111111111111$

В строке $M_{1591011}$ все 1. Построено $\psi_3 = \{u_{14}, u_{10}, u_{410}, u_{49}, u_{48}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{15911} = M_{159} \vee r_{11} = 11111111001101 \vee 010100000011111 = 11111111101111$

В строке M_{15911} остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{15914} = M_{159} \vee r_{14} = 11111111001101 \vee 010100100110011 = 11111111111111$

В строке M_{15914} все 1. Построено $\psi_4 = \{u_{14}, u_{10}, u_{410}, u_{510}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{1510} = M_{15} \vee r_{10} = 111011110001101 \vee 010100100101111 = 11111111010111$

В строке M_{1510} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Строка 11 не закрывает ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{1511} = M_{15} \vee r_{11} = 111011110001101 \vee 010100000011111 = 11111111001111$

В строке M_{1511} остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{1514} = M_{15} \vee r_{14} = 111011110001101 \vee 010100100110011 = 11111111011111$

В строке M_{1514} остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{18} = r_1 \vee r_8 = 111001100000000 \vee 010110110001001 = 111111110001001$

В строке M_{18} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{9, 10, 11, 13, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{189} = M_{18} \vee r_9 = 111111110001001 \vee 010100101001101 = 11111111001101$

В строке M_{189} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 11, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{18910} = M_{189} \vee r_{10} = 11111111001101 \vee 010100100101111 = 11111111101111$

В строке M_{18910} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{1891011} = M_{18910} \vee r_{11} = 11111111101111 \vee 010100000011111 = 11111111111111$

В строке $M_{1891011}$ все 1. Построено $\psi_5 = \{u_{14}, u_{411}, u_{410}, u_{49}, u_{48}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{18911} = M_{189} \vee r_{11} = 11111111001101 \vee 010100000011111 = 11111111101111$

В строке M_{18911} остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{18914} = M_{189} \vee r_{14} = 11111111001101 \vee 010100100110011 = 11111111111111$

В строке M_{18914} все 1. Построено $\psi_6 = \{u_{14}, u_{411}, u_{410}, u_{510}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{1810} = M_{18} \vee r_{10} = 111111110001001 \vee 010100100101111 = 11111111010111$

В строке M_{1810} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Строка 11 не закрывает ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{1811} = M_{18} \vee r_{11} = 111111110001001 \vee 010100000011111 = 11111111001111$

В строке M_{1811} остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{1813} = M_{18} \vee r_{13} = 111111110001001 \vee 010110101110101 = 111111111111101$

В строке M_{1813} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{181314} = M_{1813} \vee r_{14} = 111111111111101 \vee 010100100110011 = 11111111111111$

В строке M_{181314} все 1. Построено $\psi_7 = \{u_{14}, u_{411}, u_{511}, u_{510}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{1814} = M_{18} \vee r_{14} = 111111110001001 \vee 010100100110011 = 11111111011101$

В строке M_{1814} остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{19} = r_1 \vee r_9 = 111001100000000 \vee 010100101001101 = 111101101001101$

В строке M_{19} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 11, 14\}$.

Строки 10, 11, 14 не закрывают нули на позициях 5, 8

Записываем дизъюнкцию $M_{110} = r_1 \vee r_{10} = 111001100000000 \vee 010100100101111 = 11110110010111$

В строке M_{110} находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

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

Записываем дизъюнкцию $M_{111} = r_1 \vee r_{11} = 111001100000000 \vee 010100000011111 = 11110110001111$

В строке $M_{1\ 11}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 12} = r_1 \vee r_{12} = 111001100000000 \vee 01011111111000 = 11111111111000$

В строке $M_{1\ 12}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 12\ 13} = M_{1\ 12} \vee r_{13} = 11111111111000 \vee 010110101110101 = 11111111111101$

В строке $M_{1\ 12\ 13}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 12\ 13\ 14} = M_{1\ 12\ 13} \vee r_{14} = 11111111111101 \vee 010100100110011 = 11111111111111$

В строке $M_{1\ 12\ 13\ 14}$ все 1. Построено $\psi_8 = \{u_{1\ 4}, u_{5\ 12}, u_{5\ 11}, u_{5\ 10}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 12\ 14} = M_{1\ 12} \vee r_{14} = 11111111111000 \vee 010100100110011 = 11111111111101$

В строке $M_{1\ 12\ 14}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 12\ 15} = M_{1\ 12} \vee r_{15} = 11111111111000 \vee 000011111110111 = 11111111111111$

В строке $M_{1\ 12\ 15}$ все 1. Построено $\psi_9 = \{u_{1\ 4}, u_{5\ 12}, u_{6\ 12}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 13} = r_1 \vee r_{13} = 111001100000000 \vee 010110101110101 = 111111101110101$

В строке $M_{1\ 13}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14\}$.

Строка 14 не закрывает нули на позициях 8, 12

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 14} = r_1 \vee r_{14} = 111001100000000 \vee 010100100110011 = 111101100110011$

В строке $M_{1\ 14}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{1\ 15} = r_1 \vee r_{15} = 111001100000000 \vee 000011111110111 = 111011111110111$

В строке $M_{1\ 15}$ остались незакрытые 0.

В 2 строке ищем первый нулевой элемент - $r_{2\ 4}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{2\ 4} = r_2 \vee r_4 = 111001111111110 \vee 001101111111110 = 111101111111110$

В строке $M_{2\ 4}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{5, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{2\ 4\ 5} = M_{2\ 4} \vee r_5 = 111101111111110 \vee 001011010001101 = 11111111111111$

В строке $M_{2\ 4\ 5}$ все 1. Построено $\psi_{10} = \{u_{2\ 6}, u_{1\ 6}, u_{1\ 10}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{2\ 4\ 15} = M_{2\ 4} \vee r_{15} = 111101111111110 \vee 000011111110111 = 11111111111111$

В строке $M_{2\ 4\ 15}$ все 1. Построено $\psi_{11} = \{u_{2\ 6}, u_{1\ 6}, u_{6\ 12}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{2\ 5} = r_2 \vee r_5 = 111001111111110 \vee 001011010001101 = 11101111111111$

В строке $M_{2\ 5}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{2\ 15} = r_2 \vee r_{15} = 111001111111110 \vee 000011111110111 = 11101111111111$

В строке $M_{2\ 15}$ остались незакрытые 0.

В 3 строке ищем первый нулевой элемент - $r_{3\ 6}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6} = r_3 \vee r_6 = 111110000000000 \vee 110111000001001 = 111111000001001$

В строке $M_{3\ 6}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{7, 8, 9, 10, 11, 13, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 7} = M_{3\ 6} \vee r_7 = 111111000001001 \vee 110100111101111 = 11111111101111$

В строке $M_{3\ 6\ 7}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 7\ 11} = M_{3\ 6\ 7} \vee r_{11} = 11111111101111 \vee 010100000011111 = 11111111111111$

В строке $M_{3\ 6\ 7\ 11}$ все 1. Построено $\psi_{12} = \{u_{3\ 12}, u_{3\ 11}, u_{3\ 8}, u_{4\ 8}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8} = M_{3\ 6} \vee r_8 = 111111000001001 \vee 010110110001001 = 11111110001001$

В строке $M_{3\ 6\ 8}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{9, 10, 11, 13, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 9} = M_{3\ 6\ 8} \vee r_9 = 11111110001001 \vee 010100101001101 = 11111111001101$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 9}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 11, 14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 9\ 10} = M_{3\ 6\ 8\ 9} \vee r_{10} = 11111111001101 \vee 010100100101111 = 11111111101111$

