

به نام خدا

جلسه چهارم آموزش مجازی

برنامه سازی سیستم (سرفصل های درس نظریه زبانها و ماشینها)



دانشگاه فنی و حرفه ای دختران شیراز

تمرین ۶: برای زبان‌های زیر عبارات منظم تعریف کنید.

$L_1 = \{w \in \Sigma^* \mid \text{length}(w) = 3k, k \geq 0\}$ روی الفبای $\Sigma = \{a, b\}$
 (زبان L_1 رشته‌هایی به طول مضرب ۳ را تولید می‌کند)

L_2 : مجموعه رشته‌های روی الفبای $\Sigma = \{a, b\}$ که aaa شروع می‌شوند

L_3 : مجموعه رشته‌های روی الفبای $\Sigma = \{a, b, c\}$ که با a شروع و به ccc ختم می‌شوند

L_4 : مجموعه رشته‌های روی الفبای $\Sigma = \{a, b, c\}$ که در مجموع تعداد c ها برابر a ها است.

L_5 : مجموعه رشته‌های روی الفبای $\Sigma = \{a, b\}$ که به a ختم و رشته‌های a ها زوج باشد.

$L_5 = \{w \in \Sigma^* \mid \text{length}(w) = 2k, k \geq 0\}$ و $\Sigma = \{a, b\}$

تمرین ۷: به توصیف ساده از زبان‌های زیر بنویسید.

$L_1 = (aa)^* b (aa)^*$: L_1

$L_2 = (a|b|c)^* ba(a|b|c)^* cc$: L_2

$L_3 = (a|b|c)(a|b|c)(a|b|c)$: L_3

$L_4 = 10^*10^*$: L_4

* **حقیقتاً:** قبلاً گفتیم متهم هر زبان منظم L یک زبان منظم است.

مثال: ثابت کنید متهم زبان $L = \{w \in \Sigma^* \mid \text{length}(w) = 2k, k \geq 0\}$ روی الفبای $\Sigma = \{a, b\}$

که برابر $\bar{L} = \{w \in \Sigma^* \mid \text{length}(w) = 2k+1, k \geq 0\}$ منظم است.

هاتنظر که در سمت چپ L یک عبارت منظم به صورت زیر تعریف کردیم

$L = ((a|b)(a|b))^*$

$\bar{L} = \Sigma^* - L$

$\bar{L} = ((a|b)(a|b))^*(a|b) \rightarrow$

هرین برای \bar{L} یک عبارت منظم هر چند که نام \bar{L} زبان L هم یک زبان منظم است.

آاتامانا نديريزه زبان: نديک روال مؤثر لري عين انله آاتامانا رسته متعلق نديريزه زبان است لاجله نديريزه آاتامانا لغته مي شود.

درواقع نه ازاي هر زبان منظم مي توان ندي آاتامانا کي منظمي رسم کرده آن مجموعه را در عنوان زبانين مي نديريزه و در واقع ندي آاتامانا کي منظمي نديريزه زبان هستند توسط اني آاتامانا نديريزه مي شوند.

DFA آاتامانا کي قطعي
NFA آاتامانا کي نديريزه

DFA و NFA هر دو نديريزه زبان هاي منظم هستند.

1 آاتامانا کي NFA: ندي با ندين منظمي قطعي است که در صورت آاتامانا کي $\Sigma = \{a, b, c, d, e, f\}$ تعريف مي شود که در آن

Q ← مجموعه منظمي از وضعیت ها مي باشد (اي همان گروه هاي نديريزه)

K ← تابع منظمي حالت نديريزه $Q \times \Sigma \rightarrow Q$ (اي همان نديريزه کمان ها ايال هاي نديريزه)

q ← عضوي از Q است و state شروع مي باشد (اي همان گروه ابتدايي که در صورت شروع نديريزه داره)

F ← زير مجموعه اي از Q است که مجموعه وضعیت هاي نديريزه مي باشد (اي مجموعه گروه هاي نديريزه که در صورت نديريزه داره)

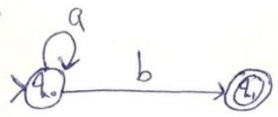
در NFA تعريف تابع نديريزه که معادله زير را مشخص مي کند:

- * نديريزه يا نديريزه NFA مي تواند نه باشد.
- * در NFA مي توان از نديريزه state (نريزه) با نديريزه صرف نديريزه از نديريزه state رفت.
- * در نديريزه NFA مي شود در هر state (نريزه) که نديريزه نديريزه از هر حرف الفبا نديريزه خود مي آيد چون وضعیت نديريزه نديريزه.

نله در تعريف DFA که منظمي در نديريزه داره نديريزه معادله نديريزه که نديريزه قانون بالا را نديريزه توان در DFA (اي نديريزه)

مثال ۱۱

مثال: برای مثال NFA زیر زبان a^*b را می بینید



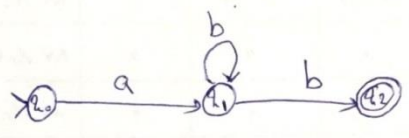
برای مثال Δ می توانیم بنویسیم $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$

