

Sopinha de letras

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | T | R | Y | K | L |
| Q | D | X | I | E | T |
| A | E | X | T | V | A |
| M | O | R | L | K | Z |
| Z | A | P | O | S | I |
| S | S | T | O | A | S |

A sopa de letras é um gênero de puzzle usado muitas vezes como exercício, para melhorar o vocabulário dos alunos num certo domínio. Este puzzle consiste numa matriz de letras onde se formam palavras, podendo estas ocorrer numa mesma linha, coluna ou diagonal. Para tornar o desafio mais interessante as palavras podem até estar escritas de trás para a frente. Às vezes é tão difícil encontrar todas as palavras!

Tarefa

Escrever um programa que lê uma matriz de letras e um conjunto de palavras e escreve a localização da primeira última letra de cada palavra lida. As letras das palavras estão em posições contíguas da mesma linha, coluna ou diagonal, podendo estar na ordem inversa. Pode-se assumir que cada palavra só ocorre uma vez, nenhuma palavra é uma sub-palavra de outra, embora as mesmas posições da matriz possam ser usadas em várias palavras. As células da matriz são referenciadas pela sua linha e coluna, sendo a linha número 1 a primeira contar do topo e a coluna número 1 a mais à esquerda.

Input

A primeira linha contém dois inteiros, m e n , separados por um espaço, ambos maiores ou iguais a 4 e menores ou iguais a 20. Esses inteiros representam as dimensões da matriz, sendo m o número de linhas e n o número de colunas.

As m linhas seguintes contêm sequências de caracteres com n letras. Segue-se uma linha com um inteiro k , que é o número de palavras na matriz, e k linhas contendo sequências de caracteres, que são as palavras a procurar na sopa de letras, sendo $1 \leq k \leq 100$.

Output

É constituído por k linhas, cada uma com quatro inteiros separados por um espaço, $L_i \ C_i \ L_f \ C_f$, que identificam a posição da palavra correspondente (segundo a ordem de leitura), sendo L_i a linha inicial da palavra, C_i a coluna inicial, e L_f e C_f a linha final e a coluna final, com $1 \leq L_i \leq m$, $1 \leq C_i \leq n$, $1 \leq L_f \leq m$, e $1 \leq C_f \leq n$.

Exemplo

Input

ATRYKL
QDXIET
AEXTVA
MORLKZ
ZAPOS
SSTOAS
3
SOPA
DE
LETRAS

Output

5 5 5 2
2 2 3 2
1 6 6 1