85)

**Нахождение гамильтонова цикла**

Включаем в S вершину x1.S={x1}   
Возможная вершина: x4. S={x1,x4}   
Возможная вершина: x2. S={x1,x4,x2}   
Возможная вершина: x3. S={x1,x4,x2,x3}   
Возможная вершина: x8. S={x1,x4,x2,x3,x8}   
Возможная вершина: x6. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6}   
Возможная вершина: x10. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6,x10}   
Возможная вершина: x9. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6,x10,x9}  
Возможная вершина: x5. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6,x10,x9,x5}   
Возможная вершина: x7. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6,x10,x9,x5,x7}   
Возможная вершина: x11. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6,x10,x9,x5,x7,x11}   
Возможная вершина: x12. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6,x10,x9,x5,x7,x11,x12} Гамильтонов цикл найден. S={x1,x4,x2,x3,x8,x6,x10,x9,x5,x7,x11,x12}

## Матрица смежности с перенумерованными вершинами

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

**до перенумерации** x1x4x2x3x8x6x10x9x5x7x11x12  
**после перенумерации** x1x2X3X4X5X6X7X8X9X10X11X12

## Построение графа пересечений G′

Определим p212, для чего в матрице R выделим подматрицу R212.  
Ребро (x2x12) пересекается с (x1x7),(x1x8)  
Определим p211, для чего в матрице R выделим подматрицу R211.  
Ребро (x2x11) пересекается с (x1x7),(x1x8)  
Определим p28, для чего в матрице R выделим подматрицу R28.  
Ребро (x2x8) пересекается с (x1x7)  
Определим p312, для чего в матрице R выделим подматрицу R312.  
Ребро (x3x12) пересекается с (x1x7),(x1x8),(x2x4),(x2x6),(x2x8),(x2x11)  
Определим p310, для чего в матрице R выделим подматрицу R310.  
Ребро (x3x10) пересекается с (x1x7),(x1x8),(x2x4),(x2x6),(x2x8)  
Определим p39, для чего в матрице R выделим подматрицу R39.  
Ребро (x3x9) пересекается с (x1x7),(x1x8),(x2x4),(x2x6),(x2x8)  
Определим p37, для чего в матрице R выделим подматрицу R37.  
Ребро (x3x7) пересекается с (x2x4),(x2x6)  
Определим p35, для чего в матрице R выделим подматрицу R35.  
Ребро (x3x5) пересекается с (x2x4)  
Определим p412, для чего в матрице R выделим подматрицу R412.  
Ребро (x4x12) пересекается с (x1x7),(x1x8),(x2x6),(x2x8),(x2x11),(x3x5),(x3x7),(x3x9),(x3x10)  
Определим p411, для чего в матрице R выделим подматрицу R411.  
Ребро (x4x11) пересекается с (x1x7),(x1x8),(x2x6),(x2x8),(x3x5),(x3x7),(x3x9),(x3x10)  
Определим p47, для чего в матрице R выделим подматрицу R47.  
Ребро (x4x7) пересекается с (x2x6),(x3x5)  
15 пересечений графа найдено, закончим поиск.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | p1 7 | p2 12 | p1 8 | p2 11 | p2 8 | p3 12 |
| p1 7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| p2 12 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| p1 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| p2 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| p2 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| p3 12 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| p2 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| p2 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| p3 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| p3 9 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| p3 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p3 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| p4 12 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| p4 11 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| p4 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Построение семейства ψG

В 1 строке ищем первый нулевой элемент - r1 3.

Записываем дизъюнкцию M1 3=r1∨r3=110111001100110∨011101001100110=111111001100110

В строке M1 3 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,11,12,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 7=M1 3∨r7=111111001100110∨000001101111000=111111101111110

В строке M1 3 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 7 8=M1 3 7∨r8=111111101111110∨000001011110111=111111111111111

В строке M1 3 7 8 все 1. Построено ψ1={u1 7,u1 8,u2 4,u2 6}

Записываем дизъюнкцию M1 3 7 15=M1 3 7∨r15=111111101111110∨000000010001001=111111111111111

В строке M1 3 7 15 все 1. Построено ψ2={u1 7,u1 8,u2 4,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M1 3 8=M1 3∨r8=111111001100110∨000001011110111=111111011110111

