

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA POLITÉCNICA E DE ARTES
ESTRUTURAS DE DADOS II
CMP 1099
PROF. MSC. ANIBAL SANTOS JUKEMURA

EXPRESSION TREE

Quando se escreve uma expressão aritmética como $B * C$, a forma da expressão fornece informações para que você possa interpretá-la corretamente. Neste caso, a variável B está sendo multiplicada pela variável C já que o operador de multiplicação $*$ aparece entre elas na expressão. Este tipo de notação é chamada de **infixa** já que o operador $*$ aparece entre os dois operandos sobre os quais está atuando. **A notação prefixa requer que todos os operadores precedam os dois operandos sobre os quais atuam.**

Exemplos:

Expressão Infixa	Expressão Prefixa
$a+b$	$+ab$
$a+b+c$	$+a*bc$
$(a+b)*c$	$*+abc$
$a+b*c+d$	$++a*bcd$
$(a+b)*(c+d)$	$*+ab+cd$
$a+b+c+d$	$+++abcd$

Dada essa definição, considere uma Expression Tree. Uma “árvore de expressão” é uma forma de árvore binária usada para representar as expressões. Uma árvore de expressão binária pode representar dois tipos de

expressões, isto é, expressões algébricas e expressões booleanas. Além disso, pode representar as expressões contendo operadores unários e binários.

Uma expressão algébrica pode ser formada através de uma árvore de expressão binária chamando recursivamente a subárvore esquerda, imprimindo o operador raiz e chamando recursivamente a subárvore direita. Essa estratégia de chamar a subárvore esquerda, o nó raiz e a subárvore direita são eventualmente chamadas no método de travessia de **ordem infixa**. Como alternativa, você pode-se imprimir o nó raiz primeiro e depois chamar recursivamente as subárvores esquerda e direita, respectivamente. Essa estratégia é chamada de travessia de **pré-ordem**.

Observe que esses métodos de travessia em profundidade da árvore são representações padrão de formatos de expressão, ou seja, expressão infixa, e prefixada.

O problema consiste em, dada uma expressão em ordem prefixada, construir uma expression tree para que, ao percorrê-la em ordem infixa, a expressão gerada corresponde também estará na ordem infixa.