نوع عملی کنیم: مجموعه وقتهایی که

$M = \{ \{q_0, q_1\}, \{a, b\}, \delta, q_0, \{q_1\} \}$

$\delta = \{ (q_0, a) = q_0, (q_0, b) = q_1 \}$

مثال: NFA زیر زبان ab^*b را می بینید



و Δ می توانیم بنویسیم M آن را می بینید

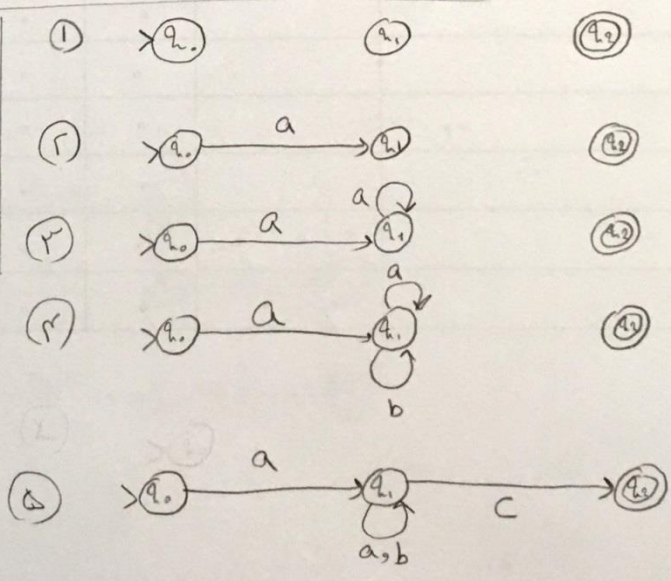
$M = \{ \{q_0, q_1, q_2\}, \{a, b\}, \delta, q_0, \{q_2\} \}$

$\delta = \{ (q_0, a) = q_1, (q_1, b) = q_1, (q_1, b) = q_2 \}$

مثال: برای مثال NFA زیر زبان a^*b^*c را می بینید

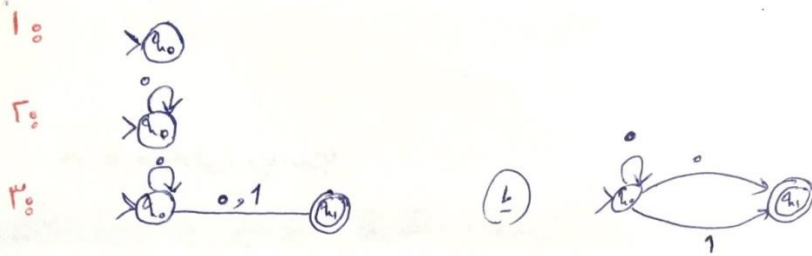
$M = \{ \{q_0, q_1, q_2\}, \{a, b, c\}, \delta, q_0, \{q_2\} \}$

$\delta = \{ (q_0, a) = q_1, (q_1, a) = q_1, (q_1, b) = q_1, (q_1, c) = q_2 \}$

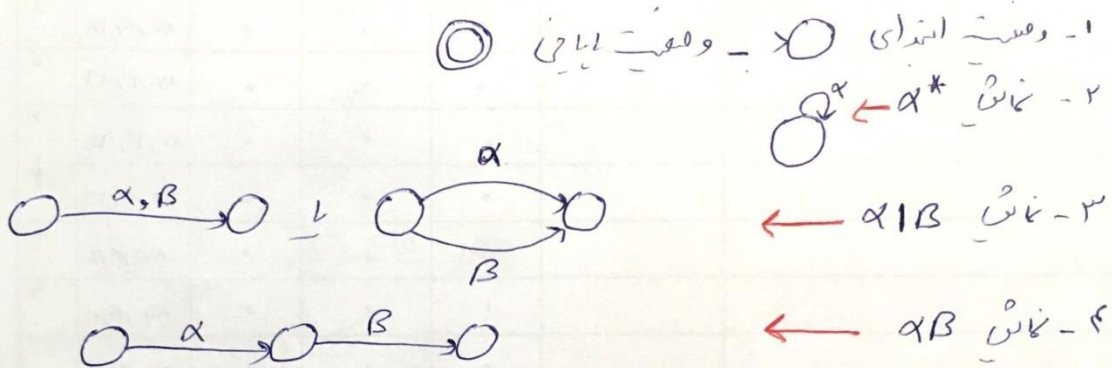


a
 $a(a|b)$
 $a(a|b)^*$
 $a(a|b)^*c = L$

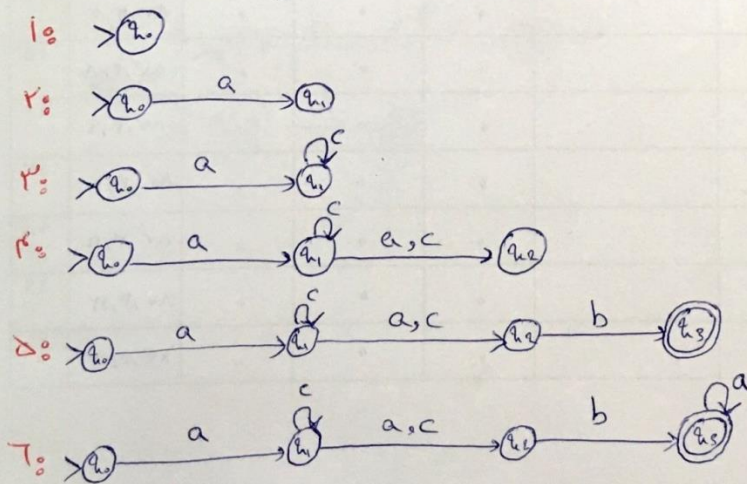
مثال: برای زبان $(01)^*$ NFA رسم کنید



روش کسین NFA برای زبان منظم:



مثال: برای زبان $a^*(a|c)ba^*$ NFA رسم کنید



تمرین ۸: برای زبان‌های منظم زیر یک NFA رسم کنید.

- abc^*
- a^*
- $(a|b)^*c$
- $(a|b|c)a^+$

- 01^*
- (01)
- $0^*(001)^*1$
- $1(10)^+$

تمرین ۹: زبان‌های زیر را توسط NFA های زیر نمایش دهید.

