

Eu escuto eu esqueço, eu vejo eu lembro, eu faço eu entendo.
Provérbio chinês

Laboratório Extra - TAD Pilha

Notação posfixa

A notação tradicional para expressões aritméticas, que representa uma operação binária na forma $x+y$, ou seja, com o operador entre seus dois operandos, é conhecida como notação infixa. Uma notação alternativa para esse tipo de expressão é a notação posfixa, também conhecida como notação polonesa, na qual o operador é expresso após seus operandos.

O atrativo da notação posfixa é que ela dispensa o uso de parênteses. Por exemplo, as expressões

$a*b+c$;
 $a*(b+c)$;
 $(a+b)*c$;
 $(a+b)*(c+d)$;

seriam representadas nesse tipo de notação respectivamente como

$a\ b\ * \ c \ +$
 $a\ b\ c \ + \ *$
 $a\ b \ + \ c \ *$
 $a\ b \ + \ c\ d \ + \ *$

Expressões em usando a notação posfixa podem ser eficientemente avaliadas em máquinas baseadas em pilhas, também conhecidas como máquinas de zero endereços. Nesse tipo de máquinas, operandos são explicitamente introduzidos e retirados do topo da pilha por instruções `push` e `pop`, respectivamente. Além disso, a aplicação de um operador retira do topo da pilha seus operandos e retorna ao topo da pilha o resultado de sua aplicação.

Por exemplo, a avaliação da expressão $a*(b+c)$ em uma máquina baseada em pilha poderia ser traduzida para $a\ b\ c \ + \ *$ e calculada pelo código:

```
push a
push b
push c
add
mult
```

Implemente a **TAD pilha usando ponteiros** e implemente uma calculadora (usando pilhas) que resolva expressões pósfixas.