

Задача А. Улицы в Каскелене

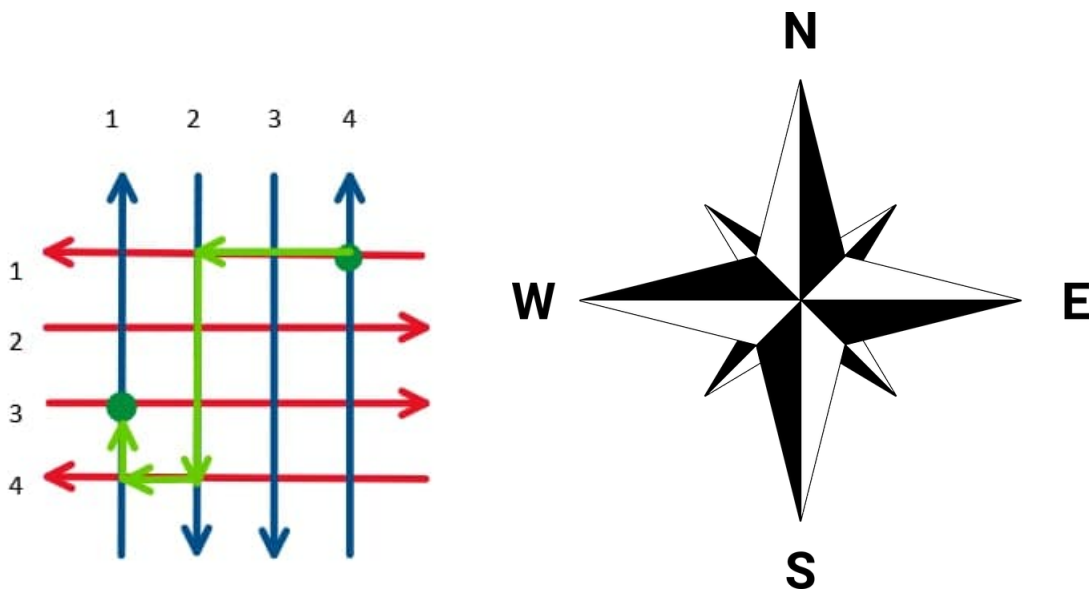
Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В городе Каскелен есть n горизонтальных и n вертикальных улиц которые образуют форму решетки. Пронумеруем горизонтальные улицы с севера на юг, а вертикальные улицы с запада на восток от 1 до n . Обозначим перекресток (i, j) , как перекресток на пересечении i -й горизонтальной и j -й вертикальной улиц.

Поскольку в Каскелене загруженные дороги, администрация города решила сделать все улицы односторонними. Подобная реформа, хоть и уменьшает трафик, имеет несколько недостатков. Во первый, Каскелен это быстрорастущий город и администрации часто приходится менять направления улиц. Во вторых, иногда может оказаться что часть города отделена от других и становится невозможно добраться от одной точки города до другой.

Чтобы уследить за подобными изменениями вас попросили написать программу которая моделирует систему улиц города. Вам нужно уметь обрабатывать запросы трех видов:

- 1 $r_1 c_1 r_2 c_2$ — Проверьте можно ли добраться из перекрестка (r_1, c_1) в перекресток (r_2, c_2) .
- 2 r — Меняется направление движения горизонтальной улицы r на противоположное.
- 3 c — Меняется направление движения вертикальной улицы c на противоположное.



Изображение соответствует первому примеру

Формат входных данных

Каждый тест состоит из нескольких наборов входных данных. В первой строке находится одно целое число $t (1 \leq t \leq 1000)$ — количество наборов входных данных. Далее следует описание наборов входных данных.

Первая строка набора содержит два целых числа n и $q (2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5, 1 \leq q \leq 3 \cdot 10^5)$ — количество горизонтальных/вертикальных улиц и количество запросов.

Вторая строка набора содержит одну строку a длины n — описание горизонтальных дорог. Если $a_i = 'L'$, то i -я улица направлена с востока на запад. Если $a_i = 'R'$, то с запада на восток.

Третья строка набора содержит одну строку b длины n — описание вертикальных дорог. Если $b_i = 'U'$, то i -я улица направлена с юга на север, иначе если $b_i = 'D'$, то с севера на юг.

