

دکتر امیر حسین کاشفی | مدرسی حرفه‌ای کنکور ارشد کامپیوتر



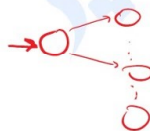
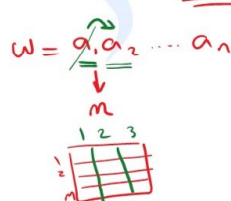
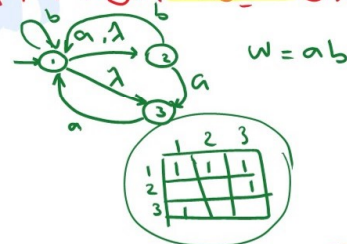
## نظریہ زبانہا، آتماتہا

پیشگیری سے پہلے برقی انکوریٹم در FSA

$$\omega = a_1 a_2 \dots a_n \rightarrow O(n)$$

زمان شخصی بسته ای به  $|w| = n$  با استفاده از DFA

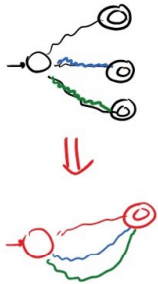
زمان تخصیص رشته طول  $n$  یا  $n$  است: NFA  $O(m^2 \times n)$  ← طول رشته  $n$  تعداد حالات  $m$


$$\frac{ab}{\sim}$$




۲۵- آیا می‌توان یک اتوماتون غیرقطعی که بدون گذار  $\lambda$  است و دارای چند حالت پذیرش است را به یک اتوماتون متناهی

غیرقطعی بدون گذار  $\lambda$  با یک حالت پذیرش تبدیل کرد؟ (کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر- دولتی ۹۵)



(۱) خیر، فقط می‌توان متناهی غیرقطعی دارای گذار  $\lambda$  و با یک حالت پذیرش ساخت.

(۲) بله، همیشه می‌توان این عمل را انجام داد.

(۳) در صورتی می‌توان این کار را انجام داد که اتوماتون متناهی غیرقطعی اولیه کلمه‌ی  $\lambda$  را نپذیرد.

(۴) در صورتی می‌توان این کار را انجام داد که روی حالت‌های پذیرش  $Loop$  وجود نداشته باشد.

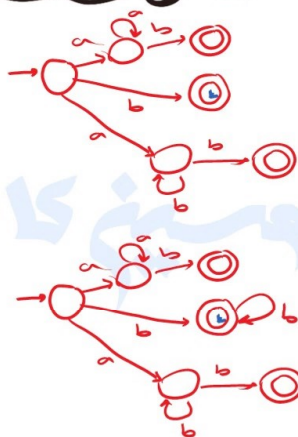
کانالی توئیتر: @turingism

کانالی توئیتر: aparat.com/turing

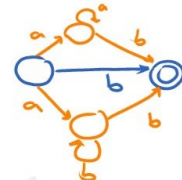
کانالی توئیتر: yon.ir/turing

کانالی توئیتر: yon.ir/turing

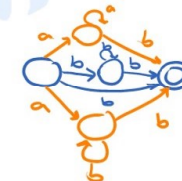
کانالی توئیتر: yon.ir/turing



=>



=>



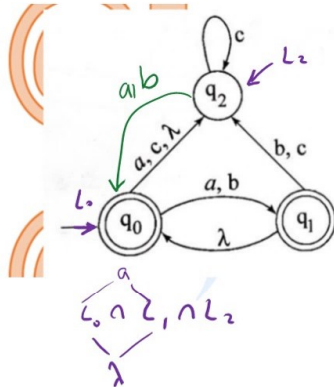
کانالی توئیتر: @turingism

کانالی توئیتر: aparat.com/turing

کانالی توئیتر: yon.ir/turing

کانالی توئیتر: yon.ir/turing

کانالی توئیتر: yon.ir/turing



۲۳- گراف اتوماتون متناهی زیر را در نظر بگیرید و فرض کنید که  $L_i$  ( $i \in \{0, 1, 2\}$ ) زبان اتوماتون متناهی یا گراف زیر باشد که حالت شروع آن  $q_i$  است.

