**Домашнее задание №4**

**Болорболд Аригуун P3111**

**Вариант 121**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 | **R** |
| e1 | 0 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 6 |
| e2 |  | 0 | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 | 5 |
| e3 | 1 | 1 | 0 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 3 |
| e4 | 1 | 1 |  | 0 |  | 1 |  |  |  | 1 |  |  | 4 |
| e5 |  |  |  |  | 0 |  |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 4 |
| e6 | 1 | 1 |  | 1 |  | 0 |  | 1 |  |  |  |  | 4 |
| e7 |  |  |  |  |  |  | 0 | 1 | 1 | 1 |  |  | 3 |
| e8 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 0 |  | 1 | 1 |  | 6 |
| e9 | 1 |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 0 | 1 | 1 |  | 5 |
| e10 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 0 |  |  | 5 |
| e11 |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 0 |  | 4 |
| e12 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  | 0 | 3 |

1. Поиск Гамильтонова цикла:

S = {e1}

S = {e1, e3}

S = {e1, e3, e2}

S = {e1, e3, e2,e4}

S = {e1, e3, e2,e4,e6}

S = {e1, e3, e2,e4,e6,e8}

S = {e1, e3, e2,e4,e6,e8,e11}

S = {e1, e3, e2,e4,e6,e8,e11,e9}

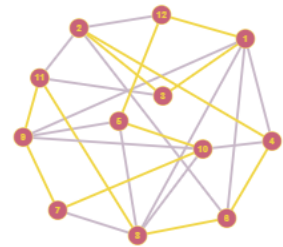
S = {e1, e3, e2,e4,e6,e8,e11,e9,e7}

S = {e1, e3, e2,e4,e6,e8,e11,e9,e7,e10}

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

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

Ребро e12, e1 существует, Гамильтонов цикл найден.



1. Построение графа пересечений G’:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| До перенумерации | e1 | e3 | e2 | e4 | e6 | e8 | e11 | e9 | e7 | e10 | e5 | e12 |
| После перенумерации | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |

Матрица соединений графа с перенумерованными вершинами:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | e1 | e2 | e3 | e4 | e5 | e6 | e7 | e8 | e9 | e10 | e11 | e12 |
| e1 | 0 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  | x |
| e2 | 1 | 0 | 1 |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |
| e3 |  | 1 | 0 | 1 | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 1 |
| e4 | 1 |  | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  | 1 |  |  |
| e5 | 1 |  |  |  | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| e6 | 1 |  |  |  | 1 | 0 | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  |
| e7 |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 0 | 1 |  |  |  |  |
| e8 | 1 |  |  |  |  |  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |  |
| e9 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 0 | 1 |  |  |
| e10 |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 | 1 | 0 | 1 |  |
| e11 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 | 0 | 1 |
| e12 | x |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 0 |

Матрица графа пересечений рёбер:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | e1-4 | e2-7 | e1-5 | e1-6 | e3-12 | e1-8 | e3-7 | e3-5 | e4-10 | e6-11 | e6-10 | e6-9 | e8-11 | e8-10 |
| e1-4 | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |
| e2-7 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| e1-5 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| e1-6 |  | 1 |  | 1 | 1 |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| e3-12 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| e1-8 |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| e3-7 | 1 |  | 1 | 1 |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  |
| e3-5 | 1 |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |
| e4-10 |  | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 |  |
| e6-11 |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 | 1 |  |  |  |  |
| e6-10 |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  | 1 |  | 1 |  |
| e6-9 |  | 1 |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  | 1 | 1 | 1 |
| e8-11 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 1 | 1 |  |
| e8-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |

1. Построение семейства :

В 1 строке ищем первый нулевой элемент — r1 3.

