

Aula 6 - 28/08 - Notação polonesa

Mudança de hábitos

“Plante um pensamento e colherás uma ação; plante uma ação e colherás um hábito; plante um hábito e colherás um caráter; plante um caráter e colherás um destino.” (Tihamer Toth)

É de conhecimento popular que, infelizmente, a maioria das pessoas não gostam de matemática. Isso deve-se muitas vezes às definições e notações utilizadas, que ao primeiro contato são um pouco indigestas. Por isso, todo esforço para facilitar as definições e as notações matemáticas é muito bem vindo. Mas ainda assim, tudo o que é novo exige algum esforço para ser aprendido. Assim sendo, qual será o destino daqueles que desistem ante as dificuldades? Será que estes não percebem que com esforço contínuo qualquer coisa pode tornar-se um hábito e que nossos hábitos ditam nosso destino? **Aqueles que absolutamente não se esforçam para aprender as coisas, os imaturos, ponham-se de lado; torneiem-se até chafurdarem-se na lama de suas baixas aspirações e não peçam o conhecimento, precioso prêmio concedido apenas a quem duramente o mereceu!** (Frase adaptada de um trecho do livro “A Grande Síntese” de Pietro Ubaldi).

Essas palavras certamente não se aplicam àqueles que não poupam esforços para substituir seus maus pensamentos-hábitos-ações por pensamentos-hábitos-ações melhores. Vejamos se nós somos capazes de substituir o uso da notação *infixa* (tradicional, que estamos acostumados) pela notação *posfixa* (também conhecida como notação polonesa), que elimina a necessidade do uso de parênteses nas expressões aritméticas. Por exemplo, considere a seguinte expressão em notação infixada $A * (B + C) / D - E$ e sua equivalente em notação posfixa $ABC + * D / E -$.

Para calcular o valor de uma expressão posfixa, basta proceder da seguinte maneira: inicia-se o procedimento com uma pilha vazia; lê-se a expressão da esquerda para a direita; ao ler um operando, o colocamos na pilha; ao ler um operador, removemos dois operandos da pilha, aplicamos o operador e colocamos o resultado na pilha; ao final do procedimento, o resultado final estará no topo da pilha (a pilha terá um único elemento).

Abaixo, simulamos a execução do procedimento descrito sobre a expressão posfixa $ABC + * D / E -$ (a pilha é representada na horizontal, sendo que o topo está ao lado direito):

Início:	[]	ABC+*D/E-
1ª Iteração:	[A]	BC+*D/E-
2ª Iteração:	[A,B]	C+*D/E-
3ª Iteração:	[A,B,C]	+*D/E-
4ª Iteração:	[A,(B+C)]	*D/E-
5ª Iteração:	[(A*(B+C))]	D/E-
6ª Iteração:	[(A*(B+C)),D]	/E-
7ª Iteração:	[((A*(B+C))/D)]	E-
8ª Iteração:	[((A*(B+C))/D),E]	-
9ª Iteração:	[(((A*(B+C))/D)-E)]	

Exercícios

Nos exercícios abaixo, utilize o arquivo `aula06.zip` como base para criar seu projeto.

Exercício 1: Faça um programa que converte uma expressão infixa em uma expressão posfixa equivalente.

Exercício 2: Faça um programa que converte uma expressão posfixa em uma expressão infixa equivalente.