مجموعه‌ی  $L_0 \cap L_1 \cap L_2$  کدام است؟ (کارشناسی ارشد علوم کامپیوتر - دولتی ۹۳)

$\emptyset$  (۱)     $\{\lambda\}$  (۲)     $\{a, b\}^*$  (۳)     $a^* + b^*$  (۴)

$L_2 = \emptyset$      $L_2 = (a+b)L_0$      $q_1 \xrightarrow{\lambda} q_0$      $L_0 \leq L_1$

$L_0 \cap L_1 \cap L_2$      $L_0 \cap L_1 \cap L_2$      $L_0 \cap L_1 \cap L_2$

$\Sigma^* \rightarrow \lambda x \subset x$      $\Sigma^* \rightarrow \lambda x \subset x$      $\Sigma^* \rightarrow \lambda x \subset x$



عبارات منظم  $\Rightarrow$  زبان‌های منظم  $\Leftarrow$  اگر  $L$  عبارت منظم باشد آنگاه  $L(r)$  یک زبان منظم خواهد بود.

به ازای هر زبان منظم یک عبارت منظم وجود دارد  $\Leftarrow$  یعنی از راه تعیین اینکه یک زبان منظم است یا صیر یا حتی یک RE برآیند است.

سوال نشان دهید  $L = \{a^k \mid k \text{ زوج است}\}$  منظم است.

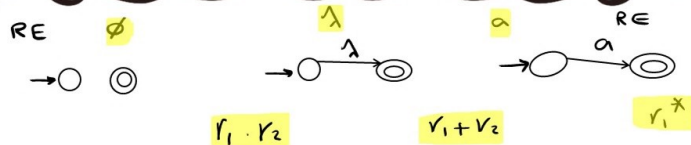
$r = (aa)^*$      $L(r) = L$      $L = \{a^n b^m \mid n, m \geq 0\} \rightarrow r = a^* b^*$

$L = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, |w| = 2k\}$      $(aa + bb + ab + ba)^*$      $((a+b)(a+b))^*$

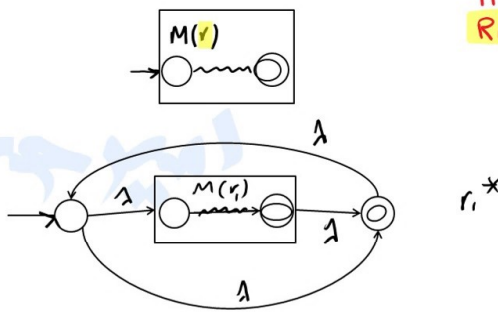
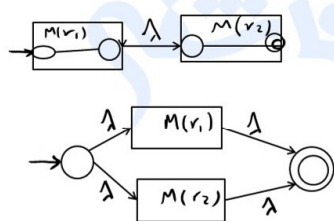
$abba$      $aabb$



نظریه زبان‌ها و اتوماتا



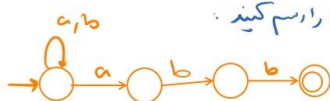
DFA  $\equiv$  NFA  $\equiv$  **مستقیم** **RE**



نظریه زبان‌ها و اتوماتا

ماشی NFA با  $R = (a+b)^* \cdot a \cdot b \cdot a$  را رسم کنید :

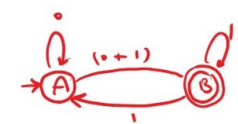
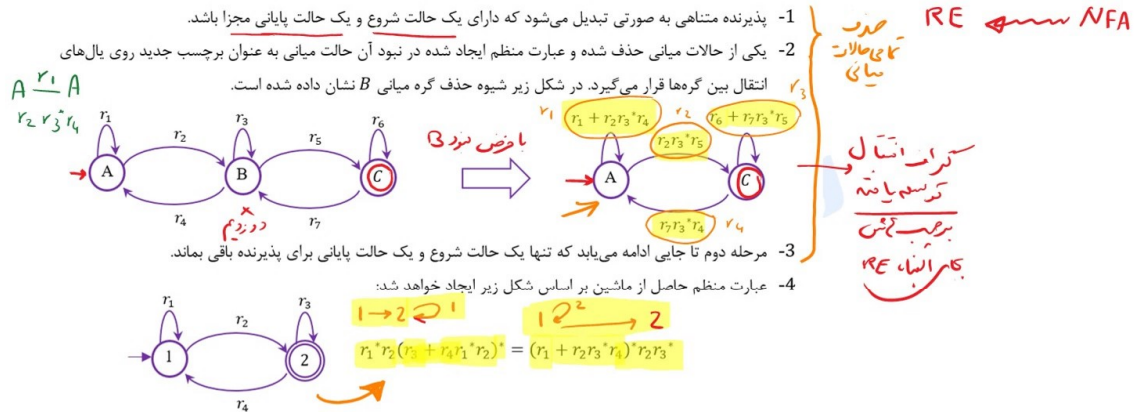
عبارت مستقیم  $\rightarrow$  FSA (NFA)



