



Apellidos, nombre:

DNI:

Instrucciones: Este enunciado y todos los folios usados deben entregarse al salir

Grupo:

Parte I: PREGUNTAS TIPO TEST. 40 %. Cada dos respuestas incorrectas anulan una correcta.

1. Queremos usar Flex para sustituir en un texto de entrada las cadenas entre paréntesis por puntos suspensivos. Se entiende que se sustituye el texto desde un paréntesis de apertura hasta el primero de cierre que aparezca. Elige el fichero Flex que realizaría esta tarea:

- a) %x ABRE
%%
\(
.*
<ABRE>\)
{BEGIN ABRE;printf("(");}
{printf("...");}
{BEGIN INITIAL;printf(")");}
- b) %x ABRE
%%
\(
<ABRE>.*
<ABRE>\)
.
{BEGIN ABRE;printf("(");}
{printf("...");}
{BEGIN INITIAL;printf(")");}
{printf("%s",yytext);}
- c) %x ABRE
%%
\(
<ABRE>[~]*
<ABRE>\)
.
{BEGIN ABRE;printf("%s...",yytext);}
;
{BEGIN INITIAL;printf("%s",yytext);}
{printf("%s",yytext);}

2. Dada la siguiente gramática G , con $V_T = \{a, b, x, y\}$ y $V_N = \{S, A, B, C\}$, y P :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow a A B C \\ A &\rightarrow x \mid \lambda \\ B &\rightarrow b \\ C &\rightarrow y \mid \lambda \end{aligned}$$

- a) PRIMERO(A) = {x, b}.
b) SIGUIENTE(A) = {b, y, \$}.
c) SIGUIENTE(B) = {y, \$}.
3. Considera la siguiente gramática para sentencias con **if** y **else** preparada para aplicar el método LL(1):

$$\begin{aligned} S &\rightarrow iEtSS' \mid a \\ S' &\rightarrow eS \mid \lambda \\ E &\rightarrow b \end{aligned}$$

que da lugar a esta tabla M de análisis LL(1):

NO TERM	TERMINAL					
	a	b	e	i	t	$\$$
S	$S \rightarrow a$			$S \rightarrow iEtSS'$		
S'			$S' \rightarrow \lambda$ $S' \rightarrow eS$			$S' \rightarrow \lambda$
E		$E \rightarrow b$				

En relación con el análisis de la sentencia **i b t i b t a e a**, indica la respuesta verdadera:

- a) Hay que usar la casilla $M[S', e]$ una vez, empleando $S' \rightarrow eS$.
b) Hay que usar la casilla $M[S', e]$ dos veces, empleando primero $S' \rightarrow eS$ y después $S' \rightarrow \lambda$.
c) No hay que usar la casilla $M[S', e]$.

4. Dada la siguiente gramática G y su correspondiente tabla LALR:

- $$\begin{aligned} (1) S &\rightarrow s (A) \\ (2) A &\rightarrow A , B \\ (3) &| B \\ (4) B &\rightarrow b \end{aligned}$$

ESTADO	ACCIÓN					IR-A		
	,	()	b	s	A	B	S
0	d2					1		
1	acepta							
2	d3							
3	d6					4	5	
4	d8	d7						
5	r3	r3						
6	r4	r4						
7	r1							
8	d6					9		
9	r2	r2						

- G es LL, LALR y LR-Canónica.
- G es SLR, LALR, LR-Canónica.
- G es LALR y LR-Canónica, pero no SLR.

5. Dada la gramática G de la pregunta anterior, y con respecto a la simulación LR:

- Si el contenido de la pila de un analizador LR es $0s2(3A4,8B9$ y el de la entrada $,b)\$,$ la siguiente acción será reducir con la regla $A \rightarrow A, B,$ puesto que el pivote está en la pila.
- Si el contenido de la pila de un analizador LR es $0s2(3A4,8B9$ y el de la entrada $,b)\$,$ la siguiente acción dependerá de la asociatividad del operador $,$.
- Si el contenido de la pila de un analizador LR es $0s2(3A4,8b6$ y el de la entrada $,b)\$,$ la siguiente acción será avisar de un error, puesto que no coinciden el terminal del tope de la pila con el primer terminal en la entrada.

