МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УКРАИНЫ

«КИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

КАФЕДРА КЭВА

Домашнее задание №2

По курсу: «Автоматизация конструкторско-технологического проектирования ЭВА»

Выполнил:

Студент группы ДК-41

Белаш Б.О.

Проверил:

Губар. В.Г.

Киев – 2017

1 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ

В качестве исходной схемы взята упрощенная принципиальная схема из домашнего задания №3 по курсу «ФТОК-1»

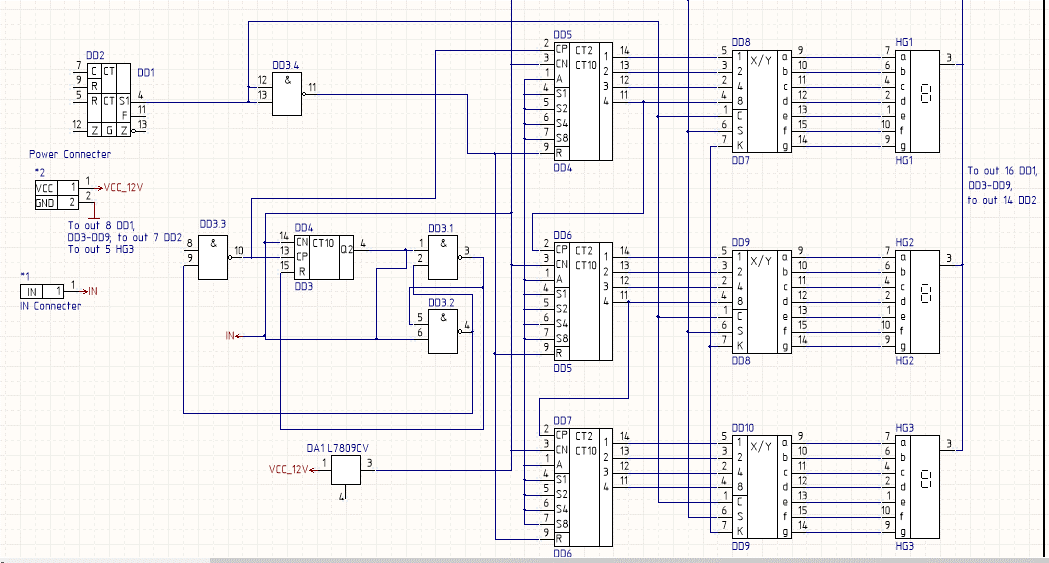


Рис. 1

Имеем матрицу связей:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XS1 | XS2 | DD1 | DD2 | DD3 | DD4 | DD5 | DD6 | DD7 | DD8 | DD9 | DA1 | HG1 | HG2 | HG3 | ρ |
| XS1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| XS2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| DD1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| DD2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| DD3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| DD4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| DD6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 8 | 1 | 1 | 28 |
| DD8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 8 | 1 | 28 |
| DD9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 28 |
| DA1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| HG1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 |
| HG2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 |
| HG3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19 |

Исходная схема содержит 15 элементов (вершин). Необходимо сформировать 5 подграфов с количеством вершин *n1=n2=n3=n4=n5=*3

2 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ АЛГОРИТМ КОМПОНОВКИ

Включаем в граф компонент XS2, так как он содержит минимальную локальную степень ρ = 1.

Таким образом, на данном этапе последовательного алгоритма, подграф имеет вид (2.1.1); количество внешних связей определяется выражением (2.1.2)

(2.1.1)

(2.1.2)

В общем случае, если условиться, что текущий подграф имеет вид 𝐺={𝑥i}, а подмножество, связанных с подграфом 𝐺 вершин, 𝑥={𝑥*j*} (𝐺^𝑥=∅), то относительный вес 𝛿(𝑥*j*) для каждой из вершин подмножества 𝑥 определяется выражением по формуле: (2.1.3)

(2.1.3)

Где i – номер вершины в подграфе G, j – номер вершины в подмножестве X, aij – количество связей между вершинами xi xj.

Нужно определить относительный вес для XS2 (2.1.4)

(2.1.4)

Подмножество связанных с графом вершин имеет вид (2.1.5)

(2.1.5)

Для выбора следующей включаемой в подграф из множества вершины необходим определить относительный вес δ для каждой из вершин подмножества Относительный вес вершины указывает на изменение числа внешних связей при включении этой вершины в формируемый подграф. В подграф включается вершина с наименьшим относительным весом (если таких вершин несколько, то включается вершина с наибольшим количеством кратных ребер).