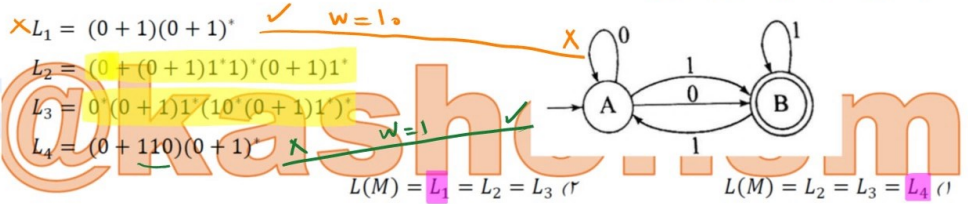
باید بتوان  $NFA \leftarrow RE$

امیرحسین کاشفی





۲۶- اتومات متناهی M و زبان های  $L_1$  تا  $L_4$  مفروضند. رابطه ی  $L_1$  با  $L_4$  کدام است؟



Handwritten calculations:

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

$$(0 + (0+1)1^*1)^*(0+1)1^*$$

$$(a+b)^* \equiv (a^*b^*)^* \equiv a^*(b a^*)^*$$



گزاره مقام  
G را احلی از راست گویند  
Right linear

$G, T, S, P$   
 $x, y, z \in T^*$   
 $A, B, C \in V$

$$\begin{array}{l} \alpha \rightarrow \beta \\ A \rightarrow \alpha B \\ C \rightarrow \gamma \end{array}$$

$G$  را محلی از چپ گویند اگر تمامی قواعد آن به فرم  
left / linear

کری را محلی گویند اگر تمامی قواعد آن به فرم

کرار نه یا محلی از راست یا محلی از چپ باشد

کرار منظم گویند

$S \rightarrow Ax_1x_2$  LL  
 $A \rightarrow Bx_1 | xy$  LL / LR  
 $B \rightarrow xyz | xA$  RL

$\Rightarrow$  کرار منظم نیست

$A \rightarrow Bx_1$   
 $C \rightarrow y$

چپ خطی

$S \rightarrow aSbS | bSaS | \lambda$

خطی نیست

 گروه توبینگ در تلگرام: [yon.ir/turing](https://t.me/yon.ir/turing)
 کانال توبینگ در آپارات: [aparat.com/turing](https://www.aparat.com/turing)
 کانال توبینگ در تلگرام: [@turingism](https://t.me/@turingism)



نکته ← به ازای هر زبان سقیم یک کرامت سقیم وجود دارد هر کرامت سقیم یا نکرید زبان سقیم است.

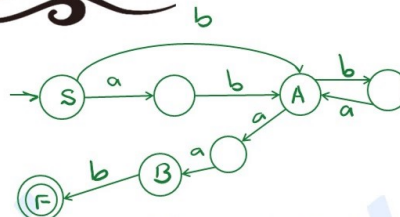
$$A \rightarrow x \Rightarrow \begin{cases} A \rightarrow \lambda \\ A \rightarrow x_1 x_2 \dots x_n \end{cases}$$

$$A \rightarrow xB \Rightarrow \begin{cases} A \rightarrow B \\ A \rightarrow x_1 x_2 \dots x_n B \end{cases}$$

 گروه توبینک در تلگرام: [yon.ir/turing](https://t.me/yon_ir_turing)  کانال توبینک در آپارات: [aparat.com/turing](https://www.aparat.com/turing)  کانال توبینک در تلگرام: [@turingism](https://t.me/@turingism)

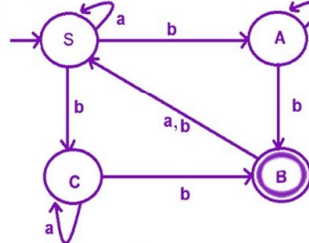


$$\begin{aligned} S &\rightarrow abA \mid bA \\ A &\rightarrow baA \mid aaB \\ B &\rightarrow b \end{aligned}$$



RL  $\rightarrow$  FSA  
?

