

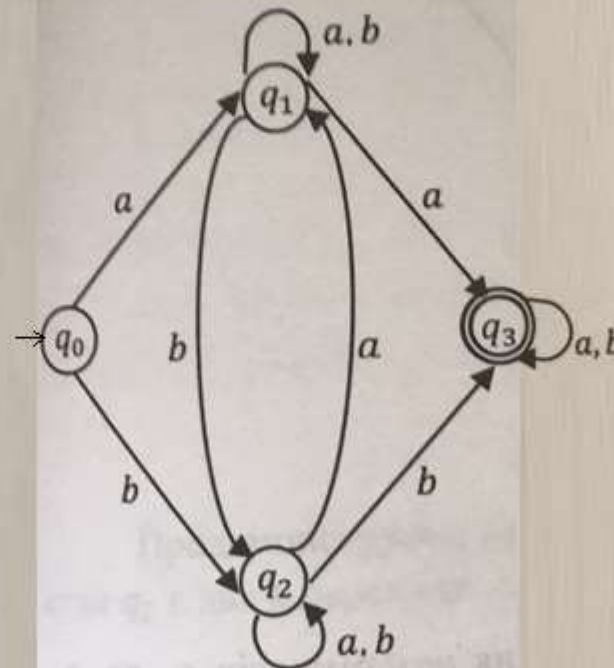
# Детермінізація недетермінованого скінченного автомату. Приклад:

Недетермінований автомат  
 $M_d = \langle Q, \Sigma, \Delta, I, F \rangle$ , де  $Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ ,  $\Sigma = \{a, b\}$ ,  $I = \{q_0\}$   
 $F = \{q_3\}$ ,

$\Delta = \{ \langle q_0, a, q_1 \rangle, \langle q_0, b, q_2 \rangle, \langle q_1, a, q_1 \rangle, \langle q_1, b, q_1 \rangle, \langle q_2, a, q_2 \rangle, \langle q_2, b, q_2 \rangle, \langle q_1, b, q_2 \rangle, \langle q_2, a, q_1 \rangle, \langle q_1, a, q_3 \rangle, \langle q_2, b, q_3 \rangle, \langle q_3, a, q_3 \rangle, \langle q_3, b, q_3 \rangle \}$ ,

не містить  $\lambda$  переходів, тому до нього

можна одразу застосувати власне детермінізацію.



Побудуємо еквівалентну цьому автомату граматичку з правилами

$$q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2,$$

$$q_1 \rightarrow aq_1 \mid aq_3 \mid bq_1 \mid bq_2,$$

$$q_2 \rightarrow aq_1 \mid aq_2 \mid bq_2 \mid bq_3,$$

$$q_3 \rightarrow aq_3 \mid bq_3 \mid \varepsilon.$$

$S \rightarrow aA \mid bB,$	$S \rightarrow aA,$ $S \rightarrow bB,$
$A \rightarrow aA \mid aF \mid bA \mid bB,$	$A \rightarrow aA,$ $A \rightarrow aF,$ $A \rightarrow bA,$ $A \rightarrow bB,$
$B \rightarrow aA \mid aB \mid bB \mid bF,$	$B \rightarrow aA,$ $B \rightarrow aB,$ $B \rightarrow bB,$ $B \rightarrow bF,$
$F \rightarrow aF \mid bF \mid \varepsilon.$	$F \rightarrow aF,$ $F \rightarrow bF,$ $F \rightarrow \varepsilon.$

Правило  $q_3 \rightarrow \varepsilon$  додається в граматичку, оскільки  $q_3$  є заключним станом.

$$q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2,$$

$$q_1 \rightarrow aq_1 \mid aq_3 \mid bq_1 \mid bq_2,$$

$$q_2 \rightarrow aq_1 \mid aq_2 \mid bq_2 \mid bq_3,$$

$$q_3 \rightarrow aq_3 \mid bq_3 \mid \varepsilon.$$

$$q_1 \rightarrow aq_1 \mid aq_3 \mid bq_1 \mid bq_2$$



$$q_1 \rightarrow a(q_1 \mid q_3) \mid b(q_1 \mid q_2)$$



$$q_1 \rightarrow aq_{13} \mid bq_{12}$$

$$q_2 \rightarrow aq_1 \mid aq_2 \mid bq_2 \mid bq_3$$



$$q_2 \rightarrow a(q_1 \mid q_2) \mid b(q_2 \mid q_3)$$



$$q_2 \rightarrow aq_{12} \mid bq_{23}$$

$$q_{12}$$

$$q_{12} = q_1 \mid q_2$$



$$q_{12} \rightarrow aq_{123} \mid bq_{123}$$

$$q_{13}$$

$$q_{13} = q_1 \mid q_3$$



$$q_{13} \rightarrow aq_1 \mid aq_3 \mid bq_1 \mid bq_2 \mid bq_3 \mid \varepsilon$$



$$q_{13} \rightarrow aq_{13} \mid bq_{123} \mid \varepsilon$$

$$q_{23}$$

$$q_{23} = q_2 \mid q_3$$



$$q_{23} \rightarrow aq_{123} \mid bq_{23} \mid \varepsilon$$

$$q_{123}$$

$$q_{123} = q_1 \mid q_2 \mid q_3$$



$$q_{123} \rightarrow aq_{123} \mid bq_{123} \mid \varepsilon$$

