

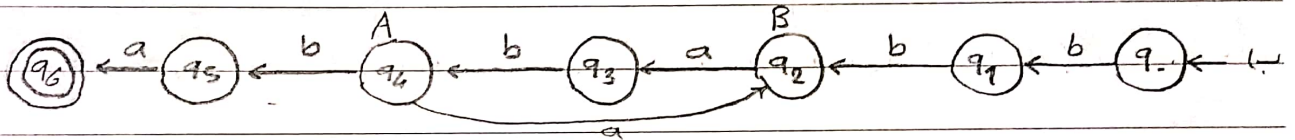
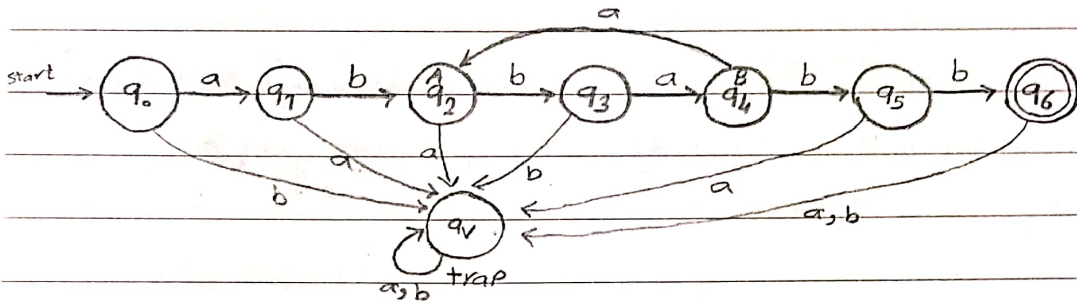
گرامر: $S \rightarrow abA$

$A \rightarrow baB$

$B \rightarrow aA/bb$

سوال 1

الف)



$S \rightarrow bbB$

$S \rightarrow Bbb$

$B \rightarrow abA$

$B \rightarrow Aba$

$A \rightarrow aB/ba$

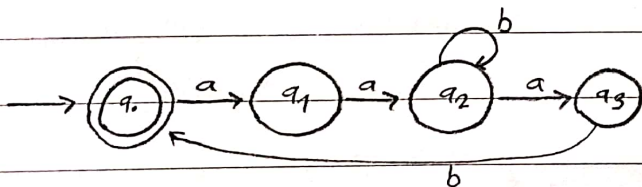
$A \rightarrow Ba/ab$

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

$S \rightarrow aaA/\lambda$

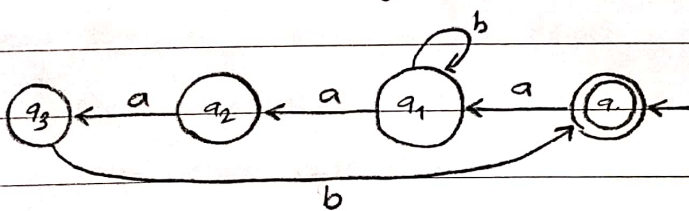
(2)

$A \rightarrow bA/abS$



$S \rightarrow baA/\lambda$

$A \rightarrow bA/aaS$



$\Rightarrow S \rightarrow Aab/\lambda$

$A \rightarrow Ab/Saa$

b) $L = \{w : n_a(w), n_b(w) \text{ زوج است}\}$

(2)