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aS \mid bA \mid bC \\ A &\rightarrow aA \mid bB \\ B &\rightarrow aS \mid bS \\ C &\rightarrow aC \mid bB \\ B &\rightarrow \lambda \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{خطی از راست} &\Rightarrow \begin{cases} A \rightarrow xB \\ A \rightarrow y \end{cases} & \text{خطی از چپ} &\Rightarrow \begin{cases} A \rightarrow Bx^R \\ A \rightarrow y^R \end{cases} \end{aligned}$$

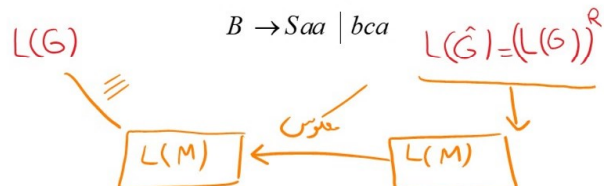


مثال 14- گرامر  $G$  را در نظر بگیرید سپس برای زبان  $(L(G))^R$  یک گرامر ارائه دهید.

گرامر داده شده یک گرامر خطی از راست است پس اگر آن را به گرامر خطی از چپ تبدیل نماییم، یک گرامر برای  $(L(G))^R$  ارائه شده است:

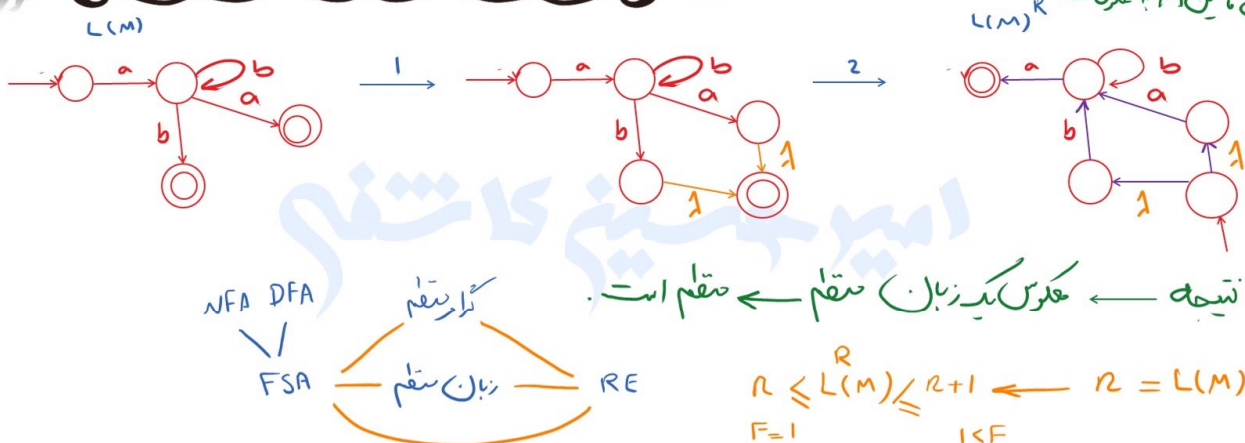
$$\begin{aligned} G : & \quad S \Rightarrow bbaA \Rightarrow bba c \\ & \quad S \rightarrow abcS \mid bbaA \mid bcB \\ & \quad A \rightarrow abA \mid c \\ & \quad B \rightarrow aaS \mid acb \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \hat{G} : & \quad S \Rightarrow Abba \Rightarrow cba c \\ & \quad S \rightarrow Scba \mid Abb \mid Bcb \\ & \quad A \rightarrow Aba \mid c \\ & \quad B \rightarrow Saa \mid bca \end{aligned}$$

