

Задача А. Остров сокровищ

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

Пират Джон Сильвер нашел карту, на которой изображен ровно один остров. Карта представляет собой кусок материи, разбитый на клетки: n клеток по вертикали и m клеток по горизонтали. Джон Сильвер знает, что каждая клетка карты обозначает либо сушу, либо воду, однако некоторые из клеток стерлись, и теперь совершенно невозможно разобрать, что же на этих клетках было нарисовано.

Помогите Джону Сильверу восстановить карту острова. Островом называется непустое связанное в четырех направлениях (вверх, вниз, влево и вправо) множество клеток суши.

Формат входных данных

В первой строке записаны два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 50$) — размеры карты.

Каждая из следующих n строк содержит m символов и описывает карту. Символ равен «#», если клетка обозначает воду, «.», если эта клетка соответствует суше, и «?», если эта клетка стерлась.

Гарантируется, что входные данные содержат хотя бы один символ «.» и хотя бы один символ «?».

Формат выходных данных

Если карту нельзя восстановить так, чтобы на ней оказался изображен ровно один остров, выведите «Impossible».

Если карту можно восстановить единственным образом, выведите n строк по m символов в том же формате, что и во входных данных, заменяя символы «?» на «.» или «#».

Если же карту можно восстановить несколькими способами, выведите «Ambiguous».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 7 ##### #..#..# #..?..# #..#..# #####	##### #..#..# #....# #..#..# #####
5 7 ##### #...#.# #.??.# #.#...# #####	Ambiguous
5 7 ##### #.#.#.# #.#?#.# #.#.#.# #####	Impossible

Задача В. Беспорядок

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

Перестановкой из n чисел называется последовательность целых чисел от 1 до n , где каждое число встречается ровно один раз. Если в перестановке $p_1, p_2, \dots, p_n$ для какого либо i верно, что $p_i = i$, то i называют неподвижной точкой перестановки.

Беспорядком называется перестановка без неподвижных точек.

Определим операцию $swap(a, b)$ как обмен местами элементов на позициях a и b .

Для заданной перестановки вычислите наименьшее количество операций $swap$, с помощью которых можно превратить ее в беспорядок.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($2 \leq n \leq 200000$) — количество элементов в перестановке.

Во второй строке записаны элементы перестановки — n различных целых чисел от 1 до n .

Формат выходных данных

В первой строке выведите целое число k — минимальное количество операций $swap$, необходимых для образования беспорядка.

В каждой из следующих k строк выведите по два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$) — аргументы очередной операции $swap$.

Если существует несколько вариантов решения, выведите любой.

Примеры

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

Задача С. Треугольники

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

Есть набор из n отрезков, заданных своей длиной. Найдите отрезок целочисленной длины, который образует невырожденный треугольник с двумя любыми отрезками из набора, или сообщите, что такого отрезка не существует.

Формат входных данных

Первая строка содержит единственное целое число n ($2 \leq n \leq 200000$) — количество отрезков в наборе.

Вторая строка содержит n целых чисел l_i через пробел ($1 \leq l_i \leq 10^9$) — длины отрезков в наборе.

Формат выходных данных

Если искомый отрезок существует, в первой строке выведите «YES» (без кавычек). В этом случае во второй строке выведите единственное целое число x — длину искомого отрезка. Если существует несколько таких отрезков, выведите длину любого из них.

Если искомого отрезка не существует, в единственной строке выведите «NO» без кавычек.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 4	YES 2
3 3 4 8	YES 6
3 3 4 9	NO

Задача D. Прокладка кабелей

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

В одномерной стране есть n городов, i -й из которых расположен в точке x_i и имеет население p_i , причем как все x_i , так и все p_i попарно различны. Когда в одномерной стране появился интернет, было принято решение поставить главный сервер в самом крупном городе, а из каждого другого города j провести кабель в ближайший к нему город k , такой, что город k крупнее города j (в случае, если таких городов несколько, следовало выбрать более крупный). В этом случае город k назывался предком города j .

К сожалению, министерство связи одномерной страны слишком долго определяет, откуда и куда надо проводить кабели, а население страдает. Поэтому эту задачу придется решить вам. Определите для каждого города, какой город является его предком.

