



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ingeniería



Estructura de datos y algoritmos 1

Profesor(a): M.I. Marco Antonio Martínez Quintana.

Semestre 2021-2

Nombre de la actividad

Actividad 4 del lunes: Notación polaca.

Integrante:

García Martínez Sammy Adolfo

Fecha de entrega Cd. Universitaria a 30 de Junio de 2021.

Historia Notación Polaca

Las notaciones de prefijo (o polaca, en homenaje a Jan Łukasiewicz), de infijo y de posfijo (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 posfijo ($3 4 +$).

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 posfijo, 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 posfijo).

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.

Las calculadoras Hewlett-Packard usan la notación polaca inversa, económica en número de entradas, pero que requiere un esfuerzo adicional para la interpretación del resultado. Esta empresa utilizó este sistema por primera vez en 1968, en la

calculadora de sobremesa HP-9100A. Y fue también ésta la notación de la primera calculadora científica de bolsillo, la HP-35, usada entre 1972 y 1975.



Notación Polaca

La notación polaca, también conocida como notación de prefijo o notación prefija, 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 variedad 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.

Notación Polaca Inversa

Es un método algebraico alternativo de introducción de datos en donde cada operador está antes de sus operandos. 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.

Algoritmo notación polaca

1. Inicializar la pila
2. Definir la prioridad del conjunto de operaciones
3. Mientras no ocurra error y no sea fin de la expresión infija haz
 - 3.1 Si el carácter es parentesis izquierdo . Colocar en la pila si no
 - 3.2 paréntesis derecho Extraer y desplegar los valores hasta encontrar paréntesis izquierdo. Pero NO desplegarlo.
4. UN OPERADOR. Si la pila está vacía o el operador tiene más alta prioridad que el operador del tope de la pila insertar el operador en la pila.

5. En caso contrario extraer y desplegar el elemento del tope de la pila y repetir la comparación con el nuevo tope
6. OPERANDO. Desplegarlo.
7. Al final de la expresión extraer y desplegar los elementos de la pila hasta que se vacíe.

Algoritmo notación polaca inversa

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 entonces tomar los dos valores del tope de la pila, aplicar el operador y colocar el resultado en el nuevo tope de la pila.
(Se produce un error en caso de no tener los 2 valores)
3. Hasta encontrar el fin de la expresión RPN.

—