

Expressões Infixa e Posfixa

Infixa	Posfixa	Resultado
$5 + 4$	$5\ 4\ +$	9
$1 + 2 * 3$	$1\ 2\ 3\ *\ +$	7
$1 + 2 * 3 + 4$	$1\ 2\ 3\ *\ +\ 4\ +$	11
$(1 + 2) * (3 + 4)$	$1\ 2\ +\ 3\ 4\ +\ *$	21
$5 * ((9 + 8) * (4 * 6)) + 7$	$5\ 9\ 8\ +\ 4\ 6\ *\ *\ 7\ +\ *$	2075

1. Criar uma função que receba uma string contendo uma expressão infixada e retorne uma string contendo a expressão posfixa equivalente.

A conversão de uma expressão infixada em uma expressão posfixa é feita do seguinte modo:

- Inicie com uma pilha de caracteres e uma expressão posfixa s vazias;
 - Para cada elemento da expressão infixada, da esquerda para a direita, faça:
 - Se for um *parênteses de abertura*, empilhe-o;
 - Se for um *operando*, anexe-o a expressão posfixa s ;
 - Se for um *operador*, enquanto houver no topo da pilha outro operador com maior ou igual prioridade desempilhe esse operador e anexe-o a s ; depois, empilhe o operador recém-encontrado na expressão infixada;
 - Se for um *parênteses de fechamento*, remova um operador da pilha e anexe-o a s , até que um parênteses de abertura apareça no topo da pilha. No final, desempilhe esse parênteses e descarte-o;
 - Depois de percorrer completamente a expressão infixada, esvazie a pilha, anexando à expressão posfixa s cada um dos operadores desempilhados.
2. Criar uma função que receba uma string contendo uma expressão posfixa e retorne um valor inteiro contendo o resultado da expressão.

O valor de uma expressão posfixa pode ser calculado pelo seguinte algoritmo:

- Inicie com uma pilha vazia;
- Para cada elemento da expressão, da esquerda para a direita, faça:
 - Se for um operando, empilhe o seu valor numérico;
 - Se for um operador, desempilhe dois valores, aplique o operador a esses valores e empilhe o resultado obtido.
- No final, devolva como resultado o valor existente no topo da pilha.