Записываем дизъюнкцию M1 3=r1∨r3=11001011000000∨01101010100000=11101011100000

В строке M1 3 находим номера нулевых элементов, составляем список = {4,6,10,11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4=M1 3∨r4=11101011100000∨01011010100000=11111011100000

В строке M1 3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={6,10,11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 6=M1 3 4∨r6=11111011100000∨00001100111100=11111111111100

В строке M1 3 4 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 6 13=M1 3 4 6∨r13=11111111111100∨00000000101110=11111111111110

В строке M1 3 4 6 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 6 13 14=M1 3 4 6 13∨r14=11111111111110∨00000000000101=11111111111111

В строке M1 3 4 6 13 14 все 1. Построено ψ1={u1 4,u1 5,u1 6,u1 8,u8 11,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 6 14=M1 3 4 6∨r14=11111111111100∨00000000000101=11111111111101

В строке M1 3 4 6 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10=M1 3 4∨r10=11111011100000∨01000110110000=11111111110000

В строке M1 3 4 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10 11=M1 3 4 10∨r11=11111111110000∨01000110001010=11111111111010

В строке M1 3 4 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10 11 12=M1 3 4 10 11∨r12=11111111111010∨01000110000111=11111111111111

В строке M1 3 4 10 11 12 все 1. Построено ψ2={u1 4,u1 5,u1 6,u6 11,u6 10,u6 9}

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10 11 14=M1 3 4 10 11∨r14=11111111111010∨00000000000101=11111111111111

В строке M1 3 4 10 11 14 все 1. Построено ψ3={u1 4,u1 5,u1 6,u6 11,u6 10,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10 12=M1 3 4 10∨r12=11111111110000∨01000110000111=11111111110111

В строке M1 3 4 10 12 остались незакрытые 0. Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10 13=M1 3 4 10∨r13=11111111110000∨00000000101110=11111111111110

В строке M1 3 4 10 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10 13 14=M1 3 4 10 13∨r14=11111111111110∨00000000000101=11111111111111

В строке M1 3 4 10 13 14 все 1. Построено ψ4={u1 4,u1 5,u1 6,u6 11,u8 11,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 10 14=M1 3 4 10∨r14=11111111110000∨00000000000101=11111111110101

В строке M1 3 4 10 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 11=M1 3 4∨r11=11111011100000∨01000110001010=11111111101010

В строке M1 3 4 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют ноль на 10 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 12=M1 3 4∨r12=11111011100000∨01000110000111=11111111100111

В строке M1 3 4 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 13=M1 3 4∨r13=11111011100000∨00000000101110=11111011101110

В строке M1 3 4 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 6, 10

Записываем дизъюнкцию M1 3 4 14=M1 3 4∨r14=11111011100000∨00000000000101=11111011100101

В строке M1 3 4 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 6=M1 3∨r6=11101011100000∨00001100111100=11101111111100

В строке M1 3 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}. Строки 13, 14 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 3 10=M1 3∨r10=11101011100000∨01000110110000=11101111110000

В строке M1 3 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}. Строки 11, 12, 13, 14 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 3 11=M1 3∨r11=11101011100000∨01000110001010=11101111101010

В строке M1 3 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют нули на позициях 4, 10

Записываем дизъюнкцию M1 3 12=M1 3∨r12=11101011100000∨01000110000111=11101111100111

В строке M1 3 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 3 13=M1 3∨r13=11101011100000∨00000000101110=11101011101110

В строке M1 3 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 4, 6, 10

Записываем дизъюнкцию M1 3 14=M1 3∨r14=11101011100000∨00000000000101=11101011100101

В строке M1 3 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 4=r1∨r4=11001011000000∨01011010100000=11011011100000

В строке M1 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={6,10,11,12,13,14}. Строки 6, 10, 11, 12, 13, 14 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию M1 6=r1∨r6=11001011000000∨00001100111100=11001111111100

В строке M1 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}. Строки 13, 14 не закроют нули на позициях 3, 4

Записываем дизъюнкцию M1 9=r1∨r9=11001011000000∨01110111110010=11111111110010

В строке M1 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,14}.

Записываем дизъюнкцию M1 9 11=M1 9∨r11=11111111110010∨01000110001010=11111111111010

В строке M1 9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}.

