

تمرین درس نظریه زبان ها و ماشین ها	دانشگاه صنعتی شاهرود
مدرس: فاطمه جعفری نژاد	<u>تمرین سری دوم</u>
دستیار مدرس: محمدمبین ابطحی	
مهلت تحویل: 1400/01/12	پاسخ تمرین ها را در سامانه LMS آپلود کنید!

1- گرامرهایی برای $\Sigma = \{a, b\}$ بنویسید که مجموعه های زیر را تولید کند.

الف) همه رشته هایی که دقیقا یک a دارند.

ب) همه رشته هایی که حداقل دو a دارند.

ج) همه رشته هایی که حداکثر سه a دارند.

2- با فرض اینکه $\Sigma = \{a, b\}$ ، گرامرهای تولید کننده زبان های زیر را پیدا کنید.

الف) $L_1 = \{a^m b^n : m \geq 1, n > m\}$

ب) $L_2 = \{a^n b^{2n} : n \geq 1\}$

ج) $L_3 = \{a^m b^n a^x b^y a^i b^j : m, x, i > 0, n > m, y > x, j > i\}$

د) $A = \{ww^R : w \in \{a, b\}^+\}$

3- در هر مورد با توجه به الفبای داده شده، برای هر گرامر زبان آن را بنویسید.

الف) $A = \{W : n_a(w) > n_b(w)\} \quad \Sigma = \{a, b\}$

ب) $B = \{W : n_a(w) = n_b(w) + 1\} \quad \Sigma = \{a, b\}$

ج) $B = \{W : |w| \bmod 3 \geq |w| \bmod 2\} \quad \Sigma = \{a\}$

4- برای هر مجموعه یک nfa رسم کنید.

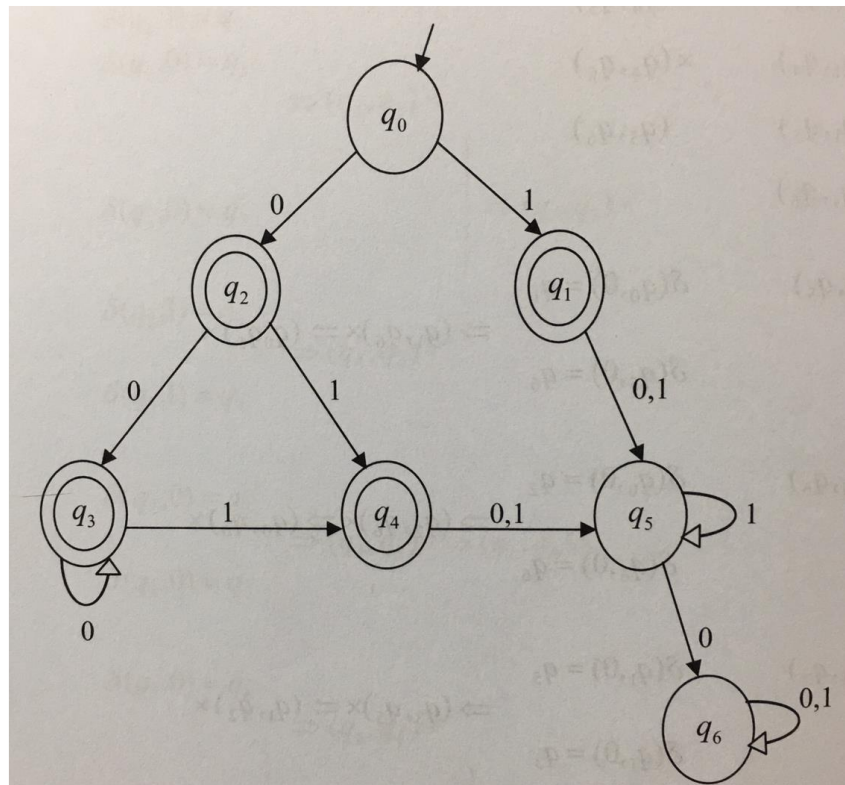
الف) $A = \{aba^n\} \cup \{abab^n\}, n \geq 0$, state 5 با حداکثر

