

# Introducción a la Lógica y la Computación - Autómatas y Lenguajes

## 28/10/2016, Práctico 2: Autómatas finitos no determinísticos

1. Trace los diagramas de transición de los autómatas no determinísticos dados por las siguientes reglas de transición.

a) Estados  $\{q_0, q_1, q_2\}$ ; símbolos de input  $\{a, b\}$ , estado inicial  $q_0$  y estado final  $q_0$  también y reglas de transición dadas por la siguiente tabla.

	$a$	$b$	$\epsilon$
$q_0$	$\emptyset$	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_2\}$
$q_1$	$\{q_2\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\emptyset$
$q_2$	$\{q_0\}$	$\emptyset$	$\{q_0\}$

b) Estados  $\{q_0, q_1, q_2\}$ , símbolos de input  $\{a, b\}$ , estado inicial  $q_0$  y estados finales  $q_0, q_1$  y reglas de transición dadas por la siguiente tabla.

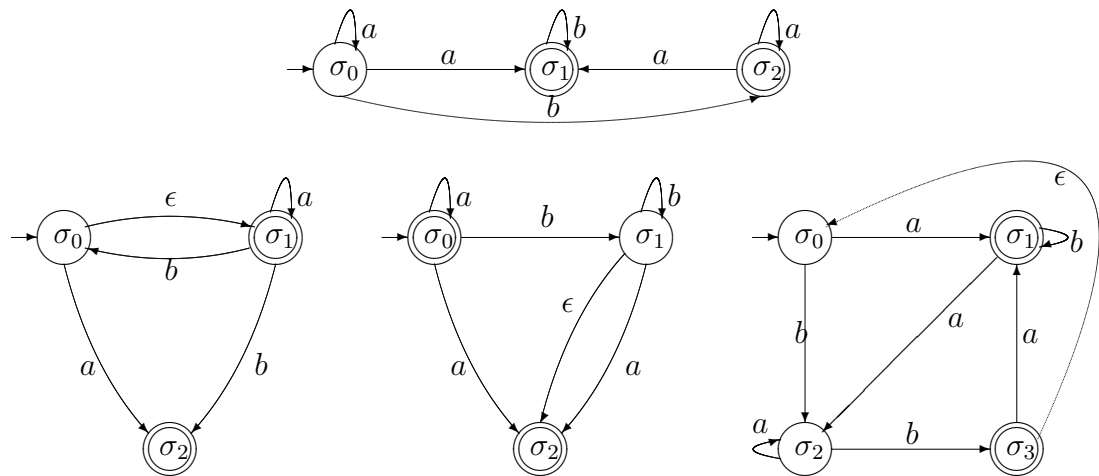
	$a$	$b$	$\epsilon$
$q_0$	$\{q_1\}$	$\{q_0, q_1\}$	$\emptyset$
$q_1$	$\emptyset$	$\{q_2\}$	$\{q_2\}$
$q_2$	$\{q_1\}$	$\emptyset$	$\emptyset$

c) Estados  $\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ , símbolos de input  $\{a, b, c\}$ , estado inicial  $q_0$  y estado final  $q_1$  y reglas de transición dadas por la siguiente tabla.

	$a$	$b$	$c$	$\epsilon$
$q_0$	$\emptyset$	$\{q_3\}$	$\{q_1\}$	$\emptyset$
$q_1$	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_3\}$	$\emptyset$	$\{q_0, q_2, q_3\}$
$q_2$	$\emptyset$	$\{q_0, q_1, q_3\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
$q_3$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{q_0\}$

2. Para cada uno de los autómatas del ejercicio anterior, caracterice el lenguaje que el autómata acepta y cuando sea posible proponga un autómata más sencillo (determinístico o no) que acepte el mismo lenguaje.

3. Para cada uno de los siguientes autómatas establezca el conjunto de estados  $Q$ , el conjunto de símbolos de input  $\Sigma$ , el estado inicial  $q_0$ , el conjunto de estados finales  $\mathcal{F}$  y las reglas de transición.



4. Diseñe autómatas no determinísticos que acepten las cadenas no nulas sobre  $\{a, b\}$  que tengan las siguientes propiedades.

- |  |   |
|--|---|
| a) Comienzan con $abb$ o con $ba$ .      | f) Comienzan con $abb$ y terminan con $ab$ .      |
| b) Terminan con $abb$ o con $ba$ .       | g) Comienzan con $ab$ pero no terminan con $ab$ . |
| c) Contienen $abb$ o $ba$ .              | h) No contienen $ba$ o $bbb$ .                    |
| d) Contienen $bab$ y $bb$ .              | i) No contienen $abba$ o $bbb$ .                  |
| e) Toda $b$ se encuentra entre dos $a$ . |   |

5. Determine el lenguaje aceptado por cada uno de los autómatas del ejercicio 3.

6. Aplique el método dado en clase para obtener DFAs equivalentes a los NFAs del ejercicio 1.