Записываем дизъюнкцию M1 9 11 12=M1 9 11∨r12=11111111111010∨01000110000111=11111111111111

В строке M1 9 11 12 все 1. Построено ψ5={u1 4,u4 10,u6 10,u6 9}

Записываем дизъюнкцию M1 9 11 14=M1 9 11∨r14=11111111111010∨00000000000101=11111111111111

В строке M1 9 11 14 все 1. Построено ψ6={u1 4,u4 10,u6 10,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M1 9 12=M1 9∨r12=11111111110010∨01000110000111=11111111110111

В строке M1 9 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 9 14=M1 9∨r14=11111111110010∨00000000000101=11111111110111

В строке M1 9 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 10=r1∨r10=11001011000000∨01000110110000=11001111110000

В строке M1 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}. Строки 11, 12, 13, 14 не закроют нули на позициях 3, 4

Записываем дизъюнкцию M1 11=r1∨r11=11001011000000∨01000110001010=11001111001010

В строке M1 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют нули на позициях 3, 4, 9, 10

Записываем дизъюнкцию M1 12=r1∨r12=11001011000000∨01000110000111=11001111000111

В строке M1 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M1 13=r1∨r13=11001011000000∨00000000101110=11001011101110

В строке M1 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 3, 4, 6, 10

Записываем дизъюнкцию M1 14=r1∨r14=11001011000000∨00000000000101=11001011000101

В строке M1 14 остались незакрытые 0. В 2 строке ищем первый нулевой элемент - r2 6.

Записываем дизъюнкцию M2 6=r2∨r6=11111000111100∨00001100111100=11111100111100

В строке M2 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={7,8,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7=M2 6∨r7=11111100111100∨10110010111100=11111110111100

В строке M2 6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8=M2 6 7∨r8=11111110111100∨10000001100000=11111111111100

В строке M2 6 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8 13=M2 6 7 8∨r13=11111111111100∨00000000101110=11111111111110

В строке M2 6 7 8 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8 13 14=M2 6 7 8 13∨r14=11111111111110∨00000000000101=11111111111111

В строке M2 6 7 8 13 14 все 1. Построено ψ7={u2 7,u1 8,u3 7,u3 5,u8 11,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 8 14=M2 6 7 8∨r14=11111111111100∨00000000000101=11111111111101

В строке M2 6 7 8 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 13=M2 6 7∨r13=11111110111100∨00000000101110=11111110111110

В строке M2 6 7 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 6 7 14=M2 6 7∨r14=11111110111100∨00000000000101=11111110111101

В строке M2 6 7 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 6 8=M2 6∨r8=11111100111100∨10000001100000=11111101111100

В строке M2 6 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}. Строки 13, 14 не закроют ноль на 7 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 6 13=M2 6∨r13=11111100111100∨00000000101110=11111100111110

В строке M2 6 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 7, 8

Записываем дизъюнкцию M2 6 14=M2 6∨r14=11111100111100∨00000000000101=11111100111101

В строке M2 6 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M2 7=r2∨r7=11111000111100∨10110010111100=11111010111100

В строке M2 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14}. Строки 8, 13, 14 не закроют ноль на 6 позиции.

Записываем дизъюнкцию M2 8=r2∨r8=11111000111100∨10000001100000=11111001111100

В строке M2 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}. Строки 13, 14 не закроют нули на позициях 6, 7

Записываем дизъюнкцию M2 13=r2∨r13=11111000111100∨00000000101110=11111000111110

В строке M2 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 6, 7, 8

Записываем дизъюнкцию M2 14=r2∨r14=11111000111100∨00000000000101=11111000111101

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

Записываем дизъюнкцию M3 4=r3∨r4=01101010100000∨01011010100000=01111010100000

В строке M3 4 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={6,8,10,11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 6=M3 4∨r6=01111010100000∨00001100111100=01111110111100

В строке M3 4 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 6 8=M3 4 6∨r8=01111110111100∨10000001100000=11111111111100

В строке M3 4 6 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 6 8 13=M3 4 6 8∨r13=11111111111100∨00000000101110=11111111111110

В строке M3 4 6 8 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 6 8 13 14=M3 4 6 8 13∨r14=11111111111110∨00000000000101=11111111111111

В строке M3 4 6 8 13 14 все 1. Построено ψ8={u1 5,u1 6,u1 8,u3 5,u8 11,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M3 4 6 8 14=M3 4 6 8∨r14=11111111111100∨00000000000101=11111111111101

