

# Digitando no Telefone Celular

Por Pablo Ariel Heiber, UBA  Argentina**Timelimit: 3**

Uma equipe de pesquisadores está desenvolvendo uma nova tecnologia para economizar tempo ao digitar mensagens de texto em dispositivos móveis. Eles estão trabalhando em um novo modelo que tem um teclado completo, assim os usuários podem digitar qualquer letra pressionando a tecla correspondente. Desta forma, um usuário precisa pressionar  $P$  teclas para digitar uma palavra de comprimento  $P$ .

No entanto, isto não é suficientemente rápido. A equipe vai montar um dicionário de palavras comuns que um usuário pode digitar. O objetivo é reduzir o número médio de teclas pressionadas necessárias para digitar palavras que constam no dicionário. Durante a digitação de uma palavra, sempre que houver apenas uma possibilidade para a seguinte letra, o sistema de telefone celular irá introduzi-la automaticamente, sem a necessidade de digitação. Para ser mais preciso, o comportamento do sistema de telefone celular irá ser determinado pelas seguintes regras:

1. O sistema nunca irá adivinhar a primeira letra de uma palavra, ou seja, para a primeira letra sempre terá que ser pressionada a tecla correspondente.
2. Se uma sucessão não-vazia de letras  $c_1c_2\dots c_n$  for introduzida, e houver uma letra  $c$  tal que cada palavra no dicionário que começa com  $c_1c_2\dots c_n$  também começa com  $c_1c_2\dots c_nc$ , em seguida, o sistema coloca a entrada  $c$  automaticamente, sem a necessidade de uma combinação de teclas. Caso contrário, o sistema aguarda o usuário.

Por exemplo, se o dicionário é composto das palavras "hello", "hell", "heaven" e "goodbye", e o usuário pressiona "h", o sistema colocará a letra "e" automaticamente, porque cada palavra que começa com "h" também começa com "he". No entanto, uma vez que existem palavras que começam com "hel" e com "hea", o sistema precisa agora esperar a próxima digitação do usuário. Se o usuário pressionar então o "l", obtendo-se a palavra parcial "hel", o sistema de entrada incluirá um segundo "l" automaticamente. Quando se tem o "hell" como entrada, o sistema não pode supor nada, porque é possível que a palavra terminou, ou também é possível que o usuário pode querer pressionar "o" para obter "hello". Desta forma, para digitar a palavra "hello" o usuário precisa de três teclas, "hell" exige duas e "heaven" também requer duas, porque quando a entrada é "hea" o sistema pode colocar automaticamente o restante da palavra aplicando repetidamente a segunda regra. Da mesma forma, a palavra "goodbye" precisa de apenas uma tecla, porque depois de pressionar a inicial "g", a sistema irá preencher automaticamente a palavra inteira. Neste exemplo, o número médio de teclas necessário digitar uma palavra no dicionário é, então,  $(3 + 2 + 2 + 1) / 4 = 2.00$ .

Dado um determinado dicionário, sua tarefa então é calcular o número médio de teclas necessárias para escrever uma palavra no dicionário com o novo sistema para celular desenvolvido pelos pesquisadores.

## Entrada

Cada caso de teste é descrito por várias linhas. A primeira linha contém um número inteiro  $N$  representando o número de palavras no dicionário ( $1 \leq N \leq 10^5$ ). Cada uma das próximas  $N$  linhas contém uma string não-vazia de no máximo 80 letras minúsculas do alfabeto inglês, representando uma palavra no dicionário. Dentro de cada caso de teste todas as palavras são diferentes, e a soma dos comprimentos de todas as palavras é, no máximo,  $10^6$ .

## Saída

Para cada caso de teste de entrada imprima um número com duas casas decimais (arredondado caso necessário) que representa o número médio de pressionamentos de tecla necessários para digitar uma palavra no dicionário.

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
4	2.00
hello	1.67
hell	2.71
heaven	
goodbye	
3	
hi	
he	
h	
7	
structure	
structures	
ride	
riders	
stress	
solstice	
ridiculous	