



Apellidos, nombre:

DNI:

Instrucciones: Este enunciado y todos los folios usados deben entregarse al salir**Grupo:****Parte I: PREGUNTAS TIPO TEST. 40 %.**

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1. a) | 3. b) | 5. c) | 7. b) | 9. c) |
| 2. b) | 4. c) | 6. b) | 8. c) | 10. c) |

Parte II: EJERCICIOS. 60 %.

1. Sea G la gramática con $V_N = \{R, As, A\}$ y $V_T = \{I, <, >, (,), ,, \}$, con P :

- $$\begin{aligned}
 (1) \quad R &\rightarrow I < As > \\
 (2) \quad As &\rightarrow A, As \\
 (3) \quad &| \quad A \\
 (4) \quad A &\rightarrow (I , I , I)
 \end{aligned}$$

Se pide:

- a) (0,5 puntos) Indicar si G tiene alguna propiedad (o propiedades) que, de partida, le impida ser LL(1). En caso de ser así, especificar cuáles.

La gramática no es LL(1) porque presenta factores comunes en las reglas 2 y 3.

- b) (0,5 puntos) Realizar transformaciones para obtener una gramática G' equivalente a G y que se pueda analizar con el método LL(1).

Aplicando el algoritmo de eliminación de factores comunes se obtiene la gramática G' :

- $$\begin{aligned}
 (1) \quad R &\rightarrow I < As > \\
 (2) \quad As &\rightarrow A As' \\
 (3) \quad As' &\rightarrow , As \\
 (4) \quad As' &\rightarrow \lambda \\
 (5) \quad A &\rightarrow (I , I , I)
 \end{aligned}$$

- c) (1 punto) Calcular los conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE para los no terminales de G' así como los conjuntos PREDICT para cada regla de producción de G' .

Obtenemos los conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| PRIMERO(R) = $\{I\}$ | SIGUIENTE(R) = $\{\$ \}$ |
| PRIMERO(As) = $\{($ | SIGUIENTE(As) = $\{>\}$ |
| PRIMERO(As') = $\{, \lambda\}$ | SIGUIENTE(As') = $\{>\}$ |
| PRIMERO(A) = $\{($ | SIGUIENTE(A) = $\{, >\}$ |

Ahora podemos obtener los conjuntos PREDICT:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| PREDICT(1) = $\{I\}$ | PREDICT(4) = $\{>\}$ |
| PREDICT(2) = $\{($ | PREDICT(5) = $\{($ |
| PREDICT(3) = $\{, \}$ | |

d) (1 punto) Razonar si G' es LL(1) construyendo su tabla de análisis.

NO TERM	TERMINAL						
	I	<	>	()	,	\$
R	1						
As				2			
As'			4			3	
A				5			

La tabla no presenta ningún conflicto, de modo que la gramática G' es LL(1).

e) (1 punto) Completar la colección LR(0) siguiente para la gramática G calculando los conjuntos I_0 , I_1 , I_2 e I_3 según las transiciones que se indican. Calcular, además, las transiciones que faltan, es decir, las que conducen a estados previamente calculados.

$$\begin{aligned}
 I_0 &= \{ R' \rightarrow \cdot R \\
 &\quad R \rightarrow \cdot I < As > \} \\
 I_1 &= \text{GOTO}(I_0, R) = \{ R' \rightarrow R \cdot \} \\
 I_2 &= \text{GOTO}(I_0, I) = \{ R \rightarrow I \cdot < As > \} \\
 I_3 &= \text{GOTO}(I_2, <) = \{ R \rightarrow I < \cdot As > \\
 &\quad As \rightarrow \cdot A, As \\
 &\quad As \rightarrow \cdot A \\
 &\quad A \rightarrow \cdot (I, I, I) \} \\
 \text{GOTO}(I_3, A) &= I_5 \\
 \text{GOTO}(I_3, () &= I_6
 \end{aligned}$$

f) (1,5 puntos) Calcular las filas correspondiente a los estados 5, 8 y 15 de la tabla SLR.

Obtenemos los conjuntos PRIMERO y SIGUIENTE de G para colocar las reducciones:

$$\begin{aligned}
 \text{PRIMERO}(R) &= \{I\} & \text{SIGUIENTE}(R) &= \{\$\} \\
 \text{PRIMERO}(As) &= \{(\} & \text{SIGUIENTE}(As) &= \{>\} \\
 \text{PRIMERO}(A) &= \{(\} & \text{SIGUIENTE}(A) &= \{>\}
 \end{aligned}$$

ESTADO	ACCIÓN							IR-A		
	()	,	I	<	>	\$	R	As	A
5				d8		r3				
8				d6				10		5
15				r4		r4				

g) (0,5 puntos) Justificar si la gramática es LR-Canónica, LALR y/o SLR.

En los estados 5, 8 y 15 no se producen conflictos. Observamos los restantes estados que contienen reducciones: son los estados 7 y 10. En ambos casos contienen un único ítem, de modo que no se puede producir un conflicto con la reducción. Por tanto, no hay conflictos en la colección LR(0), de modo que podemos deducir que la gramática es SLR, LALR y LR-canónica.