



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería



Estructuras de Datos y Algoritmos I

Actividad: notación polaca y notación polaca inversa

Sánchez Hernández Marco Antonio

Fecha: 30/junino/2021

Notación polaca

La notación polaca es una manera de escribir una expresión aritmética donde los operadores anteceden los operandos. Fue introducida por Łukasiewicz al rededor de la década de 1920 con el fin de simplificar la escritura en la lógica proposicional. Esta forma de representar una expresión aritmética permite prescindir del uso de paréntesis.

Algoritmo

DATOS DE ENTRADA: Una expresión aritmética.

DATOS DE SALIDA: La expresión aritmética ingresada escrita en notación polaca.

- 1 Crear una pila que almacenará los operadores de una expresión aritmética.
- 2 Solicitar una expresión aritmética que contenga al menos una de las cuatro operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división).
- 3 Crear un primer arreglo de caracteres que contenga en cada índice un carácter de la expresión aritmética ingresada.
- 4 Crear un segundo arreglo que tenga por tamaño la longitud de la expresión aritmética ingresada, el cual almacenará la expresión en notación polaca.
- 5 Crear una variable i y se inicializa en 0.
- 6 Crear una variable j y se inicializa en el valor del tamaño del segundo arreglo -1.
- 7 Si el valor de i es menor que el tamaño de la expresión aritmética ingresada se realiza lo siguiente:
 - 7.1 Si el elemento contenido en el índice i del primer arreglo es un número se realiza lo siguiente:
 - 7.1.1 Se asigna el elemento contenido en el índice i del primer arreglo al índice j del segundo arreglo de caracteres.
 - 7.1.2 Se incrementa el valor de i en uno.
 - 7.1.3 Se disminuye el valor de j en uno.
 - 7.1.4 Se regresa al punto 7.
 - 7.2 Si el elemento contenido en el índice i del primer arreglo es un operador se realiza lo siguiente:
 - 7.2.1 Si la pila está vacía se realiza lo siguiente:

- 7.2.1.1 Se inserta el elemento contenido en el índice i del primer arreglo en la pila.
 - 7.2.1.2 Se incrementa el valor de i en uno.
 - 7.2.1.3 Se regresa al punto 7.
 - 7.2.2 Si la pila no está vacía y el elemento tope es un operador de mayor jerarquía que el operador contenido en el índice i del arreglo se realiza lo siguiente:
 - 7.2.2.1 Se asigna el elemento tope de la pila al índice j del segundo arreglo de caracteres.
 - 7.2.2.2 Se elimina el elemento tope de la pila.
 - 7.2.2.3 Se inserta el elemento contenido en el índice i del primer arreglo en la pila.
 - 7.2.2.4 Se incrementa el valor de i en uno.
 - 7.2.2.5 Se disminuye el valor de j en uno.
 - 7.2.2.6 Se regresa al punto 7.
 - 7.2.3 Si la pila no está vacía y el elemento tope es un operador de menor jerarquía que el operador contenido en el índice i del arreglo se realiza lo siguiente:
 - 7.2.3.1 Se inserta el elemento contenido en el índice i del primer arreglo en la pila.
 - 7.2.3.2 Se incrementa el valor de i en uno.
 - 7.2.3.3 Se regresa al punto 7.
- 8 Si la pila no está vacía se realiza lo siguiente:
- 8.1 Se asigna el elemento tope de la pila al índice j del segundo arreglo de caracteres.
 - 8.2 Se elimina el elemento tope de la pila.
 - 8.3 Se disminuye el valor de j en uno.
 - 8.4 Se regresa al punto 8.
- 9 Se muestra la expresión aritmética contenida en el segundo arreglo, la cual corresponde a la expresión aritmética ingresada escrita en notación polaca.

Notación polaca inversa

Por otra parte, la notación polaca inversa escribe los operandos antes de los operadores. Esta notación fue introducida por primera vez en 1954 por Burks, Warren y Wright, sin embargo, no fue sino hasta principios de la década de 1960 cuando Friedrich L. Bauer y Edsger Dijkstra reinventaron esta notación para un uso memor de la memoria de una computadora, mediante el uso de pilas para evaluar operaciones aritméticas.