В строке M1 3 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 8 12=M1 3 8∨r12=111111011110111∨000000100001111=111111111111111

В строке M1 3 8 12 все 1. Построено ψ3={u1 7,u1 8,u2 6,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M1 3 11=M1 3∨r11=111111001100110∨000000110010110=111111111110110

В строке M1 3 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 11 12=M1 3 11∨r12=111111111110110∨000000100001111=111111111111111

В строке M1 3 11 12 все 1. Построено ψ4={u1 7,u1 8,u3 7,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M1 3 11 15=M1 3 11∨r15=111111111110110∨000000010001001=111111111111111

В строке M1 3 11 15 все 1. Построено ψ5={u1 7,u1 8,u3 7,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M1 3 12=M1 3∨r12=111111001100110∨000000100001111=111111101101111

В строке M1 3 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 15=M1 3∨r15=111111001100110∨000000010001001=111111011101111

В строке M1 3 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 7=r1∨r7=110111001100110∨000001101111000=110111101111110

В строке M1 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,15}.

Строки 8, 15 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 8=r1∨r8=110111001100110∨000001011110111=110111011110111

В строке M1 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12}.

Строка 12 не закроет ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 11=r1∨r11=110111001100110∨000000110010110=110111111110110

В строке M1 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Строки 12, 15 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 12=r1∨r12=110111001100110∨000000100001111=110111101101111

В строке M1 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 15=r1∨r15=110111001100110∨000000010001001=110111011101111

В строке M1 15 остались незакрытые 0.

В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r2 4.

Записываем дизъюнкцию M2 4=r2∨r4=111000000000000∨101101000000100=111101000000100

В строке M2 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={5,7,8,9,10,11,12,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 5=M2 4∨r5=111101000000100∨100011001100110=111111001100110

В строке M2 4 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,11,12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 7=M2 4 5∨r7=111111001100110∨000001101111000=111111101111110

В строке M2 4 5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 7 8=M2 4 5 7∨r8=111111101111110∨000001011110111=111111111111111

В строке M2 4 5 7 8 все 1. Построено ψ6={u2 12,u2 11,u2 8,u2 4,u2 6}

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 7 15=M2 4 5 7∨r15=111111101111110∨000000010001001=111111111111111

В строке M2 4 5 7 15 все 1. Построено ψ7={u2 12,u2 11,u2 8,u2 4,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 8=M2 4 5∨r8=111111001100110∨000001011110111=111111011110111

В строке M2 4 5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 8 12=M2 4 5 8∨r12=111111011110111∨000000100001111=111111111111111

В строке M2 4 5 8 12 все 1. Построено ψ8={u2 12,u2 11,u2 8,u2 6,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 11=M2 4 5∨r11=111111001100110∨000000110010110=111111111110110

В строке M2 4 5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 11 12=M2 4 5 11∨r12=111111111110110∨000000100001111=111111111111111

В строке M2 4 5 11 12 все 1. Построено ψ9={u2 12,u2 11,u2 8,u3 7,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 11 15=M2 4 5 11∨r15=111111111110110∨000000010001001=111111111111111

В строке M2 4 5 11 15 все 1. Построено ψ10={u2 12,u2 11,u2 8,u3 7,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 12=M2 4 5∨r12=111111001100110∨000000100001111=111111101101111

В строке M2 4 5 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 5 15=M2 4 5∨r15=111111001100110∨000000010001001=111111011101111

В строке M2 4 5 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 7=M2 4∨r7=111101000000100∨000001101111000=111101101111100

В строке M2 4 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 7 8=M2 4 7∨r8=111101101111100∨000001011110111=111101111111111

В строке M2 4 7 8 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 7 14=M2 4 7∨r14=111101101111100∨101010011111010=111111111111110

В строке M2 4 7 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 7 14 15=M2 4 7 14∨r15=111111111111110∨000000010001001=111111111111111

В строке M2 4 7 14 15 все 1. Построено ψ11={u2 12,u2 11,u2 4,u4 11,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M2 4 7 15=M2 4 7∨r15=111101101111100∨000000010001001=111101111111101

В строке M2 4 7 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 8=M2 4∨r8=111101000000100∨000001011110111=111101011110111

В строке M2 4 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12}.

