

Notações: in, pré e posfixada

Examinaremos agora uma importante aplicação que ilustra a utilização da estrutura de dados pilha e das operações definidas a partir dela.

O exemplo é, em si mesmo, um relevante tópico da computação.

Considerando a soma de A mais B. Imaginamos a aplicação do **operador** “+” sobre os **operandos** A e B e escrevemos a soma como $A + B$.

Essa representação particular é chamada infixada. Existem duas notações alternativas para expressar a soma de A e B usando os símbolos A, B e +.

Notações: in, pré e posfixada

São elas:

+ A B prefixada

A B + posfixada

Analizando expressões infixadas um pouco mais complexas, como, por exemplo, $A + B * C$.

Notamos a necessidade da definição de precedência entre os operadores (em casos em que é preciso alterar a ordem de precedência pré estabelecida se utilizam parênteses) visando eliminar a ambiguidade, tornando a tarefa computacional menos simples.

Notações: in, pré e posfixada

A representação pré e posfixada para expressões aritméticas é mais conveniente do ponto de vista computacional.

Para ilustrarmos os diferentes tipos de representações, utilizaremos em nosso exemplos cinco operações binárias: adição, subtração, multiplicação, divisão e exponenciação.

Vamos fazer algumas conversões da forma infixada para a prefixada e posfixada.

Notações: in, pré e posfixada

Forma Infixada

Forma Prefixada

$A + B - C$

$- + ABC$

$(A + B) * (C - D)$

$* + AB - CD$

$A ^ B * C - D + E / F / (G + H)$

$+ - * ^ ABCD // EF + GH$

$((A + B) * C - (D - E)) ^ (F + G)$

$^ - * + ABC - DE + FG$

$A - B / (C * D ^ E)$

$- A / B * C ^ DE$

Notações: in, pré e posfixada

Forma Infixada

$A + B - C$

$(A + B) * (C - D)$

$A ^ B * C - D + E / F / (G + H)$

$((A + B) * C - (D - E)) ^ (F + G)$

$A - B / (C * D ^ E)$

Forma Posfixada

$AB + C -$

$AB + CD - *$

$AB ^ C * D - EF / GH + / +$

$AB + C * DE - - FG + ^$

$ABCDE ^ * / -$

Notações: in, pré e posfixada

Como avaliar uma expressão posfixada?

A resposta a esta pergunta, vem de uma análise. Estamos tratando de operações binárias.

Portanto, devemos avaliar a expressão da esquerda para direita, em busca de dois operandos consecutivos seguidos de um operador, neste momento aplicamos a operação sobre os respectivos operandos, substituindo-os, na expressão, pelo resultado e continuando em seguida com a análise.

Notações: in, pré e posfixada – Exercício

Vamos agora escrever um algoritmo para avaliar uma expressão aritmética posfixada.

Devemos inicialmente definir a entrada, ou seja, de que forma representaremos nossa expressão.

Sendo assim, vamos imaginar uma string representando a expressão posfixada. Para não tornarmos o algoritmo muito complexo e não nos desviarmos do nosso foco principal. Desta forma, nossos operandos serão positivos e compostos por apenas um dígito.