В строке M3 4 6 8 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 6 13=M3 4 6∨r13=01111110111100∨00000000101110=01111110111110

В строке M3 4 6 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 1, 8

Записываем дизъюнкцию M3 4 6 14=M3 4 6∨r14=01111110111100∨00000000000101=01111110111101

В строке M3 4 6 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8=M3 4∨r8=01111010100000∨10000001100000=11111011100000

В строке M3 4 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10=M3 4 8∨r10=11111011100000∨01000110110000=11111111110000

В строке M3 4 8 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10 11=M3 4 8 10∨r11=11111111110000∨01000110001010=11111111111010

В строке M3 4 8 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10 11 12=M3 4 8 10 11∨r12=11111111111010∨01000110000111111111111111111

В строке M3 4 8 10 11 12 все 1. Построено ψ9={u1 5,u1 6,u3 5,u6 11,u6 10,u6 9}

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10 11 14=M3 4 8 10 11∨r14=11111111111010∨00000000000101=11111111111111

В строке M3 4 8 10 11 14 все 1. Построено ψ10={u1 5,u1 6,u3 5,u6 11,u6 10,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10 12=M3 4 8 10∨r12=11111111110000∨01000110000111=11111111110111

В строке M3 4 8 10 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10 13=M3 4 8 10∨r13=11111111110000∨00000000101110=11111111111110

В строке M3 4 8 10 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10 13 14=M3 4 8 10 13∨r14=11111111111110∨00000000000101=11111111111111

В строке M3 4 8 10 13 14 все 1. Построено ψ11={u1 5,u1 6,u3 5,u6 11,u8 11,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 10 14=M3 4 8 10∨r14=11111111110000∨00000000000101=11111111110101

В строке M3 4 8 10 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 11=M3 4 8∨r11=11111011100000∨01000110001010=11111111101010

В строке M3 4 8 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют ноль на 10 позиции.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 12=M3 4 8∨r12=11111011100000∨01000110000111=11111111100111

В строке M3 4 8 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 13=M3 4 8∨r13=11111011100000∨00000000101110=11111011101110

В строке M3 4 8 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 6, 10

Записываем дизъюнкцию M3 4 8 14=M3 4 8∨r14=11111011100000∨00000000000101=11111011100101

В строке M3 4 8 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 10=M3 4∨r10=01111010100000∨01000110110000=01111110110000

В строке M3 4 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}. Строки 11, 12, 13, 14 не закроют нули на позициях 1, 8

Записываем дизъюнкцию M3 4 11=M3 4∨r11=01111010100000∨01000110001010=01111110101010

В строке M3 4 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют нули на позициях 1, 8, 10

Записываем дизъюнкцию M3 4 12=M3 4∨r12=01111010100000∨01000110000111=01111110100111

В строке M3 4 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 4 13=M3 4∨r13=01111010100000∨00000000101110=01111010101110

В строке M3 4 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 1, 6, 8, 10

Записываем дизъюнкцию M3 4 14=M3 4∨r14=01111010100000∨00000000000101=01111010100101

В строке M3 4 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 6=r3∨r6=01101010100000∨00001100111100=01101110111100

В строке M3 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14}. Строки 8, 13, 14 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M3 8=r3∨r8=01101010100000∨10000001100000=11101011100000

В строке M3 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,12,13,14}. Строки 10, 11, 12, 13, 14 не закроют ноль на 4 позиции.

Записываем дизъюнкцию M3 10=r3∨r10=01101010100000∨01000110110000=01101110110000

В строке M3 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}. Строки 11, 12, 13, 14 не закроют нули на позициях 1, 4, 8

Записываем дизъюнкцию M3 11=r3∨r11=01101010100000∨01000110001010=01101110101010

В строке M3 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют нули на позициях 1, 4, 8, 10

Записываем дизъюнкцию M3 12=r3∨r12=01101010100000∨01000110000111=01101110100111

В строке M3 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M3 13=r3∨r13=01101010100000∨00000000101110=01101010101110

В строке M3 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 1, 4, 6, 8, 10

Записываем дизъюнкцию M3 14=r3∨r14=01101010100000∨00000000000101=01101010100101

В строке M3 14 остались незакрытые 0. В 4 строке ищем первый нулевой элемент - r4 6.

