

Problema B

Belas Palavras

São dados uma string A de comprimento N e um conjunto S contendo M strings.

Uma permutação cíclica B_i de A , onde i é um número entre 1 e N , é a string

$$B_i = A_i A_{i+1} \cdots A_{N-1} A_N A_1 A_2 \cdots A_{i-2} A_{i-1}$$

e a sua pontuação é definida como o maior comprimento de uma substring de B_i que é também uma substring de uma string em S .

Uma substring é definida como uma sequência contígua de letras. Por exemplo, **ab** e **dc** são substrings de **abfdc**, mas **ad** e **fc** não são substrings de **abfdc**.

Sua tarefa é calcular a menor pontuação dentre todas as permutações cíclicas da string A .

Entrada

A primeira linha contém dois inteiros positivos N e M , ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^4$), representando o comprimento da string A e o tamanho do conjunto S , respectivamente.

A segunda linha contém a string A .

Cada uma das M linhas seguintes contém uma string s_i , representando a i -ésima string em S .

Todas as strings contêm apenas letras minúsculas do alfabeto, e é garantido que a soma dos tamanhos de todas as strings em S nunca ultrapassa 10^5 caracteres.

Saída

Imprima uma linha contendo um inteiro representando a menor pontuação dentre todas as permutações cíclicas da string A .

Exemplo de entrada 1 7 3 acmicpc acm icpc maratona	Exemplo de saída 1 3
Exemplo de entrada 2 11 4 competition oncom petition ztxvu fmwper	Exemplo de saída 2 5
Exemplo de entrada 3 12 4 latinamerica zyvu okp wsgh kqpdb	Exemplo de saída 3 0

Problem B

Beautiful Words

You are given a string A of length N and a set S , containing M strings.

A cyclic permutation B_i of A , in which i is between 1 and N , is the string

$$B_i = A_i A_{i+1} \cdots A_{N-1} A_N A_1 A_2 \cdots A_{i-2} A_{i-1}$$

and its score is defined as the maximum length of a substring of B_i that is also a substring of some string in S .

A substring is defined as a contiguous sequence of letters. For example, **ab** and **dc** are substrings of **abfdc**, but **ad** and **fc** aren't substrings of **abfdc**.

Your task is to calculate the minimum score over all cyclic permutations of string A .

Input

The first line contains two positive integers N and M , ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^4$), representing the length of the string A and the size of the set S , respectively.

The second line contains the string A .

Each of the next M lines contains one string s_i , representing the i -th string in S .

All strings contain only lowercase English letters and it's guaranteed that the sum of lengths of all strings in S never exceeds 10^5 characters.

Output

Output an integer representing the minimum score over all cyclic permutations of string A .

Input example 1 7 3 acmicpc acm icpc maratona	Output example 1 3
Input example 2 11 4 competition oncom petition ztxvu fmwper	Output example 2 5
Input example 3 12 4 latinamerica zyvu okp wsgh kqpdb	Output example 3 0

Problema B

Bellas palabras

Dada una cadena A de longitud N y un conjunto S de M cadenas.

Una permutación cíclica B_i de A , en la que i se encuentra entre 1 y N , es la cadena:

$$B_i = A_i A_{i+1} \cdots A_{N-1} A_N A_1 A_2 \cdots A_{i-2} A_{i-1}$$

Y su puntuación se define como la longitud máxima de una subcadena de B_i que también es subcadena de alguna cadena en S .

Una subcadena está definida como una secuencia contigua de letras. Por ejemplo, **ab** y **dc** son subcadenas de **abfdc**, pero, **ad** y **fc** no son subcadenas de **abfdc**.

Su tarea es calcular el puntaje mínimo sobre todas las permutaciones cíclicas de la cadena A .

Entrada

La primera línea contiene dos enteros positivos N y M , ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 10^4$), indicando, respectivamente, la longitud de la cadena A y el tamaño del conjunto S .

La segunda línea contiene la cadena A .

Cada una de las siguientes M líneas contiene una cadena s_i , representando la i -ésima cadena del conjunto S .

Todas las cadenas contienen solo letras minúsculas del alfabeto inglés. Se garantiza que la suma de las longitudes de las cadenas en S nunca será mayor a 10^5 caracteres.

Salida

Imprima una línea con un número entero, indicando la mínima puntuación sobre todas las permutaciones cíclicas de A .

Ejemplo de entrada 1 7 3 acmicpc acm icpc maratona	Ejemplo de salida 1 3
Ejemplo de entrada 2 11 4 competition oncom petition ztxvu fmwper	Ejemplo de salida 2 5
Ejemplo de entrada 3 12 4 latinamerica zyvu okp wsg kqpd	Ejemplo de salida 3 0