

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERÍA EN ELECTRICIDAD Y COMPUTACIÓN
LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
PRIMERA EVALUACIÓN - I TÉRMINO 2015

Nombre: _____ **Matrícula:** _____

Sección A

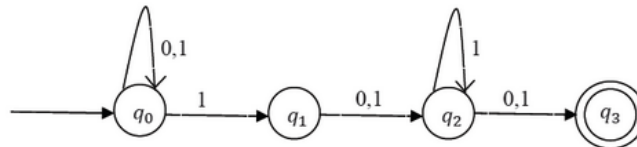
1. Indique ventajas y desventajas de las declaraciones implícitas en los lenguajes de programación **[10%]**
2. Indique las ventajas y desventajas de los enlaces de tipo dinámico **[10%]**
3. Considere la gramática libre de contexto con {S, A, B} como los símbolos no terminales, {a, b} como los símbolos terminales, S como el símbolo de inicio y las siguientes reglas de producción:

S --> aB	S --> bA
B --> b	A --> a
B --> bS	A --> aS
B --> bBB	S --> aAA

¿Cuáles de las siguientes cadenas son generadas por la gramática? **[5%]**

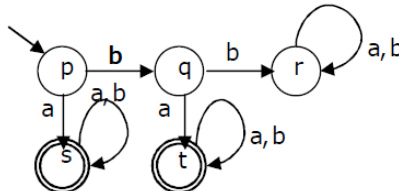
- I. aaaabb
- II. aabbbb
- III. aabbab
- IV. abbbba

4. Considere el autómata finito de la siguiente figura: **[5%]**

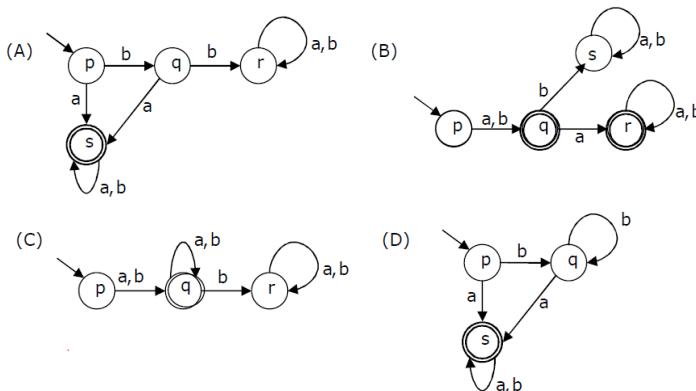


¿Cuál es el conjunto de estados posibles para la cadena de entrada 0011?

- a. {q0, q1, q2}
 - b. {q0, q1}
 - c. {q0, q1, q2, q3}
 - d. {q3}
5. Un autómata finito determinístico (DFA) D con alfabeto {a, b} es dado a continuación: **[5%]**



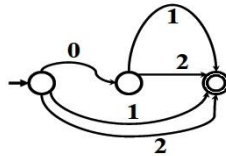
¿Cuál de las siguientes máquinas de estado finito es un DFA mínimo que acepta el mismo lenguaje que D?



6. Defina qué es una variable y describa brevemente sus atributos. **[10%]**

Sección B

7. En ADA, una constante entera contiene uno o más dígitos, pero también podría contener guiones bajos (`_`) embebidos. Cualquier guion bajo debe ser precedido y seguido de al menos un dígito. Lo que implica que un número no puede empezar o terminar con guion bajo y los números no pueden contener dos o más guiones bajos adyacentes. Los guiones bajos no tienen ningún significado más que contribuir a la legibilidad. Usted propone que en Ada-2012, las constantes enteras puedan ser precedidas por un signo opcional (+ o -) y no podrán empezar con un 0 "al inicio", es decir, uno seguido por un guion bajo o más dígitos. Adicionalmente, el entero 0 podría no ser precedido por un signo. Ejemplos de constantes legales de constantes enteras válidas en Ada-2012 son: 0, -17, 17, 1_001_7, +1_048_576. Ejemplos inválidos incluyen 01, 0_34, 14_, 1__3, +_12, -0 and +0.



Este ejemplo muestra un DFA para la expresión regular 0?[12]

- a. Elabore un autómata finito determinístico (DFA) que reconozca enteros en Ada. Minimice su DFA para evitar estados duplicados (estados que sean ambos de aceptación o rechazo y que tengan arcos etiquetados con los mismos símbolos de entrada que crean una transición a estados duplicados). Usted puede definir una clase de caracteres usando una notación como la siguiente, la cual representa una letra y un único dígito y lo pone en un nombre de clase en un arco en su DFA. [15%]
 Letras: [a-zA-Z]
 Dígitos: [0-9]
- b. Escriba una expresión regular que reconozca un entero en Ada-2012. Use una notación en la que un "*" indica cualquier número de repeticiones, "+" indica una o más repeticiones, "?" significa cero o una repetición, los paréntesis agrupan cosas, una barra vertical separa alternativas, etc. Como en el siguiente ejemplo de nombres de personas: Letras: [a-zA-Z]
 $((mr|mrs|ms|dr)\.\{Letras\}+(\{Letras\})+)^*$ [10%]
8. Se muestra a continuación una gramática para sentencias lógicas con el símbolo de inicio `s`. Los símbolos **and**, **or** y **not** se refieren a los conceptos lógicos: conjunción, disyunción y negación.

$$\begin{aligned} s &\Rightarrow c \\ c &\Rightarrow c \text{ and } d \mid d \\ d &\Rightarrow a \mid a \text{ or } d \\ a &\Rightarrow \text{not } a \mid 0 \mid 1 \end{aligned}$$

- a. ¿Cuáles son los símbolos no terminales? [2%]
 b. ¿Cuáles son los símbolos terminales? [2%]
 c. ¿Cuáles son los operadores? [2%]
 d. ¿Cuál operador tiene la más alta precedencia? [2%]
 e. ¿Cuál operador tiene la precedencia más baja? [2%]
 f. ¿Cuál es la asociación del operador 'and': (i) asociación izquierda; (ii) asociación derecha; (iii) asociación ni izquierda ni derecha [2%]
 g. ¿Está la cadena "not not 0 and 1" en el lenguaje definido por esta gramática? [3%]
 h. ¿Está la cadena "not 0 not not 1" en el lenguaje definido por esta gramática? [3%]
 i. ¿Es la gramática ambigua? [2%]
 j. Muestre todos los árboles sintácticos que pueden ser generados por la cadena "0 or 1 and not 0" [10%]