

# Mensagens Criptografadas

A **Cifra de César** é um método muito simples de criptografia: para cifrar uma mensagem, basta deslocar cada letra dela por um número fixo de posições **à direita** no alfabeto. Esse número fixo escolhido é chamado de "chave" da cifra. A decifragem da mensagem é feita com o processo inverso, deslocando cada letra **à esquerda** pelo mesmo número de posições. Por exemplo, se escolhermos a chave 3, a letra 'A' será cifrada como 'D', a letra 'Z' como 'C', a letra 'L' como 'O', e assim sucessivamente.

Um método alternativo para criptografar mensagens é o uso de um **"alfabeto de substituição"**. Por exemplo, podemos criar um mapeamento entre os alfabetos cirílico (russo) e romano, o que nos permite utilizar um alfabeto para escrever mensagens no outro. Por exemplo:

A ↔ A  
B ↔ Б  
U ↔ У  
F ↔ Ф  
UFBA ↔ УФБА

Utilizando uma **lista circular duplamente encadeada**, você escreverá um programa que irá combinar ambas as técnicas de criptografia para cifrar e decifrar as mensagens especificadas na entrada.

A sua lista circular duplamente encadeada deve incluir, **minimamente**, as funções listadas abaixo:

1. `new_list(...)` – Inicia uma lista vazia.
2. `append(...)` – Adiciona elementos no final da lista.
3. `free_list(...)` – Apaga todos os elementos da lista.

## Entrada

Em cada uma das primeiras 26 linhas da entrada haverá um símbolo do alfabeto de substituição, seguido pela letra do alfabeto romano que ele representa. A seguir, na 27ª linha da entrada haverá um número inteiro que é a chave da cifra que você utilizará para cifrar e decifrar as mensagens a seguir.

Na 28ª linha haverá uma palavra cifrada no alfabeto de substituição. Por último, na 29ª linha, haverá uma palavra no alfabeto romano.

## Saída

Você deve imprimir a primeira palavra decifrada para o alfabeto romano, seguida pela segunda palavra, cifrada no alfabeto de substituição.

## Exemplos

| Entrada  | Saída       |
|--|-------------|
| > F<br>( E<br>{ W<br>} B<br>\ I<br>; D<br>& U<br>? J<br>~ O<br>^ K<br>= M<br>) T<br>* C<br>: Q<br>% R<br>+ Y<br>@ V<br>- G<br>/ H<br>" P<br>< L<br>\$ X<br>[ S<br>! A<br># N<br>] Z<br>2<br>}]<br>CODE | EDA<br>%=?} |