



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERIA



Estructura de Datos y Algoritmos I

Actividad Lunes 03

Alumno: Escobar Flores Daniel

Profesor: M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

Fecha: 29/06/21

2021-2

Notación Polaca

Es una forma de notación para la lógica, la aritmética, el álgebra y la computación. Su característica distintiva es que coloca los operadores a la izquierda de sus operandos. Si la aridad de los operadores es fija, el resultado es una sintaxis que carece de paréntesis u otros signos de agrupación, y todavía puede ser analizada sin ambigüedad.

La expresión para sumar los números uno y dos, en la notación de prefijo, se escribe "+ 1 2" en vez de "1 + 2". En expresiones más complejas, los operadores todavía preceden sus operandos, pero los operandos pueden ser ellos mismos expresiones no triviales incluyendo sus propios operadores. Por ejemplo, la expresión que sería escrita en la notación de infijo convencional como

$(5 - 6) * 7$

puede ser escrito en prefijo como

$* (- 5 6) 7$

o simplemente

$* - 5 6 7$

Puesto que los simples operadores aritméticos son todos binarios (por lo menos, en contextos aritméticos), cualquier representación prefija de ellos es inequívoca, y poner signos de agrupamiento a la expresión de prefijo es innecesario. En el ejemplo anterior, los paréntesis en la versión de infijo eran requeridos. Si los movemos:

$5 - (6 * 7)$

o simplemente los quitamos:

$5 - 6 * 7$

cambiaría el significado y el resultado de toda la expresión. Sin embargo, la versión correspondiente de prefijo de este segundo cálculo sería escrita como:

$- 5 * 6 7$

Notación Polaca Inversa

En la notación polaca inversa es al revés: primero están los operandos y después viene el operador que va a realizar los cálculos sobre ellos. Tanto la notación polaca como la notación polaca inversa no necesitan usar paréntesis para indicar el orden de las operaciones, mientras la aridad del operador sea fija.

Su principio es el de evaluar los datos directamente cuando se introducen y manejarlos dentro de una estructura LIFO, lo que optimiza los procesos a la hora de programar.

Básicamente las diferencias con el método algebraico o notación de infijo es que, al evaluar los datos directamente al introducirlos, no es necesario ordenar la evaluación de los mismos, y que para ejecutar un comando, primero se deben introducir todos sus argumentos, así, para hacer una suma $a+b = c$ el RPN lo manejaría a b +, dejando el resultado c directamente.

La expresión algebraica $5+((1+2)*4)-3$ se traduce a la notación polaca inversa como 5 1 2 + 4 * + 3 y se evalúa de izquierda a derecha según se muestra en la siguiente tabla. La pila es la lista de los valores que el algoritmo mantiene en su memoria después de realizar la operación dada en la segunda columna.

Entrada	Operación	Pila	Comentario
5	Introducir en la pila	5	
1	Introducir en la pila	5, 1	
2	Introducir en la pila	5, 1, 2	
+	Suma	5, 3	Tomar los dos últimos valores de la pila (1, 2), hacer $1 + 2$ y sustituirlos por el resultado (3)
4	Introducir en la pila	5, 3, 4	
*	Multiplicación	5, 12	Tomar los dos últimos valores de la pila (3, 4), hacer $3 * 4$ y sustituirlos por el resultado (12)
+	Suma	17	Tomar los dos últimos valores de la pila (5, 12), hacer $5 + 12$ y sustituirlos por el resultado (17)
3	Introducir en la pila	17, 3	
-	Resta	14	Tomar los dos últimos valores de la pila (17, 3), hacer $17 - 3$ y sustituirlos por el resultado (14)