

Задача А. Задача о назначениях (3 балла)

Имя входного файла: `assignment.in`
Имя выходного файла: `assignment.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дана целочисленная матрица C размера $n \times n$. Требуется выбрать n ячеек так, чтобы в каждой строке и каждом столбце была выбрана ровно одна ячейка и сумма значений в выбранных ячейках было минимальна.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит n ($2 \leq n \leq 300$). Каждая из последующих n строк содержит по n чисел: C_{ij} . Все значения во входном файле неотрицательны и не превосходят 10^6 .

Формат выходного файла

В первую строку выходного файла выведите одно число — искомая минимизируемая величина. Далее выведите n строк по два числа в каждой — номер строки и столбца клетки, участвующей в оптимальном назначении.

Пары чисел можно выводить в произвольном порядке.

Примеры

<code>assignment.in</code>	<code>assignment.out</code>
2	2
1 2	1 1
2 1	2 2

Задача В. Максимальный поток минимальной стоимости (2 балла)

Имя входного файла: `mincost.in`
Имя выходного файла: `mincost.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Задан ориентированный граф, каждое ребро которого обладает пропускной способностью и стоимостью. Найдите максимальный поток минимальной стоимости из вершины с номером 1 в вершину с номером n .

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит n и m — количество вершин и количество ребер графа ($2 \leq n \leq 100$, $1 \leq m \leq 1000$). Следующие m строк содержат по четыре целых числа: номера вершин, которые соединяет соответствующее ребро графа, его пропускную способность и его стоимость. Пропускные способности и стоимости не превосходят 10^5 .

Формат выходного файла

В выходной файл выведите одно число — цену максимального потока минимальной стоимости из вершины с номером 1 в вершину с номером n . Ответ не превышает $2^{63} - 1$. Гарантируется, что в графе нет циклов отрицательной стоимости.

Примеры

<code>mincost.in</code>	<code>mincost.out</code>
4 5 1 2 1 2 1 3 2 2 3 2 1 1 2 4 2 1 3 4 2 3	12

Задача С. k паросочетаний (3 балла)

Имя входного файла: `multiassignment.in`
Имя выходного файла: `multiassignment.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан полный взвешенный двудольный граф с равным количеством вершин в долях. Требуется выбрать k максимальных попарно не пересекающихся паросочетаний так, чтобы их суммарный вес был минимален.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит n и k — количество вершин в каждой из долей и количество паросочетаний ($2 \leq n \leq 50$, $1 \leq k \leq n$). Каждая из последующих n строк содержит по n чисел: C_{ij} — вес ребра, ведущего из i -й вершины левой доли в j -ю правой.

Все значения во входном файле неотрицательны и не превосходят 10^6 .

Формат выходного файла

В первую строку выходного файла выведите одно число — искомый суммарный вес паросочетаний. Следующие k строк должны содержать n чисел — номера вершины, правой доли, соответствующие вершинам левой.

Примеры

<code>multiassignment.in</code>	<code>multiassignment.out</code>
3 2 1 2 1 1 1 2 2 1 1	6 1 2 3 3 1 2

Задача D. Назначение на узкое место (3 балла)

Имя входного файла: `minimax.in`
Имя выходного файла: `minimax.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан полный взвешенный двудольный граф с равным количеством вершин в долях. Требуется найти полное паросочетание, в котором минимальное ребро максимально.

Формат входного файла

Первая строка входного файла содержит n — количество вершин в каждой из долей ($2 \leq n \leq 300$). Каждая из последующих n строк содержит по n чисел: C_{ij} — вес ребра, ведущего из i -й вершины левой доли в j -ю правой.

Все значения во входном файле неотрицательны и не превосходят 10^6 .

Формат выходного файла

В первую строку выходного файла выведите одно число — вес минимального ребра в паросочетании.

Примеры

<code>minimax.in</code>	<code>minimax.out</code>
2 1 2 2 1	2