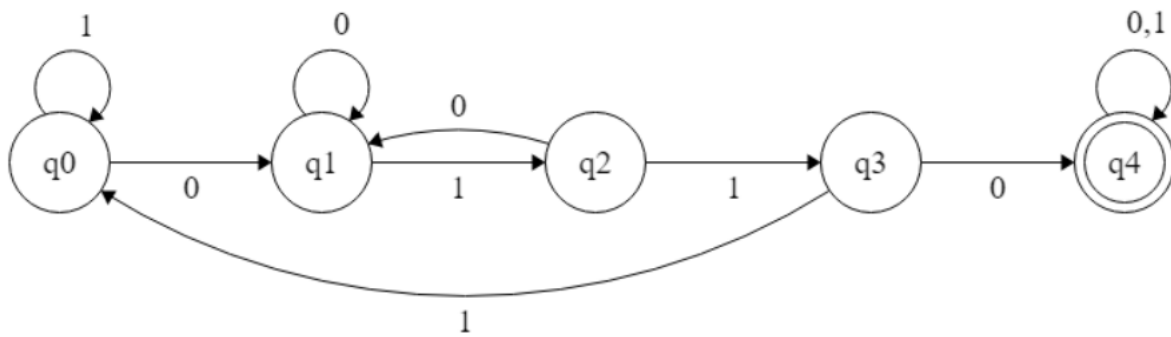


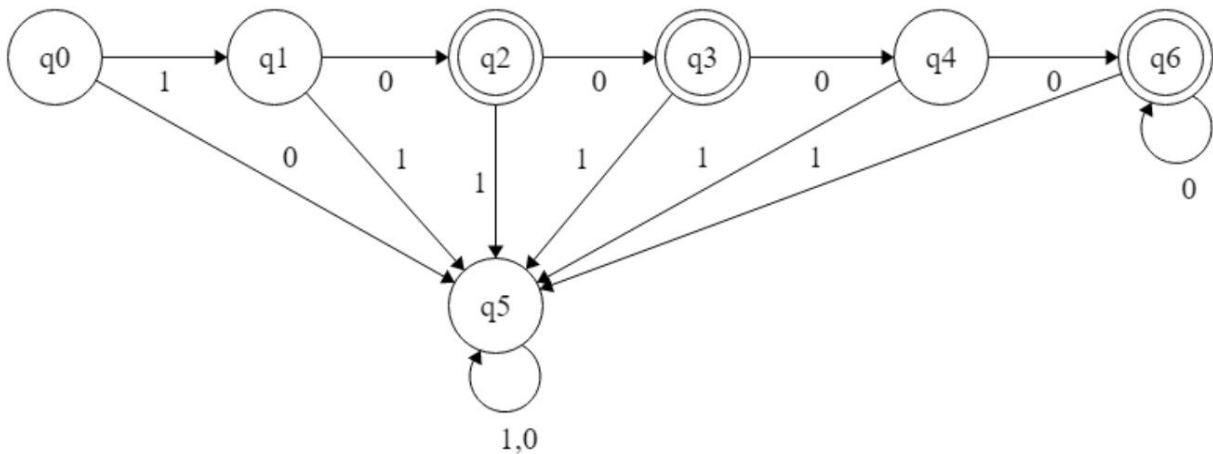


۱. برای هریک از زبانهای توصیف شده یک DFA طراحی کنید. (دو مورد اختیاری است)