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

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 9\ 10\ 11} = M_{3\ 6\ 8\ 9\ 10} \vee r_{11} = 11111111101111 \vee 010100000011111 = 11111111111111$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 9\ 10\ 11}$ все 1. Построено $\psi_{13} = \{u_{3\ 12}, u_{3\ 11}, u_{4\ 11}, u_{4\ 10}, u_{4\ 9}, u_{4\ 8}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 9\ 11} = M_{3\ 6\ 8\ 9} \vee r_{11} = 11111111001101 \vee 010100000011111 = 11111111101111$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 9\ 11}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 9\ 14} = M_{3\ 6\ 8\ 9} \vee r_{14} = 11111111001101 \vee 010100100110011 = 11111111111111$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 9\ 14}$ все 1. Построено $\psi_{14} = \{u_{3\ 12}, u_{3\ 11}, u_{4\ 11}, u_{4\ 10}, u_{5\ 10}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 10} = M_{3\ 6\ 8} \vee r_{10} = 11111110001001 \vee 010100100101111 = 11111111010111$

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

Строка 11 не закрывает ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 11} = M_{3\ 6\ 8} \vee r_{11} = 11111110001001 \vee 010100000011111 = 11111111001111$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 11}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 13} = M_{3\ 6\ 8} \vee r_{13} = 11111110001001 \vee 010110101110101 = 11111111111101$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 13}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 13\ 14} = M_{3\ 6\ 8\ 13} \vee r_{14} = 11111111111101 \vee 010100100110011 = 11111111111111$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 13\ 14}$ все 1. Построено $\psi_{15} = \{u_{3\ 12}, u_{3\ 11}, u_{4\ 11}, u_{5\ 11}, u_{5\ 10}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 8\ 14} = M_{3\ 6\ 8} \vee r_{14} = 11111110001001 \vee 010100100110011 = 11111111011101$

В строке $M_{3\ 6\ 8\ 14}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 9} = M_{3\ 6} \vee r_9 = 111111000001001 \vee 010100101001101 = 111111101001101$

В строке $M_{3\ 6\ 9}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 11, 14\}$.

Строки 10, 11, 14 не закроют ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 10} = M_{3\ 6} \vee r_{10} = 111111000001001 \vee 010100100101111 = 111111100101111$
В строке $M_{3\ 6\ 10}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Строка 11 не закрывает нули на позициях 8, 9

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 11} = M_{3\ 6} \vee r_{11} = 111111000001001 \vee 010100000011111 = 111111000011111$
В строке $M_{3\ 6\ 11}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 13} = M_{3\ 6} \vee r_{13} = 111111000001001 \vee 010110101110101 = 111111101111101$
В строке $M_{3\ 6\ 13}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14\}$.

Строка 14 не закрывает ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 6\ 14} = M_{3\ 6} \vee r_{14} = 111111000001001 \vee 010100100110011 = 111111100111011$
В строке $M_{3\ 6\ 14}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 7} = r_3 \vee r_7 = 111110000000000 \vee 110100111101111 = 111110111101111$
В строке $M_{3\ 7}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Строка 11 не закрывает ноль на 6 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 8} = r_3 \vee r_8 = 111110000000000 \vee 010110110001001 = 111110110001001$
В строке $M_{3\ 8}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{9, 10, 11, 13, 14\}$.

Строки 9, 10, 11, 13, 14 не закрывают ноль на 6 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 9} = r_3 \vee r_9 = 111110000000000 \vee 010100101001101 = 111110101001101$
В строке $M_{3\ 9}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 11, 14\}$.

Строки 10, 11, 14 не закрывают нули на позициях 6, 8

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 10} = r_3 \vee r_{10} = 111110000000000 \vee 010100100101111 = 111110100101111$
В строке $M_{3\ 10}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Строка 11 не закрывает нули на позициях 6, 8, 9

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 11} = r_3 \vee r_{11} = 111110000000000 \vee 010100000011111 = 111110000011111$
В строке $M_{3\ 11}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 12} = r_3 \vee r_{12} = 111110000000000 \vee 010111111111000 = 111111111111000$
В строке $M_{3\ 12}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{13, 14, 15\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 12\ 13} = M_{3\ 12} \vee r_{13} = 111111111111000 \vee 010110101110101 = 111111111111101$
В строке $M_{3\ 12\ 13}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 12\ 13\ 14} = M_{3\ 12\ 13} \vee r_{14} = 111111111111101 \vee 010100100110011 = 111111111111111$
В строке $M_{3\ 12\ 13\ 14}$ все 1. Построено $\psi_{16} = \{u_{3\ 12}, u_{5\ 12}, u_{5\ 11}, u_{5\ 10}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 12\ 14} = M_{3\ 12} \vee r_{14} = 111111111111000 \vee 010100100110011 = 111111111111011$
В строке $M_{3\ 12\ 14}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 12\ 15} = M_{3\ 12} \vee r_{15} = 111111111111000 \vee 000011111110111 = 111111111111111$
В строке $M_{3\ 12\ 15}$ все 1. Построено $\psi_{17} = \{u_{3\ 12}, u_{5\ 12}, u_{6\ 12}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 13} = r_3 \vee r_{13} = 111110000000000 \vee 010110101110101 = 111110101110101$
В строке $M_{3\ 13}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{14\}$.

Строка 14 не закрывает нули на позициях 6, 8, 12

В строке $M_{3\ 14}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{3\ 15} = r_3 \vee r_{15} = 111110000000000 \vee 000011111110111 = 111111111110111$
В строке $M_{3\ 15}$ остались незакрытые 0.

В 4 строке ищем первый нулевой элемент - $r_{4\ 5}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{4\ 5} = r_4 \vee r_5 = 001101111111110 \vee 001011010001101 = 001111111111111$
В строке $M_{4\ 5}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{4\ 15} = r_4 \vee r_{15} = 001101111111110 \vee 000011111110111 = 001111111111111$
В строке $M_{4\ 15}$ остались незакрытые 0.

В 5 строке ищем первый нулевой элемент - $r_{5\ 7}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{5\ 7} = r_5 \vee r_7 = 001011010001101 \vee 110100111101111 = 111111111101111$
В строке $M_{5\ 7}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Записываем дизъюнкцию $M_{5\ 7\ 11} = M_{5\ 7} \vee r_{11} = 111111111101111 \vee 010100000011111 = 111111111111111$
В строке $M_{5\ 7\ 11}$ все 1. Построено $\psi_{18} = \{u_{1\ 10}, u_{3\ 8}, u_{4\ 8}\}$

Записываем дизъюнкцию $M_{5\ 9} = r_5 \vee r_9 = 001011010001101 \vee 010100101001101 = 011111111001101$
В строке $M_{5\ 9}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{10, 11, 14\}$.

Строки 10, 11, 14 не закрывают ноль на 1 позиции.

Записываем дизъюнкцию $M_{5\ 10} = r_5 \vee r_{10} = 001011010001101 \vee 010100100101111 = 011111110101111$
В строке $M_{5\ 10}$ находим номера нулевых элементов, составляем список $J' = \{11\}$.

Строка 11 не закрывает нули на позициях 1, 9

Записываем дизъюнкцию $M_{5\ 11} = r_5 \vee r_{11} = 001011010001101 \vee 010100000011111 = 011111010011111$
В строке $M_{5\ 11}$ остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию $M_{5\ 14} = r_5 \vee r_{14} = 001011010001101 \vee 010100100110011 = 011111110111111$
В строке $M_{5\ 14}$ остались незакрытые 0.

Из матрицы $R(G')$ видно, что строки с номерами $j > 5$ не смогут закрыть ноль в позиции 3.

Семейство внутренне устойчивых множеств:

$$\psi_1 = \{u_{14}, u_{16}, u_{110}\}$$

$$\psi_2 = \{u_{14}, u_{16}, u_{612}\}$$

$$\psi_3 = \{u_{14}, u_{110}, u_{410}, u_{49}, u_{48}\}$$

$$\psi_4 = \{u_{14}, u_{110}, u_{410}, u_{510}\}$$

$$\psi_5 = \{u_{14}, u_{411}, u_{410}, u_{49}, u_{48}\}$$

$$\psi_6 = \{u_{14}, u_{411}, u_{410}, u_{510}\}$$

$$\psi_7 = \{u_{14}, u_{411}, u_{511}, u_{510}\}$$

$$\psi_8 = \{u_{14}, u_{512}, u_{511}, u_{510}\}$$

$$\psi_9 = \{u_{14}, u_{512}, u_{612}\}$$

$$\psi_{10} = \{u_{26}, u_{16}, u_{110}\}$$

$$\psi_{11} = \{u_{26}, u_{16}, u_{612}\}$$

$$\psi_{12} = \{u_{312}, u_{311}, u_{38}, u_{48}\}$$

$$\psi_{13} = \{u_{312}, u_{311}, u_{411}, u_{410}, u_{49}, u_{48}\}$$

$$\psi_{14} = \{u_{312}, u_{311}, u_{411}, u_{410}, u_{510}\}$$

$$\psi_{15} = \{u_{312}, u_{311}, u_{411}, u_{511}, u_{510}\}$$

$$\psi_{16} = \{u_{312}, u_{512}, u_{511}, u_{510}\}$$

$$\psi_{17} = \{u_{312}, u_{512}, u_{612}\}$$

$$\psi_{18} = \{u_{110}, u_{38}, u_{48}\}$$

Выделение из G максимального двудольного подграфа H

Для каждой пары множеств вычислим значение критерия:

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

Построим матрицу $A = |\alpha_{\gamma\delta}|$:

Итоговая таблица

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0 | 4 | 6 | 5 | 7 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | 7 | 9 | 8 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| 2 | | 0 | 7 | 6 | 7 | 6 | 6 | 6 | 4 | 5 | 4 | 7 | 9 | 8 | 8 | 7 | 5 | 6 |
| 3 | | | 0 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 9 | 8 | 6 |
| 4 | | | | 0 | 7 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 7 | 8 | 7 | 7 | 6 |
| 5 | | | | | 0 | 6 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 9 | 9 | 8 | 7 |
| 6 | | | | | | 0 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 7 | | | | | | | 0 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 | 7 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 8 | | | | | | | | 0 | 5 | 7 | 7 | 8 | 10 | 8 | 7 | 5 | 6 | 7 |
| 9 | | | | | | | | | 0 | 6 | 5 | 7 | 9 | 8 | 8 | 6 | 4 | 6 |
| 10 | | | | | | | | | | 0 | 4 | 7 | 9 | 8 | 8 | 7 | 6 | 5 |
| 11 | | | | | | | | | | | 0 | 7 | 9 | 8 | 8 | 7 | 5 | 6 |
| 12 | | | | | | | | | | | | 0 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 5 |
| 13 | | | | | | | | | | | | | 0 | 7 | 8 | 9 | 8 | 8 |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 6 | 7 | 7 | 8 |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 6 | 7 | 8 |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 5 | 7 |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 6 |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |

$$\max \alpha_{\gamma\delta} = \alpha_{3\ 15} = \alpha_{8\ 13} = 10$$

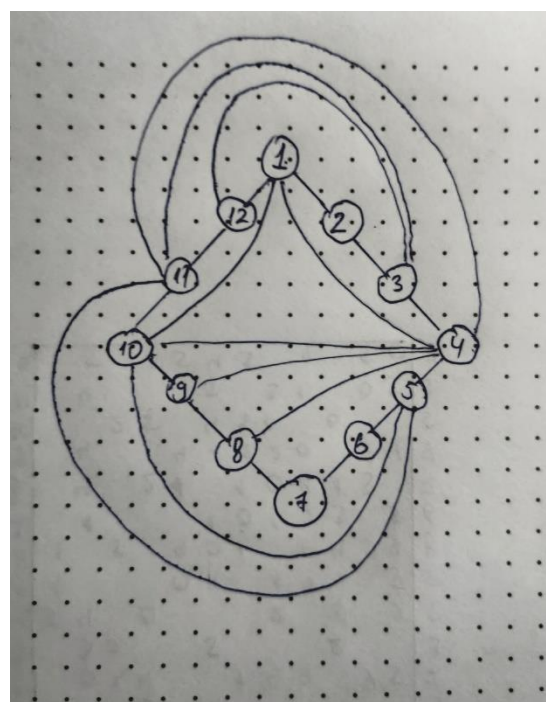
дают пары множеств : ψ_3, ψ_{15} и ψ_8, ψ_{13}

