

1. Dada la siguiente gramática:

$$S \longrightarrow \{ D R \}$$

$$D \longrightarrow a D \mid a$$

$$R \longrightarrow R b c \mid \epsilon$$

- (a) Construir un analizador sintáctico descendente LL(1) para el lenguaje generado por la gramática.
- (b) Simula como se realizaría el análisis de la cadena de menor longitud del lenguaje.

Especificación 1 Gramática escrita en el lenguaje Proletool.

/* Especificacion de la gramatica del ejercicio en formato
del lenguaje de entrada Proletool */

```
grammar ejercicio_1
{
    analysis LL1;
    nonterminal S,D,R;
    terminal a,b,c;

    S := '{' D R '}' ;
    D := a D | a ;
    R := R b c | ;
}
```

2. Dada la siguiente gramática:

$$S \longrightarrow a S A \mid \epsilon$$

$$A \longrightarrow B b$$

$$B \longrightarrow A c \mid \epsilon$$

- (a) Calcular los símbolos iniciales y seguidores de todos los símbolos no terminales de la gramática.
- (b) Calcular los símbolos de predicción de cada producción de la gramática y explicar cómo los has obtenido.
- (c) Construir un analizador sintáctico descendente LL(1) para el lenguaje generado por la gramática.
- (d) Simula como se realizaría el análisis de la cadena *aabcb* y de la cadena *aacb*.

Especificación 2 Gramática escrita en el lenguaje Proletool.

```

grammar ejercicio_2
{
    analysis LL1;
    nonterminal S,A,B;
    terminal a,b,c;

    S := a S A | ;
    A := B b ;
    B := A c | ;
}

```

3. Construir un analizador sintáctico descendente predictivo empleando funciones recursivas para la gramática del ejercicio anterior.
4. Para la siguiente gramática:

$$\begin{aligned}
 S &\longrightarrow S \textit{ inst} \mid T R V \\
 T &\longrightarrow \textit{ tipo} \mid \epsilon \\
 R &\longrightarrow \textit{ blq} V \textit{ fblq} \mid \epsilon \\
 V &\longrightarrow \textit{ id} S \textit{ fin} \mid \textit{ id} ; \mid \epsilon
 \end{aligned}$$

- (a) Justificar si es o no una gramática LL1.
- (b) Si es LL1, calcular los símbolos de predicción de cada producción de la gramática y explicar cómo los has obtenido.
- (c) Si no es LL1, construir un analizador sintáctico descendente LL(1) para el lenguaje generado por la gramática. Explicando cada paso que das para obtenerlo.
- (d) Simula el análisis sobre una cadena que no pertenece al lenguaje y otra que si.

Especificación 3 Gramática escrita en el lenguaje Proletool.

```

grammar ejercicio_3
{
    analysis LL1;
    nonterminal S,T,R,V;
    terminal inst,tipos,blq,fblq,id,fin;

    S := S inst | T R V;
    T := tipos | ;
    R := blq V fblq | ;
    V := id S fin | id ',' | ;
}

```

5. Calcular los símbolos iniciales y seguidores de todos los símbolos no terminales de la siguiente gramática, así como los símbolos de predicción de cada producción de la gramática y explicar de manera detallada cómo los has obtenido. ¿Hay algún conflicto que impida que la gramática sea LL1?

$$\begin{aligned}
S &\longrightarrow B C D \\
B &\longrightarrow b \mid \epsilon \\
C &\longrightarrow c \mid \epsilon \\
D &\longrightarrow d \mid \epsilon
\end{aligned}$$

6. Dada la siguiente gramática:

$$\begin{aligned}
S &\longrightarrow A \\
A &\longrightarrow B \% A \mid B C \\
B &\longrightarrow D \mid D * B \\
D &\longrightarrow x \mid (C) \\
C &\longrightarrow + x \mid - x
\end{aligned}$$

- Calcular los símbolos iniciales y seguidores de todos los símbolos no terminales de la gramática.
 - Calcular los símbolos de predicción de cada producción de la gramática y explicar cómo los has obtenido.
 - Construir un analizador sintáctico descendente LL(1) para el lenguaje generado por la gramática.
7. Construir un analizador LL1 basado en tabla para el lenguaje dado por la siguiente gramática:

$$\begin{aligned}
S &\longrightarrow S \textit{ inst} \mid S \textit{ var} D \mid \epsilon \\
D &\longrightarrow D \textit{ ident} E \mid D \textit{ ident sep} \mid T \\
T &\longrightarrow \textit{int} \mid \textit{float} \\
E &\longrightarrow S \textit{ fproc}
\end{aligned}$$

8. Dada la gramática: $S \longrightarrow a S b S \mid b S a S \mid \epsilon$, en vista de su tabla de análisis LL1, ¿podemos decir que es ambigua? Justifica tu respuesta.
9. Comprobar si la siguiente gramática es LL(1). Justificar la respuesta.

$$\begin{aligned}
S &\longrightarrow a A B C \\
A &\longrightarrow a \mid b b D \mid T \\
B &\longrightarrow a \mid \epsilon \\
C &\longrightarrow b \mid \epsilon \\
D &\longrightarrow c \mid \epsilon
\end{aligned}$$

10. Dada la siguiente gramática comprobar si es LL(1), razona tu respuesta:

$$\begin{aligned}S &\longrightarrow A D \\A &\longrightarrow b B \mid \epsilon \\B &\longrightarrow C a \mid D \\C &\longrightarrow a \mid \epsilon \\D &\longrightarrow b \mid \epsilon\end{aligned}$$

- (a) Si lo es construir un analizador sintático descendente LL1 por medio de funciones recursivas.
- (b) Si no lo es construir un analizador sintático descendente LL(1) basado en tabla para el lenguaje generado por la gramática.