

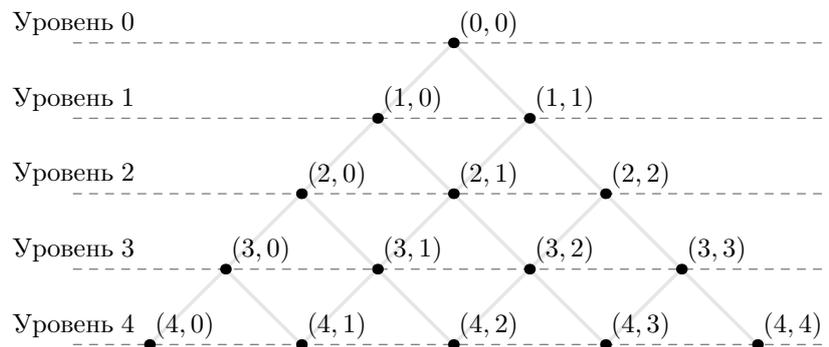
Задача С. Интересные выходные

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Петя и его младший брат Коля пришли в аквапарк. Коля любит кататься с горки, которую можно схематически изобразить как часть треугольной сетки, вершины которой — узлы горки. В каждом узле можно выбрать, по какой трубе ехать дальше — влево-вниз или вправо-вниз.

Уровни горки нумеруются сверху вниз, начиная с 0. На нулевом уровне у горки один узел — начало поездки, на первом уровне — два узла, ..., на i -м уровне — $i + 1$ узлов. Всего у горки $n + 1$ уровней. Каждая поездка сверху вниз проходит ровно по n трубам. У каждого узла есть координаты: два числа (r, c) задают c -й слева узел на уровне r ($0 \leq c \leq r \leq n$). Обратите внимание, что и уровни, и узлы на каждом уровне нумеруются с 0. Если Коля находится в узле (r, c) и поедет влево-вниз, он попадет в узел $(r + 1, c)$, а если он поедет вправо-вниз, он попадет в узел $(r + 1, c + 1)$.

Пример горки в аквапарке с 5 уровнями:



Коля хочет скатиться с горки ровно $n + 1$ раз. Перед каждым спуском Петя будет выдавать ему инструкцию, как надо спуститься по горке. Каждая инструкция состоит ровно из n команд «влево-вниз» или «вправо-вниз» — куда Коля должен ехать из очередного узла.

Первая инструкция состоит только из команд «вправо-вниз». Пете лень придумывать новые инструкции, поэтому инструкции для двух соседних спусков отличаются только одной командой: чтобы получить инструкцию $i + 1$ из инструкции i , надо изменить a_i -ю команду с «вправо-вниз» на «влево-вниз» ($1 \leq a_i \leq n$). Заметим, что каждая команда будет изменена таким образом ровно один раз. В результате, $(n + 1)$ -я инструкция будет состоять только из команд «влево-вниз». Можно показать, что каждый узел будет посещен Колей хотя бы в одном из спусков.

На обратном пути из аквапарка у Коли возникло несколько вопросов следующего вида. Рассмотрим множество всех труб, по которым он проехал хотя бы один раз. Коля называет координаты двух узлов: (r_1, c_1) и (r_2, c_2) . Вы должны определить координаты такого узла (r_3, c_3) , что из него по рассматриваемым трубам достижимы узлы (r_1, c_1) и (r_2, c_2) , и среди всех таких узел (r_3, c_3) является наиболее низким, то есть с максимальным возможным значением r_3 . Можно показать, что такой узел всегда существует и единственен.

Ответьте на все его вопросы!

Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число n ($1 \leq n \leq 500\,000$).

В следующей строке даны n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq n$), где a_i — номер команды, которая изменится после i -го спуска. Гарантируется, что все a_i различны.

В следующей строке дано одно целое число q ($1 \leq q \leq 500\,000$) — количество вопросов Коли.

В каждой из следующих q строк даны четыре целых числа $r_{i,1}, c_{i,1}, r_{i,2}$ и $c_{i,2}$ ($0 \leq r_{i,1}, r_{i,2} \leq n$; $0 \leq c_{i,1} \leq r_{i,1}$; $0 \leq c_{i,2} \leq r_{i,2}$) — координаты первого и второго узлов из i -го вопроса.

Формат выходных данных

Выведите q строк, в i -й строке выведите два целых числа $r_{i,3}$ и $c_{i,3}$ — координаты узла, являющегося ответом на i -й вопрос.

Система оценки

| Подзадача | Баллы | Ограничения | | | Необх. подзадачи | Информация о проверке |
|-----------|-------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------------|
| | | n | q | дополнительно | | |
| 1 | 14 | $n \leq 300$ | $q \leq 300$ | | У | первая ошибка |
| 2 | 23 | $n \leq 3000$ | $q \leq 3000$ | | У, 1 | первая ошибка |
| 3 | 10 | $n \leq 100\,000$ | $q \leq 100\,000$ | $a_i = i$ для всех i | | первая ошибка |
| 4 | 13 | $n \leq 100\,000$ | $q \leq 100\,000$ | массив a имеет особый вид, см. ниже | | первая ошибка |
| 5 | 15 | $n \leq 100\,000$ | $q \leq 100\,000$ | | У, 1–4 | первая ошибка |
| 6 | 14 | $n \leq 300\,000$ | $q \leq 300\,000$ | | У, 1–5 | первая ошибка |
| 7 | 11 | $n \leq 500\,000$ | $q \leq 500\,000$ | | У, 1–6 | первая ошибка |

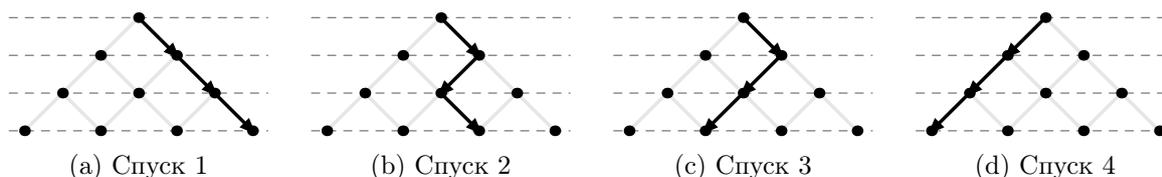
В подзадаче 4 массив a имеет вид $1, 2, \dots, k, n, n-1, \dots, k+1$ для $0 \leq k \leq n$.

Пример

| стандартный ввод | стандартный вывод |
|------------------|-------------------|
| 3 | 0 0 |
| 2 3 1 | 1 1 |
| 5 | 0 0 |
| 3 3 3 0 | 2 1 |
| 2 2 2 1 | 2 2 |
| 1 0 3 1 | |
| 3 1 3 2 | |
| 2 2 2 2 | |

Замечание

В первом примере спуски Коли выглядят следующим образом:



Если отметить все трубы, по которым проехал Коля в первом примере, то получится следующее:

