



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I (1227)

Profesor: M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

Semestre 2021-2



Actividad Asíncrona #04 Lunes 28 de Junio

Nombre del alumno: Cadena Luna Iván Adrián

Grupo: 15

Fecha: (30/06/2021)

- **Realizar un trabajo de investigación escrito referente a la notación polaca y la notación polaca inversa, además de agregar su algoritmo de implementación para cada una.**

Desarrolladas en 1928 por el matemático Dr. Jan Lukasiewicz de nacionalidad polaca. No usa paréntesis, pero no es ambigua. Es la notación normalizada para computadoras electrónicas y es similar básicamente a la Notación aritmética (en la que se marca primero el número y después el signo).

Las notaciones polaca y polaca inversa, tienen la ventaja desde un punto de vista computacional, de no necesitar ningún tipo de paréntesis para realizar las operaciones involucradas

Tome $5 + (6 - 4/2) * 3$ como ejemplo:

| | |
|---|--|
| 1 | Notación polaca: $+ 5 * -6 / 4 2 3$ |
| 2 | |
| 3 | Notación polaca inversa: $5 6 4 2 / -3 * +.$ |

Notación polaca (PN), es una notación matemática en la que operadores preceder sus operandos. No necesita paréntesis siempre que cada operador tenga un número de operandos.

Cuando los intérpretes de lenguajes de programación utilizan la notación polaca como sintaxis para expresiones matemáticas, se analiza fácilmente en árboles de sintaxis abstracta y, de hecho, puede definir una representación uno a uno para la misma. Debido a esto, Lisp y los lenguajes de programación relacionados definen su sintaxis completa en notación de prefijo (y otros usan notación de sufijo).

Algoritmo de la Notación Polaca:

La expresión para sumar los números 1 y 2 está escrita en notación polaca como $+ 1 2$ (prefijo), en lugar de como $1 + 2$ (fijo).

En expresiones más complejas, los operadores todavía preceden a sus operandos, pero los mismos operandos pueden ser expresiones que incluyen operadores de nuevo y sus operandos. Por ejemplo, la expresión que se escribiría en notación infija convencional como:

$$(5-6) \times 7$$

se puede escribir en notación polaca como

$$\times (- 5 6) 7$$

Suponiendo una aridad dada de todos los operadores involucrados (aquí el "-" denota la operación binaria de resta, no la función unaria de cambio de

signo), cualquier representación de prefijo bien formada es inequívoca y los corchetes dentro de la expresión del prefijo son innecesarios. Como tal, la expresión anterior se puede simplificar aún más para

$x - 5 \ 6 \ 7$

El procesamiento del producto se aplaza hasta que sus dos operandos estén disponibles (es decir, 5 menos 6 y 7). Al igual que con cualquier notación, las expresiones más internas se evalúan primero, pero en la notación polaca esta "más íntima" puede ser transmitida por la secuencia de operadores y operandos en lugar de entre corchetes.

En la notación infija convencional, se requieren paréntesis para anular las reglas de precedencia estándar, ya que, en referencia al ejemplo anterior, moverlos

$5 - (6 \times 7)$

o eliminándolos

$5-6 \times 7$

cambia el significado y el resultado de la expresión. Esta versión está escrita en notación polaca como

$- \ 5 \times 6 \ 7$

Cuando se trata de operaciones no conmutativas, como división o resta, es necesario coordinar la disposición secuencial de los operandos con la definición de cómo el operador toma sus argumentos, es decir, de izquierda a derecha. Por ejemplo, $\div \ 10 \ 5$, con 10 a la izquierda a 5, tiene el significado de $10 \div 5$ (se lee como "dividir 10 entre 5"), o $- \ 7 \ 6$, con 7 a la izquierda a 6, tiene el significado de $7 - 6$ (leer como "restar de 7 el operando 6").

Notación polaca inversa (RPN), es una notación matemática en la que operadores seguir sus operandos, en contraste con Notación polaca (PN), en el que los operadores preceder sus operandos. No necesita paréntesis siempre que cada operador tenga un número de operandos.

Algoritmo de la Notación Polaca Inversa:

En notación polaca inversa, los operadores siguen a sus operandos; por ejemplo, para sumar 3 y 4, se escribiría $3 \ 4 \ +$ más bien que $3 + 4$. Si hay varias operaciones, los operadores se dan inmediatamente después de sus segundos operandos; entonces la expresión escrita $3 - 4 + 5$ en notación convencional se escribiría $3 \ 4 - 5 +$ en notación polaca inversa: primero se

resta 4 de 3, luego se le suma 5. Una ventaja de la notación polaca inversa es que elimina la necesidad de usar paréntesis que son requeridos por notación infija. Mientras $3 - 4 \times 5$ también se puede escribir $3 - (4 \times 5)$, eso significa algo bastante diferente de $(3 - 4) \times 5$. En notación polaca inversa, el primero podría escribirse $3\ 4\ 5\ \times\ -$, que significa inequívocamente $3\ (4\ 5\ \times)\ -$ que se reduce a $3\ 20\ -$ (que puede reducirse aún más a -17); este último podría escribirse $3\ 4\ -\ 5\ \times$ (o $5\ 3\ 4\ -\ \times$, si mantiene un formato similar), lo que significa inequívocamente $(3\ 4\ -)\ 5\ \times$.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

<http://www.sapiensman.com/tecnoficio/docs1/d3.php>

https://www.escinf.una.ac.cr/discretas/Archivos/Presentaciones/Capitulo_6.pdf

https://es.jejakjabar.com/wiki/Polish_notation

https://es.jejakjabar.com/wiki/Reverse_Polish_notation