Algoritmo

DATOS DE ENTRADA: Una expresión aritmética.

DATOS DE SALIDA: La expresión aritmética ingresada escrita en notación polaca inversa.

- 1 Crear una pila que almacenará los operadores de una expresión aritmética.
- 2 Solicitar una expresión aritmética que contenga al menos una de las cuatro operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación y división).
- 3 Crear un primer arreglo de caracteres que contenga en cada índice un carácter de la expresión aritmética ingresada.
- 4 Crear un segundo arreglo que tenga por tamaño la longitud de la expresión aritmética ingresada, el cual almacenará la expresión en notación polaca inversa.
- 5 Crear dos variables i, j e inicializarlas en 0.
- 6 Si el valor de i es menor que el tamaño de la expresión aritmética ingresada se realiza lo siguiente:
 - 6.1 Si el elemento contenido en el índice i del primer arreglo es un número se realiza lo siguiente:
 - 6.1.1 Se asigna el elemento contenido en el índice i del primer arreglo al índice j del segundo arreglo de caracteres.
 - 6.1.2 Se incrementa el valor de i en uno.
 - 6.1.3 Se incrementa el valor de j en uno.
 - 6.1.4 Se regresa al punto 6.
 - 6.2 Si el elemento contenido en el índice i del primer arreglo es un operador se realiza lo siguiente:
 - 6.2.1 Si la pila está vacía se realiza lo siguiente:

- 6.2.1.1 Se inserta el elemento contenido en el índice i del primer arreglo en la pila.
- 6.2.1.2 Se incrementa el valor de i en uno.
- 6.2.1.3 Se regresa al punto 6.
- 6.2.2 Si la pila no está vacía y el elemento tope es un operador de mayor jerarquía que el operador contenido en el índice i del arreglo se realiza lo siguiente:
 - 6.2.2.1 Se asigna el elemento tope de la pila al índice j del segundo arreglo de caracteres.
 - 6.2.2.2 Se elimina el elemento tope de la pila.
 - 6.2.2.3 Se inserta el elemento contenido en el índice i del primer arreglo en la pila.
 - 6.2.2.4 Se incrementa el valor de i en uno.
 - 6.2.2.5 Se incrementa el valor de j en uno.
 - 6.2.2.6 Se regresa al punto 6.
- 6.2.3 Si la pila no está vacía y el elemento tope es un operador de menor jerarquía que el operador contenido en el índice i del arreglo se realiza lo siguiente:
 - 6.2.3.1 Se inserta el elemento contenido en el índice i del primer arreglo en la pila.
 - 6.2.3.2 Se incrementa el valor de i en uno.
 - 6.2.3.3 Se regresa al punto 6.
- 7 Si la pila no está vacía se realiza lo siguiente:
 - 7.1 Se asigna el elemento tope de la pila al índice j del segundo arreglo de caracteres.
 - 7.2 Se elimina el elemento tope de la pila.
 - 7.3 Se incrementa el valor de j en uno.
 - 7.4 Se regresa al punto 7.
- 8 Se muestra la expresión aritmética contenida en el segundo arreglo, la cual corresponde a la expresión aritmética ingresada escrita en notación polaca inversa.

Bibliografía

Hamblin C. (1962). Translation to and from Polish Notation. *Oxford Academix*.
<https://academic.oup.com/jnl/article/5/3/210/424386?login=true>

Wikipedians. (2015). Algoritmos y Estructuras de Datos. *Libros de Wikipedia*.
https://www.researchgate.net/profile/Reiner-Creutzburg/publication/277814853_Algoritmos_y_Estructura_de_Datos_Parte_7_Arboles_y_Graficas/links/558fdefd08ae1e1f9badf8e6/Algoritmos-y-Estructura-de-Datos-Parte-7-Arboles-y-Graficas.pdf