ب) $B = \{abc, ab\}^*$, state 3 با حداکثر

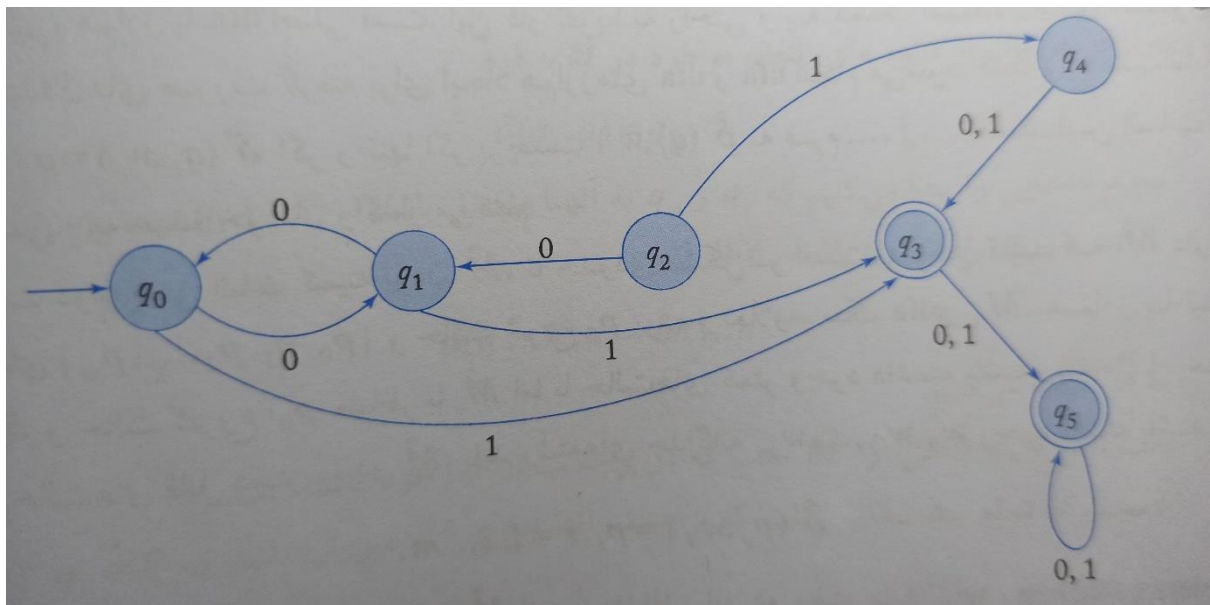
ج) $C = \{b^n a : n \geq 1\} \cup \{b^n a : n \geq 1\}$, state 4 حداکثر 4

5- تعداد وضعیت (state) های dfa های زیر را به حداقل برسانید.

(الف)

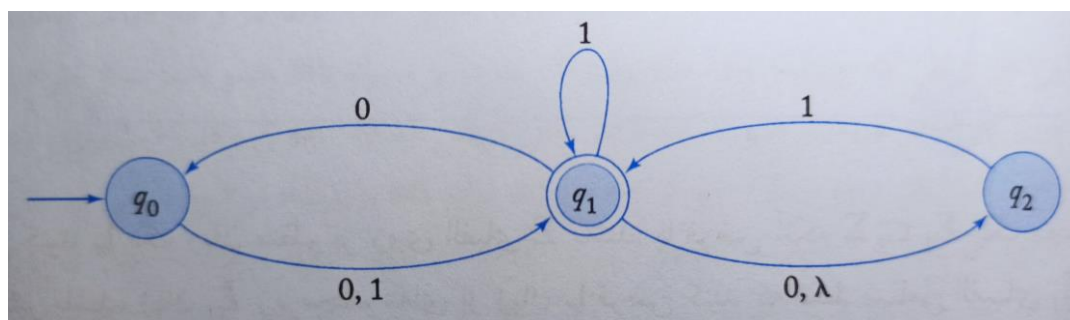


(ب)



6- nfa های زیر را به dfa هم ارز آن تبدیل کنید.

(الف)



(ب)

