

# Expressões

Contest Local, Universidade de Ulm  Alemanha

Timelimit: 7

Expressões aritméticas geralmente são escritas com os operadores entre os dois operandos (chamada de notação infixa). Por exemplo,  $(x + y) * (z - w)$  é uma expressão aritmética em notação infixa. Entretanto, é mais fácil escrever um programa que avalie uma expressão se ela estiver escrita na forma pós-fixa (também conhecida como notação polonesa reversa). Na notação pós-fixa um operador é escrito atrás de seus dois operandos, que podem ser expressões. Por exemplo,  $x y + z w - *$  é a expressão dada anteriormente escrita em notação pós-fixa. Note que nesse caso os parênteses não são necessários.

Para avaliar uma expressão escrita na forma pós-fixa pode ser utilizado um algoritmo que usa pilha. Uma pilha é uma estrutura de dados que suporta duas operações:

1. push (empilhar): um número é inserido no topo da pilha
2. pop (desempilhar): o número do topo da pilha é retirado

Uma expressão é avaliada da esquerda para a direita. Se um número for encontrado, ele é empilhado. Se um operador for encontrado, os dois números do topo da pilha são desempilhados, o operador é aplicado sobre eles e o resultado é empilhado de volta na pilha. Mais especificamente, o seguinte pseudocódigo mostra como tratar o caso em que um operador  $O$  é encontrado:

```
a := pop();  
b := pop();  
push(b O a);
```

O resultado da expressão ficará como o único número na pilha.

Agora imagine que se use uma fila ao invés da pilha. Uma fila também tem operações de push e pop, mas seu significado é diferente:

1. push: um número é inserido no fim da fila
2. pop: o número da frente da fila é retirado

Você consegue reescrever a expressão dada de modo que o resultado do algoritmo usando a fila seja o mesmo que o resultado da expressão original processada pelo algoritmo com pilha?

## Entrada

A primeira linha da entrada contém um número  $T$  ( $T \leq 200$ ). Cada uma das  $T$  linhas seguintes contém uma expressão em notação pós-fixa. Operadores aritméticos são representados por letras maiúsculas e números são representados por letras minúsculas. Você pode assumir que o comprimento de cada expressão é menor que 10000 caracteres.

## Saída

Para cada expressão dada, imprima a expressão com o resultado equivalente quando processada pelo algoritmo com fila ao invés de pilha. Para que a solução seja única, você não deve assumir que os operadores sejam associativos ou comutativos.

---

**Exemplo de Entrada**

---

**Exemplo de Saída**

---

2  
xyPzwIM  
abcABdefgCDEF

wzyxIPM  
gfCecbDdAaEBF