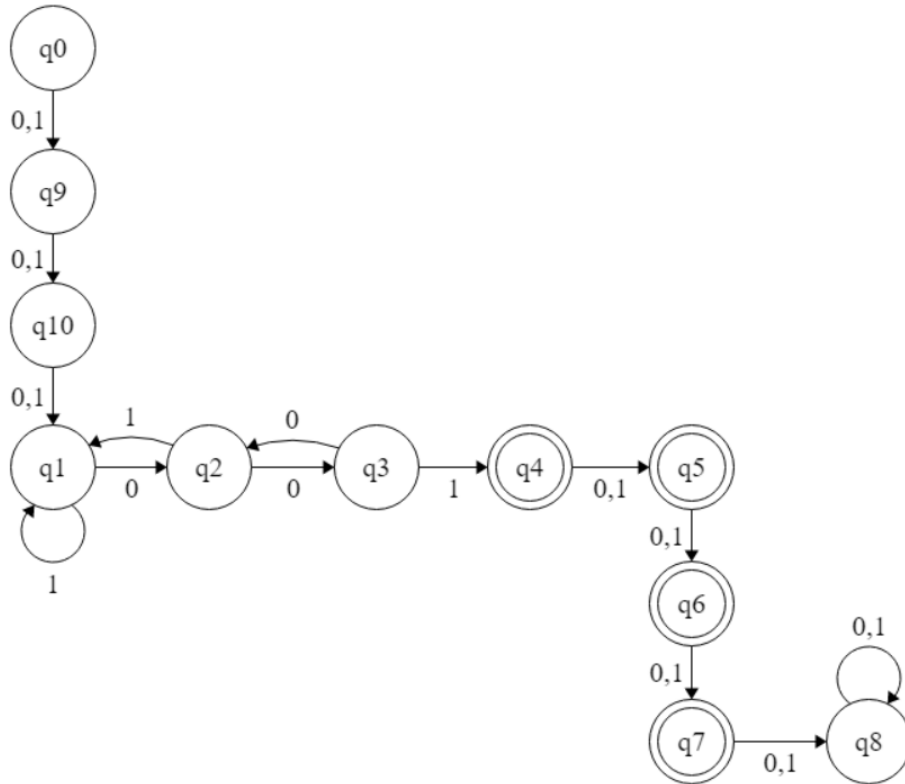
$L_1 = \{w \mid w \text{ شامل زیر رشته 0110 است. است. } |w|\}$



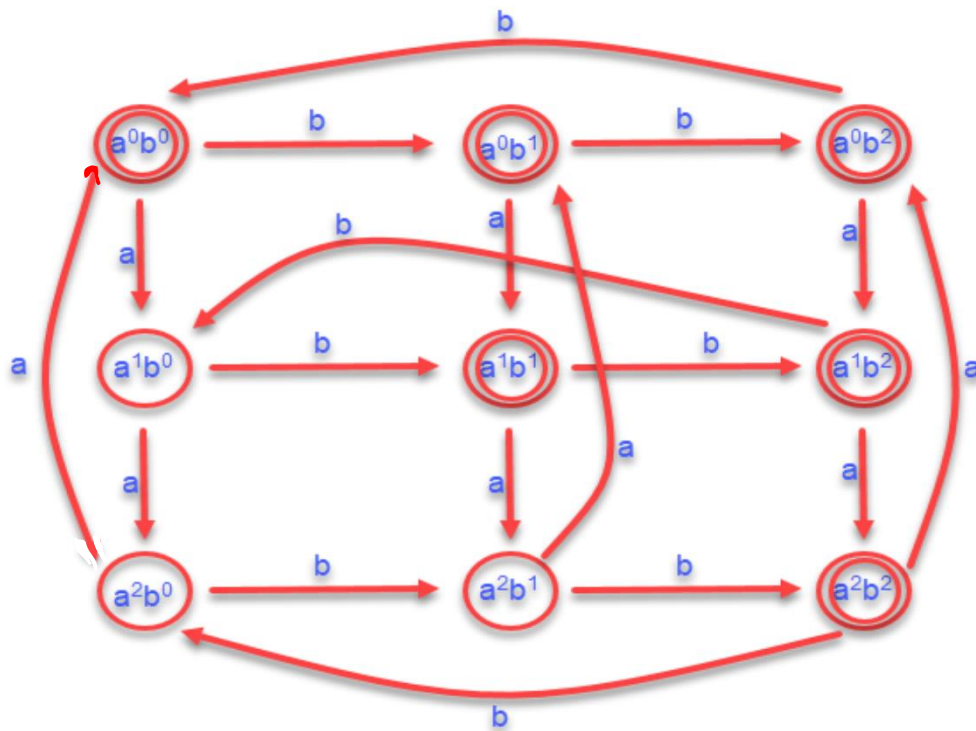
$L_2 = \{10^n \mid n \geq 1, n \neq 3\}$