Формат входных данных

В первой строке содержится единственное целое число n ($1 \leq n \leq 200000$) — количество городов.

Каждая из следующих n строк содержит два целых числа через пробел x_i и p_i ($1 \leq x_i, p_i \leq 10^9$) — координата и население i -го города соответственно.

Формат выходных данных

Выведите n целых чисел через пробел. i -е число должно быть равно номеру города, который является предком i -го города, или -1 , если у i -го города нет предка. Города нумеруются с единицы в порядке упоминания во входных данных.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 1000 7 10 9 1 12 100	-1 4 2 1
3 1 100 2 1 3 10	-1 1 1
3 1 10 3 100 2 1	2 -1 2

Задача Е. Деление пополам

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

Павел создал лучшую игру в мире — «Деление пополам». В этой игре игроку дано квадратное клеточное поле размера $n \times n$. Некоторые из клеток поля помечены и образуют фигуру. От игрока требуется покрасить каждую из клеток этой фигуры в один из двух цветов так, чтобы получившиеся фигуры обоих цветов были бы равны. Фигуры называются равными, если одну из них можно совместить с другой посредством параллельных переносов, отражений относительно горизонтальных и вертикальных осей и поворотов на углы, кратные 90 градусам.

Павел придумал еще один уровень для этой игры, но никак не может понять, имеет ли он решение. Вам предстоит это выяснить.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 50$) — размер поля.

В каждой из следующих n строк записано по n символов. Символ «.» означает, что клетка не принадлежит фигуре, а «#» — что принадлежит.

Гарантируется, что во входных данных присутствует четное положительное количество символов «#».

Формат выходных данных

Если решения не существует, выведите «NO» (без кавычек).

Иначе выведите «YES» (без кавычек), а затем n строк по n символов, описывающих раскраску клеток фигуры. Символы «.» из входных данных оставьте без изменения, а символы «#» замените на «А» или «В», в зависимости от того, в какой цвет надо покрасить данную клетку.

Если существует несколько решений, выведите любое.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 .## ### ###	YES .AA BAB BBA
3 ### .## ###	NO

Задача F. Две точки

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

На плоскости есть две материальные точки (x_1, y_1) и (x_2, y_2) . Они движутся со скоростями (v_{x_1}, v_{y_1}) и (v_{x_2}, v_{y_2}) соответственно. Найдите, на каком минимальном расстоянии друг от друга они смогут когда-либо оказаться.

Формат входных данных

Первая строка содержит четыре целых числа через пробел x_1, y_1, x_2, y_2 ($-10^4 \leq x_1, y_1, x_2, y_2 \leq 10^4$) — координаты материальных точек.

Вторая строка содержит четыре целых числа через пробел $v_{x_1}, v_{y_1}, v_{x_2}, v_{y_2}$ ($-10^4 \leq v_{x_1}, v_{y_1}, v_{x_2}, v_{y_2} \leq 10^4$) — скорости материальных точек.

Формат выходных данных

Выведите единственное действительное число d — минимально возможное расстояние между точками. Абсолютная или относительная погрешность ответа должна быть меньше 10^{-6} .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 1 2 2 0 0 -1 0	1.0000000000000000
1 1 2 2 0 0 1 0	1.414213562373095

Задача G. Ремонт

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

Леша делает ремонт на даче. У него есть прямоугольный лист железа размером $a \times b$. Ему надо вырезать из него два прямоугольника размерами $a_1 \times b_1$ и $a_2 \times b_2$ соответственно. Все разрезы должны быть параллельны сторонам исходного листа. Определите, сможет ли он это сделать.

Формат входных данных

Первая строка содержит два целых числа через пробел a и b ($1 \leq a, b \leq 10^9$) — размеры исходного листа.

Вторая строка содержит два целых числа через пробел a_1 и b_1 ($1 \leq a_1, b_1 \leq 10^9$) — размеры первого прямоугольника, который нужно вырезать из исходного листа.

Третья строка содержит два целых числа через пробел a_2 и b_2 ($1 \leq a_2, b_2 \leq 10^9$) — размеры второго прямоугольника, который нужно вырезать из исходного листа.

