

اتوماتاها:

وضعیت ابتدایی

نیزها

مجموع حالت های مانتین

DFA : $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$: مانتین متناهی معین

۸: بنام

الفبا

وضعیت پایانی

NFA : رشته ۸ دارد

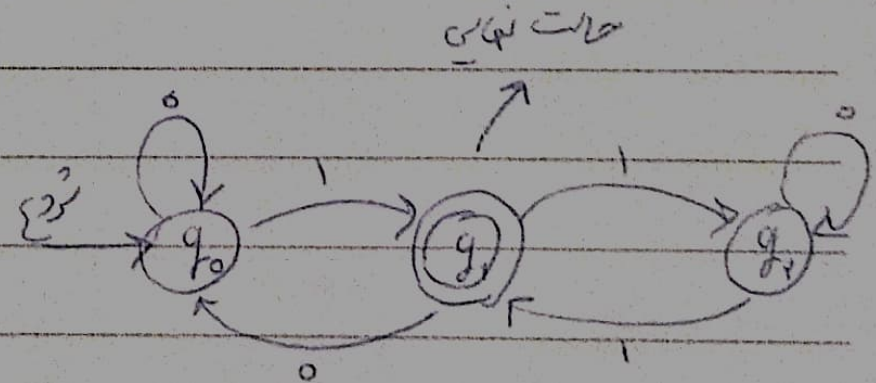
مثال: $M = \{ \{q_0, q_1, q_2\}, \{0, 1\}, \delta, q_0, \{q_1\} \}$

$\delta(q_0, 0) = q_0$ $\delta(q_1, 0) = q_2$

$\delta(q_0, 1) = q_1$ $\delta(q_2, 0) = q_2$

$\delta(q_1, 0) = q_0$ $\delta(q_2, 1) = q_1$

$\delta(q_1, 1) = q_2$



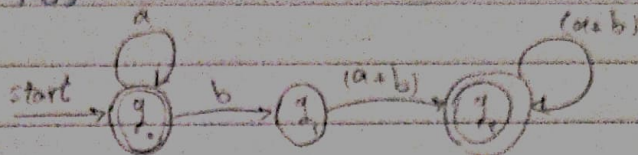
زبان تولیدی $= 0^* 1 (0^* 1 + 0^+ 1)^*$

✓

subject:

year: month: day:

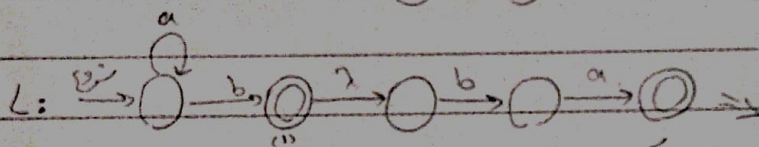
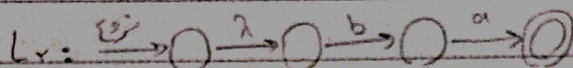
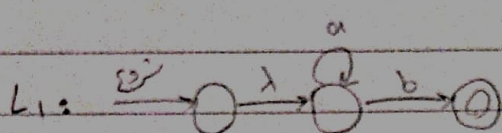
$a^* a^* b(a, b)(a, b)^*$



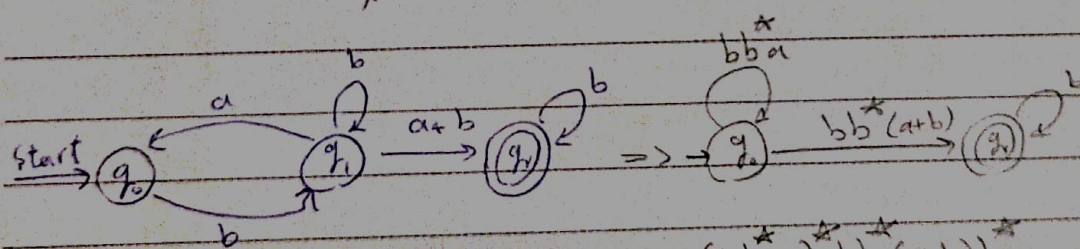
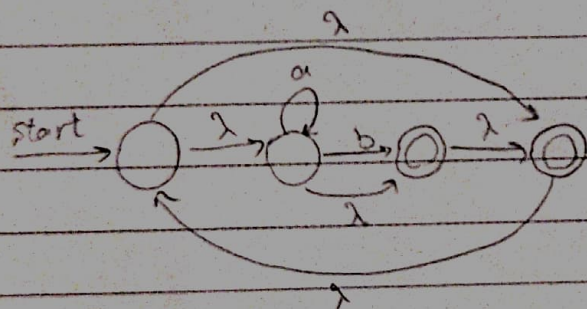
$L_1 = a^n b$