$A \rightarrow aC/bB/\lambda$

$A \rightarrow Ca/Bb/\lambda$

$B \rightarrow aD/bA$

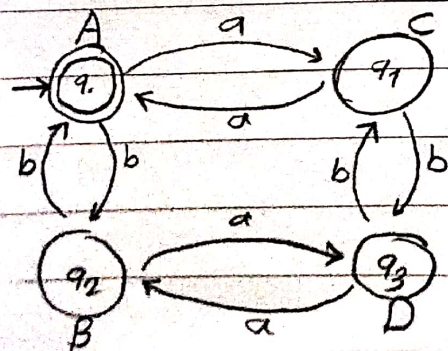
$B \rightarrow Da/Ab$

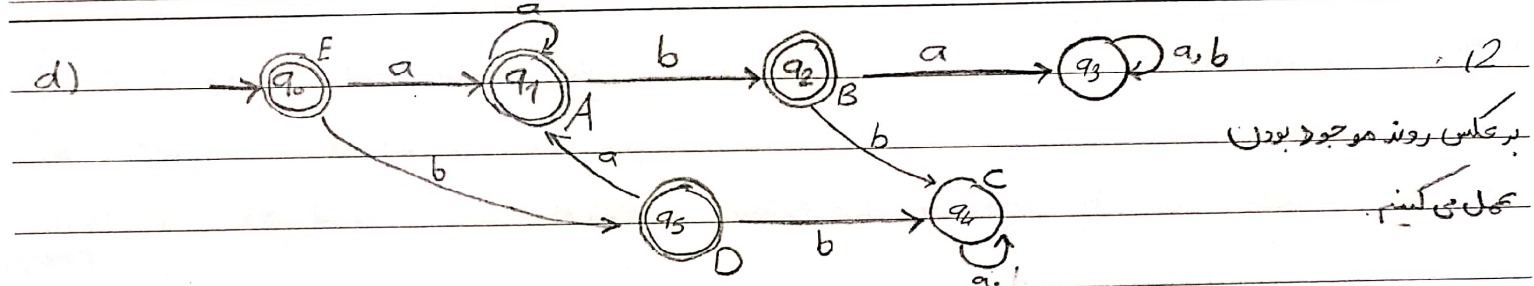
$C \rightarrow bD/aA$

$\Rightarrow C \rightarrow Db/Aa$

$D \rightarrow aB/bC$

$D \rightarrow Ba/Cb$

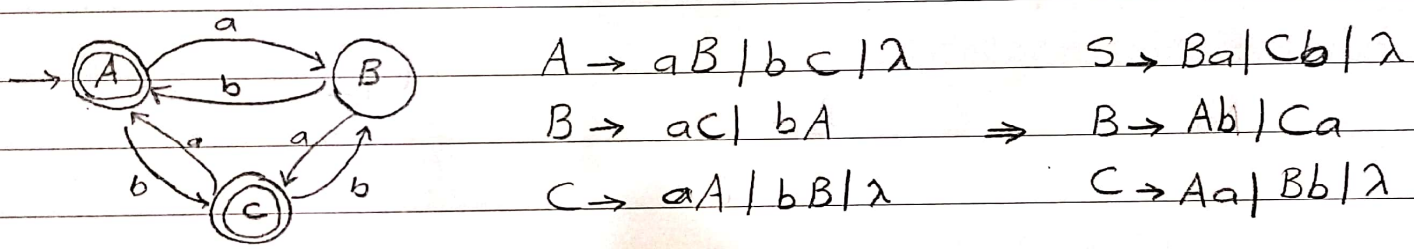




$$\begin{aligned}
 E &\rightarrow aA \mid bD \mid \lambda \\
 A &\rightarrow bB \mid bA \mid \lambda \\
 D &\rightarrow aA \mid \lambda
 \end{aligned}
 \quad \Rightarrow \quad
 \begin{aligned}
 E &\rightarrow Ab \mid b \mid \lambda \\
 A &\rightarrow Da \mid Aa \mid a \\
 B &\rightarrow b
 \end{aligned}$$

(تَرِب‌ها حذف شدند!)

2. باید همیشه n_a و n_b بزرگتر از 0 باشند چون $n_a(w) - n_b(w) \bmod 3 \neq 1$
 قبل مطلق اعداد منفی برای رسم شکل محدودیت ایجاد می‌کند



b) $(aa+bb+(ba+ab)(aa+bb)^*(ab+ba))^*$ 13

c) $((aa|b)(ba)^*(a|bb)|(ab))^+((b|aa)(ba)^*)$

d) $((b|\lambda)a^+(b|\lambda))|b|\lambda$

$S \rightarrow 0S \mid 0X \mid 1X \mid 1 \mid 0$
 $X \rightarrow 1S$ 4. الف

$\rightarrow ((0^*)(0|1)) + (0^*(0|1)10^*(1+0))^*$

Subject:

Year:

Month:

Day:

الف)
5) طبق توضیح استاندارد کلاس با استفاده از قانون دهورگان:
 $S_1 \cap S_2 = \overline{(S_1 \cup S_2)}$
اگر S_1 و S_2 منظم باشند،

if S_1 and S_2 is regular expression then S_1' and S_2' is regular expression

همچنین همگر اجتماع دو عبارت منظم نیز منظم بوده و طبق قانون بسته بودن تحت متمم‌گیری، نتیجی می‌شود که عبارت منظم تحت همگر اشتراک بسته‌اند.

ب) اگر L منظم باشد پس گرامری داریم خطی با قانون
(I) $X \rightarrow x$ یا $X \rightarrow x^2$ یا $X \rightarrow x^3$... را تولید کند.
اگر q را نیز یک هم‌بخشی در نظر بگیریم طبق قواعد بالا داریم
(II) $X \rightarrow q(x)$ یا $X \rightarrow q(x)^2$...
که گرامر خطی است!!

گرامر (II) نوشته شده از روی گرامر (I) است و چون گرامر I منظم است، گرامر II هم منظم است.
پس عبارت منظم تحت هم‌بخشی نیز بسته‌اند.