

## Primer parcial

NOTA: este parcial es a libro abierto. Se permite tener cualquier material manuscrito o impreso, pero no se permite el uso de dispositivos electrónicos. El parcial se califica con una nota numérica de 1 a 10. Se requiere  $\geq 4$  en ambos parciales para aprobar la materia. Para promocionar se requiere nota  $\geq 6$  en ambos parciales y promedio  $\geq 7$ .

**Ejercicio 1.** Dada la gramática  $G = (\{E, B\}, \{\text{id, case, of, } \rightsquigarrow, (, )\}, \mathcal{P}, E)$  con el siguiente conjunto de producciones:

$$\begin{array}{lcl} E & \rightarrow & \text{id} \mid \text{case } E \text{ of } B \mid (E) \\ B & \rightarrow & \epsilon \mid \text{id } \rightsquigarrow E B \end{array}$$

- Demstrar que  $G$  es ambigua.
- Decidir si  $G$  es LL(1).

**Ejercicio 2.** En el alfabeto  $\Sigma = \{a, \bullet, <, >\}$ , considerar el lenguaje:

$$L = \{<>, <a>, <a \bullet a>, <a \bullet a \bullet a>, \dots\}$$

Más precisamente,  $L$  es el lenguaje denotado por la expresión regular  $<> \mid <(a\bullet)^*a>$ . Dar una gramática LL(1) que genere el lenguaje  $L$ . Construir la tabla LL(1) y mostrar que no hay conflictos.

**Ejercicio 3.** Considerar la gramática  $G = (\{S, A, B\}, \{c, d\}, \mathcal{P}, S)$  con el siguiente conjunto de producciones:

$$\begin{array}{lcl} S & \rightarrow & Ad \mid B \\ A & \rightarrow & c \mid cd \\ B & \rightarrow & cdS \end{array}$$

La gramática  $G$  no es SLR. Mostrar que se puede eliminar exactamente una de las dos producciones del símbolo  $A$  para obtener una gramática modificada  $G'$  que sí es SLR. Indicar cuál de las dos producciones debe eliminarse (¿la producción  $A \rightarrow c$ , o la producción  $A \rightarrow cd$ ?). Construir la tabla SLR de la gramática modificada  $G'$  y mostrar que no hay conflictos.

**Ejercicio 4.** En el alfabeto  $\Sigma = \{a, b\}$ , sean:

- $L_1$  el lenguaje denotado por la expresión regular  $b^*ab^*$ .
- $L_2$  el lenguaje denotado por la expresión regular  $(a|ba^*b)^*$ .

Dar una expresión regular que denote el lenguaje  $L_1 \cap L_2$ .

**Ejercicio 5.** Considerar la siguiente tabla SLR para una gramática con símbolo inicial  $E$ :

|   | $E$ | $T$ | and                        | <b>p</b> | (    | )                                | \$                               |
|---|-----|-----|----------------------------|----------|------|----------------------------------|----------------------------------|
| 0 | 1   | 2   |                            | s(3)     | s(4) |                                  |                                  |
| 1 |     |     |                            |          |      |                                  | accept                           |
| 2 |     |     | s(5)                       |          |      | $E \rightarrow T$                | $E \rightarrow T$                |
| 3 |     |     | $T \rightarrow \mathbf{p}$ |          |      | $T \rightarrow \mathbf{p}$       | $T \rightarrow \mathbf{p}$       |
| 4 | 6   | 2   |                            | s(3)     | s(4) |                                  |                                  |
| 5 | 7   | 2   |                            | s(4)     | s(4) |                                  |                                  |
| 6 |     |     |                            |          |      | s(8)                             |                                  |
| 7 |     |     |                            |          |      | $E \rightarrow T \text{ and } E$ | $E \rightarrow T \text{ and } E$ |
| 8 |     |     | $T \rightarrow ( E )$      |          |      | $T \rightarrow ( E )$            | $T \rightarrow ( E )$            |

- Mostrar la evolución de la entrada y la pila al analizar la cadena “**p and (p)**” usando la tabla SLR de arriba. El estado inicial del autómata es el estado 0.
- Reconstruir la derivación más a la derecha que se obtiene.

Justificar todas las respuestas.