6. Dada la gramática G de la pregunta anterior, el pivote de la forma sentencial derecha $s(b,b,b)$ es:

- $s(\underline{b},b,b).$
- $s(b,\underline{b},b).$
- $s(b,b,\underline{b}).$

7. Supongamos que, durante el análisis descendente con la tabla $LL(1)$ de una gramática $G,$ la pila y la entrada del analizador evoluciona de la siguiente forma usando algunas de las reglas de $G:$

PILA	ENTRADA
$\$S$	$abb\$$
$\$CBa$	$abb\$$
$\$CB$	$bb\$$
$\$Cb$	$bb\$$
$\$C$	$b\$$
$\$CB$	$b\$$

¿Cuál es la forma sentencial izquierda que corresponde a la última configuración del análisis?

- CBb
- bBC
- $abBC$

8. Supongamos que la gramática G usada en el análisis del ejercicio anterior contiene la regla $C \rightarrow \lambda.$ A partir de la configuración de análisis última, indica la respuesta verdadera:

- El análisis se completa validando la entrada.
- El análisis se completa rechazando la entrada.
- Con la información proporcionada no se puede determinar si la cadena se valida o no.

9. Dada la siguiente gramática G :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aX \mid Ec \mid Fb \\ X &\rightarrow Eb \mid Fc \\ E &\rightarrow A \\ F &\rightarrow A \\ A &\rightarrow \lambda \end{aligned}$$

al aplicar el método LR canónico se obtiene la siguiente colección de estados:

$$\begin{aligned} I_0 = \{ [S \rightarrow \cdot S, \$] \} & \quad I_2 = \{ [S \rightarrow a \cdot X, \$] \} & \quad I_4 = \{ [S \rightarrow F \cdot b, \$] \} & \quad I_9 = \{ [E \rightarrow A \cdot, b] \\ & \quad [S \rightarrow \cdot aX, \$] & \quad [X \rightarrow \cdot Eb, \$] & \quad [F \rightarrow A \cdot, c] \} \\ & \quad [S \rightarrow \cdot Ec, \$] & \quad [X \rightarrow \cdot Fc, \$] & \quad I_5 = \{ [E \rightarrow A \cdot, c] \\ & \quad [S \rightarrow \cdot Fb, \$] & \quad [E \rightarrow \cdot A, b] & \quad [F \rightarrow A \cdot, b] \} & \quad I_{10} = \{ [S \rightarrow Ec \cdot, \$] \} \\ & \quad [E \rightarrow \cdot A, c] & \quad [F \rightarrow \cdot A, c] & \quad I_6 = \{ [S \rightarrow a X \cdot, \$] \} & \quad I_{11} = \{ [S \rightarrow Fb \cdot, \$] \} \\ & \quad [F \rightarrow \cdot A, b] & \quad [A \rightarrow \lambda \cdot, b/c] \} & \quad I_7 = \{ [X \rightarrow E \cdot b, \$] \} & \quad I_{12} = \{ [X \rightarrow Eb \cdot, \$] \} \\ & \quad [A \rightarrow \lambda \cdot, c/b] \} & & & \\ I_1 = \{ [S \rightarrow S \cdot, \$] \} & \quad I_3 = \{ [S \rightarrow E \cdot c, \$] \} & \quad I_8 = \{ [X \rightarrow F \cdot c, \$] \} & \quad I_{13} = \{ [X \rightarrow Fc \cdot, \$] \} \end{aligned}$$

Indica la respuesta correcta:

- a) La gramática no es LR(1).
- b) La gramática no es LALR(1).
- c) La gramática no es LL(1).

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

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

y dada la siguiente *definición dirigida por la sintaxis*

$$\begin{aligned} R &\rightarrow I < As > & \{As.valor = I.valor; \\ & & \quad printf("Numero de tuplas : %d", As.num); \} \\ As &\rightarrow As_1, As_2 & \{As_1.valor = As.valor; As_2.valor = As.valor; \\ & & \quad As.num = As_1.num + As_2.num; \} \\ & \mid A & \{A.valor = As.valor; \\ & & \quad As.num = 1; \} \\ A &\rightarrow (I_1, I_2, I_3) & \{if (I_1.valor > A.valor \parallel I_2.valor > A.valor) \\ & & \quad printf("Error : valores fuera de rango"); \} \end{aligned}$$

decir si la gramática es:

- a) S-Atribuida y L-Atribuida.
- b) L-Atribuida.
- c) De ninguno de los dos tipos.

