



ANÁLISIS SINTÁCTICO DESCENDENTE

1. Sea la gramática definida por:

$$S \rightarrow ASB \mid a$$

$$A \rightarrow aA \mid \lambda$$

$$B \rightarrow bB \mid \lambda$$

Demostrar que no es una gramática LL(1) y obtener una equivalente que sí lo sea. Justifíquese la respuesta. (septiembre 1997)

2. Dada la siguiente gramática:

$$S \rightarrow aRa \mid bRb$$

$$R \rightarrow S \mid aT \mid bT$$

$$T \rightarrow aT \mid bT \mid \lambda$$

1. Verificar la pertenencia de la palabra vacía al lenguaje generado por la gramática.
2. Comprobar si es o no LL(1).
3. Estudiar la ambigüedad.
4. Calcular el lenguaje que genera.
5. Demostrar que dicho lenguaje es regular. (junio 1999)

3. Dada la siguiente gramática, donde los caracteres en minúscula representan a elementos terminales y con mayúscula a los auxiliares (S es el símbolo inicial),

$$S \rightarrow ABCD$$

$$A \rightarrow aAp \mid \lambda$$

$$B \rightarrow Bq \mid b$$

$$C \rightarrow AF \mid C$$

$$D \rightarrow dDr \mid \lambda$$

$$F \rightarrow fFg \mid \lambda$$

Estúdiese su pertenencia al conjunto de las gramáticas LL(1). Si no fuera LL(1), obténgase una equivalente que sí lo sea.. (Enero 2001)

4. Dadas las siguientes gramáticas:

$$G_1 \begin{cases} S \rightarrow AB \mid BB \\ A \rightarrow AB \\ B \rightarrow Bb \mid a \end{cases} \qquad G_2 \begin{cases} S \rightarrow AB \\ A \rightarrow aA \mid \lambda \\ B \rightarrow bS \mid a \end{cases}$$

Determinése cuáles son recursivas por la izquierda y elimínese dicha recursión. Tras esta operación, indíquese cuáles de las gramáticas resultantes son LL(1). (septiembre 2001)

5. Obtener una gramática LL(1) para el lenguaje $L = \{a^m b^n c^n / n, m \geq 0\}$. (junio 2002)

6. Dada la siguiente gramática:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Ab \mid B \\ A &\rightarrow Aa \mid c \mid d \\ B &\rightarrow a \mid aB \end{aligned}$$

donde las letras mayúsculas representan símbolos auxiliares, las minúsculas son terminales y S es el símbolo inicial. Estúdiase la pertenencia de esta gramática a las denominadas LL(1). En caso negativo, encuéntrase una equivalente que sí lo sea. Justifíquese la respuesta. (junio 2003)

7. Utilícese el algoritmo CYK para determinar, si las cadenas *bba*, *bab* y *babba* pertenecen al lenguaje generado por la siguiente gramática.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \\ A &\rightarrow BC \mid a \\ B &\rightarrow CC \mid b \\ C &\rightarrow a \end{aligned}$$

¿Es una gramática LL(1)? (junio 2004)

8. Dada la siguiente gramática:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aABC \\ A &\rightarrow a \mid bbD \\ B &\rightarrow a \mid \lambda \\ C &\rightarrow b \mid \lambda \\ D &\rightarrow c \mid \lambda \end{aligned}$$

Determinése si es o no LL1. (septiembre 2004)

9. ¿Una gramática regular es siempre LL1? Si no fuera así, ¿es posible plantear un algoritmo universal para transformar una gramática regular arbitraria, que no es LL1, en otra equivalente que sí lo sea? (junio 2005)

10. Verifíquese si la siguiente gramática es LL1.

$$G: \begin{cases} S \rightarrow aSd \mid FGa & D \rightarrow AB \mid dSA \\ A \rightarrow a \mid \lambda & F \rightarrow ABf \mid gDfF \\ B \rightarrow b \mid \lambda & G \rightarrow AdBg \mid fD \end{cases} \quad (\text{junio 2007})$$

11. Exponga formalmente las condiciones necesarias vistas en la asignatura, para que una gramática independiente del contexto (GIC) sea LL1. En el caso de que dicha gramática estuviera en Forma Normal de Greibach (FNG), ¿alguna de las condiciones anteriores podría, además, ser suficiente? (septiembre 2007)

12. Considérese la gramática:

$$G: \begin{cases} S \rightarrow (A) \\ A \rightarrow A; E \mid E \\ E \rightarrow x \mid S \end{cases} \quad \text{Donde los símbolos auxiliares son: } E_A = \{S, A, E\} \text{ y } S \text{ es el inicial. Por su parte, los terminales son cuatro: } E_T = \{x, ;, (,)\}.$$

Compruébese si G es LL1. En caso contrario, obténgase una equivalente que sí lo sea. (septiembre 2008)

13. Tómese la gramática:

$$G: \begin{cases} S \rightarrow SA \mid ABA \mid a \mid BB \\ A \rightarrow ABA \mid a \\ B \rightarrow a \mid b \mid aB \end{cases}$$

Obténgase una equivalente en Forma Normal de Greibach y verifíquese si es LL1.

(septiembre 2009)

14. Verifíquese si la siguiente gramática es LL1.

$$G: \begin{cases} S \rightarrow Aa \mid a \\ A \rightarrow Ba \mid ab \\ B \rightarrow aa \mid Ab \end{cases} \quad \text{en caso contrario, obténgase una equivalente que sí lo sea. (junio 2010)}$$

15. Dada la siguiente gramática:

$$G: \begin{cases} S \rightarrow aAA \\ A \rightarrow aS \mid bS \mid a \end{cases} \quad \text{verifíquese si es LL1 y, en caso negativo, obténgase una equivalente que sí lo sea.}$$

(julio 2010)

16. Compruébese si la siguiente gramática es LL1. Si no lo fuera, obténgase una equivalente que si lo sea.

$$G: \begin{cases} S \rightarrow SB \mid ABA \\ A \rightarrow aA \mid \lambda \\ B \rightarrow bBa \mid c \end{cases}$$

(julio 2011)