Каждая из следующих q строк содержит запрос, который задан в формате, описанном в условии задачи.

Гарантируется, что сумма значений n по всем наборам входных данных не превосходит $3 \cdot 10^5$.
 Гарантируется, что сумма значений q по всем наборам входных данных не превосходит $3 \cdot 10^5$.

Формат выходных данных

Для каждого запроса первого типа, выведите «YES» если можно добраться из первого перекрестка во второй. Иначе, выведите «NO».

Система оценки

Обозначим S как сумму n по всем наборам входных данных. Обозначим T как сумму q по всем наборам входных данных.

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Нужные подзадачи
0	Примеры	0	—
1	$S \leq 10, T \leq 10^4$, нет запросов второго и третьего типа	12	—
2	$S \leq 80, T \leq 2 \cdot 10^5$, нет запросов второго и третьего типа	15	1
3	$a_1 = a_2 = \dots = a_n$, нет запросов второго типа	14	—
4	$S, T \leq 1000$, нет запросов второго и третьего типа	16	—
5	$S, T \leq 50000$, нет запросов второго и третьего типа	22	1, 4
6	—	21	0, 2, 3, 5

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
1	YES
4 4	NO
LRRL	YES
UDDU	
1 1 4 3 1	
1 1 4 4 4	
3 4	
1 1 4 4 4	

Задача В. Сложности урбанистики

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Жители страны Байтландия начали строить новый город Биттаун по всем современным стандартам урбанистики. Ответственными за план города назначили знаменитых урбанистов — Адильхана Парадоксного и Темирлана Бытыхировича.

Было решено, что Биттаун будет состоять из n перекрестков. Перекрестки соединяют $n - 1$ двусторонних улиц. Гарантируется, что из каждого перекрестка можно добраться до всех остальных двигаясь по улицам Биттауна. На каждом перекрестке будет построен дом где будет проживать ровно одна семья.

Также было решено, что в Биттауне будет ровно две школы. Однако урбанистам все ещё нужно выбрать два перекрестка для постройки этих школ. Обратите внимание, что если на каком-то из перекрестков будет построена школа, то на нем все равно будет построен дом и будет проживать одна семья. Так же разрешается построить обе школы на одном и том же перекрестке.

Конечно же, урбанистам очень важно чтобы жители добирались до школ как можно быстрее. При этом известно что каждая семья будет посещать ближайшую к их дому школу.

Пронумеруем все перекрестки числами от 1 до n и обозначим $d(v, u)$ как минимальное количество улиц по которым нужно пройти, чтобы добраться от перекрестка v до перекрестка u . Допустим, школы построены в перекрестках с номерами a и b . Тогда, оценка неудобства школ $f(a, b)$ определяется как сумма расстояний от каждого дома до ближайшей школы. Более формально, $f(a, b) = \sum_{v=1}^n \min[d(a, v), d(b, v)]$.

Оба урбаниста очень горды, и не хотят обсуждать свои планы с друг-другом. Поэтому, каждый из них будет независимо выбирать будущее положение одной из школ.

Рассмотрим 3 возможных сценария:

1. Вас делают ответственным за положения обеих школ. В этом случае, найдите минимально возможную оценку неудобства $f(a, b)$ где $1 \leq a, b \leq n$.
2. Темирлан Бытыхирович захотел построить школу в перекрестке $a = 1$, а Адильхан Парадоксный обратился за помощью к вам. Найдите минимально возможную оценку неудобства $f(a, b)$ когда $1 \leq b \leq n$ и $a = 1$.
3. Адильхан Парадоксный обратился к вам за помощью, а Темирлан Бытыхирович не разгласил своих планов. В данном случае, вам нужно найти минимально возможную оценку неудобства $f(a, b)$, где $1 \leq b \leq n$ для каждого значения a от 1 до n .

Напишите программу которая определит минимальную оценку неудобства в одном из заданных сценариев.

Формат входных данных

В первой строке входного файла дано одно целое число t ($1 \leq t \leq 1000$) — количество наборов входных данных.

В последующих строках идут описания наборов в таком формате:

Первая строка набора содержит два целых числа n и p ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq p \leq 3$) — количество перекрестков в Биттауне и сценарий, с которым вы столкнулись.