Записываем дизъюнкцию M4 6=r4∨r6=01011010100000∨00001100111100=01011110111100

В строке M4 6 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14}. Строки 8, 13, 14 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию M4 8=r4∨r8=01011010100000∨10000001100000=11011011100000

В строке M4 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,12,13,14}. Строки 10, 11, 12, 13, 14 не закроют ноль на 3 позиции.

Записываем дизъюнкцию M4 10=r4∨r10=01011010100000∨01000110110000=01011110110000

В строке M4 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}. Строки 11, 12, 13, 14 не закроют нули на позициях 1, 3, 8

Записываем дизъюнкцию M4 11=r4∨r11=01011010100000∨01000110001010=01011110101010

В строке M4 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют нули на позициях 1, 3, 8, 10

Записываем дизъюнкцию M4 12=r4∨r12=01011010100000∨01000110000111=01011110100111

В строке M4 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M4 13=r4∨r13=01011010100000∨00000000101110=01011010101110

В строке M4 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 1, 3, 6, 8, 10

Записываем дизъюнкцию M4 14=r4∨r14=01011010100000∨00000000000101=01011010100101

В строке M4 14 остались незакрытые 0. В 5 строке ищем первый нулевой элемент - r5 7.

Записываем дизъюнкцию M5 7=r5∨r7=11111100000000∨10110010111100=11111110111100

В строке M5 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M5 7 8=M5 7∨r8=11111110111100∨10000001100000=11111111111100

В строке M5 7 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}.

Записываем дизъюнкцию M5 7 8 13=M5 7 8∨r13=11111111111100∨00000000101110=11111111111110

В строке M5 7 8 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}.

Записываем дизъюнкцию M5 7 8 13 14=M5 7 8 13∨r14=11111111111110∨00000000000101=11111111111111

В строке M5 7 8 13 14 все 1. Построено ψ12={u3 12,u3 7,u3 5,u8 11,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M5 7 8 14=M5 7 8∨r14=11111111111100∨00000000000101=11111111111101

В строке M5 7 8 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 7 13=M5 7∨r13=11111110111100∨00000000101110=11111110111110

В строке M5 7 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию M5 7 14=M5 7∨r14=11111110111100∨00000000000101=11111110111101

В строке M5 7 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 8=r5∨r8=11111100000000∨10000001100000=11111101100000

В строке M5 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={10,11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M5 8 10=M5 8∨r10=11111101100000∨01000110110000=11111111110000

В строке M5 8 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}.

Записываем дизъюнкцию M5 8 10 11=M5 8 10∨r11=11111111110000∨01000110001010=11111111111010

В строке M5 8 10 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}.

Записываем дизъюнкцию M5 8 10 11 12=M5 8 10 11∨r12=11111111111010∨01000110000111=11111111111111

В строке M5 8 10 11 12 все 1. Построено ψ13={u3 12,u3 5,u6 11,u6 10,u6 9}

Записываем дизъюнкцию M5 8 10 11 14=M5 8 10 11∨r14=11111111111010∨00000000000101=11111111111111

В строке M5 8 10 11 14 все 1. Построено ψ14={u3 12,u3 5,u6 11,u6 10,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M5 8 10 12=M5 8 10∨r12=11111111110000∨01000110000111=11111111110111

В строке M5 8 10 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 8 10 13=M5 8 10∨r13=11111111110000∨00000000101110=11111111111110

В строке M5 8 10 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}.

Записываем дизъюнкцию M5 8 10 13 14=M5 8 10 13∨r14=11111111111110∨00000000000101=11111111111111

В строке M5 8 10 13 14 все 1. Построено ψ15={u3 12,u3 5,u6 11,u8 11,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M5 8 10 14=M5 8 10∨r14=11111111110000∨00000000000101=11111111110101

В строке M5 8 10 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 8 11=M5 8∨r11=11111101100000∨01000110001010=11111111101010

В строке M5 8 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют ноль на 10 позиции.

