

Ejemplos de aplicación

Árboles sintácticos

Árboles sintácticos

- Representación de estructuras sintácticas que facilita la realización de tareas asociadas a la implementación de un interprete/compilador.

Construcción de un árbol sintáctico

- Consideremos el caso de las expresiones RPN

3 4 * 2 5 - / 7 +

Representación de nodos del árbol

```
class Node {  
    Double value;  
    String operador;  
    Node left,right;  
  
    Node(Double value) {  
        this.value = value;  
    }  
  
    Node(String operador, Node left, Node right) {  
        this.operador = operador;  
        this.left = left;  
        this.right = right;  
    }  
}
```

Esqueleto del programa (gist)

Leer la expresión a partir de un String

```
public static void main(final String[] args) {
    final Stack<Node> pila = new Stack<>();
    while (StdIn.hasNextLine()) {
        try {
            final String token = StdIn.readString();
            Node a, b;
            switch(token) {
                case "+":
                case "-":
                case "*":
                case "/":
                    // TODO: Implementar manejo de operadores
                    break;
                default:
                    // TODO: Implementar manejo de valores
            }
        }
        catch(NoSuchElementException e) {}
    }
    Node root = pila.pop();
}
```

Recorrido en orden

- Ejercicio: Partiendo de la raíz del árbol escribir la expresión en notación infija.

```
public static void infix(Node node) { ... }
```

Solución

```
public static void infix(Node node) {  
    if (node==null) return;  
    StdOut.print("(");  
    infix(node.left);  
    StdOut.print(node);  
    infix(node.right);  
    StdOut.print(")");  
}
```

Recorrido en pre-orden

- Ejercicio: Partiendo de la raíz del árbol escribir la expresión en notación prefija.

```
public static void prefijo(Node node) { ... }
```


Solución

```
public static void prefijo(Node node) {  
    if (node==null) return;  
    StdOut.print(node+" ");  
    prefijo(node.left);  
    prefijo(node.right);  
}
```

Ejercicios propuestos

- a) Evaluar la expresión partiendo de la raíz del árbol.
- b) Aceptar el String de entrada en notación prefija ^{*}.
- c) Aceptar el String de entrada en notación infija^{**}.
- d) Utilizar distintos tipos de nodos: Operador, Valor.