В нашем случае, есть только одна вершина DA1, она и включается в подграф . Таким образом, на данном этапе последовательного алгоритма, подграф имеет вид (2.1.6)

(2.1.6)

(2.1.7)

Подмножество связанных с подграфом вершин имеет вид (2.1.6)

(2.1.8)

Относительные веса компонентов

Вычисляются по формуле (2.1.3) и представлены ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Вершина | Относительный вес |
| XS1 | 13-2(0+1)=11 |
| DD2 | 14-2(0+1)=12 |
| DD3 | 14-2(0+1)=12 |
| DD4 | 27-2(0+1)=25 |
| DD5 | 28-2(0+1)=26 |
| DD6 | 27-2(0+1)=25 |
| DD7 | 27-2(0+1)=25 |
| DD8 | 27-2(0+1)=25 |
| DD9 | 27-2(0+1)=25 |
| HG1 | 19-2(0+1)=17 |
| HG2 | 19-2(0+1)=17 |
| HG3 | 19-2(0+1)=17 |

Выбираем вершину XS1 и включаем ее в подграф . Таким образом:

(2.1.9)

Определяем количество связей с другими вершинами:

(2.1.10)

На данный момент первый граф, состоящий из трех вершин сформирован.

Вычеркнем вершины первого графа из матрицы связей и получим следующее:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XS1 | XS2 | DD1 | DD2 | DD3 | DD4 | DD5 | DD6 | DD7 | DD8 | DD9 | DA1 | HG1 | HG2 | HG3 | ρ |
| XS1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| XS2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| DD1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| DD2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| DD3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| DD4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| DD6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 8 | 1 | 1 | 28 |
| DD8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 8 | 1 | 28 |
| DD9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 28 |
| DA1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| HG1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 |
| HG2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 |
| HG3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19 |

Теперь сформируем второй подграф . Для этого без каких-либо изменений в матрице выберем компонент с наименьшим количеством связей. Это DD1.

Граф, состоящий из 3 вершин будем формировать так же, как и первый.

(2.2.1)

(2.2.2)

(2.2.3)

Подмножество связанных с графом вершин имеет вид (2.2.4)

(2.2.4)

Теперь случай как в первом графе не повторяется. Выбираем компонент с наименьшим количеством связей. Их три, потому выберем любой. Выберем DD7

(2.2.5)

(2.2.6)

(2.2.7)

Подмножество связанных с подграфом вершин имеет вид (2.2.8)

(2.2.8)

Относительные веса компонентов представлены ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Вершина | Относительный вес |
| DD2 | 14-2(2+1)=8 |
| DD3 | 14-2(0+1)=12 |
| DD4 | 27-2(0+5)=17 |
| DD5 | 28-2(0+1)=26 |
| DD6 | 27-2(0+1)=25 |
| DD8 | 27-2(1+3)=19 |
| DD9 | 27-2(1+3)=19 |
| HG1 | 19-2(0+8)=3 |
| HG2 | 19-2(0+1)=17 |
| HG3 | 19-2(0+1)=17 |

Выбираем вершину HG1 и включаем ее в подграф . Таким образом:

(2.2.9)

Определяем количество связей с другими вершинами:

(2.2.10)

Второй граф, состоящий из трех вершин сформирован.

Вычеркнем вершины второго графа из матрицы связей из прошлого задания и получим следующее:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XS1 | XS2 | DD1 | DD2 | DD3 | DD4 | DD5 | DD6 | DD7 | DD8 | DD9 | DA1 | HG1 | HG2 | HG3 | ρ |
| XS1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| XS2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| DD1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| DD2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| DD3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| DD4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| DD6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 8 | 1 | 1 | 28 |
| DD8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 8 | 1 | 28 |
| DD9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 28 |
| DA1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| HG1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 |
| HG2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 |
| HG3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19 |

Теперь сформируем третий подграф . Выбираем компонент с наименьшим количеством связей. Это DD3.

Граф, состоящий из 3 вершин будем формировать так же, как и предыдущие

(2.3.1)

(2.3.2)

(2.3.3)

Подмножество связанных с графом вершин имеет вид (2.3.4)

(2.3.4)

Относительные веса компонентов представлены далее:

|  |  |
| --- | --- |
| Вершина | Относительный вес |
| DD2 | 17-6=11 |
| DD4 | 27-2=25 |
| DD5 | 28-2=26 |
| DD6 | 27-2=25 |
| DD8 | 28-2=26 |
| DD9 | 28-2=26 |
| HG2 | 19-2=17 |
| HG3 | 19-2=17 |

Выбираем вершину DD2 и включаем ее в подграф . Таким образом:

(2.3.5)

(2.3.6)

(2.3.7)

Подмножество связанных с подграфом вершин имеет вид (2.3.8)

(2.3.8)

Относительные веса компонентов представлены ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Вершина | Относительный вес |
| DD4 | 27-2(1+1)=23 |
| DD5 | 28-2(1+1)=24 |
| DD6 | 27-2(1+1)=23 |
| DD8 | 28-2(1+1)=24 |
| DD9 | 28-2(1+1)=24 |
| HG2 | 19-2(1+1)=15 |
| HG3 | 19-2(1+1)=15 |

Вершины HG2 и HG3 имеют одинаковые относительные веса. Выбираем вершину HG2 и включаем ее в подграф . Таким образом:

(2.3.9)

Определяем количество связей с другими вершинами:

(2.3.10)

Третий граф, состоящий из трех вершин сформирован.

