

## Problem A. Перекраска таблицы

Input file: стандартный ввод  
Output file: стандартный вывод  
Time limit: 2 секунды  
Memory limit: 256 мегабайт

Вам дана таблица из  $N$  строк и  $M$  столбцов, каждая клетка которой содержит число от 1 до  $\min(N, M) - 1$ . Вам разрешается перекрашивать таблицу с помощью двух следующих операций:

- Присвоить всем клеткам строки значение  $X$ , если в строке есть не меньше двух клеток, имеющих значение  $X$ .
- Присвоить всем клеткам столбца значение  $Y$ , если в столбце есть не меньше двух клеток, имеющих значение  $Y$ .

Ваша задача — найти корректную последовательность операций, длиной не более  $2 \cdot (N + M)$ , после выполнения которой все клетки таблицы будут иметь одинаковые значения.

### Input

В первой строке заданы числа  $N$  и  $M$  ( $3 \leq N, M \leq 100$ ) — количество строк и столбцов в таблице соответственно.

В следующих  $N$  строках содержится  $M$  целых чисел  $a_{i,j}$  ( $1 \leq a_{i,j} \leq \min(N, M) - 1$ ) — значения клеток таблицы.

### Output

В первой строке выведите число  $K$  — количество операций. В следующих  $K$  строках выведите описание операции в следующем формате: символ, обозначающий тип операции ("V" для присвоения в столбце, "H" для присвоения в строке), координаты различных клеток в таблице, которые имеют цвет, в который перекрашивается строка (столбец), и лежат на перекрашиваемой строке (столбце).

Если ответов несколько, выведите любой.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2	7 H 1 1 1 3 H 2 1 2 3 H 3 1 3 3 H 4 1 4 3 V 1 1 3 1 V 1 2 3 2 V 1 3 3 3

## Problem B. Замок

Input file:            стандартный ввод  
Output file:          стандартный вывод  
Time limit:          3 секунды  
Memory limit:        256 мегабайт

Герою необходимо как можно скорее добраться до замка Принцессы. Перед этим ему нужно преодолеть  $N$  типов препятствий. Для каждого вида препятствий известно их количество на пути до замка и количество препятствий этого типа, на которое Герою необходимо потратить время прежде, чем он научится преодолевать их за время 0 (до этого момента Герой расходует 1 единицу времени на преодоление препятствия этого типа). Также Герой может призывать  $T$  раз Пегаса, чтобы перелететь препятствие за время 0 (при этом препятствие, через которое Герой перелетел на Пегасе, не учитывается при подсчете опыта).

Ваша задача — подсчитать минимальное время, которое понадобится Герою для преодоления всех препятствий.

### Input

В первой строке заданы числа  $N$  и  $T$  ( $1 \leq N \leq 10^4, 1 \leq T \leq 10^3$ ) — количество типов препятствий и количество раз, которое Герой может призвать Пегаса.

В следующих  $N$  строках описываются препятствия двумя числами  $X_i$  и  $Y_i$  ( $1 \leq X_i \leq Y_i \leq 10^3$ ) — количество препятствий типа  $i$ , после преодоления которого Герой сможет преодолевать препятствия этого типа за время 0, и общее количество препятствий типа  $i$  соответственно.

### Output

В первой строке выведите минимальное время, за которое Герой может преодолеть путь до замка.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
2 6 3 6 1 8	1

## Problem C. Интересные подстроки

Input file:            стандартный ввод  
Output file:        стандартный вывод  
Time limit:         2 секунды  
Memory limit:      256 мегабайт

Назовем подстроку  $p$  строки  $s$  *интересной*, если  $p$  входит в  $s$  как минимум  $k$  раз (вхождения могут пересекаться). Например, строка "aba" является 4-интересной подстрокой "ababababa" (также она является 1,2,3-интересной, но не 5-интересной).

Дана строка  $s$ . Требуется найти максимальную длину  $k$ -интересной подстроки  $s$ . Считаем, что пустая строка является  $m$ -интересной для любого  $m$ .

