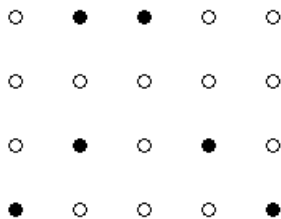


Задача А. Логотип из букв L

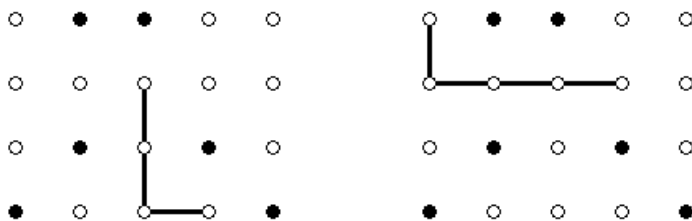
Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Пока неизвестная компания «LLL Company» хочет создать логотип. После долгого обсуждения дизайнеры поняли, что логотип должен состоять из трех букв L как-то нарисованных.

Чтобы с чего-то начать дизайнеры нарисовали n строк по m точек в каждой так, чтобы точки образовали прямоугольное поле. Они также покрасили каждую точку либо в белый, либо в черный цвет. На следующем изображении пример того, что они могли получить для $n = 4$ и $m = 5$:



Дизайнеры договорились нарисовать каждую букву L как объединение горизонтального и вертикального отрезка, пересекающиеся в их левом и нижнем концах, соответственно. Отрезки должны быть положительной длины, и их концы должны лежать на белых точках. Все точки, на которых лежат отрезки также должны быть белыми. На следующих картинках показаны правильные буквы L:



Заметьте, что ни букву, ни поле нельзя вращать.

Последнее требование — все три буквы должны не пересекаться. То есть, любая белая точка должна быть покрыта не более чем одной буквой.

Вам задано поле из n строк и m столбцов. Найдите число различных способов нарисовать логотип из трех букв L. Два логотипа считаются различными, если существует пара точек, соединенных отрезком ровно в одном из этих двух логотипов.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($2 \leq n, m \leq 30$).

Каждая из следующих n строк содержит m символов. Каждый символ — либо '.', либо 'X', обозначающее цвет соответствующей точки белым или черным, соответственно.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: число различных способов нарисовать логотип.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 6	1
4 5 .XX..X.X. X...X	3
4 4 X...X.	4
2 2	0
4 4 .X.XX.X	12

Задача В. Heavy-Light декомпозиция

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	6 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Heavy-Light декомпозиция — это способ разбить дерево на множество путей так, что из любой вершины до корня можно добраться за $O(\log n)$ переходов между путями. В этой задаче от вас требуется поддерживать heavy-light декомпозицию двоичного дерева, у которого листья удаляются один за другим.

Рассмотрим двоичное дерево T с n вершинами, пронумерованными от 1 до n . У каждой вершины может быть левый ребенок и правый ребенок. Вершина с номером 1 является корнем дерева, она не является ребенком какой-либо вершины. Любая другая вершина является ребенком какой-нибудь вершины. Вершина, у которой нет детей называется листом. Размером вершины называется число вершин в ее поддереве. Говорят, что ребро, ведущее из вершины u в ее ребенка v , тяжелое, если размер вершины v больше, чем размер другого ребенка u , или если v единственный ребенок u . Если у вершины u есть два ребенка и они одинакового размера, то изначально тяжелым ребром является то, которое ведет в левого ребенка u .

Сначала требуется найти все тяжелые ребра в дереве и вывести сумму номеров вершин, в которые эти ребра ведут. После этого, нужно обработать m запросов: удалить лист с номером u_i из дерева, обновить множество тяжелых ребер и вывести сумму номеров вершин, в которые теперь ведут эти тяжелые ребра. Если после удаления вершины из дерева у какой-то вершины оба ребенка одинакового размера, то тяжелое ребро из нее не меняется.

Формат входных данных

Входные данные состоят из нескольких тестов.

