

1. Dada la siguiente gramática:

$$\begin{array}{ll} 1 \ S \rightarrow b A b \mid b B a & 3 \ B \rightarrow b \mid B C \\ 2 \ A \rightarrow a S \mid C B & 4 \ C \rightarrow c \end{array}$$

- Sin necesidad de hacer ningún cálculo, dad un par de razones por las que esta gramática no es LL(1)
- Utilizando las transformaciones vistas en clase, reescribid la gramática eliminando los posibles problemas detectados en el apartado anterior.
- Para la gramática resultante, calculad los *primeros* de todas las partes derechas de las reglas y los *siguientes* de todos sus no-terminales.
- Construid la tabla de análisis LL(1). ¿Es una gramática LL(1) y por qué?
- A partir de la tabla LL(1), proporcionad la traza de análisis LL(1) para la cadena:  $b b c a$
- Para una gramática (bien formada), en su tabla de análisis LL(1), ¿es posible que exista una fila (asociada a un no-terminal) que no tenga al menos una acción *derivar*? Justificad la respuesta.

a) La gramática dada no es LL(1) ya que la primera regla presenta problemas de factorización y la tercera recursividad a izquierdas

$$\begin{array}{ll} b) \ S \rightarrow b A' & B \rightarrow b B' \\ & B' \rightarrow C B' \mid \epsilon \\ & C \rightarrow c \\ & A' \rightarrow A b \mid B a \\ & A \rightarrow a S \mid C B \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} c) \ \text{PRI}(b A') = \{b\} & \text{PRI}(b B') = \{b\} \\ \text{PRI}(A b) = \{a, c\} & \text{PRI}(C B') = \{c\} \\ \text{PRI}(B a) = \{b\} & \text{PRI}(\epsilon) = \{\epsilon\} \\ \text{PRI}(a S) = \{a\} & \text{PRI}(c) = \{c\} \\ \text{PRI}(C B) = \{c\} & \end{array}$$



Luis López Cuernavaca

$$\text{Sig}(S) = \{\$, b\}$$

$$\text{Sig}(A') = \{\$, b\}$$

$$\text{Sig}(A) = \{b\}$$

$$\text{Sig}(B) = \{a, b\}$$

$$\text{Sig}(B') = \{a, b\}$$

$$\text{Sig}(C) = \{a, b, c\}$$

d)

$$R_1 \text{ PRI}((bA') \cdot \text{Sig}(S)) = \text{PRI}(bA'\$) \cup \text{PRI}(bA'b) = \{b\}$$

$$R_2 \text{ PRI}((Ab) \cdot \text{Sig}(A')) = \text{PRI}(Ab\$) \cup \text{PRI}(Abb) = \{a, c\}$$

$$R_3 \text{ PRI}((Ba) \cdot \text{Sig}(A')) = \text{PRI}(Ba\$) \cup \text{PRI}(Bab) = \{b\}$$

$$R_4 \text{ PRI}((aS) \cdot \text{Sig}(A)) = \text{PRI}(aSb) = \{a\}$$

$$R_5 \text{ PRI}((CB) \cdot \text{Sig}(A)) = \text{PRI}(CBb) = \{c\}$$

$$R_6 \text{ PRI}((bB') \cdot \text{Sig}(B)) = \text{PRI}(bB'a) \cup \text{PRI}(bB'b) = \{b\}$$

$$R_7 \text{ PRI}((CB') \cdot \text{Sig}(B')) = \text{PRI}(CB'a) \cup \text{PRI}(CB'b) = \{c\}$$

$$R_8 \text{ PRI}((\epsilon) \cdot \text{Sig}(B')) = \text{PRI}(B') = \{a, b\}$$

$$R_9 \text{ PRI}((c) \cdot \text{Sig}(C)) = \text{PRI}(ca) \cup \text{PRI}(cb) \cup \text{PRI}(cc) = \{c\}$$

	a	b	c	\$
S		R <sub>1</sub>		
A	R <sub>4</sub>		R <sub>5</sub>	
A'	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>2</sub>	
B		R <sub>6</sub>		
B'	R <sub>8</sub>	R <sub>8</sub>	R <sub>7</sub>	
C			R <sub>9</sub>	
a	S			
b		S		
c			S	
\$				A

S: sacan símbolo

A: aceptar

La gramática sí es LL(1) ya que en la tabla de análisis LL(1) no hay ninguna entradas con más de un valor



Luis López Cuernavaca

e)

cadena	pila	regla aplicada	secuencia
bbca\$	S\$		
bbca\$	bA'\$	R1	
bca\$	A'\$	sacar	R1
bca\$	Ba\$	R3	R1
bca\$	bB'a\$	R6	R1-R3
ca\$	B'a\$	sacar	R1-R3-R6
ca\$	cB'a\$	R7	R1-R3-R6
ca\$	cB'a\$	R9	R1-R3-R6-R7
a\$	B'a\$	sacar	R1-R3-R6-R7-R9
a\$	a\$	R8	R1-R3-R6-R7-R9
\$	\$	sacar	R1-R3-R6-R7-R9-R8
		aceptar	R1-R3-R6-R7-R9-R8

8)

Si que es posible que suceda dicho hecho, pero eso significaría que el símbolo en cuestión no es accesible