### Input

Первая строка содержит натуральные числа  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq n$ ).

Вторая строка содержит строку  $s$ , состоящую из  $n$  больших и маленьких латинских букв.

### Output

Выведите единственное целое число — максимальную длину  $k$ -интересной подстроки  $s$ .

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
9 3 ababababa	5
11 5 abracadabra	1
11 6 abracadabra	0

## Problem D. Лампочки

Input file:            стандартный ввод  
Output file:          стандартный вывод  
Time limit:          2 секунды  
Memory limit:        256 мегабайт

У Васи есть  $n$  лампочек, имеющих мощности  $p_1, p_2, \dots, p_n$ . Ему нужно осветить  $n$  комнат, в  $i$ -й комнате должна стоять лампочка мощности не меньше  $w_i$ . Вася может сходить в ближайшую лавку к другу-радиоэлектронику и поменять не более  $k$  из своих лампочек на столько же лампочек с любыми показателями мощности. После этого он должен вкрутить по лампочке в каждой из комнат так, чтобы в  $i$ -й комнате стояла лампочка мощности не менее  $w_i$ . При этом Вася заботится об окружающей среде, поэтому он хочет минимизировать суммарную мощность лампочек, которые будут использоваться в комнатах. Помогите ему определить минимальную суммарную мощность.

### Input

Первая строка содержит два натуральных числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 500\,000$ ) — количество комнат (и одновременно количество лампочек, имеющихся у Васи) и максимальное количество лампочек, которые Вася может поменять. Комнаты пронумерованы от 1 до  $n$ .

Вторая строка содержит  $n$  натуральных чисел  $p_1, p_2, \dots, p_n$  ( $1 \leq p_i \leq 10^9$ ) — мощности лампочек, имеющихся у Васи.

Третья строка содержит  $n$  натуральных чисел  $w_1, w_2, \dots, w_n$  ( $1 \leq w_i \leq 10^9$ ) — минимальные требования к мощностям лампочек в комнатах. Лампочка в  $i$ -й комнате должна иметь мощность не менее  $w_i$ .

### Output

Если невозможно заменить не более  $k$  лампочек и распределить их по комнатам так, чтобы во всех комнатах выполнялись требования к минимальной мощности, в единственной строке выведите NO.

Иначе, в единственной строке выведите целое число — минимальная суммарная мощность лампочек, которыми можно осветить все  $n$  комнат после замены не более  $k$  лампочек из Васиного набора.

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 12 1 7 5 2 10 1 4 11 4 7 5	33
5 3 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	NO

## Problem E. Больница

Input file: `stdin`  
Output file: `stdout`  
Time limit: 2 секунды  
Memory limit: 256 мегабайт

Берляндская государственная больница состоит из  $n$  палат, соединённых  $n - 1$  коридором. Из любой палаты можно дойти до любой другой палаты, используя коридоры.

Как и в любой государственной организации, в Берляндской государственной больнице сервис оставляет желать лучшего. На этот раз наблюдается недостаток бахил.

Для каждого коридора зафиксируем начало и конец так: если идти по направлению к вершине 1 из начала коридора, то мы посетим конец коридора. В начале  $i$ -го коридора стоит коробка, в которой лежит  $c_i$  пар одноразовых бахил. Каждый пациент, входя в коридор, надевает одну пару бахил и только потом идёт по коридору. Пройдя коридор, больной выкидывает бахилы. Если в коридоре не осталось бахил, то по этому коридору больше не пройдёт ни один больной. В  $i$ -й палате находится  $p_i$  больных, ожидающих осмотра. Главврач вызывает на осмотр сразу всех пациентов палаты разом, при этом пациенты начинают идти из своей палаты в направлении палаты номер 1, в которой находится главврач. Если в каком-то коридоре на их пути закончились бахилы, то оставшиеся пациенты останутся в начале этого коридора и больше никуда не пойдут. К сожалению, за рабочий день главврач может осмотреть пациентов из не более чем  $k$  различных палат, а другие квалифицированные специалисты уже предпочли государственной больнице частные клиники. Помогите ему выбрать осматриваемые палаты таким образом, чтобы он осмотрел как можно больше пациентов.

