

Задача А. Кратчайший путь коня

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На шахматной доске размером 8×8 заданы две клетки. Соедините эти клетки кратчайшим путём коня.

Формат входных данных

Программа получает на вход координаты двух клеток, каждая в отдельной строке. Координаты клеток задаются в виде буквы (от «a» до «h») и цифры (от 1 до 8) без пробелов.

Формат выходных данных

Программа должна вывести путь коня, начинающийся и заканчивающийся в данных клетках и содержащий наименьшее число клеток.

Примеры

stdin	stdout
a1 h8	a1 b3 c5 d7 e5 f7 h8

Задача В. Эвакуация

Имя входного файла: `stdin`
Имя выходного файла: `stdout`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Одна из Сверхсекретных организаций, чье название мы не имеем право разглашать, представляет собой сеть из N подземных бункеров, соединенных равными по длине туннелями, по которым из любого бункера можно добраться до любого другого (не обязательно напрямую). Связь с внешним миром осуществляется через специальные засекреченные выходы, которые расположены в некоторых из бункеров. Организации понадобилось составить план эвакуации персонала на случай экстренной ситуации. Для этого для каждого из бункеров необходимо узнать, сколько времени потребуется для того, чтобы добраться до ближайшего из выходов. Вам, как специалисту по таким задачам, поручено рассчитать необходимое время для каждого из бункеров по заданному описанию помещения Сверхсекретной организации. Для вашего же удобства бункеры занумерованы числами от 1 до N .

Формат входных данных

В первой строке записано число N , во второй — число K ($1 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq K \leq N$) — количество бункеров и количество выходов соответственно. Далее через пробел записаны K различных чисел от 1 до N , обозначающих номера бункеров, в которых расположены выходы. Потом идёт целое число M ($1 \leq M \leq 100\,000$) — количество туннелей. Далее вводятся M пар чисел — номера бункеров, соединенных туннелем. По каждому из туннелей можно двигаться в обе стороны. В организации не существует туннелей, ведущих из бункера в самого себя, зато может существовать более одного туннеля между парой бункеров.

Формат выходных данных

В первой строке выведите N чисел, разделённых пробелом — для каждого из бункеров минимальное время, необходимое чтобы добраться до выхода. Считайте, что время перемещения по одному туннелю равно 1. Во второй строке выведите N чисел — для каждого бункера номер ближайшего бункера с выходом, если таких несколько выведите бункер с наименьшим номером.

Примеры

stdin	stdout
3	1 0 1
1	2 2 2
2	
3	
1 2	
3 1	
2 3	

Задача С. Кратчайший путь между вершинами

Имя входного файла: `dist.in`
Имя выходного файла: `dist.out`
Ограничение по времени: 0.5 секунд
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Коль Дейкстру́ писать без кучи,
То тайм-лимит ты получишь...
А в совсем крутой задаче
Юзай кучу Фибоначчи!

Спектакль преподавателей ЛКШ.июль-2007

Дан неориентированный взвешенный граф. Требуется найти минимальный путь между двумя вершинами.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит два натуральных числа n и m — количества вершин и рёбер графа соответственно ($1 \leq n \leq 100\,000$, $1 \leq m \leq 200\,000$). Вторая строка входного файла содержит натуральные числа s и t — номера вершин, длину пути между которыми требуется найти ($1 \leq s, t \leq n$, $s \neq t$).

Следующие m строк содержат описание рёбер по одному на строке. Ребро номер i описывается тремя натуральными числами b_i , e_i и w_i — номерами концов ребра и его вес соответственно ($1 \leq b_i, e_i \leq n$, $0 \leq w_i \leq 10000$).

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать одно натуральное число — вес минимального пути между вершинами s и t , или -1, если такого пути нет. Если путь есть, то вторая строка должна содержать одно целое неотрицательное число k — количество вершин в кратчайшем пути от s до t . В третьей строчке выведите k чисел - сам кратчайший путь. Если кратчайших путей несколько, выведите любой.

Примеры

dist.in	dist.out
4 4	3
1 3	3
1 2 1	1 2 3
2 3 2	
3 4 5	
4 1 4	

Задача D. Pink Floyd

Имя входного файла: floyd.in
Имя выходного файла: floyd.out
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Группа Pink Floyd собирается отправиться в новый концертный тур по всему миру. По предыдущему опыту группа знает, что солист Роджер Уотерс постоянно нервничает при перелетах. На некоторых маршрутах он теряет вес от волнения, а на других — много ест и набирает вес.

Известно, что чем больше весит Роджер, тем лучше выступает группа, поэтому требуется спланировать перелеты так, чтобы вес Роджера на каждом концерте был максимально возможным.

Группа должна посещать города в том же порядке, в котором она дает концерты. При этом между концертами группа может посещать промежуточные города.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит три натуральных числа n , m и k — количество городов в мире, количество рейсов и количество концертов, которые должна дать группа соответственно ($n \leq 100$, $m \leq 10\,000$, $2 \leq k \leq 10\,000$). Города пронумерованы числами от 1 до n .

Следующие m строк содержат описание рейсов, по одному на строке. Рейс номер i описывается тремя числами b_i , e_i и w_i — номер начального и конечного города рейса и предполагаемое изменение веса Роджера в миллиграммах ($1 \leq b_i, e_i \leq n$, $-100\,000 \leq w_i \leq 100\,000$).

Последняя строка содержит числа $a_1, a_2, \dots, a_k$ — номера городов, в которых проводятся концерты ($a_i \neq a_{i+1}$). В начале концертного тура группа находится в городе a_1 .

Гарантируется, что группа может дать все концерты.

Формат выходных данных

Первая строка выходного файла должна содержать число l — количество рейсов, которые должна сделать группа. Вторая строка должна содержать l чисел — номера используемых рейсов.

Если существует такая последовательность маршрутов между концертами, что Роджер будет набирать вес неограниченно, то первая строка выходного файла должна содержать строку “infinitely kind”.

Примеры

floyd.in	floyd.out
4 8 5	6
1 2 -2	5 6 5 7 2 3
2 3 3	
3 4 -5	
4 1 3	
1 3 2	
3 1 -2	
3 2 -3	
2 4 -10	
1 3 1 2 4	

Задача Е. Кратчайшие пути

Имя входного файла: `path.in`
Имя выходного файла: `path.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дан взвешенный ориентированный граф и вершина s в нём. Для каждой вершины графа u выведите длину кратчайшего пути от вершины s до вершины u .

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит три целых числа n , m , s — количество вершин и рёбер в графе и номер начальной вершины соответственно ($2 \leq n \leq 2\,000$, $1 \leq m \leq 5\,000$).

Следующие m строчек описывают рёбра графа. Каждое ребро задаётся тремя числами — начальной вершиной, конечной вершиной и весом ребра соответственно. Вес ребра — целое число, не превосходящее 10^{15} по абсолютной величине. В графе могут быть кратные рёбра и петли.

Формат выходных данных

Выведите n строчек — для каждой вершины u выведите длину кратчайшего пути из s в u . Если не существует пути между s и u , выведите «*». Если не существует кратчайшего пути между s и u , выведите «-».

Примеры

path.in	path.out
6 7 1	0
1 2 10	10
2 3 5	-
1 3 100	-
3 5 7	-
5 4 10	*
4 3 -18	
6 1 -1	