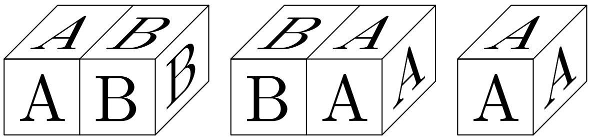
Задача A. Кубики

Имя входного файла:	`abbaa.in`
Имя выходного файла:	`abbaa.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Серёжа — обычный мальчик. Он ещё маленький, поэтому пока не умеет читать. И вот, однажды, родители подарили ему набор параллелепипедов размером $2 \times 1 \times 1$ с буквами на гранях каждого единичного кубика. Однако, Серёжа ещё очень маленький, и родителям не хочется шокировать его огромным количеством разных букв. Поэтому, на кубиках написаны только первые две буквы алфавита — `A` и `B`. На каждом параллелепипеде написаны обе эти буквы, по одной букве на всех гранях каждого единичного кубике.

Обрадовавшись подарку, Серёжа начал ими играть. Он играл ими как-то неправильно, и разломал некоторые параллелепипеды на кубики. После этого, ему не понравились кубики, на которых написана буква `B`, поэтому он их все потерял. Таким образом, у него остались несколько параллелепипедов, на которых написано `AB` или `BA` и несколько кубиков с буквой `A`.



После этого, пока родителей не было дома, Серёжа нашёл клей. Как и любой сообразительный мальчик, он сразу понял его предназначение и склеил все имеющиеся у него кубики и параллелепипеды в несколько линий $1 \times 1 \times l_i$. Вернувшиеся родители заинтересовались, могли ли данные конструкции получиться из имеющихся у Серёжи объектов, или нет.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задано число N $(1 \leq N \leq 10)$ — количество линий, в которые склеил кубики Серёжа.

Далее, в каждой из следующих N строк входного файла задана строка, состоящая только из букв `A` и `B` — полученная Серёжей линия из кубиков.

Суммарная длина всех строк во входном файле не превышает 100 000 символов.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите n строк. В i-й строке выходного файла должно быть написано «`YES`», если Серёжа мог получить i-ю линию, и «`NO`» в противном случае.

Примеры

abbaa.in	abbaa.out
5 A B ABBA BABBA ABBAA	YES NO YES NO YES

Примечание

Решения, работающие для строк не длиннее 100 символов, будут оцениваться из 60 баллов.

Задача B. Игра на блоге

Имя входного файла:	`game.in`
Имя выходного файла:	`game.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Петя и Вася — обычные мальчики, которые являются единственными читателями блога обычного мальчика Сережи. И если Пете Сережин блог очень нравится, то Васе — ровно настолько же не нравится. А еще Петя и Вася очень любят спорить. И N дней назад, когда рейтинг блога Сережи был равен R, они поспорили, насколько сильно изменится рейтинг Сережиного блога за эти N дней.

В некоторые дни Петя нажатием на кнопку «+1» в Сережином блоге увеличивал его рейтинг на 1. Точно так же Вася время от времени, нажатием на кнопку «−1» уменьшал его рейтинг на 1. Если же в некоторый день и Петя нажимал на «+1», и Вася — на «−1», то сервер не справлялся с такой нагрузкой, происходил системный сбой, а рейтинг блога изменялся на произвольное целое число, не превосходящее наперед заданного числа K по модулю.

Сегодня Петя и Вася решили закончить спор. Однако, из-за того, что у блога появился третий читатель, сервер окончательно перестал работать, и конечный рейтинг остался неизвестен. Тогда Петя и Вася решили, что Петя выигрывает спор, если в какой-то день рейтинг превышает M, а Вася выигрывает спор, если в какой-то день значение рейтинга меньше $-M$. Вспомнив, в какие дни они нажимали на кнопки, Петя и Вася попросили вас узнать, у кого из них был шанс выиграть, а так же в какой самый ранний день это могло произойти.

Формат входного файла

В первой строке входного файла находятся четыре целых числа: N, M, K ($1 \le N, M, K \le 10^5$) и R, ($|R| \le 1000, |R| \le M$) — рейтинг блога Сережи в начале спора.

В следующих N строках записано по два целых числа a_i и b_i; $a_i = 1$, если в i-й день Вася нажал на кнопку и $a_i = 0$ — в противном случае. Аналогично, $b_i = 1$, если в i-й день Петя нажал на кнопку и $b_i = 0$ — если не нажал.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите два числа — минимальные номера дней, в которые могли выиграть Петя и Вася. Если Петя или Вася не могли выиграть, вместо соответствующего номера дня выведите -1.

Примеры

game.in	game.out
3 9 5 3 0 1 1 1 0 1	3 -1
4 2 4 2 1 0 1 0 1 0 1 0	-1 -1
2 4 5 2 1 1 1 1	1 2

Примечание

Решения, работающие при $N \le 100$, будут оцениваться из 60 баллов.