### Input

В первой строке входного файла дано два целых числа  $n$  и  $k$  — количество палат в клинике и максимальное число палат, которые может осмотреть доктор соответственно ( $1 \leq k \leq n \leq 2000$ ). Во второй строке дано  $n$  целых чисел,  $p_i$  ( $0 \leq p_i \leq 10^6$ ) — количество больных в  $i$ -ой палате. В следующих  $n - 1$  строках дано описание коридоров в больнице. Описание коридора — три целых числа  $u, v, c$  ( $1 \leq u < v \leq n, 0 \leq c \leq 10^6$ ). Они означают, что в больнице есть коридор из палаты с номером  $v$  в палату с номером  $u$ , и в начале этого коридора стоит коробка, в которой лежит  $c$  пар бахил.

### Output

В первую строку выходного файла выведите одно число — максимальное количество больных, которых может осмотреть главврач. В следующую строку выходного файла выведите число  $q$  — количество палат, которые главврач вызовет на осмотр.

В следующую строку выведите  $q$  чисел — номера палат, которые главврач вызовет на осмотр. Если оптимальных решений несколько, то выведите любое.

### Examples

stdin	stdout
4 1	5
0 10 5 5	1
1 2 1	3
1 3 5	
1 4 5	

## Problem F. Границы

Input file:            стандартный ввод  
Output file:         стандартный вывод  
Time limit:          2 секунды  
Memory limit:       256 мегабайт

Слово  $v$  называется *границей* слова  $w$ , если  $v$  является и префиксом, и суффиксом  $w$ .

Граница  $v$  слова  $w$  называется *собственной*, если  $v$  непусто и не совпадает  $w$ .

Пусть  $B(w)$  — количество собственных границ слова  $w$ .

Обозначим как  $w[i, j]$  подстроку  $w$ , начинающуюся в позиции  $i$  и заканчивающуюся в позиции  $j$ .  
Позиции нумеруются начиная с 1.

Дано слово  $w$ . Требуется посчитать сумму количеств собственных границ всех подстрок слова  $w$ , то есть посчитать следующую сумму:

$$\sum_{1 \leq i \leq j \leq |w|} B(w[i, j]).$$

### Input

В единственной строке задано непустое слово  $w$ , состоящее из строчных букв латинского алфавита.  
Длина слова не превосходит  $10^5$ .

### Output

Выведите единственное целое число — суммарное количество собственных границ у всех подстрок слова  $w$ .

### Examples

стандартный ввод	стандартный вывод
ababa	7

## Problem G. Множество строк

Input file:            **stdin**  
Output file:           **stdout**  
Time limit:            2 секунды  
Memory limit:         256 мегабайт

Вам дан массив  $a$  из  $n$  строк, состоящих из строчных латинских букв. Пусть элементы массива пронумерованы от 1 до  $n$ , тогда элемент номер  $i$  обозначим как  $a_i$ . Для каждой строки  $a_i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) требуется найти количество пар целых чисел  $l$  и  $r$  ( $1 \leq l \leq r \leq |a_i|$ ) таких, что подстрока  $a_i[l \dots r]$  является подстрокой как минимум  $k$  строк из массива  $a$  (включая  $i$ -ю строку).

### Input

В первой строке задано два целых числа через пробел —  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n, k \leq 10^5$ ).

В следующих  $n$  строках задан массив  $a$ . В  $i$ -ой строке записана непустая строка  $a_i$ , состоящая из строчных латинских букв. Суммарная длина всех строк  $a_i$  не превосходит  $10^5$ .

### Output

В единственной строке выведите  $n$  целых чисел, разделенных единичными пробелами —  $i$ -е число является ответом для строки  $a_i$ .

### Examples

stdin	stdout
3 1 abc a ab	6 1 3
7 4 summer abab baba aaabbbababa abababababa holidays ababahalamaha	0 10 10 24 38 1 18