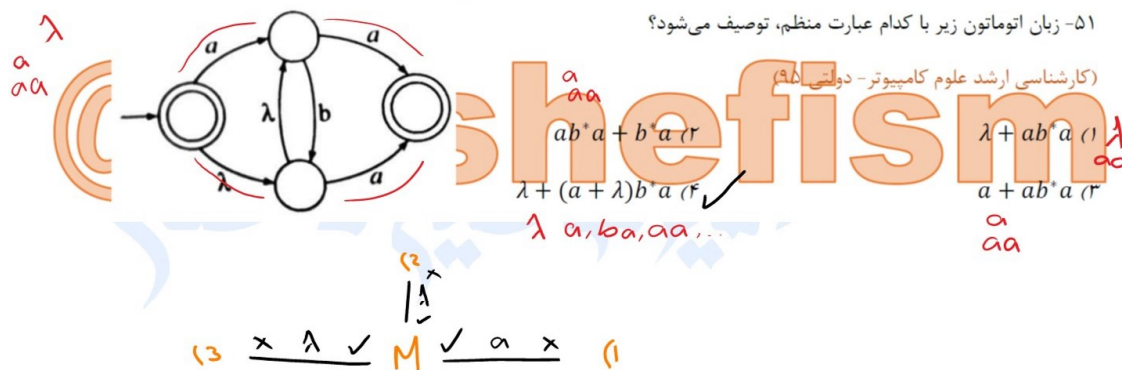


اگر  $F > F$  سه ابتدا  $F$  را  
ببینیم و سپس تبدیل کنیم.

① شروع  $\leftrightarrow$  پایانی  
② جهت فلش و عوض



 گروه توبینگ در تلگرام: [yon.ir/turing](https://t.me/yon.ir/turing)
 کانال توبینگ در آپارات: [aparat.com/turing](https://www.aparat.com/turing)
 کانال توبینگ در تلگرام: [@turingism](https://t.me/@turingism)



 گروه توبینگ در تلگرام: [yon.ir/turing](https://t.me/yon.ir/turing)
 کانال توبینگ در آپارات: [aparat.com/turing](https://www.aparat.com/turing)
 کانال توبینگ در تلگرام: [@turingism](https://t.me/@turingism)



$$\left. \begin{array}{l} 1) L_4 \neq L(M) \\ 2) L(M) = L_1 \end{array} \right\}$$

۵۰- ماشین متناهی  $M$  و زبان‌های  $L_1$  تا  $L_4$  به صورت زیر تعریف شده‌اند. با توجه به این تعاریف کدام گزینه صحیح است؟  
(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر- دولتی ۹۵)

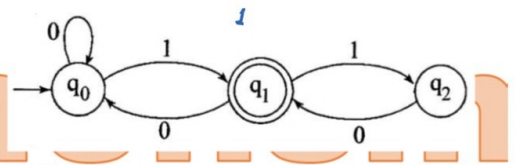


$$L_1 = L(0^*1(10)^*(00^*1(10)^*)^*)$$

$$L_2 = L((0 + 1(10)^*0)^*1)$$

$$L_3 = L(0^*1(10 + 00^*1)^*)$$

$$L_4 = L(0^*1(10)^*0^*1(10)^*)$$



$$L_2 \subset L(M), L_4 = L(M) \quad (r \times)$$

$$L_3 = L(M), L_1 \neq L(M) \quad (l \times)$$

$$L_3 = L_4 = L(M) \quad (r \times)$$

$$L_1 = L(M), L_4 \subset L(M) \quad (r \checkmark)$$

$$L_1 = L_3 = L(M) \neq L_4$$

$$(a+b)^* = a^*(a^*ba^*)^*$$

گروه تورینگ در تلگرام: [yon.ir/turing](https://t.me/yon_ir_turing) کانالی تورینگ در آپارات: [aparat.com/turing](https://www.aparat.com/turing) کانالی تورینگ در تلگرام: [@turingism](https://t.me/turingism)

## ارتباط با من

کانال فرهیختگی اندیشه [@kashefism](https://t.me/kashefism)

آیدی من در تلگرام [@MrSpecialOne](https://t.me/MrSpecialOne)

گروه رفع اشکال تورینگ در تلگرام [yon.ir/turing](https://t.me/yon_ir_turing)

کانال تورینگ در آپارات [aparat.com/turing](https://www.aparat.com/turing)

گروه تورینگ در تلگرام: [yon.ir/turing](https://t.me/yon_ir_turing) کانالی تورینگ در آپارات: [aparat.com/turing](https://www.aparat.com/turing) کانالی تورینگ در تلگرام: [@turingism](https://t.me/turingism)