Строка 12 не закроет ноль на 5 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9=M2 4∨r9=111101000000100∨101010111000110=111111111000110

В строке M2 4 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 10=M2 4 9∨r10=111111111000110∨101010110100110=111111111100110

В строке M2 4 9 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 10 11=M2 4 9 10∨r11=111111111100110∨000000110010110=111111111110110

В строке M2 4 9 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 10 11 12=M2 4 9 10 11∨r12=111111111110110∨000000100001111=111111111111111

В строке M2 4 9 10 11 12 все 1. Построено ψ12={u2 12,u2 11,u3 10,u3 9,u3 7,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 10 11 15=M2 4 9 10 11∨r15=111111111110110∨000000010001001=111111111111111

В строке M2 4 9 10 11 15 все 1. Построено ψ13={u2 12,u2 11,u3 10,u3 9,u3 7,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 10 12=M2 4 9 10∨r12=111111111100110∨000000100001111=111111111101111

В строке M2 4 9 10 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 10 15=M2 4 9 10∨r15=111111111100110∨000000010001001=111111111101111

В строке M2 4 9 10 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 11=M2 4 9∨r11=111111111000110∨000000110010110=111111111010110

В строке M2 4 9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Строки 12, 15 не закроют ноль на 10 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 12=M2 4 9∨r12=111111111000110∨000000100001111=111111111001111

В строке M2 4 9 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 9 15=M2 4 9∨r15=111111111000110∨000000010001001=111111111001111

В строке M2 4 9 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 10=M2 4∨r10=111101000000100∨101010110100110=111111110100110

В строке M2 4 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,15}.

Строки 11, 12, 15 не закроют ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 4 11=M2 4∨r11=111101000000100∨000000110010110=111101110010110

В строке M2 4 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Строки 12, 15 не закроют нули на позициях 5, 9, 10

Записываем дизъюнкцию M2 4 12=M2 4∨r12=111101000000100∨000000100001111=111101100001111

В строке M2 4 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 4 14=M2 4∨r14=111101000000100∨101010011111010=111111011111110

В строке M2 4 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет ноль на 7 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 4 15=M2 4∨r15=111101000000100∨000000010001001=111101010001101

В строке M2 4 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 5=r2∨r5=111000000000000∨100011001100110=111011001100110

В строке M2 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,11,12,15}.

Строки 7, 8, 11, 12, 15 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 6=r2∨r6=111000000000000∨101111110000000=111111110000000

В строке M2 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={9,10,11,12,13,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9=M2 6∨r9=111111110000000∨101010111000110=111111111000110

В строке M2 6 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 10=M2 6 9∨r10=111111111000110∨101010110100110=111111111100110

В строке M2 6 9 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 10 11=M2 6 9 10∨r11=111111111100110∨000000110010110=111111111110110

В строке M2 6 9 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 10 11 12=M2 6 9 10 11∨r12=111111111110110∨000000100001111=111111111111111

В строке M2 6 9 10 11 12 все 1. Построено ψ14={u2 12,u3 12,u3 10,u3 9,u3 7,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 10 11 15=M2 6 9 10 11∨r15=111111111110110∨000000010001001=111111111111111

В строке M2 6 9 10 11 15 все 1. Построено ψ15={u2 12,u3 12,u3 10,u3 9,u3 7,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 10 12=M2 6 9 10∨r12=111111111100110∨000000100001111=111111111101111

В строке M2 6 9 10 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 10 15=M2 6 9 10∨r15=111111111100110∨000000010001001=111111111101111

В строке M2 6 9 10 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 11=M2 6 9∨r11=111111111000110∨000000110010110=111111111010110

В строке M2 6 9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Строки 12, 15 не закроют ноль на 10 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 12=M2 6 9∨r12=111111111000110∨000000100001111=111111111001111

В строке M2 6 9 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 9 15=M2 6 9∨r15=111111111000110∨000000010001001=111111111001111

В строке M2 6 9 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 10=M2 6∨r10=111111110000000∨101010110100110=111111110100110

В строке M2 6 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,15}.

