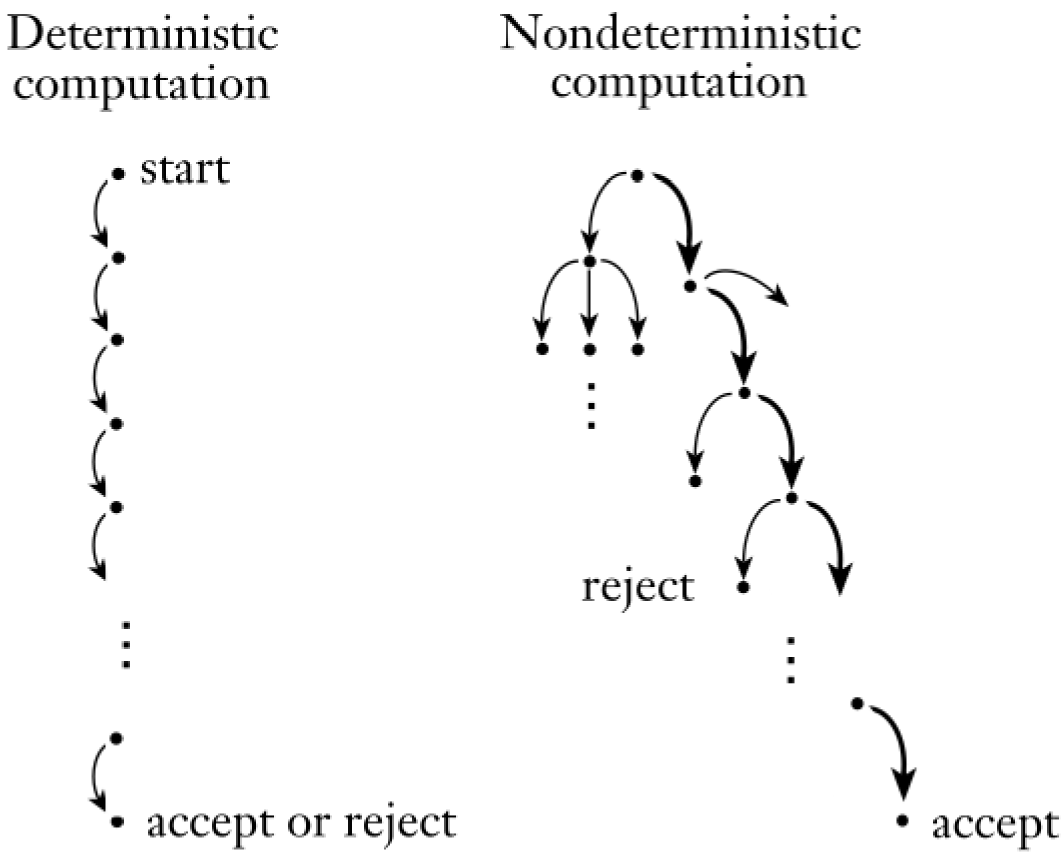
Notas da aula 2

Autômatos Finitos Não-determinísticos (AFN), diferentemente de sua contraparte determinística AFD, vista anteriormente, possuem uma função de transição δ em que várias alternativas podem existir para o estado seguinte. Esta função, no mais, aceita também a cadeia vazia ε como parte de seu alfabeto estendido $\Sigma_\varepsilon = \Sigma \cup \{\varepsilon\}$, tal que $\delta : Q \times \Sigma_\varepsilon \to \mathcal{P}(Q)$ é a definição formal da função de transição. Onde $\mathcal{P}(Q)$ é o conjunto das partes (conjunto potência) de Q.

Sempre que um AFN se depara com um não-determinismo, este faz uma cópia de si (um "subautômato") e cada cópia segue com uma alternativa, em paralelo. Se uma das cópias aceitar a cadeia, então o AFN aceita a cadeia.



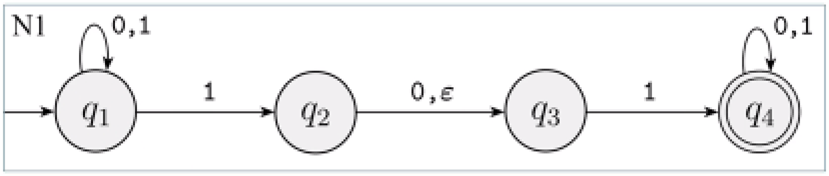
Exemplo

Seja M_1 um autômato finito não-determinístico definido por $M_1 = (\{q_1, q_2, q_3, q_4\}, \{0, 1\}, \delta, q_1, \{q_4\})$ onde