Последующие $n - 1$ строк набора содержат пары (u_i, v_i) ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $u_i \neq v_i$, здесь $1 \leq i \leq n - 1$) — номера перекрестков, соединенные i -й улицей.

Гарантируется, что сумма значений n по всем наборам входных данных не превосходит 10^5 .

Формат выходных данных

Выведите ответ для каждого набора входных данных в отдельной строке в таком формате:

- Если $p = 1$, выведите одно целое число — минимально возможное значение $f(a, b)$.

- Если $p = 2$, выведите одно целое число — минимально возможное значение $f(a, b)$ при $a = 1$.
- Если $p = 3$, выведите n целых чисел (e_1, \dots, e_n) , где e_i — минимально возможное значение $f(a, b)$ при $a = i$.

Система оценки

Обозначим S как сумму n по всем наборам входных данных.

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры	0	—
1	$S \leq 500$	7	0
2	$(u_i, v_i) = (i, i + 1)$ для всех $1 \leq i \leq n - 1, p = 3$	6	—
3	$S \leq 4000$	15	1
4	$p = 2$	11	—
5	$p = 1$	22	—
6	$S \leq 30000$	21	3
7	—	18	2, 4, 5, 6

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	4
6 1	6
1 2	6 6 6 7 7 8 6
2 3	
2 4	
4 5	
4 6	
7 2	
1 2	
2 3	
3 4	
3 5	
2 6	
1 7	
7 3	
1 2	
2 3	
3 4	
3 5	
2 6	
1 7	

Замечание

В первом наборе $p = 1$, минимальное значение $f(a, b)$ достигается при $(a, b) = (2, 4)$. В этом случае, оценка неудобства равна $1 + 0 + 1 + 0 + 1 + 1 = 4$.

Во втором наборе $p = 2$ и значение $a = 1$ фиксировано. Минимальное значение $f(a, b)$ достигается при $b = 3$. В этом случае, оценка неудобства равна $0 + 1 + 0 + 1 + 1 + 2 + 1 = 7$.

Задача С. Зеленый пояс

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 1 секунда
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На самой большой улице города Есик растут n деревьев в один ряд. Высота i -го дерева слева равна a_i . В конце каждой минуты происходит следующая трансформация:

- Если хотя бы один сосед дерева i на данный момент выше него, дерево i растет на 1 единицу высоты. Более формально, должно выполняться хотя бы одно из условий $a_{i-1} > a_i$ или $a_{i+1} > a_i$. Здесь мы полагаем, что $a_0 = a_{n+1} = 0$.

Отметим, что трансформация происходит одновременно для всех деревьев. Например, если высоты деревьев на данный момент равны $[3, 3, 4, 2, 2]$, на следующей минуте высоты будут равны $[3, 4, 4, 3, 2]$.

Изначальные высоты деревьев соответствуют 0-й минуте. Вам нужно ответить на q независимых запросов следующего типа.

- Какая высота у x -го дерева в начале t -й минуты?

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и q ($2 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq q \leq 10^5$) — количество деревьев и количество запросов.

Вторая строка содержит n целых чисел a_1, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$, для всех i , где $1 \leq i \leq n$) — начальные высоты всех деревьев.

Следующие q строк содержат пары (x_i, t_i) ($1 \leq x_i \leq n$, $0 \leq t_i \leq 10^{18}$) — описания запросов.

Формат выходных данных

Выведите q чисел — ответы на все запросы в порядке их появления во входных данных.

Система оценки

Подзадача	Дополнительные ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
0	Примеры	0	—
1	$n \leq 100$, $a_i \leq 100$ для всех $1 \leq i \leq n$	6	0
2	$n \leq 100$	21	1
3	$n \leq 2000$	20	2
4	—	53	3

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 4	2
1 3 2 5 1	3
3 0	4
1 3	3
3 2	
5 2	

Замечание

Высоты деревьев в примере равны:

- $[1, 3, 2, 5, 1]$ на минуте 0;

- [2, 3, 3, 5, 2] на минуте 1;
- [3, 3, 4, 5, 3] на минуте 2;
- [3, 4, 5, 5, 4] на минуте 3