

Задача А. Только направо

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

Змей Горыныч оказался в лабиринте и хочет выбраться из него как можно скорее. К сожалению, после вчерашнего злоупотребления кефиром левая голова Змея соображает плохо. Поэтому Змей Горыныч никогда не поворачивается налево, а ещё ему после поворота направо нужно пройти минимум один шаг. Помогите Змею Горынычу определить длину кратчайшего пути до выхода из лабиринта.

Формат входных данных

В первой строке через пробел записаны числа r и c ($4 \leq r, c \leq 20$) — количество строк и столбцов в карте лабиринта. В каждой из следующих r строк записано по c символов, задающих эту карту. Символ `S` обозначает положение Змея Горыныча, символ `F` — точку выхода из лабиринта, символ `X` — стенку. Пробелами обозначены проходимые клетки. Гарантируется, что лабиринт окружен стенами. Перед началом движения Змей Горыныч может сориентироваться по любому из 4 направлений (вверх, вниз, влево или направо).

Формат выходных данных

Выведите единственное число — расстояние, которое придется пройти Змею Горынычу. Гарантируется, что он всегда сможет выйти из лабиринта.

Примеры

<code>nolefts.in</code>	<code>nolefts.out</code>
10 14 XXXXXXXXXXXXXXXX X XXX X XFXXXXX X XXX XX XX X X S X XX XXXXXX X X X X X X X X X X X XXX XX X XXXXXXXXXXXXXXXX	29

Замечание

Путь для теста из условия: $(5, 3) \rightarrow (5, 11) \rightarrow (9, 11) \rightarrow (9, 8) \rightarrow (7, 8) \rightarrow (7, 9) \rightarrow (8, 9) \rightarrow (8, 4) \rightarrow (3, 4)$

Задача В. Цивилизация

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

Карта мира в компьютерной игре «Цивилизация» версии 1 представляет собой прямоугольник, разбитый на квадратики. Каждый квадратик может иметь один из нескольких возможных рельефов, для простоты ограничимся тремя видами рельефов — поле, лес и вода. Поселенец перемещается по карте, при этом на перемещение в клетку, занятую полем, необходима одна единица времени, на перемещение в лес — две единицы времени, а перемещаться в клетку с водой нельзя.

У вас есть один поселенец, вы определили место, где нужно построить город, чтобы как можно скорее завладеть всем миром. Найдите маршрут переселенца, по которому можно прийти в место строительства города за минимальное время. На каждом ходе переселенец может перемещаться в клетку, имеющую общую сторону с той клеткой, где он сейчас находится.

Формат входных данных

Во входном файле записаны два натуральных числа N и M , не превосходящих 1000 — размеры карты мира (N — число строк в карте, M — число столбцов). Затем заданы координаты начального положения поселенца x и y , где x — номер строки, y — номер столбца на карте ($1 \leq x \leq N$, $1 \leq y \leq M$), строки нумеруются сверху вниз, столбцы — слева направо. Затем аналогично задаются координаты клетки, куда необходимо привести поселенца.

Далее идет описание карты мира в виде N строк, каждая из которых содержит M символов. Каждый символ может быть либо «.» (точка), обозначающим поле, либо «W», обозначающим лес, либо «#», обозначающим воду.

Гарантируется, что начальная и конечная клетки пути переселенца не являются водой.

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите количество единиц времени, необходимое для перемещения поселенца (перемещение в клетку с полем занимает 1 единицу времени, перемещение в клетку с лесом — 2 единицы времени). Во второй строке выходного файла выведите последовательность символов, задающих маршрут переселенца. Каждый символ должен быть одним из четырех следующих: «N» (движение вверх), «E» (движение вправо), «S» (движение вниз), «W» (движение влево). Если таких маршрутов несколько — выведите любой из них.

Если дойти из начальной клетки в конечную невозможно, выведите число -1.

