**Universidad Nacional Autónoma de México**

Facultad de Ingeniería

División de Ciencias Básicas

**Estructura de Datos y Algoritmos I**

*Alumno: \_Bear Almaraz Miguel Ángel*

*Semestre 2021-2*

Nombre de la actividad:

***Actividad 04(Lunes): Notación Polaca y notación Polaca Inversa***

*Fecha: 28 /06/2021*

**Notación polaca(postfija)**

Para evaluar una expresión aritmética como (B+(B^2-4\*A\*C)^.5/(2+A) se según la prioridad de los operadores y el uso de los paréntesis, se sigue el indicado con las flechas. Para eliminar esta dificultad, se hace una traducción de las expresiones aritméticas a notación postfija, que se llama también notación de cadena polaca (denominada así en honor del matemático polaco Lukasiewicsz, quién la originó). Esta notación tiene la ventaja de que las operaciones aparecen en el orden en que se efectúan realmente la evaluación.

• La idea básica detr ás de la notación de cadenas polacas es que los operadores se escriben al final y no en medio de las expresiones. De manera que A + B se escribiría como A B +. • En esta forma, el operador + se considera como una orden para sumar los valores de las dos variables que lo preceden inmediatamente.

Ejemplo:

Imagen que contiene verde, parado, grande, pájaro

Descripción generada automáticamente

La clave de la traducción de notación infija a posfija es la prioridad de los operadores: ( ), + -, \* /, ^.

Algoritmo para convertir operaciones infijas en operaciones escritas en notación polaca:

1. Si el elemento es un ‘(‘ se coloca directamente en la pila de operadores.

2. Si el elemento es un ‘)’, los operadores de la pila se transfieren uno a uno, al extremo derecho de la expresión posfija hasta llegar a un ‘(‘. Este se saca pero no va a la salida.

3. Si el elemento localizado es una variable, se coloca inmediatamente en el extremo derecho de la expresión posfija que se está creando.

4. Si el elemento es un operador y es de menor precedencia que el operador en la pila, el operador de la pila se saca y va a la salida, continuando de esta manera hasta encontrar un ‘(‘ o hasta que el operador de la pila sea de menor precedencia. Cuando esto ocurre, el operador en turno se apila.

Ejemplo:

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media

Ecuación cuadrática

• En infija ( b + ( b ^ 2 – 4 \* a \* c ) ^ ( 1 / 2 ) ) / ( 2 \* a )

• En postfija b b 2 ^ 4 a c \* \* - 1 2 / ^ + 2 a \* /

**Notacion Polaca inversa**

**\**

La notación polaca inversa, notación de postfijo, o notación posfija (en [inglés](https://es.wikipedia.org/wiki/Idioma_ingl%C3%A9s), Reverse Polish Notation, o RPN). 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](https://es.wikipedia.org/wiki/Aridad) del operador sea fija. La [notación polaca inversa](http://bit.ly/2jCEqk1) (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 \* -".

Ventajas del uso de la notación RPN:

RPN ahorra tiempo y pulsaciones de teclas. No debe preocuparse por los paréntesis al realizar cálculos. El proceso es parecido a cómo aprendió matemáticas escribiendo sobre papel.

• Puede ver los resultados intermedios a medida que realiza los cálculos en lugar de ver sólo la respuesta al final. Esto resulta extremadamente útil. Los profesores utilizan esta función para que los alumnos entiendan mejor las matemáticas.

• Un resultado intermedio permite al usuario comprobar los resultados y corregir los errores con mayor facilidad. Resulta más sencillo seguir el proceso del cálculo. El usuario define la prioridad de los operadores.

• La notación RPN es lógica, puesto que el usuario primero proporciona un número y luego indica qué debe hacerse con él.

Algoritmo para convertir operaciones infijas en operaciones escritas en notación polaca:

1.Inicializar la pila

2.Definir la prioridad del conjunto de operaciones

3.Mientras no ocurra error y no sea el fin de la expresión infija haz

-Si el carácter es:

1.PARENTESIS IZQUIERDO. Colocarlo en la pila

2.PARENTESIS DERECHO. Extraer y desplegar los valores hasta encontrar paréntesis izquierdo. Pero no desplegarlo

3.UN OPERADOR. Si la pila esta vacía o el operador tiene más alta prioridad que el operador del tope de la pila insertar el operador en la pila.

En caso contrario extraer y despegar el elemento del tope de la pila y repetir la comparación con el nuevo tope.

4.OPERANDO.Desplegarlo

4. Al final de la expresión extraer y desplegar los elementos de la pila hasta que se vacíe.