Первая строка каждого теста содержит целое число n — число вершин в дереве ($2 \leq n \leq 200\,000$). Следующие n строк содержат описание дерева. i -я из этих строк состоит из двух целых чисел: L_i и R_i — номера левого и правого детей вершины i , или 0, если у i -й вершины нет соответствующего ребенка.

Следующая строка содержит целое число m — число листьев, которые требуется удалить ($1 \leq m \leq n - 1$). В следующей строке содержится m чисел: u_1, u_2, \dots, u_m — номера вершин, которые требуется удалить. Гарантируется, что после всех предыдущих удалений, вершины u_i стала листом.

Входные данные завершаются строкой, которая содержит $n = 0$.

Сумма всех значений n не превосходит 200 000.

Формат выходных данных

Для каждого теста выведите $m + 1$ чисел. Первое из них должно быть суммой вершин, в которые ведут тяжелые ребра в изначально дереве. Следующие m чисел должны соответствовать сумме после того, как были удалены некоторые вершины.

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения
		Высота дерева
1	37	не превосходит 50
2	63	не ограничена

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
8	20
2 3	21
4 5	15
0 0	7
6 7	6
0 8	2
0 0	3
0 0	0
0 0	
7	
6 7 8 5 4 2 3	
0	

Задача С. Карликовая башня

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 3 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Маленький Вася играет в новую игру, которая называется «Карликовая башня». В этой игре есть n различных предметов, которые можно надеть на героя. Предметы занумерованы числами от 1 до n . Вася хочет получить предмет с номером 1.

Есть два способа получить предмет:

- Можно купить предмет. i -й предмет стоит c_i денег.
- Можно изготовить предмет. Эта игра поддерживает только m типов производства. Чтобы произвести предмет, нужно отдать два различных предмета и получить один в качестве результата.

Помогите Васе потратить минимальное количество денег, чтобы получить предмет с номером 1.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа n и m ($1 \leq n \leq 10\,000$; $0 \leq m \leq 100\,000$) — количество различных предметов и типов производства, соответственно.

Вторая строка содержит n целых чисел c_i — стоимости предметов ($0 \leq c_i \leq 10^9$).

Следующие m строк описывают типы производства, каждая строка состоит из трех различных целых чисел a_i, x_i, y_i — предмет a_i можно получить из предметов x_i и y_i ($1 \leq a_i, x_i, y_i \leq n$; $a_i \neq x_i$; $x_i \neq y_i$; $y_i \neq a_i$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: минимальное количество денег.

Система оценки

Номер подзадачи	Баллы	Ограничения	
		n, m	
1	23	$1 \leq n \leq 10\,000, 0 \leq m \leq 100\,000$	Никакой предмет невозможно изготовить из предмета с таким же номером за одно или несколько производств
2	29	$1 \leq n \leq 100, 0 \leq m \leq 100$	
3	20	$1 \leq n \leq 10\,000, 0 \leq m \leq 100\,000$	
4	28	$1 \leq n \leq 200\,000, 0 \leq m \leq 500\,000$	

Пример

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

Задача D. Префикс суффикс

Имя входного файла: стандартный ввод
Имя выходного файла: стандартный вывод
Ограничение по времени: 4 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Существует две строки $s = s_1s_2\dots s_n$ и $t = t_1t_2\dots t_m$. Дается несколько запросов вида (l_s, r_s, l_t, r_t) , и для каждого запроса вы должны посчитать количество пар (x, y) таких что:

- $l_s \leq x \leq r_s$,
- $l_t \leq y \leq r_t$ и
- строка $s_xs_{x+1}\dots s_nt_1t_2\dots t_y$ — подстрока s или t .

Формат входных данных

Входной файл содержит несколько тестов. Для каждого теста:

Первая строка содержит три целых числа n , m и q , длины s и t , а также число запросов ($1 \leq n, m, q \leq 5 \times 10^5$).

