

UTA - PDO

1

Arbol BB que representa una expresión aritmética con operadores (+ - * /), Ctes y variables

1. Sust variables por valores (me imagino por ej: $x \rightarrow 2$)
Nodos internos \rightarrow Operadores
Hojas \rightarrow Variables o ctes

Hay que incluir un diccionario que guarde la expresión para cada variable.

Pre Cond

1. El arbol es válido (nodos internos son operadores y hojas son variables o constantes).
2. "Variables" es un diccionario que mapea nombres de variables a constantes numéricas (Ej: "X" = 5)
 \rightarrow El dic

\rightarrow Función sustituir (Arbol, Variables)

Si arbol es hoja {

Si arbol.valor es una clave en el dic {
Retornar nuevo Nodo (Variables [arbol.valor])}

Sino {

Retornar nuevo Nodo (arbol.valor)}

// No se encontró la clave en el dic,

// entonces mantiene la variable o constante

Sino {

nuevo_izq = sustituir (arbol.izq, Variables)

nuevo_der = sustituir (arbol.der, Variables)

Retornar nuevo Nodo (arbol.valor, nuevo_izq, nuevo_der)

Recursivo

Fin

Post cond

- El árbol retornado tiene todas las variables del dic reemplazadas por sus valores

Para evaluar el árbol

Pre: → El árbol no tiene variables (En realidad lo comprobamos)

→ operadores: + x - /

Función evaluar (árbol)

Si árbol es hoja {

Si árbol.valor es número {
Retornar árbol.valor }

sino {

Retornar "Error, Variable No Cambiada" }

}

Sino {

izquierda_valor = evaluar (árbol.izq)

Derecho_valor = evaluar (árbol.den)

Operador = árbol.valor

Según operador:

Caso "+": Retornar izquierda_valor + derecho_valor

Caso "-": Retornar izquierda_valor - derecho_valor

Caso "x": Retornar izquierda_valor * derecho_valor

Caso "/": Si derecho_valor == 0 {

Error, División por 0

sino {

Retornar izquierda_valor / Den_valor

otro: Retornar "inválido"

Fin

Post: . Retorna el valor numérico de la expresión

Ejercicio 2

1) Función ConstruirBB (expresión)

Si Expresión está vacío {
Retornar "Está vacío" }

Pp = expresión . GetPrimerValor();

Si Pp es operador (+, -, x, /) {
izq = ConstruirBB (Expresión)
Der = ConstruirBB (Expresión)
Retornar Nodo (Pp, izq, der) }

Sino si Pp es variable o número {
Retornar Nodo (Pp, null, null) } // Es Hoja

Sino {
Retornar "Inválido" }

2) Posibles casos de Error:

• Expresión + 1
↓
Falta el
segundo operando

• Expresión con operando inválido

Es: 1 5 4 (1 no es operador válido)

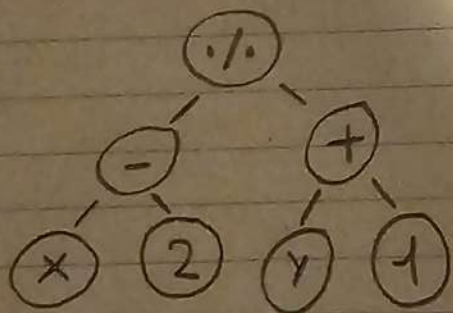
Pre Cond sabiendo los tokens

- La expresión debe ser correcta, con todos sus operandos y con operadores válidos (+, -, *, -1.)

Post Condiciones

- Se devuelve el árbol correspondiente a la expresión preprocedida.

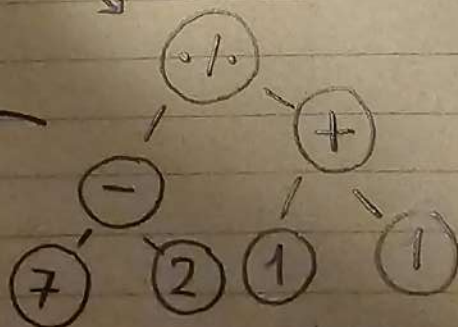
3) $(7 - 2) / (1 + 1)$



Si aplicamos sustitución (árbol, variables)

En variables:

$$x = 7 \quad y = 1$$



Si aplicamos evaluar (árbol)

$$(7 - 2) / (1 + 1)$$

$$= \frac{5}{2} = 0,2$$