Dpto. de Informática (ATC, CCIA y LSI). Univiersidad de Valladolid.

ANÁLISIS SINTÁCTICO DESCENDENTE

1. Sea la gramática definida por:

   $S \to ASB \mid a$
   $A \to aA \mid \lambda$
   $B \to bB \mid \lambda$

   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:

   $S \to aRa \mid bRb$
   $R \to S \mid aT \mid bT$
   $T \to aT \mid bT \mid \lambda$

   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),

   $S \to ABCD$
   $A \to aAp \mid \lambda$
   $B \to Bq \mid b$
   $C \to AF \mid C$
   $D \to dDr \mid \lambda$
   $F \to fFg \mid \lambda$

   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:

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

Determínese 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:

S →Ab | B
A → Aa | c | d
B → a | aB

donde las letras mayúsculas representan símbolos auxiliares, las minúsculas son terminales y S es el símbolo inicial. Estúdiese la pertenencia de esta gramática a las denominadas LL(1). En caso negativo, encuéntrese 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.

$S \to AB$
$A \to BC \mid a$
$B \to CC \mid b$
$C \to a$

¿Es una gramática LL(1)? (junio 2004)

8. Dada la siguiente gramática:

$S \to aABC$
$A \to a \mid bbD$
$B \to a \mid \lambda$
$C \to b \mid \lambda$
$D \to c \mid \lambda$

Determínese 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.

$$G:\begin{cases} S \to aSd \mid FGa & D \to AB \mid dSA \\ A \to a \mid \lambda & F \to ABf \mid gDfF \\ B \to b \mid \lambda & G \to AdBg \mid fD \end{cases}$$

(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:

$$G:\begin{cases} S \to (A) \\ A \to A; E \mid E \\ E \to x \mid S \end{cases}$$

Donde los símbolos auxiliares son: $E_A = \{S, A, E\}$ y S 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)