Строки 11, 12, 15 не закроют ноль на 9 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 6 11=M2 6∨r11=111111110000000∨000000110010110=111111110010110

В строке M2 6 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Строки 12, 15 не закроют нули на позициях 9, 10

Записываем дизъюнкцию M2 6 12=M2 6∨r12=111111110000000∨000000100001111=111111110001111

В строке M2 6 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 13=M2 6∨r13=111111110000000∨101110011111100=111111111111100

В строке M2 6 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 13 14=M2 6 13∨r14=111111111111100∨101010011111010=111111111111110

В строке M2 6 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 13 14 15=M2 6 13 14∨r15=111111111111110∨000000010001001=111111111111111

В строке M2 6 13 14 15 все 1. Построено ψ16={u2 12,u3 12,u4 12,u4 11,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M2 6 13 15=M2 6 13∨r15=111111111111100∨000000010001001=111111111111101

В строке M2 6 13 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 14=M2 6∨r14=111111110000000∨101010011111010=111111111111010

В строке M2 6 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет ноль на 13 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 6 15=M2 6∨r15=111111110000000∨000000010001001=111111110001001

В строке M2 6 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 7=r2∨r7=111000000000000∨000001101111000=111001101111000

В строке M2 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 7 8=M2 7∨r8=111001101111000∨000001011110111=111001111111111

В строке M2 7 8 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 7 13=M2 7∨r13=111001101111000∨101110011111100=111111111111100

В строке M2 7 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}.

Записываем дизъюнкцию M2 7 13 14=M2 7 13∨r14=111111111111100∨101010011111010=111111111111110

В строке M2 7 13 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Записываем дизъюнкцию M2 7 13 14 15=M2 7 13 14∨r15=111111111111110∨000000010001001=111111111111111

В строке M2 7 13 14 15 все 1. Построено ψ17={u2 12,u2 4,u4 12,u4 11,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M2 7 13 15=M2 7 13∨r15=111111111111100∨000000010001001=111111111111101

В строке M2 7 13 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 7 14=M2 7∨r14=111001101111000∨101010011111010=111011111111010

В строке M2 7 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 13

Записываем дизъюнкцию M2 7 15=M2 7∨r15=111001101111000∨000000010001001=111001111111001

В строке M2 7 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 8=r2∨r8=111000000000000∨000001011110111=111001011110111

В строке M2 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12}.

Строка 12 не закроет нули на позициях 4, 5

Записываем дизъюнкцию M2 9=r2∨r9=111000000000000∨101010111000110=111010111000110

В строке M2 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,12,15}.

Строки 10, 11, 12, 15 не закроют нули на позициях 4, 6

Записываем дизъюнкцию M2 10=r2∨r10=111000000000000∨101010110100110=111010110100110

В строке M2 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,15}.

Строки 11, 12, 15 не закроют нули на позициях 4, 6, 9

Записываем дизъюнкцию M2 11=r2∨r11=111000000000000∨000000110010110=111000110010110

В строке M2 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Строки 12, 15 не закроют нули на позициях 4, 5, 6, 9, 10

Записываем дизъюнкцию M2 12=r2∨r12=111000000000000∨000000100001111=111000100001111

В строке M2 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 13=r2∨r13=111000000000000∨101110011111100=111110011111100

В строке M2 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14,15}.

Строки 14, 15 не закроют нули на позициях 6, 7

Записываем дизъюнкцию M2 14=r2∨r14=111000000000000∨101010011111010=111010011111010

В строке M2 14 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={15}.

Строка 15 не закроет нули на позициях 4, 6, 7, 13

Записываем дизъюнкцию M2 15=r2∨r15=111000000000000∨000000010001001=111000010001001

В строке M2 15 остались незакрытые 0.

В 3 строке ищем первый нулевой элемент - r3 5.

Записываем дизъюнкцию M3 5=r3∨r5=011101001100110∨100011001100110=111111001100110

В строке M3 5 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,11,12,15}.

Записываем дизъюнкцию M3 5 7=M3 5∨r7=111111001100110∨000001101111000=111111101111110

В строке M3 5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,15}.

Записываем дизъюнкцию M3 5 7 8=M3 5 7∨r8=111111101111110∨000001011110111=111111111111111

В строке M3 5 7 8 все 1. Построено ψ18={u1 8,u2 8,u2 4,u2 6}

Записываем дизъюнкцию M3 5 7 15=M3 5 7∨r15=111111101111110∨000000010001001=111111111111111

В строке M3 5 7 15 все 1. Построено ψ19={u1 8,u2 8,u2 4,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M3 5 8=M3 5∨r8=111111001100110∨000001011110111=111111011110111

В строке M3 5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12}.

Записываем дизъюнкцию M3 5 8 12=M3 5 8∨r12=111111011110111∨000000100001111=111111111111111

В строке M3 5 8 12 все 1. Построено ψ20={u1 8,u2 8,u2 6,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M3 5 11=M3 5∨r11=111111001100110∨000000110010110=111111111110110

В строке M3 5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Записываем дизъюнкцию M3 5 11 12=M3 5 11∨r12=111111111110110∨000000100001111=111111111111111

В строке M3 5 11 12 все 1. Построено ψ21={u1 8,u2 8,u3 7,u3 5}

Записываем дизъюнкцию M3 5 11 15=M3 5 11∨r15=111111111110110∨000000010001001=111111111111111

В строке M3 5 11 15 все 1. Построено ψ22={u1 8,u2 8,u3 7,u4 7}

Записываем дизъюнкцию M3 5 12=M3 5∨r12=111111001100110∨000000100001111=111111101101111

В строке M3 5 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 5 15=M3 5∨r15=111111001100110∨000000010001001=111111011101111

В строке M3 5 15 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 7=r3∨r7=011101001100110∨000001101111000=011101101111110

В строке M3 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,15}.

Строки 8, 15 не закроют нули на позициях 1, 5

Записываем дизъюнкцию M3 8=r3∨r8=011101001100110∨000001011110111=011101011110111

В строке M3 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12}.

Строка 12 не закроет нули на позициях 1, 5

Записываем дизъюнкцию M3 11=r3∨r11=011101001100110∨000000110010110=011101111110110

В строке M3 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,15}.

Строки 12, 15 не закроют нули на позициях 1, 5

Записываем дизъюнкцию M3 12=r3∨r12=011101001100110∨000000100001111=011101101101111

В строке M3 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 15=r3∨r15=011101001100110∨000000010001001=011101011101111

В строке M3 15 остались незакрытые 0.

Из матрицы R(G′) видно, что строки с номерами j > 3 не смогут закрыть ноль в позиции 2.

Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψG построено. Это:

ψ1={u1 7,u1 8,u2 4,u2 6}

ψ2={u1 7,u1 8,u2 4,u4 7}

ψ3={u1 7,u1 8,u2 6,u3 5}

ψ4={u1 7,u1 8,u3 7,u3 5}

ψ5={u1 7,u1 8,u3 7,u4 7}

ψ6={u2 12,u2 11,u2 8,u2 4,u2 6}

ψ7={u2 12,u2 11,u2 8,u2 4,u4 7}

ψ8={u2 12,u2 11,u2 8,u2 6,u3 5}

ψ9={u2 12,u2 11,u2 8,u3 7,u3 5}

ψ10={u2 12,u2 11,u2 8,u3 7,u4 7}

ψ11={u2 12,u2 11,u2 4,u4 11,u4 7}

ψ12={u2 12,u2 11,u3 10,u3 9,u3 7,u3 5}

ψ13={u2 12,u2 11,u3 10,u3 9,u3 7,u4 7}

ψ14={u2 12,u3 12,u3 10,u3 9,u3 7,u3 5}

ψ15={u2 12,u3 12,u3 10,u3 9,u3 7,u4 7}

ψ16={u2 12,u3 12,u4 12,u4 11,u4 7}

ψ17={u2 12,u2 4,u4 12,u4 11,u4 7}

ψ18={u1 8,u2 8,u2 4,u2 6}

ψ19={u1 8,u2 8,u2 4,u4 7}

ψ20={u1 8,u2 8,u2 6,u3 5}

ψ21={u1 8,u2 8,u3 7,u3 5}

ψ22={u1 8,u2 8,u3 7,u4 7}

## Выделение из G′ максимального двудольного подграфа H′

Для каждой пары множеств вычислим значение критерия  
Формула: αγβ=|ψγ|+|ψβ|−|ψγ∩ψβ|

