

Tarea 3

Semestre primavera 2002

Ramo: 525412, Introducción a la matemática discreta.

Profesora: Anahí Gajardo

Plazo de entrega: lunes 22 de octubre

Problema 1 (9 pts)

Para el AFD de la Figura 1 responda:

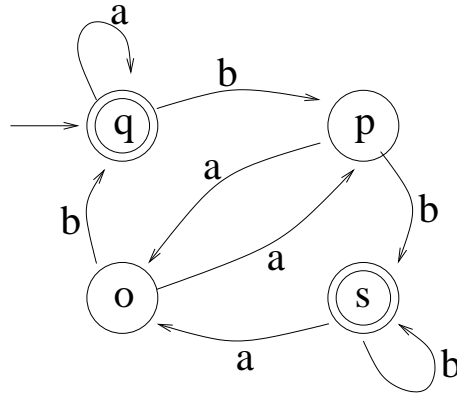


Figure 1: Diagrama del AFD del Problema 1

1. ¿Cuál es su estado de partida?
2. ¿Cuál es su conjunto de estados de aceptación?
3. ¿Cuál es la secuencia de estados que recorre cuando recibe la palabra “aabb”?
4. ¿Acepta la palabra “aabb”?
5. ¿Acepta la palabra vacía ϵ ?

Problema 2 (10 pts)

Sea M el AFD: $(\{q_1, q_2, q_3, q_4, q_5\}, \{u, d\}, \delta, q_3, \{q_3\})$, donde δ esta dada por la siguiente tabla:

	u	d
q_1	q_1	q_2
q_2	q_1	q_3
q_3	q_2	q_4
q_4	q_3	q_5
q_5	q_4	q_5

Dibuje el diagrama de este AFD.

Problema 3 (10 pts)

¿Qué language reconoce el AFD de la Figura 2?

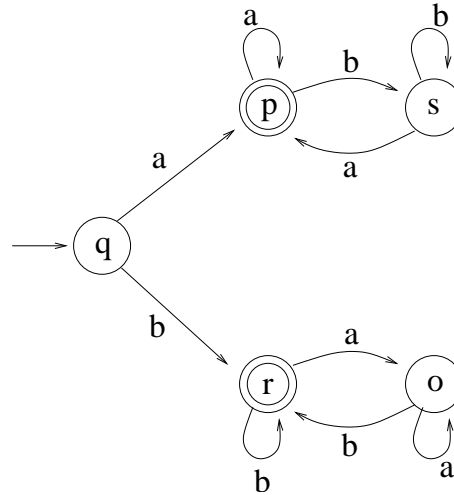


Figure 2: Diagrama del AFD del Problema 3

Argumente su respuesta.

Problema 4 (10 pts)

Diseñe AFDs que reconozcan los siguientes languages (un AFD para cada language):

1. $L_1 = \Sigma^+$
2. $L_2 = \{w \in \{0,1\}^* | w \text{ contiene al menos 3 1s} \}$
3. $L_3 = \{w \in \{0,1\}^* | w \text{ contiene a lo más 2 1s} \}$

Argumente sus respuestas.

Problema 5 (30 pts)

El complemento de un language L es $L^c = \Sigma^* \setminus L$.

Demuestre que el complemento de un language regular es también regular (Hint.: demuestre que si $(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ reconoce L , entonces $(Q, \Sigma, \delta, q_0, Q \setminus F)$ reconoce L^c).

Problema 6 (30 pts)

Demuestre que $L_4 = \{w \in \{a\}^* | (\exists n \geq 0) w = a^{2^n}\}$ no es regular.