Задание на лабораторную работу “Компоновка – приближенные алгоритмы копоновки”

Разрезать схему из N элементов и L цепей (вводятся) на минимальное число плат. Все платы заданного типоразмера, это означает, что **задано** максимально возможное число **элементов n**, которое может быть на плате, и **число контактов разъема платы l**, через которые элементы данной платы, находящиеся в одной цепи соединяются с элементами той же цепи, но находящимися на другой плате. Такая цепь является по отношению к другим цепям платы внешней и занимает 1 контакт разъема.

Разрезание считается хорошим, если получено **минимальное число плат**. Для каждой платы выполняется требование – **ограничение на число контактов разъ**ема (их достаточно для всех внешних цепей платы), платы максимально заполнены элементами (лучший вариант, когда на каждой плате по n элементов).

1. Программа должна иметь дружественный ввод данных (с клавиатуры или из файла).Допускается генерация случайных чисел с выполнением заданных по схеме ограничений (числа соответствуют номерам элементов схемы и не выходят за верхнюю границу N). Алгоритм разрабатывается в соответствии с индивидуальным условием задачи (смотри таблицу), **при этом введенные данные должны быть распечатаны в виде таблицы-матрицы смежности или таблицы-матрицы инцидентности в зависимости от модели схемы , чтобы можно было контролировать разработанный алгоритм.**
2. **Результат программы** выдается в удобной для понимания форме и содержит:

* Номер платы;
* Перечень номеров элементов, которые попали на плату;
* Задействованное число контактов разъема, то есть число связей, которые соединяют данную плату с другими;

1. Текст программы (листинг) должен содержать краткие комментарии:

* Для каждой функции ее назначение, расшифровку имен - что на входе, что на выходе
* Если функция размером больше одного экрана, то по ходу текста функции комментировать, что вычисляется в каком блоке функции, чтобы можно было контролировать правильность разработанного алгоритма.

**Перечень заданий, обратить внимание на заданную модель схемы!**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № варианта | ФИО | Модель схемы | Разрабатываемый алгоритм |
| 1 | Беспалов Максим (А-06-20)  Фуртаев Илья  (А-09-20) | гиперграф | Последовательный алгоритм разрезания.  Первый элемент на каждую плату -  произвольный элемент, очередной элемент, выбираемый на плату, входит в максимальное число цепей, уже имеющихся на плате. |
| 2 | Болдырев Игорь  (А-06-20)  Тутаев Алим  (А-09-20) | мультиграф | Последовательный алгоритм разрезания.  Первый элемент на плату всегда назначается по указанию пользователя программы (вводится). Очередной элемент, выбираемый на плату, содержит минимальное число связей с элементами еще не назначенными на плату. |
| 3 | Давыдов Александр  (А-06-20)  Тихонов Артем  (А-09-20) | гиперграф | Последовательный алгоритм разрезания.  Первый элемент на каждую плату-  элемент, входящий в максимальное число цепей и еще не назначенный на какую-либо плату. Очередной элемент, выбираемый на плату, входит в максимальное число цепей, имеющихся на плате. |
| 4 | Дереберя Татьяна  (А-06-20)  Суханов Владислав  (А-09-20) | мультиграф | Последовательный алгоритм разрезания.  Первый элемент на каждую плату-  элемент, имеющий максимальное число ребер в модели из числа не распределенных на платы. Очередной элемент, выбираемый на плату, имеет максимальное отношение числа ребер, связывающих его с элементами на заполняемой плате к числу ребер, которые связывают его с нераспределенными на платы элементами. |
| 5 | Зинченко Семен (А-06-20)  Михайлов Павел  (А-09-20) | гиперграф | Последовательный алгоритм разрезания.  На первую плату помещается целиком самая короткая по числу элементов цепь, далее очередным назначается элемент, входящий в максимальное число цепей уже имеющихся на плате. Во все последующие платы первый элемент назначается произвольно из числа нераспределенных, а очередной элемент, выбираемый на плату, входит в максимальное число цепей, имеющихся на плате. |
| 6 | Кривошеев Александр  (А-06-20)  Максимов Роман  (А-09-20) | мультиграф | Последовательный алгоритм разрезания.  Первый элемент на каждую плату всегда назначается по указанию пользователя программы. Очередной элемент на каждую плату имеет максимальное число связей с элементами, назначенными на плату, но минимальное среди элементов не назначенных. |
| 7 | Рыбаков Артем (А-06-20)  Климкин Данила  (А-09-20) | гиперграф | Последовательный алгоритм разрезания.  На первую плату помещается целиком самая длинная по числу элементов цепь, далее очередным назначается элемент, входящий в максимальное число цепей уже имеющихся на плате. Во все последующие платы первый элемент назначается по указанию пользователя программы из числа нераспределенных, а очередной элемент, выбираемый на плату, входит в минимальное число цепей, не имеющихся на плате. |
| 8 | Терешин Дмитрий  ( А-06-20)  Дажук Андрей  (А-09-20) | мультиграф | Последовательный алгоритм разрезания.  На каждую плату первыми назначаются два элемента по указанию пользователя, очередной назначаемый на плату элемент должен иметь максимальное число связей с уже назначенными элементами, но минимальное с еще не назначенными на платы элементами. |
| 9 | Третьяков Алексей  ( А-06-20)  Гребенюк Кирилл  (А-09-20) | гиперграф | Последовательный алгоритм разрезания.  Первый элемент на каждую плату-  элемент, входящий в минимальное число цепей и еще не назначенный на какую-либо плату. Очередной элемент, выбираемый на плату, входит в максимальное число цепей, имеющихся на плате, но в минимальное число цепей, которых нет на плате. |
| 10 | Янкин Михаил  ( А-06-20)  Биджой Акибур  (А-09-20) | гиперграф | Итерационный алгоритм компоновки. Есть разрезанная по платам схема. Задано число плат, количество элементов и перечень номеров элементов на каждой плате, задана исходная схема соединений элементов до разрезания (модель гиперграф). Необходимо вычислить суммарное число цепей попавших в разрез (то есть между платами) и используя итерационный алгоритм попарных перестановок между платами уменьшить суммарное число цепей, попавших в разрез. |
| 11 | Орозбеков Руслан  ( А-06-20)  Багаев Артур  (А-09-20) | мультиграф | Итерационный алгоритм компоновки. Есть разрезанная по платам схема. Задано число плат, количество элементов и перечень номеров элементов на каждой плате, задана исходная схема соединений элементов до разрезания (модель мультиграф). Необходимо вычислить суммарное число ребер, попавших в разрез (то есть между платами) и, используя итерационный алгоритм попарных перестановок между платами уменьшить суммарное число ребер, попавших в разрез. |
| 12 | Чекатков Андрей  (А-09-20) | мультиграф | Последовательный алгоритм размещения.  Дана плата, число посадочных мест n, задан перечень элементов на плате, элементы одинаковых габаритов, дана общая схема соединений в виде мультиграфа. Критерий качества размещения это минимальная суммарная длина соединений элементов размещенных на плате. Написать программу размещения элементов на плате. Алгоритм смотри в лекции. |

Отсутствующие в списке получают задание непосредственно у лектора, алгоритмы в разных группах должны отличаться

Людмила Алексеевна.