Формат выходных данных

Выведите «YES», если из исходного листа можно вырезать два описанных в условии прямоугольника, или «NO», если это сделать невозможно. Кавычки выводить не нужно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
12 20 14 7 5 6	YES
12 20 11 9 20 7	NO

Задача Н. Тусовка у Павла

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

Павел собирает друзей на тусовку и хочет, чтобы на ней присутствовало ровно k человек.

Всего у Павла n друзей, и он уже решил, в каком порядке он будет им звонить и приглашать на тусовку. Когда Павел звонит i -му другу, тот сообщает ему, что готов прийти, если всего в тусовке будет участвовать от a_i до b_i человек.

Как только набирается нужное количество людей, Павел сообщает им об этом, и все организовывается. При этом он не звонит оставшимся друзьям.

Для каждого значения $k = 1, \dots, n$ найдите, скольким людям позвонит Павел.

Формат входных данных

В первой строке записано целое число n ($1 \leq n \leq 200000$) — количество друзей Павла.

В каждой из следующих n строк записано по два целых числа a_i и b_i ($1 \leq a_i \leq b_i \leq n$) — нижняя и верхняя границы количества участников тусовки, при которых i -й друг Павла согласится в ней участвовать.

Данные перечислены в том порядке, в котором Павел будет их узнавать.

Формат выходных данных

Выведите n чисел через пробел. k -е число должно быть равно количеству друзей, которым позвонит Павел, если он хочет, чтобы на тусовке собралось ровно k человек. Если для какого-то k тусовку устроить вообще не получится, выведите для этого k число -1 .

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 3 1 2 3 6 3 4 1 4 4 6	2 5 4 6 -1 -1
3 3 3 1 3 3 3	2 -1 3

Задача I. Дедлайн

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

Леша работает на работе, и сейчас у него тяжелые времена. Ему необходимо выполнить n задач. Для i -й задачи известны крайний срок d_i , когда эта задача должна быть выполнена (отсчитывая от начального момента времени 0), время c_i , необходимое для ее выполнения, а также задачи, которые надо выполнить перед i -й, чтобы можно было начать ее делать. Будем говорить, что i -я задача зависит от этих задач.

В каком порядке Леша должен выполнять задачи, чтобы не просрочить ни одну из них?

Формат входных данных

Первая строка содержит единственное целое число n ($1 \leq n \leq 200000$) — количество задач.

Следующие n строк описывают задачи. i -я строка начинается с трех чисел d_i , c_i и r_i через пробел ($1 \leq d_i, c_i \leq 10^9$, $0 \leq r_i \leq n - 1$) — крайний срок, к которому должна быть выполнена i -я задача, время, необходимое для ее выполнения, и количество задач, от которых зависит i -я задача, соответственно. Далее в этой же строке через пробел записаны r_i чисел — номера этих задач. Гарантируется, что среди этих r_i чисел нет числа i .

Задачи нумеруются с единицы в порядке упоминания во входных данных. Сумма всех r_i во входных данных не превышает 200000.

Формат выходных данных

В первой строке выведите «YES» (без кавычек), если Леше удастся выполнить все задачи, не превысив ни один из крайних сроков, или «NO» (без кавычек) в противном случае.

Если ответ «YES», во второй строке выведите n чисел через пробел — номера задач в том порядке, в котором их следует выполнять, чтобы уложиться во все крайние сроки. Если существует несколько подходящих ответов, выведите любой из них.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 10 5 0 2 2 0 5 3 0	YES 2 3 1
2 100 1 0 10 10 1 1	NO
2 100 1 1 2 200 2 1 1	NO

Задача J. Роботы на складе

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

Виталик работает на складе. Склад можно представить как поле размером $n \times m$ клеток, каждая из которых либо свободна, либо занята контейнером, причем из любой свободной клетки склада можно добраться до любой другой, перемещаясь только между соседними по стороне клетками. Кроме того, на складе находятся два робота. Каждый из них находится в некоторой свободной клетке, и эти клетки различны.

Виталик хочет поменять роботов местами. Роботы могут передвигаться только по свободным клеткам, имеющим общую сторону, кроме того, они не могут одновременно находиться в одной и той же клетке склада или проходить друг сквозь друга. Определить, удастся ли Виталику осуществить свой замысел.

Формат входных данных

Первая строка содержит два натуральных числа n и m через пробел ($2 \leq n \cdot m \leq 200000$) — размеры склада.