Записываем дизъюнкцию M5 8 12=M5 8∨r12=11111101100000∨01000110000111=11111111100111

В строке M5 8 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 8 13=M5 8∨r13=11111101100000∨00000000101110=11111101101110

В строке M5 8 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 7, 10

Записываем дизъюнкцию M5 8 14=M5 8∨r14=11111101100000∨00000000000101=11111101100101

В строке M5 8 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 9=r5∨r9=11111100000000∨01110111110010=11111111110010

В строке M5 9 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,14}.

Записываем дизъюнкцию M5 9 11=M5 9∨r11=11111111110010∨01000110001010=11111111111010

В строке M5 9 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}.

Записываем дизъюнкцию M5 9 11 12=M5 9 11∨r12=11111111111010∨01000110000111=11111111111111

В строке M5 9 11 12 все 1. Построено ψ16={u3 12,u4 10,u6 10,u6 9}

Записываем дизъюнкцию M5 9 11 14=M5 9 11∨r14=11111111111010∨00000000000101=11111111111111

В строке M5 9 11 14 все 1. Построено ψ17={u3 12,u4 10,u6 10,u8 10}

Записываем дизъюнкцию M5 9 12=M5 9∨r12=11111111110010∨01000110000111=11111111110111

В строке M5 9 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 9 14=M5 9∨r14=11111111110010∨00000000000101=11111111110111

В строке M5 9 14 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 10=r5∨r10=11111100000000∨01000110110000=11111110110000

В строке M5 10 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={11,12,13,14}. Строки 11, 12, 13, 14 не закроют ноль на 8 позиции.

Записываем дизъюнкцию M5 11=r5∨r11=11111100000000∨01000110001010=11111110001010

В строке M5 11 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={12,14}. Строки 12, 14 не закроют нули на позициях 8, 9, 10

Записываем дизъюнкцию M5 12=r5∨r12=11111100000000∨01000110000111=11111110000111

В строке M5 12 остались незакрытые 0.

Записываем дизъюнкцию M5 13=r5∨r13=11111100000000∨00000000101110=11111100101110

В строке M5 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 7, 8, 10

Записываем дизъюнкцию M5 14=r5∨r14=11111100000000∨00000000000101=11111100000101

В строке M5 14 остались незакрытые 0. В 6 строке ищем первый нулевой элемент - r6 7.

Записываем дизъюнкцию M6 7=r6∨r7=00001100111100∨10110010111100=10111110111100

В строке M6 7 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={8,13,14}. Строки 8, 13, 14 не закроют ноль на 2 позиции.

Записываем дизъюнкцию M6 8=r6∨r8=00001100111100∨10000001100000=10001101111100

В строке M6 8 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={13,14}. Строки 13, 14 не закроют нули на позициях 2, 3, 4, 7

Записываем дизъюнкцию M6 13=r6∨r13=00001100111100∨00000000101110=00001100111110

В строке M6 13 находим номера нулевых элементов, составляем список J′={14}. Строка 14 не закроет нули на позициях 1, 2, 3, 4, 7, 8

Записываем дизъюнкцию

M6 14=r6∨r14=00001100111100∨00000000000101=00001100111101

В строке M6 14 остались незакрытые 0.

Из матрицы видно, что строки с номерами j > 6 не смогут закрыть ноль в позиции 5.

Семейство максимальных внутренне устойчивых множеств ψG построено. Это:

ψ1 = {u1 4,u1 5,u1 6,u1 8,u8 11,u8 10}

ψ2 = {u1 4,u1 5,u1 6,u6 11,u6 10,u6 9}

ψ3 = {u1 4,u1 5,u1 6,u6 11,u6 10,u8 10}

ψ4 = {u1 4,u1 5,u1 6,u6 11,u8 11, u8 10}

ψ5 = {u1 4,u4 10,u6 10, u6 9}

ψ6 = {u1 4,u4 10,u6 10,u8 10}

ψ7 = {u2 7,u1 8,u3 7,u3 5,u8 11,u8 10}

ψ8 = {u1 5,u1 6,u1 8,u3 5,u8 11,u8 10}

ψ9 = {u1 5,u1 6,u3 5,u6 11,u6 10,u6 9}

ψ10 = {u1 5,u1 6,u3 5,u6 11,u6 10,u8 10}

ψ11 = {u1 5,u1 6,u3 5,u6 11,u8 11 ,u8 10}

ψ12 = {u3 12,u3 7,u3 5,u8 11,u8 10}

ψ13 = {u3 12,u3 5,u6 11,u6 10,u6 9}

ψ14 = {u3 12,u3 5,u6 11,u6 10,u8 10}

ψ15 = {u3 12,u3 5,u6 11,u8 11, u8 10}

ψ16 = {u3 12,u4 10,u6 10, u6 9}

ψ17 = {u3 12,u4 10,u6 10,u8 10}

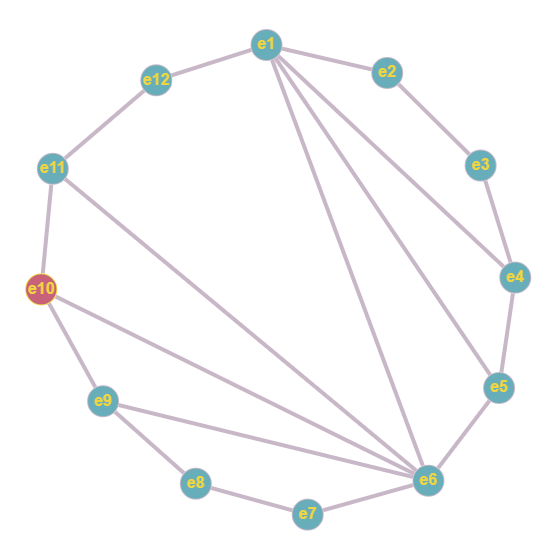
1. Для всех множеств построим матрицу значений критерия αγδ = |ψγ| + |ψδ| − |ψγ ∩ ψδ|:

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

max αγδ= 12 даёт одну пару множества, возьмём ψ2 и ψ7:

ψ2 = {u1 4, u1 5, u1 6, u6 11, u6 10, u6 9}, ψ7 = {u2 7,u1 8,u3 7,u3 5,u8 11,u8 10}

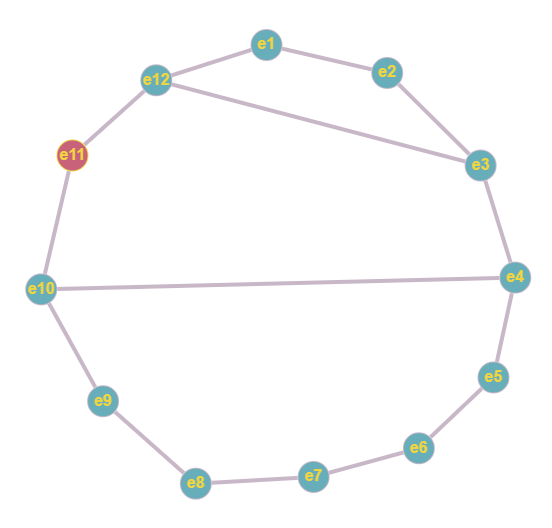
В суграфе H, содержащем максимальное число непересекающихся ребер, ребра, вошедшие в ψ2, проводим внутри гамильтонова цикла, а ребра, вошедшие в ψ7, проводим вне его:



Удалим из ψG′ реализованные ребра:

ψ1 = {}, ψ3 = {}, ψ4 = {}, ψ5 = {u4 10}, ψ6 = {u4 10}, ψ8 = {}, ψ9 = {}, ψ10 = {}, ψ11 = {}, ψ12 = {u3 12}, ψ13 = {u3 12}, ψ14 = {u3 12}, ψ15 = {u3 12}, ψ16 = {u3 12,u4 10}, ψ17 = {u3 12,u4 10}

Объединим множества: ψ16 = {u3 12,u4 10}

Нереализованными остались ребра u3 12,u4 10. Проведем их.  


Все ребра графа реализованы. Толщина графа M = 2.