Practica 2 - Ejercicio 5 - LFAC

Philips

1er Cuatrimestre 2025

1 Construyendo la unión, intersección y diferencia.

Dados autómatas finitos para $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ indicar cómo construir autómatas finitos para los siguientes lenguajes, con las mismas consideraciones que en el ejercicio anterior:

Sean M_1 y M_2 dos AFD.

1. $M_1 = (Q_1, \Sigma, \delta_1, q_0, F_1)$
2. $M_2 = (Q_2, \Sigma, \delta_2, p_0, F_2)$

I. Sea $M_3 = M_1 \cap M_2$ y $M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, s_0, F_3)$ un AFD:

- $Q_3 = Q_1 x Q_2$
- $\delta_3((q,p),a) = (\delta_1(q,a), \delta_2(p,a))$
- $s_0 = (q_0, p_0)$
- $F_3 = \{(q,p) \in Q_3 \mid q \in F_1 \wedge p \in F_2\}$

II. Sea $M_3 = M_1 \cup M_2$ y $M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, s_0, F_3)$ un AFD:

- $Q_3 = Q_1 x Q_2$
- $\delta_3((q,p),a) = (\delta_1(q,a), \delta_2(p,a))$
- $s_0 = (q_0, p_0)$
- $F_3 = \{(q,p) \in Q_3 \mid q \in F_1 \vee p \in F_2\}$

III. Sea $M_3 = M_1 \backslash M_2$ y $M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, s_0, F_3)$ un AFD:

- $Q_3 = Q_1 x Q_2$
- $\delta_3((q,p),a) = (\delta_1(q,a), \delta_2(p,a))$
- $s_0 = (q_0, p_0)$
- $F_3 = \{(q,p) \in Q_3 \mid q \in F_1 \wedge p \notin F_2\}$

2 Construyendo la concatenación.

Sean M_1 y M_2 dos AFD.

1. $M_1 = (Q_1, \Sigma, \delta_1, q_0, F_1)$
2. $M_2 = (Q_2, \Sigma, \delta_2, p_0, F_2)$
3. Sea $M_3 = M_1 \cdot M_2$ un AFND-λ
4. $M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, s_0, F_3)$ donde:

- $Q_3 = Q_1 \biguplus Q_2$ (unión disjunta) $\rightarrow$ Trato a los estados como distintos.
- $\delta_3(s, a)$ mantiene cada transición de M_1 y M_2 agregando una transición vacía λ desde cada $q \in F_1$ hacia p_o. Es decir: $\forall q \in F_1 . \delta_3(q, \lambda) = \{p_0\}$.
- $s_0 = q_0 \rightarrow$ Empiezo reconociendo cadenas de M_1.
- $F_3 = F_2 \rightarrow$ Quiero que M_3 acepte cuando termine de reconocer una cadena de M_2.