$L_2 = ba$

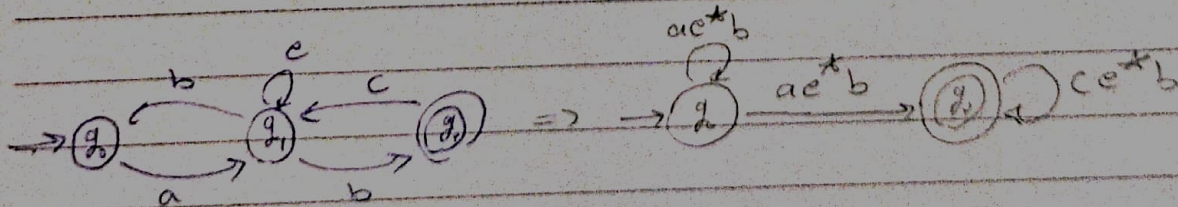
$L = L_1 \cup L_2$



مشکل دارد برای مثال $aabbba$ را تولید نمی کند چون در حالت نهایی تمام می شود



$$(bba)^* bba^* (a+b)b^* \Rightarrow (b^+a)^* b^+ (a+b)b^*$$

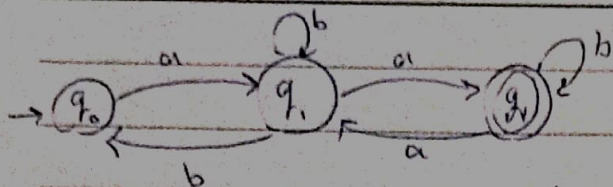


تمرین: خواص «لم تزریق در ماشین های منتهی»

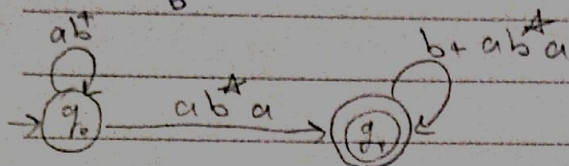
1)

subject:

year: month: day:

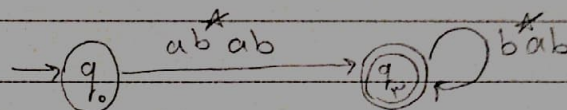
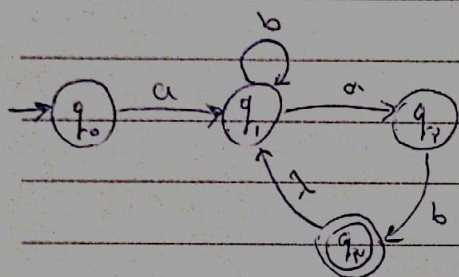


مثال: زبان تولیدی معاینه چیست؟



$$(ab^+)^* ab^+ a (b^+ ab^+ a)^*$$

مثال: زبان و گرامر خطی راست معاینه را بنویسید.



$$\text{زبان: } ab^+ ab (b^+ ab)^*$$

گرامر:

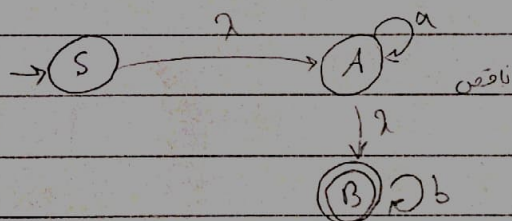
$$\begin{aligned} q_0 &\rightarrow a q_1 & q_2 &\rightarrow b q_3 \\ q_1 &\rightarrow b q_1 \mid a q_2 & q_3 &\rightarrow q_1 \mid \lambda \end{aligned}$$

مثال: ابتدا NFA گرامر زیر را رسم کنید سپس با حذف λ ها DFA رسم کنید.

$$S \rightarrow ABb \mid AB$$

$$A \rightarrow aA \mid \lambda$$

$$B \rightarrow bB \mid \lambda$$



حذف λ :

$$S \rightarrow ABb \mid AB \mid Bb \mid Ab \mid b \mid B \mid A \mid \lambda$$

$$A \rightarrow aA \mid a$$

$$B \rightarrow bB \mid b$$

نکته: اگر برای یک زبان بتوان معاینه طراحی کرد آن زبان منظم است.

