



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



Facultad de Ingeniería

Estructura de Datos y Algoritmos I

Profesor: M.I. Marco Antonio Martínez Quintana

Actividad asíncrona | Notación polaca / polaca inversa

Alumna: Pineda Cruz Tania

No. de lista

Grupo: 15

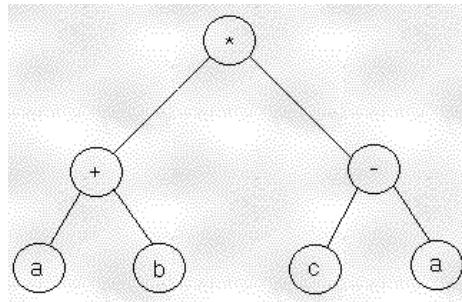
28/06/2021

Notación polaca (prefija)

La notación de prefijo (o polaca, en homenaje a Jan Łukasiewicz), es una forma 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).

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: $* 5 + 12 4$.

Se escribe primero el nombre de la función seguida de los operandos de izquierda a derecha. Si un operando es a su vez operación con operandos, se aplican las mismas reglas. Por ejemplo:



Algoritmo

1. Inicio
2. Colocar un puntero P al final.
3. Si el carácter en P es un operando, empujarlo a la pila.
4. Si el carácter en P es un operador, introducir dos elementos de la pila. Operar sobre estos elementos según el operador, y presionar el resultado de vuelta a la pila.
5. Disminuir P en 1 e ir al paso 2 mientras haya caracteres que queden por escanear en la expresión.
6. El resultado se almacena en la parte superior de la pila, devolverlo.
7. Fin.

Notación polaca inversa (posfija)

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 $20\ 4\ 3\ +\ 2\ *\ -$.

RPN es un mecanismo muy práctico para ser programado, ya que permite reducir el número de accesos a la memoria y utilizar un stack (pila) para evaluar las expresiones.

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.

Algoritmo que utilizan las calculadoras RPN

1. Inicio.
2. Si hay elementos en la bandeja de entrada: leer el primer elemento de la bandeja de entrada.
3. Si el elemento es un operando: poner el operando en la pila.
4. Si no es un operando, el elemento es una función (los operadores, como "+", no son más que funciones).
5. Se sabe que la función x toma n argumentos.
6. Si hay menos de n argumentos en la pila se marcar (Error). El usuario no ha introducido suficientes argumentos en la expresión.
7. Si no, tomar los últimos n operandos de la pila, evaluar la función con respecto a los operandos.
8. Introducir el resultado (si lo hubiere) en la pila.
9. Si hay un solo elemento en la pila: el valor de ese elemento es el resultado del cálculo.
10. Si hay más de un elemento en la pila marcará (Error). El usuario ha introducido demasiados elementos.
11. Fin.

Algoritmo

1. Crear una pila para almacenar operandos (o valores).
2. Escanear la expresión dada y hacer lo siguiente para cada elemento escaneado.
 - a. Si el elemento es un número, empújelo en la pila
 - b. Si el elemento es un operador, saque operandos para el operador de la pila. Evaluar el operador y enviar el resultado a la pila
3. Cuando finaliza la expresión, el número en la pila es la respuesta final.
4. Fin.

Fuentes de consulta

- Alonso, J. (2017). Notación polaca inversa. Junio 28, 2021, de EXERCITIUM Sitio web: <https://www.glc.us.es/~jalonso/exercitium/notacion-polaca-inversa/>
- Macho, M. (2019). La notación polaca, la de Jan Łukasiewicz. Junio 28, 2021, de Cuaderno de Cultura Científica Sitio web: <https://culturacientifica.com/2019/02/13/la-notacion-polaca-la-de-jan-lukasiewicz/>
- Palazzesi, A. (2019). Notación Polaca Inversa. Junio 28, 2021, de Neoteo. Sitio web: <https://www.neoteo.com/notacion-polaca-inversa/>