

Teoría de Lenguajes

Práctica 9 (Gramáticas y parsers LR)

1. Dada la siguiente gramática, generar la tabla SLR, graficar el autómata finito determinístico correspondiente al conjunto de items, reconocer la cadena $\omega = bbab$ y construir su árbol de derivación.

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow Sa \mid Ab \\ A &\longrightarrow S \mid b \end{aligned}$$

2. Dada la gramática $G = \langle \{S, A\}; \{(\cdot,)\}; S; P \rangle$

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow SA \mid A \\ A &\longrightarrow (S) \mid () \end{aligned}$$

- (a) Generar el AFD correspondiente al conjunto de items LR(1).
- (b) Generar la tabla LR(1).
- (c) Reconocer la cadena $\omega = ()$ y retornar el árbol de derivación.

3. Para cada G_i :

- Determinar a cuáles de las siguientes clases de gramáticas pertenece G_i : LR(0), SLR, LALR, LR(1). En caso de no pertenecer a ninguna de las clases, indicar si la gramática es ambigua.
- De ser posible, reconocer las cadenas que se indican mediante alguno de los métodos mencionados en el punto anterior.

- (a) $G_1 = \langle \{S, A\}; \{a, b, c\}; P_1; S \rangle$, con P_1 :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow Sb \mid bAa \\ A &\longrightarrow aSc \mid a \mid aSb \end{aligned}$$

$$\alpha_1 = babaacab$$

- (b) $G_2 = \langle \{E, L\}; \{(\cdot,), +, int\}; P_2; E \rangle$, con P_2 :

$$\begin{aligned} E &\longrightarrow (+L) \mid int \\ L &\longrightarrow EL \mid E \end{aligned}$$

$$\alpha_2 = (+int(+int)int)$$

(c) $G_3 = \langle \{A, B\}; \{a, b, c, d\}; P_3; A \rangle$, con P_3 :

$$\begin{aligned} A &\longrightarrow aB \mid aBc \\ B &\longrightarrow b \mid dA \end{aligned}$$

$$\alpha_3 = adabc$$

(d) $G_4 = \langle \{S, A\}, \{a, b\}, P_4, S \rangle$, con P_4 :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow SAA \mid Aa \\ A &\longrightarrow Aa \mid b \end{aligned}$$

$$\alpha_4 = baaba$$

(e) $G_5 = \langle \{E\}, \{id, +, (,)\}, P_5, E \rangle$, con P_5 :

$$E \longrightarrow id \mid id(E) \mid E + id$$

$$\alpha_5 = id(id(id) + id), \beta_5 = id + id(id)$$

(f) $G_6 = \langle \{S, B, C, D\}; \{b, c, e\}; P_6; S \rangle$, con P_6 :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow Ce \mid BC \mid D \mid BDe \\ B &\longrightarrow b \\ C &\longrightarrow c \\ D &\longrightarrow c \end{aligned}$$

$$\alpha_6 = bce$$

(g) $G_7 = \langle \{S, A, B\}, \{a, b, c\}, P_7, S \rangle$, con P_7 :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow a \mid AbB \\ A &\longrightarrow a \\ B &\longrightarrow A \mid c \end{aligned}$$

$$\alpha_7 = aba$$

(h) $G_8 = \langle \{S, B, A, C\}, \{a, d\}, S, P_8 \rangle$ con P_8 :

$$\begin{aligned} S &\longrightarrow BAC \\ B &\longrightarrow Ba \mid \lambda \\ A &\longrightarrow a \mid \lambda \\ C &\longrightarrow aCd \mid \lambda \end{aligned}$$

$$\alpha_8 = aaadd$$

4. Dar gramáticas SLR para cada uno de los lenguajes de la práctica 7. Dar su tabla SLR.

5. Dada la gramática:

$$R \longrightarrow R|R \mid RR \mid R^* \mid (R) \mid a \mid b \mid c$$

- (a) Mostrar que esta gramática genera todas las expresiones regulares sobre $\{a, b, c\}$
- (b) Mostrar que la gramática es ambigua
- (c) Hallar todos los árboles de derivación para la cadena $a|b^*c$

- (d) Construir el AFD correspondiente al conjunto de items LR(0) y la tabla SLR.
 - (e) Resolver los conflictos de tal modo que los árboles de derivación resultantes respeten las precedencias de las expresiones regulares.
 - (f) Reconocer la cadena $a|b^*c$ y dar el árbol de derivación resultante.
6. Dada la siguiente gramática
- $$S \longrightarrow Ab$$
- $$A \longrightarrow abA \mid a$$
- (a) Construir el AFD del conjunto de items LR(0)
 - (b) Construir la tabla SLR
 - (c) ¿Es posible resolver el conflicto sin modificar la gramática? Tratar de reconocer la cadena $abab$.
 - (d) ¿Es ambigua la gramática?
7. Para los lenguajes de los ejercicios 4 a 6 de la práctica 7, dar gramáticas ambiguas en las que se pueda resolver la precedencia y asociatividad de los operadores en su tabla SLR. Reconocer las cadenas dadas en esos ejercicios y dar los árboles de derivación resultantes.