1. Возьмем множества

$$\psi_3 = \{u_1\ 4, u_1\ 10, u_4\ 10, u_4\ 9, u_4\ 8\}$$

$$\text{и } \psi_{15} = \{u_3\ 12, u_3\ 11, u_4\ 11, u_5\ 11, u_5\ 10\}$$

2. В сурграфе H , содержащем максимальное число непересекающихся ребер, ребра, вошедшие в ψ_3 , проводим внутри гамильтонова цикла, а в ψ_{15} – вне его.



4. Удалим из $\Psi G'$ ребра, вошедшие в ψ_3 и ψ_{15} :

$$\psi_1 = \{u_1 6\}$$

$$\psi_2 = \{u_1 6, u_6 12\}$$

$$\psi_8 = \psi_{16} = \{u_5 12\}$$

$$\psi_9 = \psi_{17} = \{u_5 12, u_6 12\}$$

$$\psi_{10} = \{u_2 6, u_1 6\}$$

$$\psi_{11} = \{u_2 6, u_1 6, u_6 12\}$$

$$\psi_{12} = \{u_3 8\}$$

5. Объединим одинаковые множества, остались нереализованные ребра

$$\psi_1 = \{u_1 6\}$$

$$\psi_2 = \{u_1 6, u_6 12\}$$

$$\psi_8 = \{u_5 12\}$$

$$\psi_9 = \{u_5 12, u_6 12\}$$

$$\psi_{10} = \{u_2 6, u_1 6\}$$

$$\psi_{11} = \{u_2 6, u_1 6, u_6 12\}$$

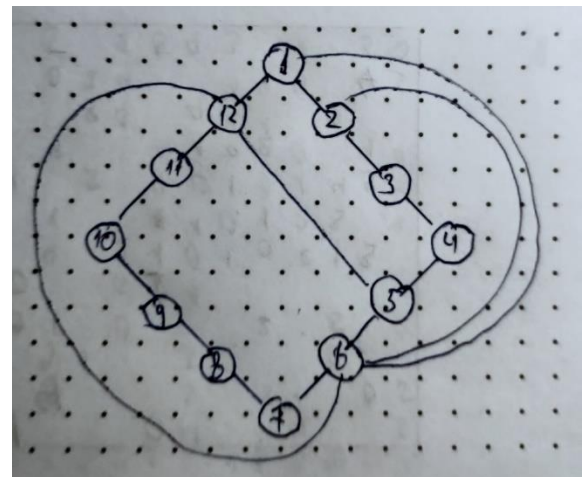
$$\psi_{12} = \{u_3 8\}$$

6. $\max \alpha \gamma \delta = \alpha_8 11 = \alpha_9 10 = \alpha_9 11 = \alpha_{11} 12$

дают пары множеств : $\psi_8, \psi_{11}, \psi_9, \psi_{10}, \psi_{12}, \psi_9, \psi_{11}, \psi_{11}, \psi_{12}$

7. Возьмем множества $\psi_8 = \{u_5 12\}$ и $\psi_{11} = \{u_2 6, u_1 6, u_6 12\}$

8. В сурграфе H , содержащем максимальное число непересекающихся ребер, ребра, вошедшие в ψ_8 , проводим внутри гамильтонова цикла, а в ψ_{11} – вне его.



9. Удалим из $\Psi g'$ ребра, вошедшие в ψ_{25} и ψ_{27}

10. Оставшиеся нереализованные ребра: $\{u_3 8\}$

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

