Construir autómata de la unión, intersección, diferencia

Sean M_1 y M_2 AFD. Si no son AFD es la misma idea pero hay que acomodar la def de r_0, δ_3 y F_3.

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

$M_3 = M_1 \cup M_2$

$M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, r_0, F_3)$ AFD

$Q_3 = Q_1 \times Q_2$

$\delta_3((q,p), a) = (\delta_1(q,a), \delta_2(p,a))$

$r_0 = (q_0, p_0)$

$F_3 = \{(q,p) \in Q_3 : q \in F_1 \vee p \in F_2\}$

$M_3 = M_1 \cap M_2$

$M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, r_0, F_3)$ AFD

$Q_3 = Q_1 \times Q_2$

$\delta_3((q,p), a) = (\delta_1(q,a), \delta_2(p,a))$

$r_0 = (q_0, p_0)$

$F_3 = \{(q,p) \in Q_3 : q \in F_1 \wedge p \in F_2\}$

$M_3 = M_1 \setminus M_2$

$M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, r_0, F_3)$ AFD

$Q_3 = Q_1 \times Q_2$

$\delta_3((q,p), a) = (\delta_1(q,a), \delta_2(p,a))$

$r_0 = (q_0, p_0)$

$F_3 = \{(q,p) \in Q_3 : q \in F_1 \wedge p \notin F_2\}$

Construir autómata de la concatenación

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

$M_3 = M_1 \,.\, M_2$ $\qquad$ AFND-λ

$M_3 = (Q_3, \Sigma, \delta_3, r_0, F_3)$

$Q_3 = Q_1 \dot{\cup} Q_2$ (unión disjunta)

$r_0 = q_0$

$F_3 = F_2$

$\delta_3(r, a)$ mantiene todas las transiciones originales de M_1 y M_2 agregando una transición λ desde todos los $q \in F_1$ hacia p_0.