Вторая строка содержит строку s длины n . И третья строка содержит строку t длины m . Обе строки состоят только из прописных букв английского алфавита.

Каждая из последующих q строк содержит по 4 целых числа l_s, r_s, l_t, r_t представляющих запрос ($1 \leq l_s \leq r_s \leq n, 1 \leq l_t \leq r_t \leq m$).

Сумма значений n во всех тестах не превосходит 5×10^5 . Сумма значений m во всех тестах не превосходит 5×10^5 . Сумма значений q во всех тестах не превосходит 5×10^5 .

Формат выходных данных

Для каждого запроса выведите целый ответ на задачу.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 3	3
aaa	0
aaa	1
1 3 1 3	
1 1 2 2	
3 3 1 1	

Задача Е. Удаление символов

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

Вам даны две строки: a и b , состоящие из строчных латинских букв. Вы хотите сделать строки равными. Вам разрешено удалить любое подмножество символов, минимизируйте количество различных символов среди тех, которые вы удалите.

Формат входных данных

В первой строке содержится непустая строка a , длина которой не превышает 1 000.

Во второй строке содержится непустая строка b , длина которой не превышает 1 000.

Строки состоят из строчных латинских букв.

Формат выходных данных

Выведите единственное целое число: минимальное количество различных символов, которое можно удалить, чтобы получить две равные строки.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
acabc accabcc	1
aabbcc ccbbaa	2
aaaabc bcaaaaa	1
abcde abcde	0
abcdefghijklm nopqrstuvwxyz	26

Задача F. Древний язык

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

Ученые нашли текст, написанный на каком-то древнем языке. При написании текста использовались два типа иероглифов. Первый тип использует только заглавные латинские буквы, второй тип — только прописные латинские буквы. При написании текста типы иероглифов чередуются, то есть соседние два иероглифа имеют разный тип. Например, текст **AaAbVaAcCaAa** является валидным, но текст **ACbD** нет.

У ученых есть гипотеза, что найденный ими текст является последовательностью слов. Каждый из этих слов состоит из двух иероглифов разных типов. Например, текст может быть составлен из слов **Aa**, **bV** и **bC**.

Слова в тексте могут перекрываться, например, текст **AaAbV** может быть рассмотрен как последовательность слов **Aa**, **aA** и **bV**.

Теперь же ученые хотят узнать, какое минимальное количество различных слов может быть в тексте. Например, **AaAbVaAcCaAa** может быть представлен в виде последовательности слов **Aa**, **aA**, **bV**, **aA**, **cC**, **aA** и **Aa**, в которой используются всего 4 различных слова: **Aa**, **aA**, **bV** и **cC**.

Ученые просят вас посчитать минимально возможное количество различных слов, которые использовались при составлении текста.

Формат входных данных

Дана строка, состоящая из чередующихся заглавных и прописных латинских букв. В строке от 2 до 2500 букв.

Формат выходных данных

Выведите минимально возможное количество различных слов, которые использовались при составлении текста.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
AaAbVaAcCaAa	4
AbAb	1
aVaV	1
AaVb	2

Задача G. Возрастающие последовательности

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

Вам дано два массива чисел l и r длины n каждый.

Найти количество строго возрастающих последовательностей целых чисел $a_0 < a_1 < \dots < a_{n-1}$ таких, что $l_i \leq a_i \leq r_i$. Найдите ответ по модулю 998244353.

Формат входных данных

Первая строка содержит число n ($1 \leq n \leq 300$).

Следующие две строки содержат по n чисел каждая — массивы l и r соответственно ($1 \leq l_i \leq r_i \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите количество строго возрастающих последовательностей целых чисел, удовлетворяющих условиям, по модулю 998244353.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 3 1 4 6 5 4 6	4
2 10 30 20 40	121
2 30 10 40 20	0
7 4 46 46 35 20 77 20 41 65 84 90 49 86 88	2470
1 1 1000000000	1755647