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1 | - | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9 | 8 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 2 | - | - | 6 | 6 | 5 | 8 | 7 | 9 | 9 | 8 | 7 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 7 | 7 | 6 |
| 3 | - | - | - | 5 | 6 | 8 | 9 | 7 | 8 | 9 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 9 | 6 | 7 | 5 | 6 | 7 |
| 4 | - | - | - | - | 5 | 9 | 9 | 8 | 7 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 7 | 7 | 6 | 5 | 6 |
| 5 | - | - | - | - | - | 9 | 8 | 9 | 8 | 7 | 8 | 9 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 | 6 | 5 |
| 6 | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 | 10 | 10 | 9 | 8 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 |
| 7 | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 7 | 6 | 6 | 9 | 8 | 10 | 9 | 8 | 7 | 7 | 6 | 8 | 8 | 7 |
| 8 | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 9 | 9 | 7 | 8 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 8 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 8 | 8 | 7 | 6 | 7 |
| 10 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 8 | 7 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 7 | 6 |
| 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9 | 8 | 10 | 9 | 7 | 6 | 8 | 7 | 9 | 9 | 8 |
| 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 7 | 8 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9 | 8 | 9 |
| 13 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 7 | 9 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 |
| 14 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 7 | 9 | 10 | 10 | 10 | 9 | 8 | 9 |
| 15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 9 | 10 | 9 | 10 | 9 | 8 |
| 16 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 9 | 8 | 9 | 9 | 8 |
| 17 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 7 | 9 | 9 | 8 |
| 18 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 5 | 6 | 6 |
| 19 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 6 | 5 |
| 20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 | 6 |
| 21 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 5 |
| 22 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Max αγδ = α1 12 = α1 13 = α1 14 = α1 15 … α15 20 =10

Дают пары множеств:

ψ 1, ψ12

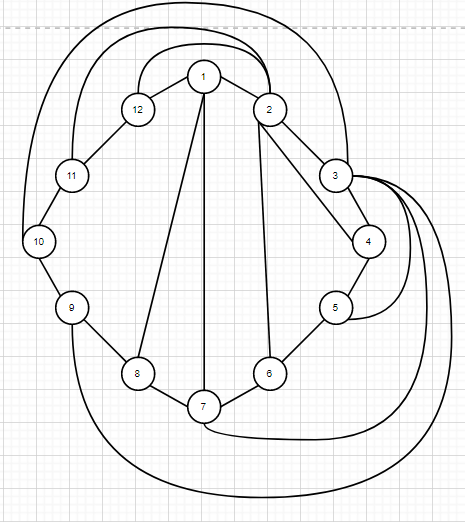
ψ1, ψ13

ψ1, ψ14

ψ1, ψ15

…

ψ15, ψ20

**Возьмем множества ψ 1, ψ12**

ψ1={u1 7,u1 8,u2 4,u2 6}

ψ12={u2 12,u2 11,u3 10,u3 9,u3 7,u3 5}

В сурграфе Н, содержащем

максимальное число непересекающихся

ребер, ребра, вошедшие в ψ1,

проводим внутри гамильтонова цикла,

а в ψ12 – вне его.

Удалим из ΨG’ ребра, вошедшие в ψ1 и ψ12 и объединим:

ψ7 ={u2 8, u4 7}

ψ16={ u3 12,u4 12, u4 11,u4 7}

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 7 | 16 |
| 7 | 0 | 5 |
| 16 |  | 0 |

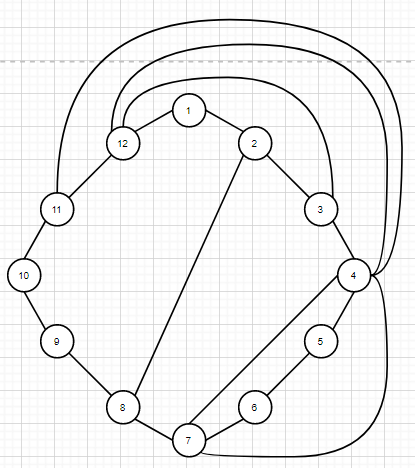
Max αγδ = 5

дают пары множеств : ψ7 ψ16

Возьмем множества ψ7 и ψ16

ψ7 ={u2 8, u4 7}

ψ16={ u3 12,u4 12, u4 11,u4 7}

В сурграфе Н, содержащем

максимальное число непересекающихся

ребер, ребра, вошедшие в ψ7,

проводим внутри гамильтонова цикла,

а в ψ16 – вне его.

Удалим из Ψg’ ребра, вошедшие

в ψ7 и ψ16

Оставшихся нереализованных ребер нет.

Толщина графа 2. Все ребра реализованы