Задача A. Расстояние между вершинами

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

Дан неориентированный взвешенный граф.

Найти вес минимального пути между двумя вершинами.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральные числа N, M, вторая строка числа S и F($N \leqslant 5\,000$, $M \leqslant 100\,000$, $1 \leqslant S, F \leqslant N$, $S \neq F$) — количество вершин и ребер графа а также номера вершин, длину пути между которыми требуется найти. Следующие M строк по три натуральных числа b_i, e_i и w_i — номера концов i-ого ребра и его вес соответственно ($1 \leqslant b_i, e_i \leqslant n$, $0 \leqslant w_i \leqslant 100\,000$).

Формат выходных данных

Первая строка должна содержать одно натуральное число — вес минимального пути между вершинами S и F. Во второй строке через пробел выведите вершины на кратчайшем пути из S в F в порядке обхода. Если путь из S в F не существует, выведите -1.

Примеры

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

Задача B. Расстояние между вершинами

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

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 вес минимального пути между двумя вершинами.

Формат входных данных

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

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 ($1 \leqslant b_i, e_i \leqslant n$, $0 \leqslant w_i \leqslant 10000$).

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.

Примеры

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

Задача C. Pink Floyd

Имя входного файла:	`floyd.in`
Имя выходного файла:	`floyd.out`
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

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 ($n \leqslant 100$, $m \leqslant 10\,000$, $2 \leqslant k \leqslant 10\,000$). 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 ($1 \leqslant b_i, e_i \leqslant n$, $-100\,000 \leqslant w_i \leqslant 100\,000$).

Последняя строка содержит числа $a_1, a_2, ..., a_k$ — 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 1 2 -2 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	6 5 6 5 7 2 3

Задача D. Налоги

Имя входного файла:	`tax.in`
Имя выходного файла:	`tax.out`
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Король Байтландии следует мировой тенденции и вводит налоги везде, где только может. Недавно он придумал налог на путешествия, который взымается с каждого, кто путешествует по стране.

Каждой Байтландской дороге сопоставлен размер налога за нее. При прохождении через город путешественнику необходимо заплатить налог, равный максимуму из размеров налога за дорогу, по которой он вошел в город, и дорогу, по которой он вышел из города. Также необходимо заплатить за первый и последний город: для них налог равен единственной соответствующей дороге.

Ваш друг Байтазар собирается в путешествие из Байтгорода в Байтополис. Помогите ему спланировать маршрут таким образом, чтобы размер уплаченного налога был минимален.

Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа n и m ($2 \leqslant n \leqslant 100\,000, 1 \leqslant m \leqslant 200\,000$) — количество городов и количество дорог в Байтландии. Города пронумерованы от 1 до n.

Следующие m строк содержат описания дорог. i-ая из этих строк содержит три целых числа a_i, b_i, c_i ($1 \leqslant a_i, b_i \leqslant n, a_i \neq b_i, 1 \leqslant c_i \leqslant 1\,000\,000$). Это означает, что города a_i и b_i соединены двунаправленной дорогой с размером налога, равным c_i байтлей. Каждая пара соединена не более, чем одной дорогой.

Формат выходных данных

В первой и единственной строке вывода должно содержаться одно целое число — минимальный размер налога (в байтлях) на путешествие из Байтгорода (т.е. города номер 1) в Байтополис (т.е. город номер n). Гарантируется, что существует путь, соединяющий эти два города.

Примеры

tax.in	tax.out
4 5 1 2 5 1 3 2 2 3 1 2 4 4 3 4 8	12
6 6 6 2 4 4 2 3 3 5 3 2 1 8 4 1 2 4 6 6	13

Задача E. Рейсы во времени

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

Между N населёнными пунктами совершаются пассажирские рейсы на машинах времени.

В момент времени 0 вы находитесь в пункте A. Вам дано расписание рейсов. Требуется оказаться в пункте B как можно раньше (то есть в наименьший возможный момент времени).

При этом разрешается делать пересадки с одного рейса на другой. Если вы прибываете в некоторый пункт в момент времени T, то вы можете уехать из него любым рейсом, который отправляется из этого пункта в момент времени T или позднее (но не раньше).

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число N — количество населённых пунктов ($1 \leqslant N \leqslant 1\,000$). Вторая строка содержит два числа A и B — номера начального и конечного пунктов. Третья строка содержит число K — количество рейсов ($0 \leqslant K \leqslant 1000$). Следующие K строк содержат описания рейсов, по одному на строке. Каждое описание представляет собой четвёрку целых чисел. Первое число каждой четвёрки задаёт номер пункта отправления, второе — время отправления, третье — пункт назначения, четвёртое — время прибытия. Номера пунктов — натуральные числа из диапазона от 1 до N. Пункт назначения и пункт отправления могут совпадать. Время измеряется в некоторых абсолютных единицах и задаётся целым числом, по модулю не превышающим 10^9. Поскольку рейсы совершаются на машинах времени, то время прибытия может быть как больше времени отправления, так и меньше, или равным ему.

Гарантируется, что входные данные таковы, что добраться из пункта A в пункт B всегда можно.

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл минимальное время, когда вы сможете оказаться в пункте B.

Примеры

time.in	time.out
2 1 1 2 1 1 2 10 1 10 1 9	0
1 1 1 3 1 3 1 -5 1 -5 1 -3 1 -4 1 -10	-10