

$$\begin{cases} S \rightarrow Abb \\ A \rightarrow abba | Aab\bar{a} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{for } S &\rightarrow abA \\ A &\rightarrow baB \\ B &\rightarrow aA | bb \end{aligned}$$

$$L = \{ ab^n w : n \geq 0, w \in \{a, b\}^+ \}$$

$$a b b b^+ (a+b)^+$$

$$L = \{ a^n b^m : m \geq 2, m \leq 4 \}$$

$$\begin{aligned} & a a a a^+ + a a a a^+ b + a a a a^+ b b + a a a a^+ b b b \\ &= a a a a^+ (1 + b + b b + b b b) \end{aligned}$$

$$b > 16, 15, 13, 9 \quad \text{و } \underline{11} \text{ و } \underline{17} \text{ هي قيم صحيحة}$$

فرض α و β مجموعتين من Σ^* ، $\alpha \cap \beta = \emptyset$ ، $\alpha \cup \beta = \Sigma^*$

$$(\alpha + \beta)^* = \alpha^* (\beta \alpha)^* \quad \text{بـ} \checkmark$$

$$(\alpha + \beta)^* = (\alpha^* + \beta^*)^* \quad \text{بـ} \checkmark$$

$$(\alpha + \beta)^* = (\alpha^* \beta^*)^* \quad \text{بـ} \checkmark$$

$$(\alpha + \beta)^* = \alpha^* (\beta \alpha^*)^* \quad \text{جـ} \checkmark$$

II 1, 1, 41

گرامرهای منظم: خطی راست و خطی چپ
 گرامرهای منظم که در حقیقت دسته کوچکی از گرامرهای تشکیل دهنده گرامرهای
 منظم هستند که خود به دو دسته خطی راست و خطی چپ تقسیم می‌شوند

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

یا به سبب پایانی تنها و یا پایانی و متعین بعدی در سمت راست

$$P \begin{cases} A \xrightarrow{(1)} X^* \\ A \xrightarrow{(2)} X^* B \end{cases}$$

خطی راست:
(XET)

پایانی ها سمت چپ
 متعین بعدی سمت راست

مثال

$$\begin{cases} S \rightarrow ab \quad \checkmark (1) \\ S \rightarrow \lambda \quad \checkmark (1) \end{cases}$$

$$S \rightarrow abA / b \quad \checkmark (2)$$

$$S \rightarrow Aab / A \quad \text{خطی راست است}$$

$$P \begin{cases} A \rightarrow X^* \\ A \rightarrow B X^* \end{cases}$$

خطی چپ

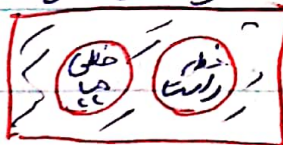
مثال

$$\begin{cases} S \rightarrow Aaa / \lambda \\ A \rightarrow bb \end{cases}$$

خطی چپ

متعین بعدی سمت چپ
 پایانی سمت راست

گرامرهای خطی



یا پایانی تنها و یا متعین بعدی در سمت چپ

زبان L را به تعریف زیر در خط یکپارچه برای این زبان می‌گیریم
بوی

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

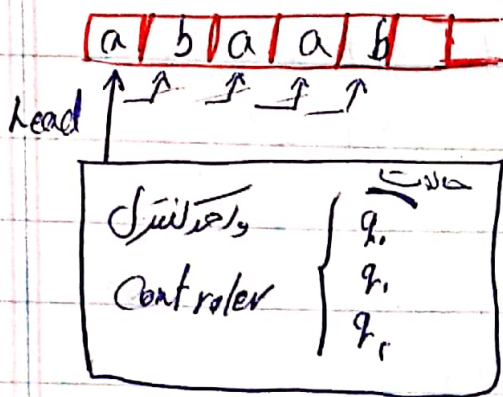
$$\begin{cases} S \rightarrow aAb \\ A \rightarrow abA/\lambda \end{cases} \xrightarrow{\text{توسعه}} \begin{cases} S \rightarrow aA \\ A \rightarrow abA/b \end{cases}$$

گرامر منظمی بوی که بتواند زبان L را به تعریف زیر بنویسد
 تولید کند

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

$$\begin{cases} S \rightarrow A \\ A \rightarrow aA/B \\ B \rightarrow bB/bC \\ C \rightarrow abC/ab \end{cases} = \begin{cases} S \rightarrow aS/bA \\ A \rightarrow bA/B \\ B \rightarrow abB/ab \end{cases}$$

ماشین های منایر قطعی DFA :



مجموعه حالات پایانی

$$M(Q, \Sigma, q_0, \delta, F)$$

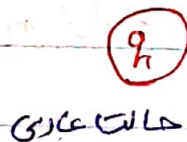
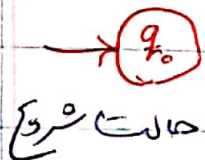
Q : مجموعه حالات ممکن
 Σ : الفبای نوار ورودی
 q_0 : حالت شروع
 F : مجموعه قوانین $q_i \in Q$

قوانین

$$\begin{cases} (q_0, a) \rightarrow q_1 \\ (q_1, b) \rightarrow q_1 \\ (q_1, a) \rightarrow q_2 \end{cases}$$

$$\delta(Q, \Sigma) \rightarrow Q$$

حالت کلی
مجموعه قوانین



ماشین DFA زیر را با تعریف زیر در خطه بلید

آف اشل مکرر اکلن آن را رسم کنید

با آیا ماشین m_1 پذیرنده رشته $abab$ است؟

ج، رشته bab را چه طور؟ در حالت q_2 در state

عشقی است (q_2)

د، رشته $bbab$ را چه طور؟

$$M_1 = (Q, \Sigma, q_0, \delta, F)$$

Q : حالت پایانی
 Σ : قوانین
 δ : حالت شروع

$$\delta(q_0, a) \rightarrow q_0$$

$$\delta(q_0, b) \rightarrow q_1$$

$$\delta(q_1, a) \rightarrow q_2$$

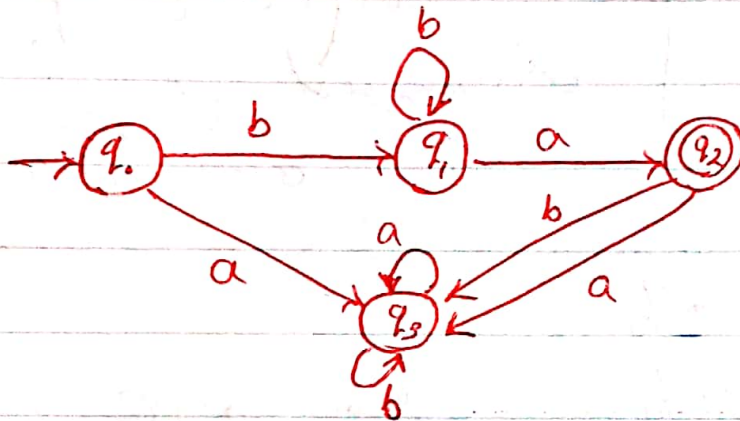
$$\delta(q_1, b) \rightarrow q_1$$

$$\delta(q_2, a) \rightarrow q_2$$

$$\delta(q_2, b) \rightarrow q_2$$

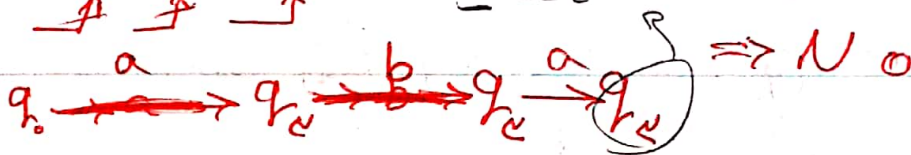
$$\delta(q_2, a) \rightarrow q_2$$

$$\delta(q_2, b) \rightarrow q_2$$



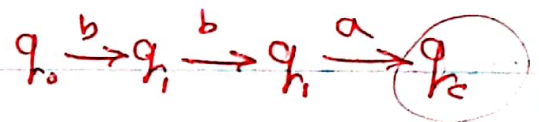
a	b	a
---	---	---

 X قبول نمی شود

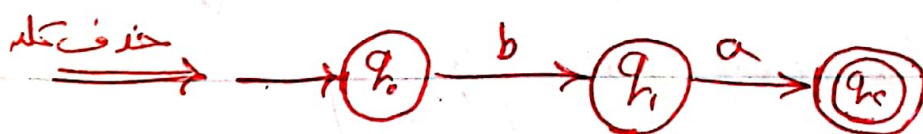


$bab \Rightarrow \text{No}$

$bb a \Rightarrow \text{yes}$



trap (کله)!: وضعیتیه است که ماشین نه آن کبرای کند و حرکت نمی کند.
کسین وضعیت کله الزای نیست

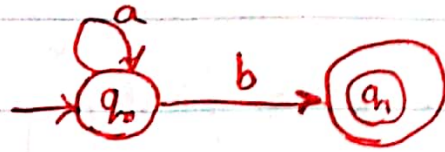


$$b b^* a = b^+ a$$

13

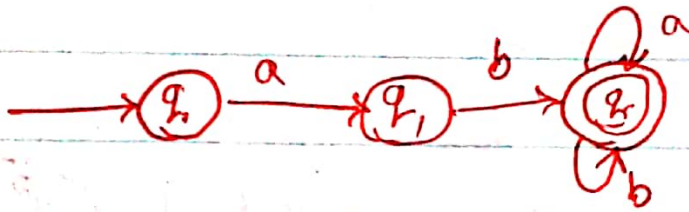
برای هر یک از زبان‌های زیر ماشین DFA مناسبی طراحی کنید.