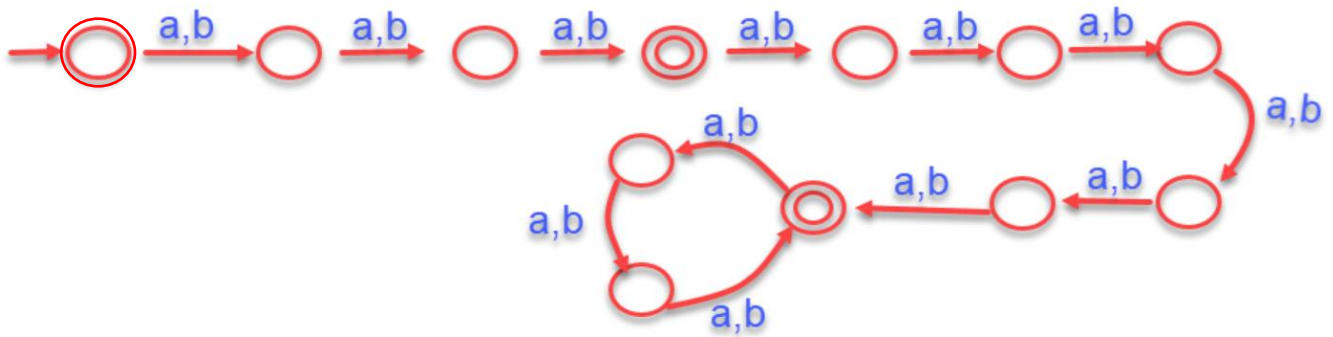
$$L_3 = \{w_1 001 w_2 \mid w_1, w_2 \in \Sigma^*, |w_1| \geq 3, |w_2| \leq 3\}$$



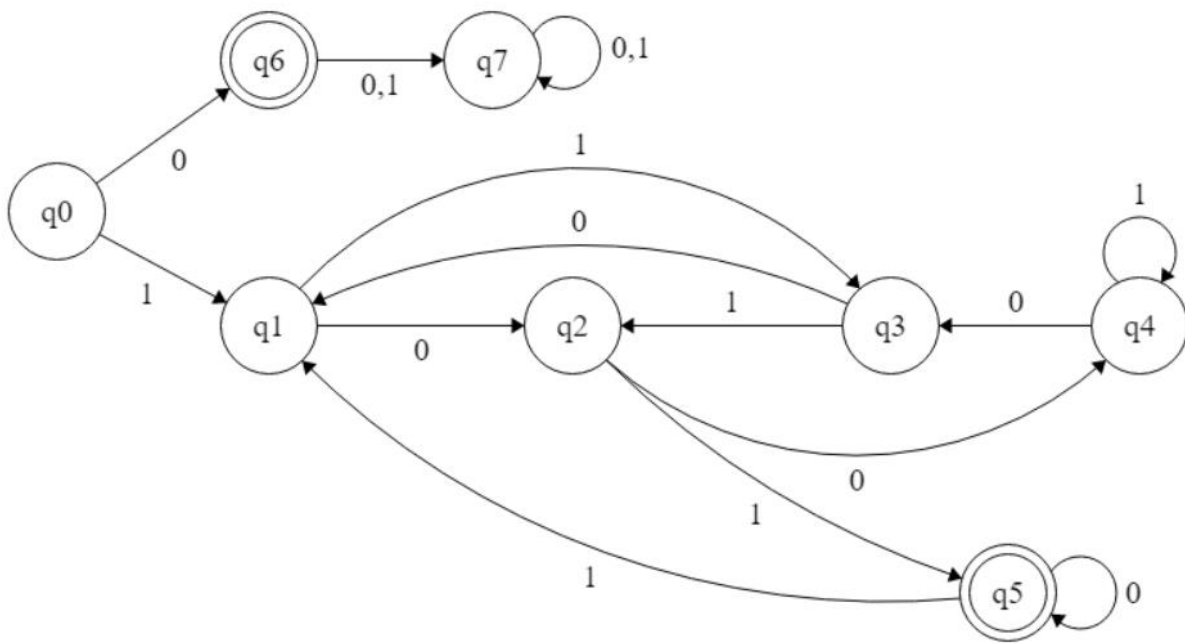
$$L_4 = \{w \mid w \in \Sigma^*, n_a(w) \bmod 3 \leq n_b(w) \bmod 3\}$$



