

Задача А. Очередь

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

Для каждой операции изъятия элемента выведите ее результат.

На вход программе подаются строки, содержащие команды. Каждая строка содержит одну команду. Команда — это либо “+ N”, либо “-”. Команда “+ N” означает добавление в очередь числа N, по модулю не превышающего 10^9 . Команда “-” означает изъятие элемента из очереди.

Формат входных данных

В первой строке содержится количество команд — M ($1 \leq M \leq 10^6$). В последующих строках содержатся команды, по одной в каждой строке.

Формат выходных данных

Выведите числа, которые удаляются из очереди, по одному в каждой строке. Гарантируется, что изъятий из пустой очереди не производится.

Примеры

<code>queue.in</code>	<code>queue.out</code>
4	1
+ 1	10
+ 10	
-	
-	

Задача В. 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 С. Кратчайший путь

Имя входного файла: mindist2.in
Имя выходного файла: mindist2.out
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вам дан неориентированный граф. Найдите кратчайший путь от вершины a до вершины b .

Формат входных данных

В первой строке входного файла идут целые числа n и m ($1 \leq n \leq 50\,000$, $1 \leq m \leq 100\,000$) — количества вершин и рёбер соответственно. Во второй строке идут целые числа a и b — стартовая и конечная вершины соответственно. Далее идут m строк, описывающих рёбра.

Формат выходных данных

Если пути между a и b нет, выведите единственное число -1 . Иначе выведите в первой строке число l — длину кратчайшего пути между этими двумя вершинами в рёбрах, а во второй строке выведите $l + 1$ число — вершины этого пути.

Примеры

mindist2.in	mindist2.out
4 5 1 4 1 3 3 2 2 4 2 1 2 3	2 1 2 4
4 4 2 3 2 1 2 4 4 3 1 3	2 2 1 3

Задача D. 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

<code>reach.in</code>	<code>reach.out</code>
4 1 1 4 2 1 4 2 1 4 1 3	3

Задача Е. Путь конём

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

На шахматной доске 8×8 указаны две различные клетки. Найдите кратчайший маршрут коня из первой клетки во вторую.

Формат входных данных

Во входном файле записаны координаты двух клеток. Каждая координата представлена двумя символами, где сначала указана одна строчная буква от `a` до `h`, а после буквы (без пробела) цифра от 1 до 8, например `h8`. Каждая клетка записана в отдельной строке. Гарантируется, что координаты клеток различны.

Формат выходных данных

Программа должна вывести последовательность клеток, первая из которых совпадает с первой данной, а последняя совпадает со второй данной. Две соседние клетки должны быть соединены ходом коня, при этом количество клеток в последовательности должно быть минимально возможным. Если существует несколько возможных ответов на задачу, разрешается выводить любой.

Примеры

<code>knight.in</code>	<code>knight.out</code>
<code>a1</code>	<code>a1</code>
<code>b1</code>	<code>b3</code>
	<code>d2</code>
	<code>b1</code>

Замечание

При решении задачи полезно знать про функции `ord()` и `chr()`:

`ord(c)` - возвращает код символа `c`

`chr(x)` - возвращает символ с кодовым значением `x`

Например: `ord('a') = 97`, `chr(98) = 'b'`

Задача F. Только направо

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

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: $(5, 3) \rightarrow (5, 11) \rightarrow (9, 11) \rightarrow (9, 8) \rightarrow (7, 8) \rightarrow (7, 9) \rightarrow (8, 9) \rightarrow (8, 4) \rightarrow (3, 4)$