λ -closure

تجزیه λ

λ -closer:

$$q_0 \rightarrow q_0, q_3, q_4$$

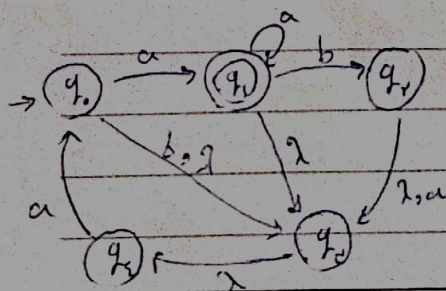
$$q_1 \rightarrow q_1, q_3, q_4$$

$$q_2 \rightarrow q_2, q_3, q_4$$

$$q_3 \rightarrow q_3, q_4$$

$$q_4 \rightarrow q_4$$

(1) ماتریس تجزیه λ



(9)

subject:

year: month: day:

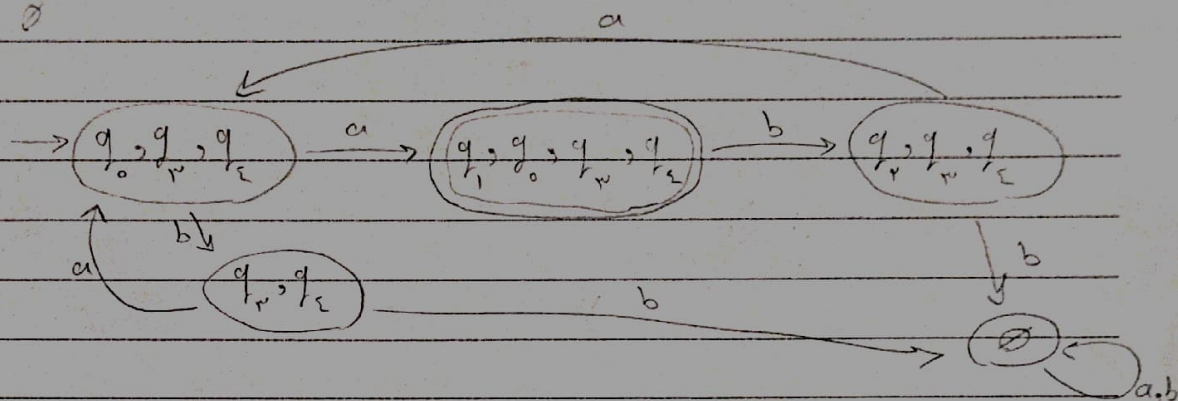
کلمه: وضعیت نهایی DFA به معادل NFA شامل مولفه‌هایی است که وضعیت نهایی NFA در آن بار:

۲ جدول الفباها

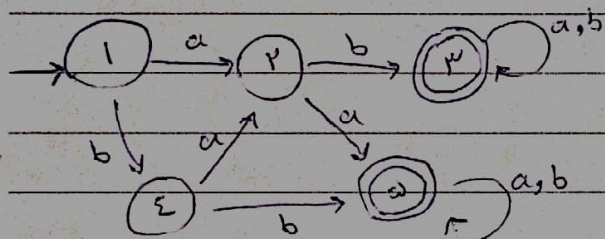
a b

 q_0 q_1 q_r q_1 q_1 q_r q_r q_r \emptyset q_r \emptyset \emptyset q_r q_0 \emptyset

۱ با توجه به جدول:



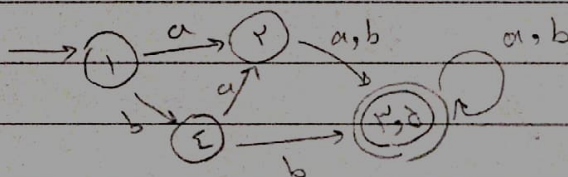
کمینه کردن ماشین (Minimize)