Следующие n строк содержат по m символов каждая. j -й символ i -й строки равен «.», если соответствующая клетка склада свободна, «#», если в ней находится контейнер, «1», если там стоит первый робот, и «2», если там стоит второй робот. Символы «1» и «2» встречаются в этих строках ровно по одному разу.

Формат выходных данных

Выведите «YES» (без кавычек), если роботов можно поменять местами, и «NO» (без кавычек), если этого сделать не удастся.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 3 ### #1# #.# #2# ###	NO
3 5 #...# #1.2# #####	YES

Задача К. Палиндромизация

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

У Михасима есть строка s . Он хочет удалить из нее ровно один символ так, чтобы получившаяся строка стала бы палиндромом. Определите, может ли он это сделать, и если да, какой именно символ следует удалить.

Формат входных данных

Входные данные содержат строку s длины ($2 \leq |s| \leq 200000$), состоящую из строчных латинских букв.

Формат выходных данных

Если решение существует, в первой строке выведите «YES» (без кавычек). В этом случае во второй строке выведите единственное целое число x — номер символа, который нужно удалить из строки s , чтобы получившаяся строка стала бы палиндромом. Считайте, что символы в строке занумерованы с единицы. Если существует несколько таких номеров символов, выведите любой из них.

Если решения не существует, в единственной строке выведите «NO» (без кавычек).

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
evertree	YES 2
emerald	NO
aa	YES 2

Задача L. Шахматный матч

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

Две лучшие в мире шахматные команды готовятся сыграть друг с другом. Каждая команда состоит из n игроков. У каждого игрока есть рейтинг; игрок с большим рейтингом всегда побеждает игрока с меньшим рейтингом. Известны рейтинги игроков обеих команд: игроки первой команды имеют рейтинги $a_1, a_2, \dots, a_n$, а игроки второй команды — рейтинги $b_1, b_2, \dots, b_n$. Среди игроков обеих команд нет игроков, имеющих одинаковый рейтинг.

Шахматный матч между двумя командами состоит из n партий, которые называют партиями на первой, второй, ..., n -й доске. Перед матчем капитан каждой команды должен определить, какой игрок его команды на какой доске будет играть. Выбор капитана другой команды ему при этом неизвестен.

После этого на каждой доске играется по одной партии. Побеждает команда, набравшая больше очков.

Определите для каждой команды, может ли она выиграть.

Формат входных данных

В первой строке содержится единственное целое число n ($1 \leq n \leq 200000$) — количество игроков в каждой из команд.

Вторая строка содержит n целых чисел a_i через пробел ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — рейтинги игроков первой команды.

Третья строка содержит n целых чисел b_i через пробел ($1 \leq b_i \leq 10^9$) — рейтинги игроков второй команды.

Все a_i и b_i попарно различны.

Формат выходных данных

Выведите «First», если победить может только первая команда, «Second», если победить может только вторая команда, «Both», если победить может любая команда, и «None», если при любом раскладе будет ничья. Кавычки выводить не нужно.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 3 5 7 9 2 4 6 8 10	Both
5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	Second
4 9001 9002 1 3 8 6 4 2	First
2 1 1000000000 10000 100000	None

Задача М. Разбиение на хорошие строки

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

В задачах на строки часто требуется найти строку, обладающую какими-то особыми свойствами. Авторам задачи снова было лень придумывать название для такой строки, поэтому они назвали ее *хорошей*.

Строка называется хорошей, если она содержит ровно k различных символов. В виде конкатенации какого наименьшего количества хороших строк можно представить данную строку s ?

Формат входных данных

В первой строке содержится целое число k ($1 \leq k \leq 26$).

Во второй строке содержится строка s ($1 \leq |s| \leq 200000$), состоящая из строчных латинских символов.

Формат выходных данных

Выведите через пробел наименьшее количество хороших строк, на которые можно разбить каждый префикс строки s , начиная с префикса, состоящего из первого символа строки, и заканчивая префиксом, совпадающим со строкой. Ведь так тщательнее протестируется, правда?

Если для какого-либо префикса разбиение невозможно, выведите для него «-1».

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 abacaba	-1 1 1 2 2 3 3