



Estructuras de Datos

ESTRUCTURAS LINEALES
ACTIVIDAD A.3.1: ÁRBOL DE EXPRESIONES

René Ornelis
Vacaciones de junio de 2024

Árbol de expresiones

1 Objetivos

Los objetivos de esta actividad son que el estudiante sea capaz de:

1. Solucionar un problema de árboles a través de un recorrido específico

2 Problema

Los árboles de expresiones son una de las aplicaciones más comunes de árboles binarios. Los compiladores suelen hacer un uso extenso de esta estructura de datos, para procesar las expresiones matemáticas del código fuente, para luego generar código de máquina.

Dada una clase `ArbolExp`, que representa un árbol de expresiones, escriba el método `expInfijo()` que dé como resultado la expresión en notación infijo con el mínimo de paréntesis, es decir, debe evitar paréntesis redundantes de acuerdo a la precedencia de los operadores, por ejemplo: la expresión $5+4+2$ es equivalente a $5 + (4 + 2)$, pero los paréntesis son redundantes y se pueden eliminar. Por el contrario, la expresión $5 * (4 + 2)$ es distinta a $5 * 4 + 2$. Dicho algoritmo debe tener $O(n)=n$ y no debe usarse ninguna estructura de datos adicional.

Puede suponer que el valor de `NodoExp` solo contiene operandos constantes y los operadores de suma (+), resta (-), multiplicación (*) y división (/).

Utilice las clases:

```
class ArbolExp {
public:
    .....
    int valor ( ) ;
    ....
private:
    NodoExp *raíz ;
    ....
}
```

```
class NodoExp {
    .....
    /** string con el valor del
    operando (dígitos de un entero) o
    un carácter del operador */
    String *valor ;
    NodoExp *izq ;
    NodoExp *der ;
    int valor() ;
    .....
}
```

2.1 Restricciones

- No usar ninguna estructura de datos adicionales
- No se permite agregar variables a las clases
- No se permite cambiar la visibilidad de los miembros de la clase
- El orden debe ser lineal
- Cualquier método que invoque en su solución, debe desarrollarlo.

- No se permite cambiar la interfaz de los métodos público.

3 Tiempo de entrega

La entrega se debe realizar en la plataforma de la Facultad o, en caso de que esta no esté disponible, por correo electrónico, a más tardar el 17/junio a las 09:00. No se permitirá entregas posteriores al límite definido.

4 Entregables

Deberá entregar archivo ZIP con:

1. Archivo .h y .cpp compilables con la definición de clases y la implementación de método solicitado.

5 Criterios de evaluación

Objetivo	Puntos	Detalle por evaluar
Código compilable	1	Se entrega código fuente compilable
Recorrido adecuado	1	Se demuestra conocimiento de recorrido adecuado
Eficacia	1	La solución funciona
Eficiencia	1	Es la solución óptima
TOTAL	4	4 puntos