

Problema K

Faça o untwist

Arquivo fonte: untwist.{ c | cpp | java | py }

Autor: Adaptado UVa OJ

Criptografia trata de métodos de comunicação secreta que transformam uma mensagem (o texto base) em uma forma disfarçada (o texto cifrado), de maneira que ninguém que veja o texto cifrado será capaz de compreender o texto base, exceto o destinatário desejado. Transformar o texto base no texto cifrado é criptografar; transformar o texto cifrado no texto base é descriptografar. Twisting é um método simples de criptografia que requer que tanto o emissor como o destinatário concordem com uma chave secreta k , que é um número inteiro positivo.

O método usa quatro arrays: `texto-base` e `texto-cifrado` são arrays de caracteres e `codigo-base` e `codigo-cifrado` são arrays de inteiros. Todos os arrays têm n elementos, onde n é o comprimento da mensagem a ser criptografada. Arrays têm seus índices com base zero, então os elementos são numerados de 0 a $n - 1$. Para este problema todas as mensagens conterão apenas letras minúsculas, o ponto e o caracter hífen '-' (para representar o espaço em branco).

A mensagem a ser criptografada é armazenada no array `texto-base`. Dada uma chave k , o método de criptografia funciona como descrito a seguir. Primeiro converta as letras de `texto-base` para códigos inteiros no array `codigo-base` conforme a regra: '-' = 0, 'a' = 1, 'b' = 2, ... '.' = 27. Em seguida converta cada código de `codigo-base` aplicando a seguinte fórmula: para todo i de 0 até $n - 1$,

$$\text{codigo-cifrado}[i] = (\text{codigo-base}[ki \bmod n] - i) \bmod 28$$

(Aqui $x \bmod y$ é o resto positivo quando x é dividido por y . Por exemplo, $3 \bmod 7 = 3$, $22 \bmod 8 = 6$ e $-1 \bmod 28 = 27$).

Finalmente, converta os códigos de `codigo-cifrado` para caracteres em `texto-cifrado` de acordo com a regra listada anteriormente. A mensagem final convertida (twisted) estará em `texto-cifrado`. Criptografando, por exemplo, a mensagem 'cat' por meio da chave 5 teremos o seguinte:

Array	0	1	2
texto-base	'c'	'a'	't'
código-base	3	1	20
código-cifrado	3	19	27
texto-cifrado	'c'	's'	'.'

Sua tarefa será escrever um programa capaz de fazer o untwist da mensagem, ou seja, a sua descriptografia, convertendo o texto cifrado de volta para o texto base dada a chave k . Por exemplo, dada a chave 5 e o texto cifrado 'cs.' o seu programa precisará imprimir o texto base 'cat'.

Entrada

O arquivo de entrada contém um ou mais casos de teste, seguidos por uma linha contendo o número zero, que sinaliza o final das entradas. Cada caso de teste está em uma linha própria e consiste de uma chave k , um espaço em branco e a mensagem cifrada que contém no mínimo 1 e no máximo 70 caracteres. A chave k será um inteiro positivo não maior que 300.

Saída

Para cada caso de teste imprima uma linha contendo a mensagem descriptografada.

Exemplo de Entrada 1

```
5 cs.  
101 thqgxw.lui.qswer  
3 b-ylxmhjzsys.virpbkr  
0
```

Exemplo de Saída 1

```
cat  
this-is-a-secret  
beware.-dogs-barking
```