

به نام خدا

تمرین سری اول نظریه زبان ها و ماشین ها – 98-3

1. فرض کنید زبان L به صورت زیر است:

$$L = \{01, 00, 111\}$$

در این صورت کدامیک از رشته های زیر عضو L^5 هستند؟

0101110001

11100010101

11100001010

000111101111

2. دو زبان زیر را داریم:

$$L1 = \{a^n b : n > 2\}$$

$$L2 = \{b^m : m < 10\}$$

الف) تعریف $L1^2$ را بنویسید

ب) الحاق $L2$ و $L2$ را بنویسید

ج) یک رشته از اشتراک و یک رشته از اجتماع این دو زبان بنویسید.

د) مکمل زبان $L2$ چیست؟

3. برای الفبای $\Sigma = \{a, b\}$ چهار dfa زیر را طراحی کنید

الف) همه ی رشته ها با تعداد a زوج را پذیرش کند.

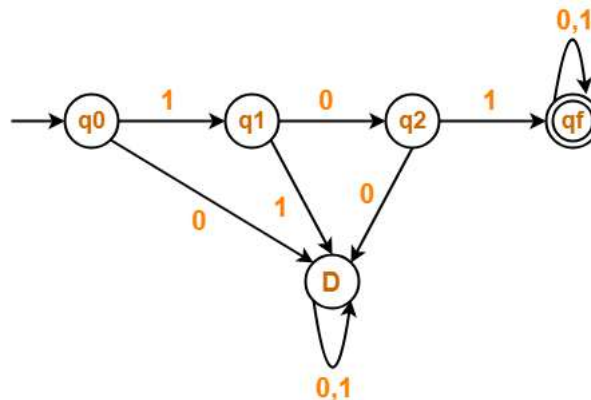
ب) همه ی رشته ها با تعداد زوج a و تعداد فرد b را پذیرش کند.

ج) تمام رشته ها با دقیقا دو b و حداقل یک a را پذیرش کند.

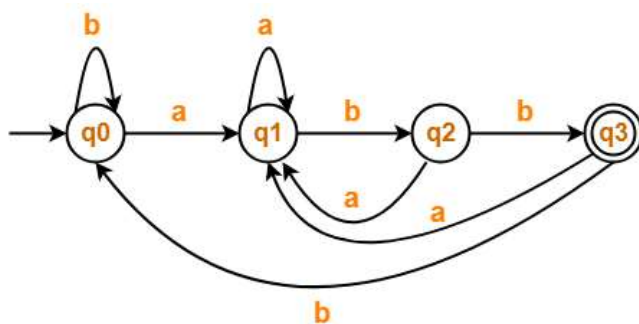
د) $L = \{w1abbw2 : w1 \in \{a,b\}^*, w2 \in \{a,b\}^*\}$

4. ماشین های زیر چه زبانی را پذیرش میکنند؟

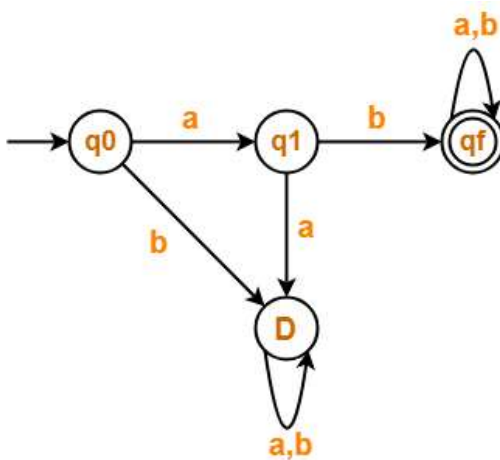
الف)



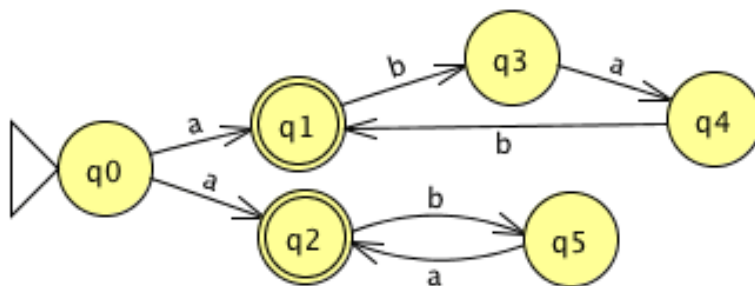
(ب)



(ج)



5. nfa زیر را به dfa تبدیل کنید و هر مرحله از الگوریتم را توضیح دهید

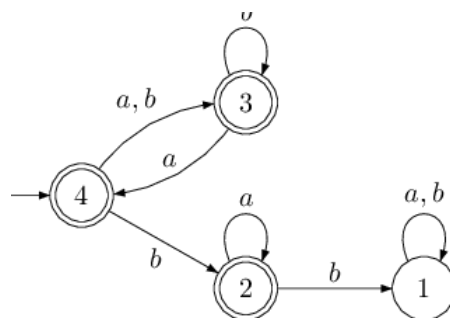


6. برای زبان های زیر nfa طراحی کنید و زبان nfa ها را بنویسید.

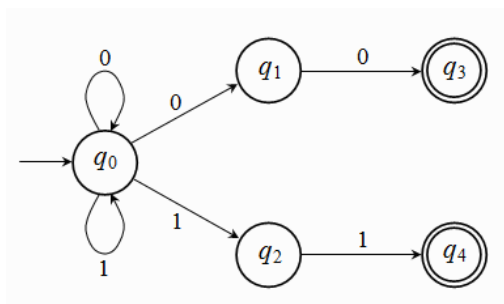
الف) $L = \{abab^n : n \geq 0\} \cup \{aba^n : n \geq 0\}$

ب) $L = \{a^n : n \geq 1\} \cup \{b^m a^k : m \geq 0, k \geq 0\}$

(ج)



(د)



7. با توجه به بسته بودن زبان های منظم تحت عملگر ها، برای زبان های زیر nfa بیابید.

الف) $L(a^*a + ab)$

ب) $L((aab)^*ab)$

ج) $L(ab^*aa + bba^*ab)$

د) $L((a + b)^*b(a + bb)^*)$

8. برای $L1 = L(a^*baa^*)$ و $L2 = L(aba^*)$

الف) زبان $L1/L2$ را بیابید.

ب) عبارت منظم $(L1 \cup L2)^*L2$ را بیابید.