

Clase Auxiliar 3 CC30B - 19/08/04

1. Indique si los siguientes autómatas finitos determinísticos son o no equivalentes (Dos autómatas son equivalentes si reconocen el mismo lenguaje).

a) $M1 : K = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \Sigma = \{a, b\}, s = q_0, F = \{q_2\}$
 $\delta = \{(q_0, a, q_1), (q_0, b, q_3), (q_1, a, q_2), (q_1, b, q_1), (q_2, a, q_3),$
 $(q_2, b, q_1), (q_3, a, q_2), (q_3, b, q_3)\}$
 $M2 : K = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \Sigma = \{a, b\}, s = q_0, F = \{q_3\}$
 $\delta = \{(q_0, a, q_1), (q_0, b, q_1), (q_1, a, q_3), (q_1, b, q_2), (q_2, a, q_3),$
 $(q_2, b, q_2), (q_3, a, q_1), (q_3, b, q_1)\}$

b) $M1 : K = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \Sigma = \{a, b\}, s = q_0, F = \{q_2, q_3\}$
 $\delta = \{(q_0, a, q_1), (q_0, b, q_0), (q_1, a, q_3), (q_1, b, q_2), (q_2, a, q_1),$
 $(q_2, b, q_2), (q_3, a, q_3), (q_3, b, q_3)\}$
 $M2 : K = \{q_0, q_1, q_2\}, \Sigma = \{a, b\}, s = q_0, F = \{q_2\}$
 $\delta = \{(q_0, a, q_1), (q_0, b, q_0), (q_1, a, q_2), (q_1, b, q_1), (q_2, a, q_1), (q_2, b, q_0)\}$

2. Convierta los siguientes AFND a AFD.

a) $K = \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7\}, \Sigma = \{a, b\}, s = q_0, F = \{q_2, q_7\}$
 $\Delta = \{(q_0, \epsilon, q_1), (q_0, \epsilon, q_3), (q_1, ab, q_2), (q_3, \epsilon, q_4), (q_3, b\epsilon, q_6), (q_4, b, q_5),$
 $(q_5, \epsilon, q_4), (q_5, \epsilon, q_6), (q_6, aa, q_7)\}$
b) $K = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}, \Sigma = \{a, b\}, s = q_0, F = \{q_3\}$
 $\Delta = \{(q_0, \epsilon, q_1), (q_0, a, q_2), (q_1, b, q_3), (q_2, b, q_0), (q_2, b, q_3), (q_2, \epsilon, q_3),$
 $(q_3, a, q_3)\}$

3. Sea $M = (K, \Sigma, \delta, s, F)$ un AFD. Dos estados $q_1, q_2 \in K$ son equivalentes ssi intercambiar uno por otro en cualquier configuración no altera la aceptación o rechazo de toda palabra. Es decir: $q_1 \approx q_2 \Leftrightarrow (s, uv) \vdash_M^* (q_1, v) \vdash_M^* (r, \epsilon) \wedge (q_2, v) \vdash_M^* (t, \epsilon) \Rightarrow r$ y t son estados compatibles.

Proponga un algoritmo para minimizar un AFD eliminando los estados equivalentes. Siga el siguiente razonamiento:

- a) ¿Cómo se puede detectar que dos estados q_1 y q_2 son equivalentes?
- b) ¿Qué se debe hacer para eliminar un estado redundante?

- c)* Describa el algoritmo.
- d)* ¿Qué optimización simple puede hacer a su algoritmo?