

Práctica No. 8 Pilas Dinámicas 2019-1

Competencia. Aplicar eficientemente el principio LIFO para generar soluciones creativas a problemas de ingeniería.

Se dice que una expresión está escrita en notación infija si el operador aparece entre sus operandos, por ejemplo, $A+B$. Una expresión escrita en notación postfija o notación polaca invertida es aquella en la que cada operador aparece después de sus operandos, $A+B$ se escribe $AB+$ en notación postfija.

Para pasar una expresión de notación infija a notación prefija, se aplican las reglas de jerarquía de los operadores:

1. Exponenciación
2. Multiplicación / división
3. Sumar / resta

Primero se evalúan los operadores entre paréntesis, para analizar operadores de la misma precedencia sin paréntesis, se supone que el orden es de izquierda a derecha.

Ejemplo 1 Convertir la expresión infija $A + B - C$ a notación postfija

Paso 1 $AB+ -C$

Paso 2 $AB+C$

Ejemplo 2 Convertir la expresión infija $(A+B) * (C-D)$ a notación postfija

Paso 1. $AB+ * CD$

Paso 2. $AB+ CD-*$

Ejemplo 3 Convertir la expresión infija $A \div B * C - D + E / F / (G + H)$

Paso 1 $A \div B * C - D + E / F / GH+$

Paso 2 $AB \div C - D + E / F / GH+$

Paso 3 $AB \div C * - D + EF / GH+ /$

Paso 4 $AB \div C * D - EF / GH+ / +$

Una de las aplicaciones de las pilas es la evaluación de expresiones postfijas. Cada operador en una expresión escrita en notación postfija utiliza como operadores los dos valores previos en la cadena o un valor de la cadena y el resultado de la evaluación de un operador anterior. Por ejemplo, Suponga que el usuario introduce la expresión postfija $723+-$. El proceso sería:

Los operandos 7, 2 y 3 entran a la pila.

El operador $+$ se evalúa extrayendo 7 y 2 de la pila.

El resultado de la operación anterior entra a la pila (quedando 9 y 3 en la pila)

El operador $-$ se evalúa con los dos datos 9 y 3.

El resultado de la expresión es 6.

Se pide diseñar e implementar un algoritmo basado en el paradigma LIFO que evalúe una expresión postfija dada por el usuario.

- El programa debe mostrar el estado de la pila durante el proceso de evaluación de la expresión.
- Las expresiones ya deben estar en notación postfija.
- El tamaño máximo de la expresión es indeterminado.
- La pila debe ser evaluada después de haberse capturado completa; es decir, la función que captura no debe evaluar la expresión.
- La expresión solo debe contener números enteros y operadores matemáticos.
- Evite utilizar variables globales.
- El programa debe organizado en funciones o métodos.
- El programa debe repetirse N veces, hasta que el usuario elija la opción de salida.