$$L_1 = a^* b$$

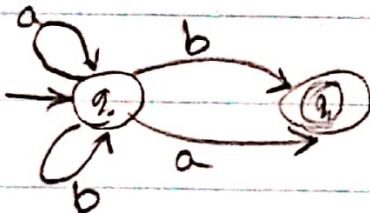


استاد به تئیر را برای جمله min می‌کشد و سپس آن را توضیح می‌دهد

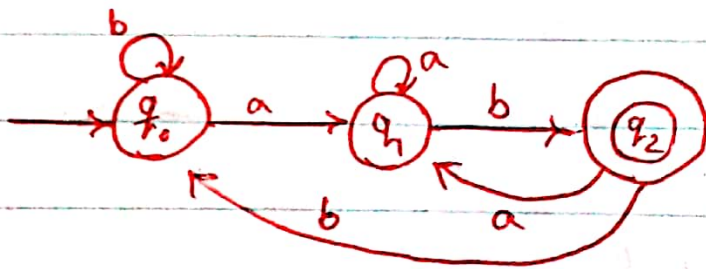
زبان $L_2 = ab^*$ شروع می‌شود
 $(\Sigma = \{a, b\})$



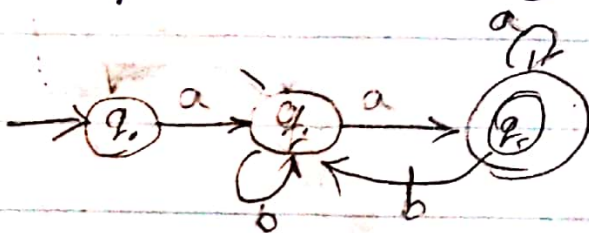
$$L_3 = (a+b)^* ab$$



علاوه بر q_0 از q_1 a و b می‌آید
 هم q_0 می‌آید
 هم q_1 می‌آید

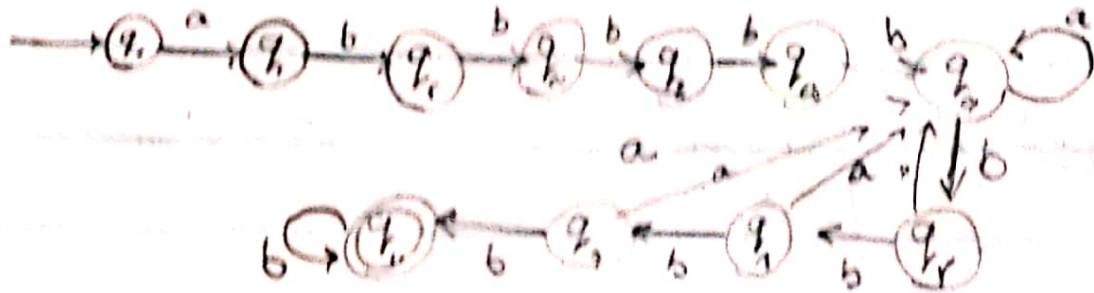


$$L_4 = \{a^i w a^j : w \in \{a, b\}^*\}$$



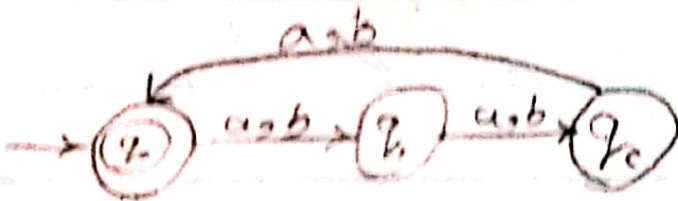
یک DFA برای زبان زیر طراحی کنید.

$$L = \{ ab^5 w b^4 : w \in \{a, b\}^* \}$$

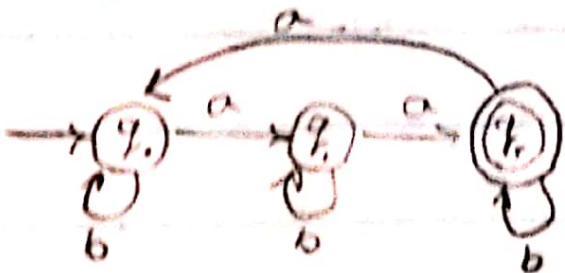


برای هر یک از زبان‌های زیر، یک DFA بسازید.

