

Teoría de autómatas v lenguajes formales

Ingeniería en Informática de Sistemas (2º curso, 2º cuatrimestre).

Primer examen parcial de la convocatoria de junio: 27 - VI - 1.997

Teoría

1. Autómatas finitos con salida o máquinas secuenciales:

(Tema 5, Ap 6)

- Descripción.
- Ejemplos.

2 puntos

Problemas2. Dada la siguiente expresión regular: $l(l+d+g(l+d))^*$

Donde el significado de l, d y g es el siguiente:

l: letra

d: dígito

g: guión

- a) Aplicar el algoritmo de Thompson para obtener un autómata finito no determinista (A.F.N.) equivalente a la expresión regular.
- b) Aplicar el algoritmo de Construcción de subconjuntos para obtener un autómata finito determinista (A.F.D.) equivalente al A.F.N. obtenido en el apartado "a".
- c) Minimizar, si es posible, el A.F.D. construido en el apartado "b".
- d) Comprobar si el A.F.D. obtenido en el apartado "c" reconoce o no la cadena: dato-2
- e) Utilizar las derivadas de la expresión regular para obtener una gramática regular equivalente: (TEMA IV)

3 puntos

3. Considérese una gramática de contexto libre que posee el siguiente conjunto de reglas de producción: $P = \{ S \rightarrow T id (P) \}$ $P \rightarrow L | \epsilon$ $L \rightarrow L, T id | T id$ $T \rightarrow char | int | T^*$

- a) Obtener una gramática equivalente sin producciones epsilon.
- b) Eliminar la recursividad inmediata por la izquierda y factorizar por la izquierda la gramática obtenida en el apartado "a".
- c) Obtener un autómata con pila equivalente a la gramática obtenida en el apartado "b".
- d) Comprobar si el autómata con pila del apartado "c" acepta la cadena: int ** reserva (int cantidad)

2'5 puntos

4. Considérese el siguiente lenguaje formal: $L = \{ a^n b^{2n} c^n \mid n \geq 0 \}$

- a) Utilizar el lema de bombeo de los lenguajes de contexto libre para probar que L no es un lenguaje de contexto libre.
- b) Diseñar una máquina de Turing "M" que reconozca a L, es decir, $L(M) = L$ y M para siempre.
- c) Comprobar si la máquina de Turing diseñada acepta la cadena: abbc

2'5 puntos