Parte II: EJERCICIOS. 60 %.

1. Dada la siguiente gramática G , con $V_T = \{a, w, b, t, s\}$ y $V_N = \{S, B, T, K\}$, y P :

$$\begin{array}{lll} (1) & S & \rightarrow a B T \\ (2) & & | a B T w K \\ (3) & B & \rightarrow b \\ (4) & T & \rightarrow t \\ (5) & & | \lambda \\ (6) & K & \rightarrow K s \\ (7) & & | s \end{array}$$

- 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.
- b) (1 punto) Realizar transformaciones para obtener una gramática G' equivalente a G y que se pueda analizar con el método LL(1). Debéis tener en cuenta que los cambios en la gramática no requieren eliminar las λ -reglas.
- c) (1 punto) Calcular los conjuntos PRIMERO, SIGUIENTE y PREDICT de los no terminales de G' .
- d) (0,5 puntos) Razonar si G' es LL(1).
2. Sea G la gramática con $V_N = \{R, As, A\}$ y $V_T = \{I, <, >, (,), , \}$, con P :

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

Se pide:

- a) (1,25 puntos) Completar la colección LR(1) 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.

$$\begin{array}{ll} I_0 = \{ \} & I_8 = \text{GOTO}(I_4, ,) = \{ [As \rightarrow As, \cdot As, >/,] \\ & [As \rightarrow \cdot As, As, >/,] \\ I_1 = \text{GOTO}(I_0, R) = \{ \} & [As \rightarrow \cdot A, >/,] \\ & [A \rightarrow \cdot (I, I, I), >/,] \\ I_2 = \text{GOTO}(I_0, I) = \{ \} & I_9 = \text{GOTO}(I_6, I) = \{ [A \rightarrow (I \cdot, I, I), >/,] \} \\ I_3 = \text{GOTO}(I_2, <) = \{ \} & I_{10} = \text{GOTO}(I_8, As) = \{ [As \rightarrow As, As \cdot, >/,] \\ & [As \rightarrow As \cdot, As, >/,] \} \\ I_4 = \text{GOTO}(I_3, As) = \{ [R \rightarrow I < As \cdot, >, \$] \\ & [As \rightarrow As \cdot, As, >/,] \} & I_{11} = \text{GOTO}(I_9, ,) = \{ [A \rightarrow (I, \cdot I, I), >/,] \} \\ I_5 = \text{GOTO}(I_3, A) = \{ [As \rightarrow A \cdot, >/,] \} & I_{12} = \text{GOTO}(I_{11}, I) = \{ [A \rightarrow (I, I \cdot, I), >/,] \} \\ I_6 = \text{GOTO}(I_3, () = \{ [A \rightarrow (\cdot I, I, I), >/,] \} & I_{13} = \text{GOTO}(I_{12}, ,) = \{ [A \rightarrow (I, I, \cdot I), >/,] \} \\ I_7 = \text{GOTO}(I_4, >) = \{ [R \rightarrow I < As >, \$] \} & I_{14} = \text{GOTO}(I_{13}, I) = \{ [A \rightarrow (I, I, I \cdot), >/,] \} \\ & I_{15} = \text{GOTO}(I_{14},) = \{ [A \rightarrow (I, I, I) \cdot, >/,] \} \end{array}$$

- b) (0,75 puntos) Calcular la fila correspondiente al estado 10 de la tabla LR-Canónica.

ESTADO	ACCIÓN						IR-A				
	()	,	I	<	>	\$	<i>R</i>	<i>As</i>	<i>A</i>	
10											

- c) (0,5 puntos) En caso de que exista algún conflicto en la tabla, elegir en esa casilla la acción adecuada teniendo en cuenta que el operador $,$ es asociativo por la izquierda.
- d) (0,5 puntos) Justificar si la gramática es LR-Canónica, LALR y/o SLR.