

UNIVERSIDAD DIEGO PORTALES
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Informática

Prueba solemne 1
INF-2009
16 de diciembre, 2005

Alumno: _____

(Escriba primero sus apellidos, seguido de sus nombres. Use letras mayúsculas)

RUN: _____

Instrucciones

No se permiten calculadoras.
Muestre todo su trabajo en las páginas de cálculo.
(El desarrollo del problema es parte de la respuesta).

Pregunta	Puntaje	Evaluación
1.1	8	
1.2	8	
1.3	8	
2.1	9	
2.2	9	
2.3	9	
3.1	9	
3.2	9	
3.3	9	
Total	78	
Nota		

Problema 1.

Para un alfabeto $\Sigma = \{0, 1\}$, se tienen los siguientes lenguajes regulares.

$$\begin{aligned} L_1 &= L(A_1) = \{w \mid \hat{\delta}(q_{s_1}, 0x) = \{q_{f_1}\}\} \\ L_2 &= L(A_2) = \{w \mid \hat{\delta}(q_{s_2}, 10x) = \{q_{f_2}\}\} \\ L_3 &= L(A_3) = \{w \mid \hat{\delta}(q_{s_3}, 110x) = \{q_{f_3}\}\} \end{aligned}$$

con $x \in \Sigma^*$, q_{s_i} el estado inicial, y q_{f_i} el estado final de cada uno de los autómatas A_i .

Pregunta 1.1

Dibuje el diagrama de transición para el autómata A_0 que reconoce el lenguaje $L_0 = L_1 \cup L_2 \cup L_3$.

Pregunta 1.2

Determine el subconjunto de estados P del autómata A_0 , en que $P = \hat{\delta}(q_{f_i}, y) \cup \delta(q_{f_i}, \varepsilon)$ con $y \in \Sigma^*$ y q_{f_i} el estado final de A_i .

Pregunta 1.3

Escriba la expresión regular reconocida por A_0 .

Problema 2.

El diagrama de transición de la figura (1) corresponde a un autómata finito no determinista A_0 que reconoce números reales escritos con cierta notación.

Figura 1: Autómata para números reales

Pregunta 2.1

Modifique el autómata finito de la figura de manera que pueda reconocer números reales con las siguientes características (dibuje el diagrama de transiciones de un autómata finito *no determinista* con transiciones vacías):

1. el signo es opcional
2. los dígitos antes del punto son opcionales
3. los dígitos después del punto son opcionales
4. debe existir al menos un dígito

Pregunta 2.2

Dibuje el diagrama de transiciones de un autómata finito *determinista* que pueda reconocer

un exponente escrito de la siguiente forma: $L_E = \{w \mid w \in \{Ed, Edd, Esd, Esdd\}\}$ en que E es el símbolo E ; d es cualquier dígito y $s \in \{-, +\}$ (por ej., $w=E-18$).

Pregunta 2.3

Dibuje el diagrama de transición para reconocer números reales con un exponente opcional (escrito después del número) de acuerdo a las especificaciones de los puntos 1 y 2.

Problema 3.

Dado un autómata $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, \{q_f\})$ con $\Sigma = \{0, 1\}$ y las siguientes transiciones:

$$\begin{aligned}\delta(q_0, 0) &= \{q_f\} \\ \delta(q_0, 1) &= \{q_f\} \\ \delta(q_0, \varepsilon) &= \{q_f\} \\ \hat{\delta}(q_0, axa) &= \{q_f\} \quad \text{con } a \in \Sigma \text{ y } x \in \Sigma^*\end{aligned}$$

Pregunta 3.1

Dibuje el diagrama de transiciones del autómata A .

Pregunta 3.2

Describa en palabras el lenguaje $L_A = L(A)$.

Pregunta 3.3

Si en la transición $\hat{\delta}(q_0, axa) = \{q_f\}$, el string $x \in L_A$, indique el lenguaje aceptado por el autómata A . Suponga que el largo del string x está dado por $|x| \leq k$, con k una constante finita.
