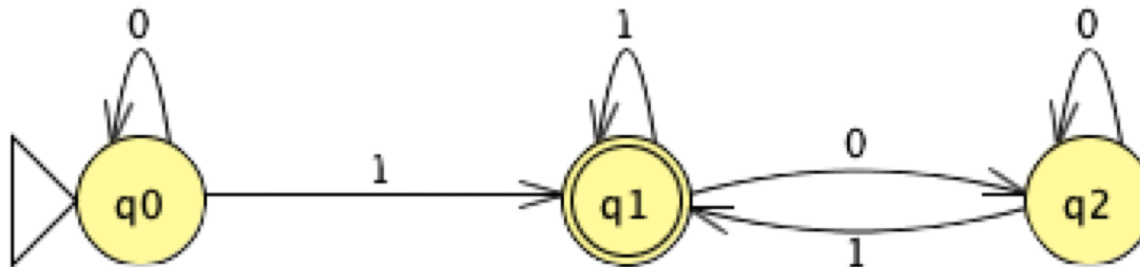


FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA COMPUTAÇÃO -- AUTÔMATO FINITO DETERMINÍSTICO --

Função de Transição Estendida

Função de Transição Estendida

A **função de transição estendida** de M é a função $\hat{\delta} : Q \times \Sigma^* \rightarrow Q$



$$\hat{\delta}(q_0, 00001) = q_1$$

$$\hat{\delta}(q_0, 010) = q_2$$

$$\hat{\delta}(q_0, 00000) = q_0$$

$$\hat{\delta}(q_0, 00100) = q_2$$

$$\hat{\delta}(q_1, 00101) = q_1$$

Função de Transição Estendida

Definição

Seja $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ um AFD. A **função de transição estendida** de M é a função $\hat{\delta} : Q \times \Sigma^* \rightarrow Q$ definida da seguinte forma para $q \in Q$ e $\omega \in \Sigma^*$:

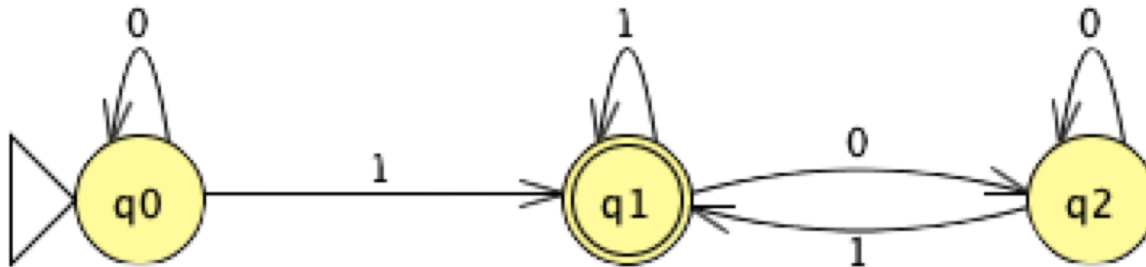
$$\hat{\delta}(q, \omega) = \begin{cases} q, & \text{se } \omega = \varepsilon \\ \delta(\hat{\delta}(q, \alpha), x), & \text{se } \omega = \alpha x, \text{ com } x \in \Sigma \text{ e } \alpha \in \Sigma^* \end{cases}$$

Note que x é um **símbolo** do alfabeto Σ e α é uma **subcadeia** de ω

Ou seja, $\hat{\delta}(q, \omega)$ é o estado ativo em M após computar toda uma cadeia ω a partir do estado q

Aceite em um AFD

Seja $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ um AFD e seja $\omega \in \Sigma^*$. Dizemos que **M aceita** ω se $\hat{\delta}(q_0, \omega) \in F$, caso contrário, **M rejeita** ω .



$\hat{\delta}(q_0, 00001) = q_1$ Aceita!

$\hat{\delta}(q_0, 010) = q_2$ Rejeita!

$\hat{\delta}(q_0, 00000) = q_0$ Rejeita!

$\hat{\delta}(q_0, 00101) = q_1$ Aceita!

Aceite em um AFD (alternativa)

Seja $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ um AFD e seja $\omega = \omega_1 \omega_2 \cdots \omega_n$ uma cadeia sobre Σ ($\omega \in \Sigma^*$)

Dizemos que **M aceita** ω se existe uma sequência de estados (r_0, r_1, \cdots, r_n) tal que:

- $r_0 = q_0$
- $r_1 = \delta(r_0, \omega_1) = \delta(q_0, \omega_1)$
- \dots
- $r_{i+1} = \delta(r_i, \omega_{i+1}) \quad \forall i = 0, 1, \dots, n - 1$
- \dots
- $r_n \in F$

Note que a cadeia ω tem n **símbolos** e que gera $n + 1$ **estados**

A Linguagem de um AFD

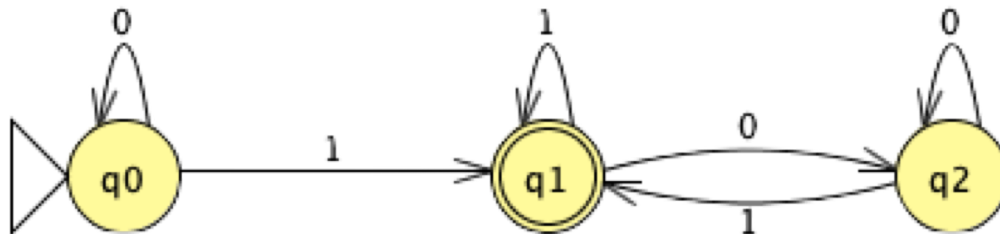
Seja $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ um AFD

Dizemos que $L(M) = \{\omega \in \Sigma^* : M \text{ aceita } \omega\}$ é a linguagem reconhecida por M , ou simplesmente a linguagem de M

Também dizemos que M reconhece $L(M)$

Um AFD **aceita** zero (ε) ou mais cadeias

Um AFD **reconhece** uma única linguagem



$L(M) = \{\omega \in \{0,1\}^* : \omega \text{ termina com "1"}\}$

Em princípio, faça diversos testes com diversas cadeias para verificar a corretude do autômato com relação à linguagem

Just
Believe