

# Хакерская задача

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

Во время финального ограбления «Четыре Всадника» внедряют хакера внутрь защищённой системы федерального банка. Его задача — взломать защитный модуль, набрав специальную последовательность слов на сенсорной клавиатуре.

В защитном модуле есть набор из  $n$  слов, состоящих из строчных латинских букв. Джек быстро понял, что для взлома достаточно написать какие-то  $k$  слов из набора, причём слова могут повторяться, а после каждого слова, кроме последнего, должен идти пробел (пробелы печатаются отдельным пальцем, так что на их написание время не тратится). Чтобы написать какую-то букву, Джек должен переместить палец с текущей кнопки на другую кнопку, при чём он тратит на это действие время, равное расстоянию между начальной и конечной кнопками. Время на нажатие кнопки, на которой находится палец, не тратится.

Клавиатура задана тремя строками длины 9. На ней есть все буквы латинского алфавита, а также один пробел. Расстояние между кнопками считается как сумма абсолютной разницы координат кнопок (то есть чтобы из кнопки  $(x_1; y_1)$  дойти до кнопки  $(x_2; y_2)$ , нужно потратить  $|x_2 - x_1| + |y_2 - y_1|$  единиц времени).

Найдите минимальное количество времени, которое Джеку придётся потратить на взлом, при условии, что изначально он может поставить палец на любую кнопку.

## Формат входных данных

В первой строке вводится два числа  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ;  $1 \leq k \leq 10^9$ ).

В следующих  $n$  строках вводится по одному слову  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^6$ ). Гарантируется, что сумма длин всех слов не превосходит  $10^6$ .

Далее идёт описание клавиатуры: три строки из 9 символов. Гарантируется, что пробел имеет координаты  $(3; 5)$ , то есть находится в середине третьей строки. Все остальные символы — неповторяющиеся строчные буквы латинского алфавита.

## Формат выходных данных

В единственной строке выведите ответ на задачу.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 abba zaaz aaaz abcdefghi jklmnopqr stuv wxyz	4
3 2 abba zaaz aaaz aczdefghi jklmnopqr stuv wxyb	6
2 1000000000 aaaab bbbba azcdefghi jklmnopqr stuv wxyb	10000000000