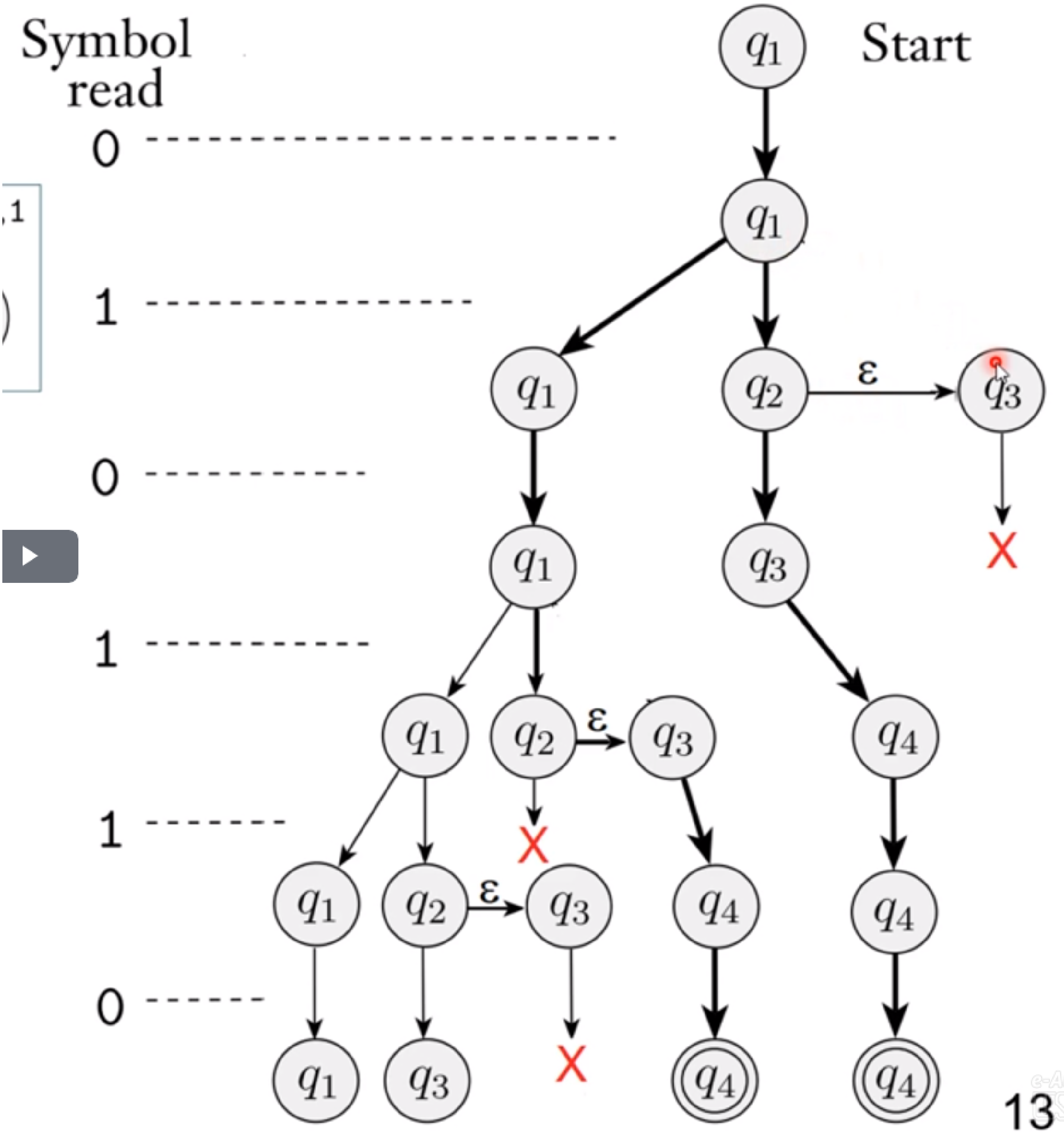
δ	0	1	ε
q_1	$\{q_1\}$	$\{q_1, q_2\}$	$\emptyset$
q_2	$\{q_3\}$	$\emptyset$	$\{q_3\}$
q_3	$\emptyset$	$\{q_4\}$	$\emptyset$
q_4	$\{q_4\}$	$\{q_4\}$	$\emptyset$

> Onde $\emptyset$ indica que naquele dado *ramo* da computação que levou a este resultado a cadeia foi *rejeitada*.

Este pode ser esquematizado pelo seguinte diagrama:



Note que o estado q_1 apresenta múltiplos estados seguintes para o símbolo 1, e o estado q_2 apresenta um estado seguinte para a cadeia vazia. Uma **árvore de decisão** representativa do funcionamento deste autômato é a seguinte:



Symbol read
0
1
0
1
1
0
Start
q_1
q_1
q_1
q_2
ε
q_3
X
q_1
q_3
q_1
q_2
ε
q_3
q_4
X
q_1
q_2
ε
q_3
q_4
q_4
q_1
q_3
X
q_4
q_4