

Кинопоиск

Имя входного файла:	<code>input.in</code>
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

На заводе произошёл несчастный случай и все исходники Кинопоиска оказались утеряны! Всё, что осталось - это матрица M размера $n \times m$, где n - число пользователей, а m - число фильмов. Каждый элемент матрицы $M_{i,j}$ содержит одно число от 0 до 10, показывающий количество звезд, которые поставил i -й пользователь j -му фильму. Если элемент равен 0, это значит, что данный пользователь не смотрел этот фильм. Вам предстоит восстановить работу Кинопоиска, начав с очень простой реализации. Система должна ответить на q запросов двух типов:

1. Запросы первого типа содержат латинскую букву u , а затем через пробел номер пользователя u_q . Необходимо найти пользователя u_p , который больше всего похож на заданного, и предложить заданному пользователю u_q ровно один фильм, который сильнее всего понравился пользователю u_p .
2. Запросы второго типа содержат латинскую букву v , а затем через пробел номер фильма v_q . Необходимо найти ровно один самый похожий фильм на заданный и предложить его в качестве ответа на запрос.

В качестве меры близости двух объектов предлагается использовать Евклидово расстояние, но при этом допускается использование любой другой метрики.

Формат входных данных

В первой строке файла задаются три числа n, m, q , разделенных пробелами, где $2 \leq n, m \leq 5 \times 10^3$ - размеры матрицы M , а $1 \leq q \leq 10^4$ - число запросов. Гарантируется, что произведение чисел n и m не превосходит 5×10^6 .

Далее следуют n строк, описывающих матрицу M . Каждая строка состоит из m неотрицательных чисел $0 \leq a_i \leq 10$. Гарантируется, что в каждой строке хотя бы два элемента матрицы являются ненулевыми.

После этого следуют q строк, состоящих либо из латинской буквы u и числа $1 \leq u_p \leq n$, либо из латинской буквы v и числа $1 \leq v_q \leq m$.

Формат выходных данных

В первой строке необходимо вывести число q запросов, на которые вы ответили. Это число должно совпадать с числом из файла со входными данными.

В следующих q строках необходимо вывести ответы на запросы:

1. В качестве ответа на запросы первого типа необходимо вывести одно число $1 \leq v_{ans} \leq m$ - номер фильма, который больше всего понравился пользователю u_p . Если такого фильма не существует, выведите -1.
2. В качестве ответа на запросы второго типа необходимо вывести одно число $1 \leq v_{ans} \leq m$ - номер фильма, сильнее всего похожего на заданный в запросе.

Решение будет оцениваться на основе точности ответа. Доля правильных предсказаний в ответе должна быть не менее 0.7.