Примеры

<code>civ.in</code>	<code>civ.out</code>
<pre>4 8 1 1 4 8 ...WWW .#####. .#..W... ...WWW.</pre>	<pre>13 SSSEENEEEEES</pre>
<pre>4 7 2 2 3 6 ##### #WW#.# #WW#.# #####</pre>	<pre>-1</pre>

Задача С. Числа

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

Витя хочет придумать новую игру с числами. В этой игре от игроков требуется преобразовывать четырехзначные числа не содержащие нулей при помощи следующего разрешенного набора действий:

1. Можно увеличить первую цифру числа на 1, если она не равна 9.
2. Можно уменьшить последнюю цифру на 1, если она не равна 1.
3. Можно циклически сдвинуть все цифры на одну вправо.
4. Можно циклически сдвинуть все цифры на одну влево.

Например, применяя эти правила к числу 1234, можно получить числа 2234, 1233, 4123 и 2341 соответственно.

Точные правила игры Витя пока не придумал, но пока его интересует вопрос, как получить из одного числа другое за минимальное количество операций.

Формат входных данных

Во входном файле содержится два различных четырехзначных числа, каждое из которых не содержит нулей.

Формат выходных данных

Программа должна вывести последовательность четырехзначных чисел, не содержащих нулей. Последовательность должна начинаться первым из данных чисел и заканчиваться вторым из данных чисел, каждое последующее число в последовательности должно быть получено из предыдущего числа применением одного из правил. Количество чисел в последовательности должно быть минимально возможным.

Примеры

<code>numbers.in</code>	<code>numbers.out</code>
9876	9876
8876	8769
	8768
	8876

Задача D. Кратчайшее расстояние

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

Дан ориентированный граф. Найдите расстояния от вершины x до всех остальных вершин графа.

Формат входных данных

В первой строке входного файла содержатся два натуральных числа N и x ($1 \leq N \leq 1000$, $1 \leq x \leq N$) — количество вершин в графе и стартовая вершина соответственно. Далее в N строках по N чисел — матрица смежности графа: в i -й строке на j -м месте стоит «1», если вершины i и j соединены ребром, и «0», если ребра между ними нет. На главной диагонали матрицы стоят нули.

Формат выходных данных

Выведите через пробел числа d_1, d_2, \dots, d_n , где d_i — это -1 , если путей между x и i нет, и минимальное расстояние между x и i в противном случае.

Примеры

<code>mindist.in</code>	<code>mindist.out</code>
<pre>6 5 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0</pre>	<pre>2 2 1 1 0 -1</pre>

Задача Е. Кратчайший путь

Имя входного файла: `distance.in`
Имя выходного файла: `distance.out`
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Дан неориентированный взвешенный граф.

Найти кратчайший путь между двумя данными вершинами.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит натуральные числа N и M ($N \leq 2000$, $M \leq 50\,000$) — количество вершин и ребер графа. Вторая строка входного файла содержит натуральные числа S и F ($1 \leq S, F \leq N$, $S \neq F$) — 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 ($1 \leq b_i, e_i \leq n$, $0 \leq w_i \leq 100\,000$).

Формат выходных данных

Первая строка должна содержать одно натуральное число — длина 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

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

Задача F. Количество достижимых вершин

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

Вам дан ориентированный граф, заданный списками смежности. Он состоит из N вершин. Посчитайте количество вершин, достижимых из вершины с номером S . Любая вершина считается достижимой из самой себя.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано два числа N и S ($1 \leq N \leq 10^4$, $1 \leq S \leq N$). Далее идут N строк. В i -й строке содержится количество вершин, смежных с вершиной i , и номера этих вершин. Все вершины нумеруются натуральными числами от 1 до N . Количество рёбер в графе не превышает 10^5 .

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл одно число — количество вершин, достижимых из вершины с номером S .

Примеры

reach.in	reach.out
4 1 1 4 2 1 4 2 1 4 1 3	3

Задача G. Сделай дерево

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

Дан неориентированный связный граф с кратными ребрами. Найдите максимальный подграф, являющийся деревом.

Формат входных данных

В первой строке даны количество вершин N и ребер M ($1 \leq N, M \leq 100000$). В следующих M строках даны пары вершин v_1, v_2 , являющимися концами ребер ($1 \leq v_1, v_2 \leq N$).

Формат выходных данных

В первой строке выведите количество ребер в дереве. В каждом последующих строках выведите список ребер в формате, аналогичному входному файлу.

Примеры

<code>maketree.in</code>	<code>maketree.out</code>
3 3 1 2 2 3 1 3	2 2 3 1 2
2 2 1 2 1 2	1 1 2