$$a) L = \{ w : |w| \bmod 3 = 0 \}$$



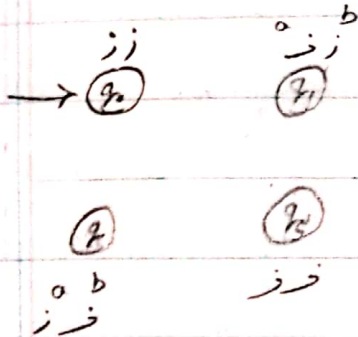
$$c) L = \{ w : n_a(w) \bmod 3 \neq 1 \}$$



14 91, 1, 22

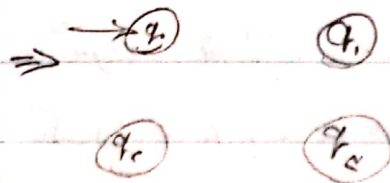
برای هر یک از زبان‌های زیر یک DFA ترسیم کنید.

$$L = \{w : w \in \{a, b\}^* \text{ و } n_a(w) \bmod 2 = 0 \text{ و } n_b(w) \bmod 2 = 1\}$$

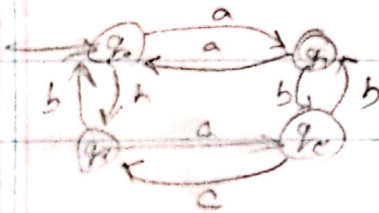


state $\leftarrow$ $\begin{cases} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{cases}$

	a	b
0	1	2
1	0	3
2	3	0
3	2	1

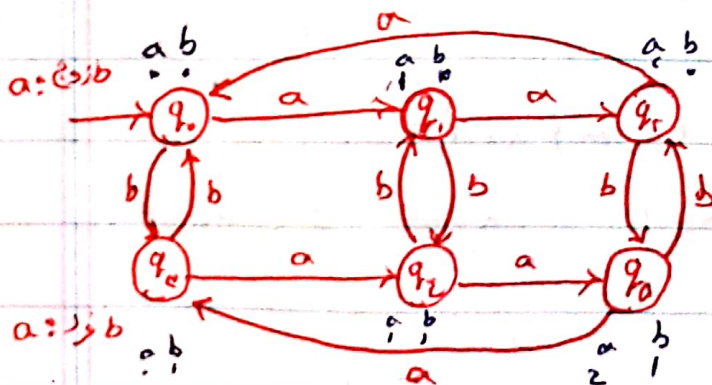


حال اگر یک a بگیرد تعداد a فردی شود پس به q1 می‌رود
اگر یک b بگیرد تعداد b فردی شود پس به q0 می‌رود



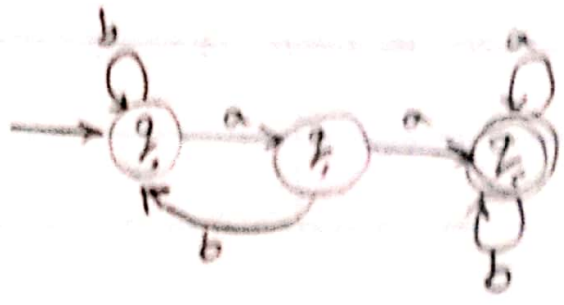
$$w : w \in \{a, b\}^* \text{ و } n_a(w) \bmod 3 \neq n_b(w) \bmod 2$$

$$\begin{cases} a \\ b \end{cases} \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases} \Rightarrow I$$

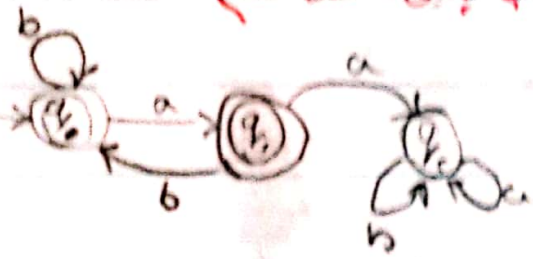


حرکت عمودی $\leftarrow$ برای b
حرکت افقی $\leftarrow$ برای a
3x2

برای ساختن DFA داریم که زبان $(a+b)^* a (a+b)^*$ را بپذیرد.



ما این DFA داریم که زبان $(a+b)^* a (a+b)^*$ را بپذیرد. (نشان می‌دهد که این DFA زبان را بپذیرد)



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

نکته: برای تبدیل DFA به NFA، می‌توانیم از حالت‌های غیر پایانی به عنوان حالت‌های غیر پایانی استفاده کنیم.

ما می‌توانیم از زبان $(a+b)^* a (a+b)^*$ استفاده کنیم.

$$1. a^n b a^m : n \equiv m \rightarrow (n-m) \bmod 3 = 0$$

$$2. a^n b a^m : n \not\equiv m \rightarrow (n-m) \bmod 3 \neq 0$$