Задача C. Доставка

Имя входного файла:	`delivery.in`
Имя выходного файла:	`delivery.out`
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Серёжа — обычный мальчик. Его родители работают курьерами в фирме «Koni Express». Фирма занимается доставкой наборов из кубиков по всем городам страны Лайнландии. В стране находятся $N+1$ городов, выстроенных на одной прямой. Соседние города соединены между собой дорогами. На каждой дороге стоит дом, в котором живет хозяин дома. Хозяева обычно собирают плату за проезд по дороге, на которой стоит их дом, однако некоторые пропускают курьеров бесплатно, а некоторые даже согласны платить путешественникам за то, что они проехали по их дороге и пожелали удачи хозяину (в этом случае сумма платы просто отрицательна).

Изначально каждый хозяин дома хочет приобрести один набор из кубиков. Родители Сережи находятся в разных концах страны. Папа перед первым домом, а мама за последним. За одну поездку каждый из них может довезти только один набор, причем будет невежливо ехать с набором дальше, чем до первого дома с еще необслуженным покупателем. За проезд только до своего дома и назад, хозяева денег не берут, но и не дают.

Сережа — сообразительный мальчик. Его родители решили обратиться к нему за помощью. Ему была поставлена задача — посчитать, в какую минимальную сумму обойдется им доставка наборов во все дома. И он попросил Вас помочь ему.

Формат входного файла

В первой строке входного файла содержится одно целое число N ($1 \le N \le 10^6$).

Во второй строке содержатся N целых чисел a_i ($|a_i| \le 10^4$) — сумма, взимаемая хозяином дома с номером i.

Формат выходного файла

Выведите единственное число — минимальное количество рублей, которые родители Сережи потратят на доставку, или же отрицательное значение, если они еще и заработают.

Примеры

delivery.in	delivery.out
4 1 1 1 1	2
4 1 1 1 5	3

Пояснения к примерам

В первом примере папе выгодно доставить в первый и второй дома, а маме в третий и четвертый. Тогда в сумме они платят по одному разу хозяевам первого и четвертого дома, в сумме — 2.

Во втором примере папа доставляет в первый, второй и третий дома, а мама только в четвертый. Тогда только папа платит два раза хозяину первого и один раз хозяину второго дома, в сумме — 3.

Примечание

Решения, работающие при $N \le 500$, будут оцениваться в 36 баллов.

Решения, работающие при $N \le 5000$, будут оцениваться в 68 баллов.

Задача D. Головоломка «Суперподстрока»

Имя входного файла:	`supersub.in`
Имя выходного файла:	`supersub.out`
Ограничение по времени:	4 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Серёжа — обычный мальчик. На этот раз ему подарили сложную головоломку под названием «Суперподстрока». Он, как и все дети, любит решать головоломки, но ему становится очень грустно, когда он не может их решить. Родители Сережи заботятся о нем и не хотят, чтобы он грустил, поэтому они хотят узнать, имеет ли решение новая головоломка.

Строка s называется «суперподстрокой» строки t, если существует такая последовательность строк $r_1, r_2, \ldots, r_k$, удовлетворяющая следующим условиям:

1. $s = r_1 r_2 \ldots r_k$ (s является конкатенацией строк r_i)
2. каждая r_i является подстрокой строки t

В головоломке даны две строки t и s, причем головоломка имеет решение только тогда, когда s — суперподстрока строки t. Соответственно, последовательность $r_1, r_2, \ldots, r_k$ называется «решением головоломки». Решение головоломки называется оптимальным, если среди всех решений количество элементов в решении, то есть число k, минимально.

Дано N головоломок, причем во всех головоломках строки t одинаковы. Для каждой головоломки нужно определить, имеет ли она решение. Если головоломка имеет решение, необходимо найти любое оптимальное решение.

Формат входного файла

В первой строке входного файла задана строка t ($1 \le |t| \le 10^6$).

Во второй строке задано число N ($1 \le N \le 10^6$) — количество головоломок.

В следующих N строках заданы головоломки в виде строки s_i ($1 \le |s_i| \le 10^6$)

Сумма длин строк во всех головоломках не превышает $2 \cdot 10^6$.

Все строки в головоломках состоят только из первых 10 строчных букв латинского алфавита.

Формат выходного файла

В выходной файл выведите N строк — ответ на каждую головоломку в отдельной строке.

Если головоломка не имеет решения, выведите «`NO`», иначе выведите решение головоломки, разделяя элементы последовательности $r_1, r_2, \ldots, r_k$ символом «`|`».

Примеры

supersub.in	supersub.out
abacaba 3 cabab dabacaba aaaaaa	cab|ab NO a|a|a|a|a|a
aaaaa 2 aa aaaaaa	aa aaa|aaa

Примечание

Решения, работающие для строки t не длиннее 500 символов и суммы длин строк s не более 500, будут оцениваться из 40 баллов.