Вычеркнем вершины третьего графа из матрицы связей из прошлого задания и получим следующее:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XS1 | XS2 | DD1 | DD2 | DD3 | DD4 | DD5 | DD6 | DD7 | DD8 | DD9 | DA1 | HG1 | HG2 | HG3 | ρ |
| XS1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| XS2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| DD1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| DD2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| DD3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| DD4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| DD6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 8 | 1 | 1 | 28 |
| DD8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 8 | 1 | 28 |
| DD9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 28 |
| DA1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| HG1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 |
| HG2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 |
| HG3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19 |

Теперь сформируем четвертый подграф . Выбираем компонент с наименьшим количеством связей. Выбираем HG3.

Граф, состоящий из 3 вершин будем формировать так же, как и предыдущие

(2.4.1)

(2.4.2)

(2.4.3)

Подмножество связанных с графом вершин имеет вид (2.4.4)

(2.4.4)

Относительные веса компонентов представлены ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Вершина | Относительный вес |
| DD4 | 27-2=25 |
| DD5 | 28-2=26 |
| DD6 | 27-2=25 |
| DD8 | 28-2=26 |
| DD9 | 28-16=12 |

Выбираем вершину DD9 и включаем ее в подграф . Таким образом:

(2.4.5)

(2.4.6)

(2.4.7)

Подмножество связанных с подграфом вершин имеет вид (2.4.8)

(2.4.8)

Относительные веса компонентов представлены ниже:

|  |  |
| --- | --- |
| Вершина | Относительный вес |
| DD4 | 27-2(1+1)=25 |
| DD5 | 28-2(1+1)=26 |
| DD6 | 27-2(5+1)=15 |
| DD8 | 28-2(3+1)=20 |

Выбираем вершину DD6, и включаем ее в подграф . Таким образом:

(2.4.9)

Определяем количество связей с другими вершинами:

(2.4.10)

Четвертый граф, состоящий из трех вершин сформирован.

Пятый граф сформировался автоматически.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | XS1 | XS2 | DD1 | DD2 | DD3 | DD4 | DD5 | DD6 | DD7 | DD8 | DD9 | DA1 | HG1 | HG2 | HG3 | ρ |
| XS1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| XS2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| DD1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| DD2 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17 |
| DD3 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14 |
| DD4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 7 | 6 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 7 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28 |
| DD6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 6 | 7 | 0 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 27 |
| DD7 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 1 | 0 | 3 | 3 | 1 | 8 | 1 | 1 | 28 |
| DD8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 1 | 3 | 0 | 3 | 1 | 1 | 8 | 1 | 28 |
| DD9 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 8 | 28 |
| DA1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| HG1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 19 |
| HG2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 19 |
| HG3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 0 | 19 |

(2.5.1)

Количество связей:

(2.5.2)

Результат:

Имеем пять графов

}

Число внешних связей рассчитываем как половину суммы элементов боковых матриц (так как матрицы симметричны, можно учитывать только верхний или нижний участок боковых матриц:

mвнеш=4+7+8+6+9+9+6+13+16+22=100

Число внутренних связей рассчитываются, как половина суммы элементов диагональных матриц (так как относительно главной диагонали в пределах самого графа связи также симметричны.)

mвнутр=1/2(4+18+10+28+27)=44

Качество компоновки Δ𝐺 исходной задачи определяется выражением (2.6.1). Расчет значения Δ𝐺 представлено в (2.6.2).

(2.6.1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | DA1 | XS1 | XS2 | DD1 | DD7 | HG1 | DD2 | DD3 | HG2 | DD6 | DD9 | HG3 | DD4 | DD5 | DD8 |
| DA1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| XS1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| XS2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σ | 4 | | | 4 | | | 7 | | | 6 | | | 6 | | |
| DD1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| DD7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 | 3 |
| HG1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Σ | 4 | | | 18 | | | 8 | | | 9 | | | 13 | | |
| DD2 | 1 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| DD3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| HG2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| Σ | 7 | | | 8 | | | 10 | | | 9 | | | 16 | | |
| DD6 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 | 1 | 6 | 7 | 1 |
| DD9 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 | 0 | 8 | 1 | 1 | 3 |
| HG3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Σ | 6 | | | 9 | | | 9 | | | 28 | | | 22 | | |
| DD4 | 1 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 1 | 1 | 0 | 7 | 1 |
| DD5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 7 | 0 | 5 |
| DD8 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | 3 | 1 | 1 | 5 | 1 |
| Σ | 6 | | | 13 | | | 16 | | | 22 | | | 27 | | |

Вывод: Полученная модель графа плохая, так как качество компоновки оставляет желать лучшего.