عبرین: $\{1, 2, 3\}$ $1.a = 2$ $\{1, 2\}$ $1.b = 3$ $\{1\} \{2\} \{3\}$

$2.a = 5 \Rightarrow \{2\}$ $2.b = 3$ \Rightarrow

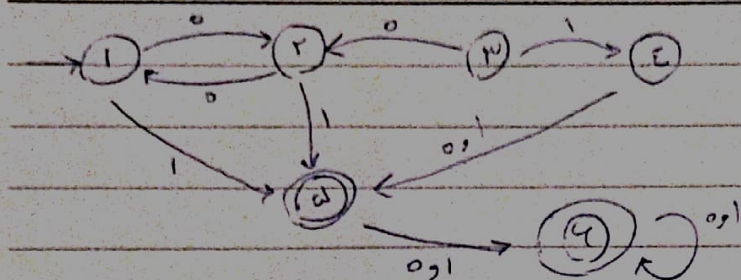
$3.a = 2$

عبرین: $\{3, 5\}$ $3.a = 3$ $3.b = 3$ $\Rightarrow \{3, 5\}$ $5.a = 5$ $5.b = 5$ $\Rightarrow \{1\} \{2\} \{3\} \{3, 5\}$ 

10

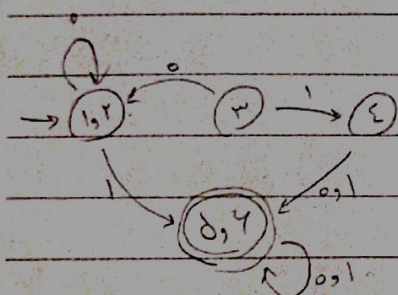
subject:

year: month: day:



مثال: کدینگ

$\{ \delta, 4 \}$	$\delta.0 = 4$	$\delta.1 = 4$	$\{ 1, 2, 3, 4 \}$	$1.0 = 2$	$1.1 = \delta$
	$4.0 = 4$	$4.1 = 4$		$2.0 = 1$	$2.1 = \delta$
				$3.0 = 2$	$3.1 = 4$
				$4.0 = \delta$	



$\{1, 2\}$ $\{3\}$ $\{\delta, 4\}$

تعریف: زبان‌هایی منظم زیر مجموعه زبان‌های مستقل از متن هستند.

$$G = (V, T, S, P)$$

$$A \rightarrow \alpha : \begin{cases} A \in V \\ \alpha \in (V \cup T)^* \end{cases}$$

★ اگر زبانی منظم باشد حتماً مستقل از متن است.

مثال:

1) $L = \{ a^n b^m : n \neq m \}$ منظم نیست اما چون می‌توان برای n برابر نوشت، مستقل از متن است.

2) $L = \{ w w^R : w \in \{a, b\}^* \}$ منظم نیست اما مستقل از متن است.

3) $L = \{ w c w^R : w \in \{a, b\}^* \}$ مستقل از متن است.

$$\textcircled{1} \rightarrow n > m \Rightarrow \begin{cases} S \rightarrow AS_1 \\ S_1 \rightarrow aS_1 b \mid \lambda \\ A \rightarrow aA \mid a \end{cases}$$

$$n < m \Rightarrow \begin{cases} S \rightarrow AS_1 \mid S_1 B \\ S_1 \rightarrow aS_1 b \mid \lambda \\ A \rightarrow aA \mid a \\ B \rightarrow bB \mid b \end{cases}$$

زبان مستقل از متن

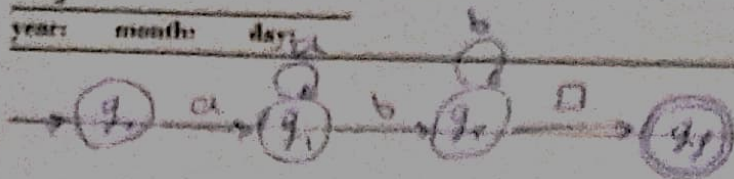
(11)

subject

year:

month:

day:



مسئله ۱۱: ماشین تورینگ $a^n b^n$

$|a| \dots |a| \dots |b| \dots |b| \dots | \square$

L = Left R = right

مسئله ۱۱: $a^n b^n$

$$\delta(q_0, a) = (q_1, X, R)$$

$$\delta(q_1, a) = (q_1, a, L)$$

$$\delta(q_1, a) = (q_1, a, R)$$

$$\delta(q_1, \square) = (q_2, \square, b)$$

مسئله ۱۱: $a^n b^n$

$$\delta(q_1, b) = (q_2, y, L)$$

بازار (بازار) می کند

$$\delta(q_2, a) = (q_2, a, L)$$

$$\delta(q_2, X) = (q_0, X, R)$$

$$\delta(q_2, y) = (q_1, y, R)$$

$a, b \in w, w w^R$

دو: $w = aab : L = aabbac$