

# **Parser LR**

## Compiladores

## Descripción

En base a lo estudiado en clase, el presente ejercicio consiste en estudiar los conceptos básicos que permiten la construcción de un Parser LR(k).

Para el ejercicio utilizaremos la siguiente gramática:

$$\langle E \rangle \rightarrow \langle E \rangle + ( \langle E \rangle ) \mid \text{int}$$

Recuerde que:

- **Closure(I):**  
 Todos los ítems en I pertenecen al **Closure(I)**  
 Si  $A \rightarrow \alpha \bullet B \beta$  está en el **Closure(I)** y  $B \rightarrow \bullet \gamma$  es un ítem, entonces agregue  $B \rightarrow \bullet \gamma$  al **Closure(I)**  
 Repita hasta que no existan más ítems que agregar al **Closure(I)**
- **GoTo(I, X):**  
 Busca el siguiente estado que se alcanza al consumir un símbolo a partir del estado actual del DFA:

$$\text{GoTo}(I, X) = \text{Closure}(\{ A \rightarrow \alpha X \bullet \beta \mid A \rightarrow \alpha \bullet X \beta \text{ in } I \})$$

En otras palabras,  $\text{GoTo}(I, X)$  es el nuevo set de Ítems que se alcanza al consumir el símbolo X

- 1) Liste los Ítems que se generan a partir de las producciones que conforman la gramática.
- 2) A partir del listado de Ítems debe construir los estados del DFA, para ello puede utilizar el siguiente algoritmo:

Start with the production:  $\langle S \rangle \rightarrow \bullet \langle S \rangle \$$

Create the first state with  $\text{Closure}(\langle S \rangle \rightarrow \bullet \langle S \rangle \$)$

Choose a state I

For each  $A \rightarrow \alpha \bullet X \beta$  in I

find  $\text{GoTo}(I, X)$

If  $\text{GoTo}(I, X)$  is not a state, then create one.

Add an edge X from I state to  $\text{GoTo}(I, X)$  state.

Repeat until there is nothing more to add.

- 3) Con el DFA definido, proceda a construir la Actions Table utilizando el siguiente algoritmo:

Para cada estado:

- Cada transición hacia otro estado utilizando un símbolo terminal, representa un Shift hacia el nuevo estado (Shift to  $S_n$ )
  - Cada transición hacia otro estado utilizando un No terminal representa un evento GoTo hacia el nuevo estado. (GoTo  $S_n$ )
  - Si el estado contiene un Item:  $A \rightarrow \alpha \bullet$ , entonces se puede ejecutar un Reduce por la producción A (Reduce k)
- 4) Su parser debe indicar si una linked list de tokens cumple o no con la especificación de la gramática. Para ello debe proveer una forma de poder ingresar la secuencia de tokens a validar. Ejemplo de la linked list:

