UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Ciencias

Integrantes:
Adrián Aguilera Moreno
Sebastián Alejandro Gutierrez Medina

Compiladores

Tarea 04: problema 3.

(3pts.) Muestra que la siguiente gramática pertenece a la clase **LL(1)** pero no a la clase **SLR** (E es el símbolo inicial).

$$E \to A\,a\,A\,b \;\mid\; B\,b\,B\,a \qquad\qquad A \to \varepsilon \qquad\qquad B \to \varepsilon$$

Solución. Para probar que la gramática dada (en adelante G) pertenece a la clase $LL(1)$ y no a la clase SLR basta con probar que $G \in LL(1)$, pues G tiene transiciones épsilon[1].

Ahora procedamos por contradicción, supongamos que $G \notin LL(1)$. Así, si encontramos la tabla $LL(1)$ habremos acabado[2], pues es claro que G no es recursiva por la izquierda. Entonces,

$$(1)E \to A\,a\,A\,b \;\mid\; B\,b\,B\,a \qquad\qquad (2)A \to \varepsilon \qquad\qquad (3)B \to \varepsilon$$

$$\begin{array}{ll} FIRST(E) = \{\epsilon\} & \qquad FOLLOW(E) = \{\#\} \\ FIRST(A) = \{\epsilon\} & \qquad FOLLOW(A) = \{a, b\} \\ FIRST(B) = \{\epsilon\} & \qquad FOLLOW(B) = \{b, a\} \end{array}$$

Entonces, la tabla $LL(1)$ se ve de la siguiente manera:

	a	b	#
E			1
A	1	1	
B	1	1	

donde cada entrada registrada en la tabla fue consecuencia de tener conjuntos $FIRST$ con un único elemento igual a ϵ. Así, podemos notar que cada entrada en la tabla obedece a un solo valor y por lo tanto hemos podido construir nuestra tabla $LL1$, he aquí una contradicción al suponer que $G \notin LL1$ y concluimos que $G \in LL1$. Además, como las ϵ-transiciones generaron nuestras entradas en la tabla, tenemos que $G \notin SLR$.

[1] De acuerdo a la definición: "Una gramática **LL** sin transiciones épsilon es una gramática **SLR**".
[2] Es fácil verificar que se cumplen las propiedes necesarias, teniendo la tabla.