



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de ingeniería

Estructura de Datos y Algoritmos 1

Actividad #4

Notación Polaca

José Carlos Avalos Jasso

30/06/2021

La notación polaca.

Las notaciones de prefijo (o polaca, en homenaje a Jan Łukasiewicz), de infijo y de postfijo (o polaca inversa) son formas de escritura de expresiones algebraicas que se diferencian por la posición relativa que toman los operadores y los operandos. En la notación de prefijo, el operador se escribe delante de los operandos ($+ 3 4$), entre los operandos en la notación de infijo ($3 + 4$) y tras los operandos en la de postfijo ($3 4 +$). La notación de prefijo fue propuesta en 1924 por el matemático, lógico y filósofo polaco Jan Łukasiewicz (1878-1956), de allí el nombre alternativo por la que se conoce. Al igual que la de postfijo, la notación polaca permite prescindir de los paréntesis en el caso de operadores de aridad fija conocida. Por ejemplo, la operación $5 * (12 + 4)$ puede escribirse en prefijo como: $* 5 (+ 12 4)$; o sencillamente: $* 5 + 12 4$ (y como $5 12 4 +$ en postfijo).

Łukasiewicz introdujo esta notación con la intención de simplificar la lógica proposicional. El matemático y lógico Alonzo Church la mencionaba en su libro clásico *Introduction to Mathematical Logic* (1956) como una notación digna de observación. Aunque dejó pronto de utilizarse en lógica, encontró su lugar en las ciencias de la computación. Por ejemplo, el lenguaje de programación LISP basa precisamente su sintaxis en la notación polaca.

La notación polaca inversa (en inglés, Reverse Polish Notation, o RPN), es una forma alternativa de escribir expresiones matemáticas. Por ejemplo, la expresión " $20 - (4 + 3) * 2$ " en RPN es " $20 4 3 + 2 * -$ ".

La notación polaca inversa.

La notación polaca inversa (en inglés, Reverse Polish Notation, o RPN), es una forma alternativa de escribir expresiones matemáticas. Por ejemplo, la expresión " $20 - (4 + 3) * 2$ " en RPN es " $20 4 3 + 2 * -$ ".

Para evaluar una expresión en RPN, usamos una lista auxiliar (inicialmente vacía) y recorremos la expresión de izquierda a derecha. Cada vez que encontramos un número, lo añadimos a la lista auxiliar. Cuando encontramos un operador, retiramos los dos números que hay al principio de la pila, utilizamos el operador con ellos y

los quitamos de la lista y le añadimos el resultado. Cuando alcancemos el final de la expresión, debemos tener un solo número en la lista auxiliar si la expresión estaba bien formada, y éste representa el resultado de la expresión.

Algoritmo1

1. Incrementar la pila
2. Repetir
 - Tomar un carácter.
 - Si el carácter es un operando colocarlo en la pila
 - Si el carácter es un operador, se localiza al inicio de los 2 valores y se separan, aplicar el operador y colocar el resultado en el nuevo tope de la pila (Error si no se tienen los 2 valores).
3. Fin hasta terminar

Algoritmo2

4. Incrementar la pila
5. Repetir
 - Tomar un carácter.
 - Si el carácter es un operando colocarlo en la pila
 - Si el carácter es un operador, entonces tomar los 2 valores de los topes de la pila, aplicar el operador y colocar el resultado en el nuevo tope de la pila (Error si no se tienen los 2 valores).
6. Fin hasta terminar el RPN

Referencias

- Álvarez, J. A. (s. f.). Notación polaca inversa. EXERCITIUM. Recuperado 29 de junio de 2021, de <https://www.glc.us.es/%7Ejalonso/exercitium/notacion-polaca-inversa/>
- Tomé, C. (2019, 13 febrero). *La notación polaca, la de Jan Łukasiewicz*. Cuaderno de Cultura Científica. <https://culturacientifica.com/2019/02/13/la-notacion-polaca-la-de-jan-lukasiewicz/>