$$L_5 = \{w \mid w \in \Sigma^*, |w| \bmod 3 = 0, |w| \neq 6\}$$

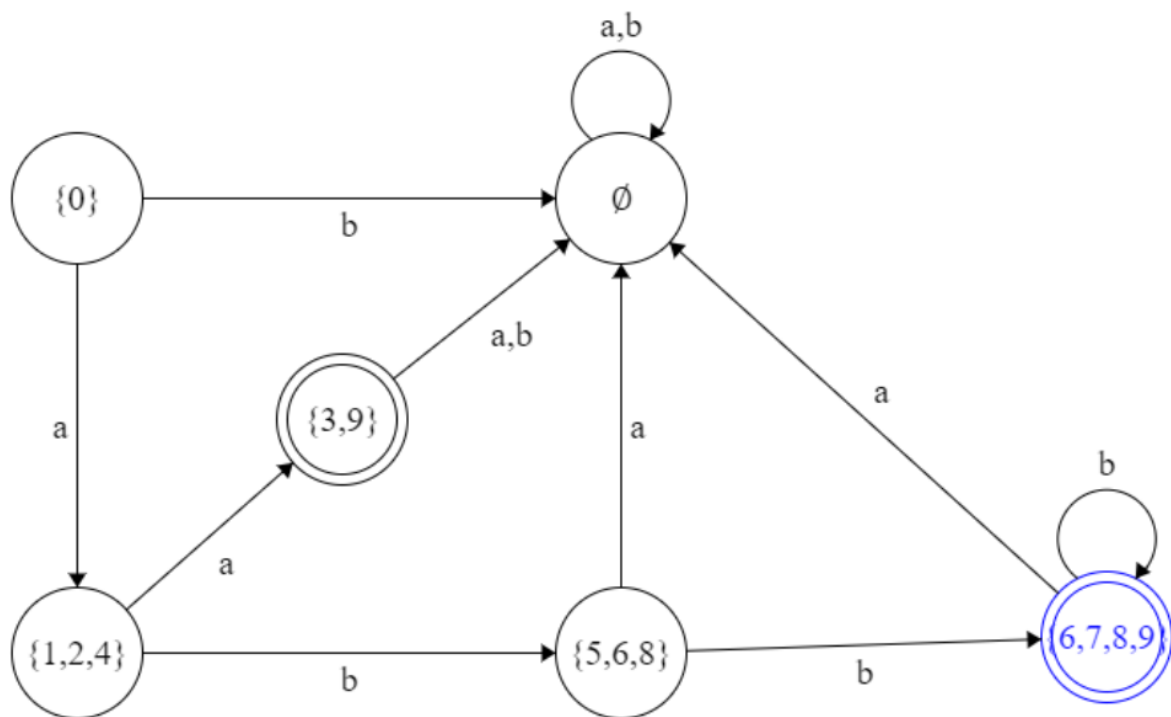
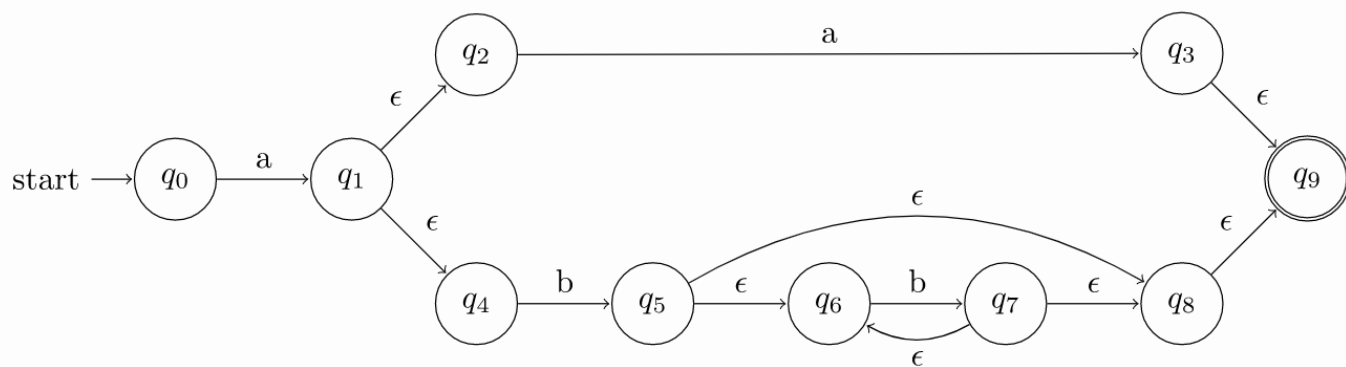


$$L_6 = \{w \mid w \text{ بر 5 بخشپذیر است}\}$$

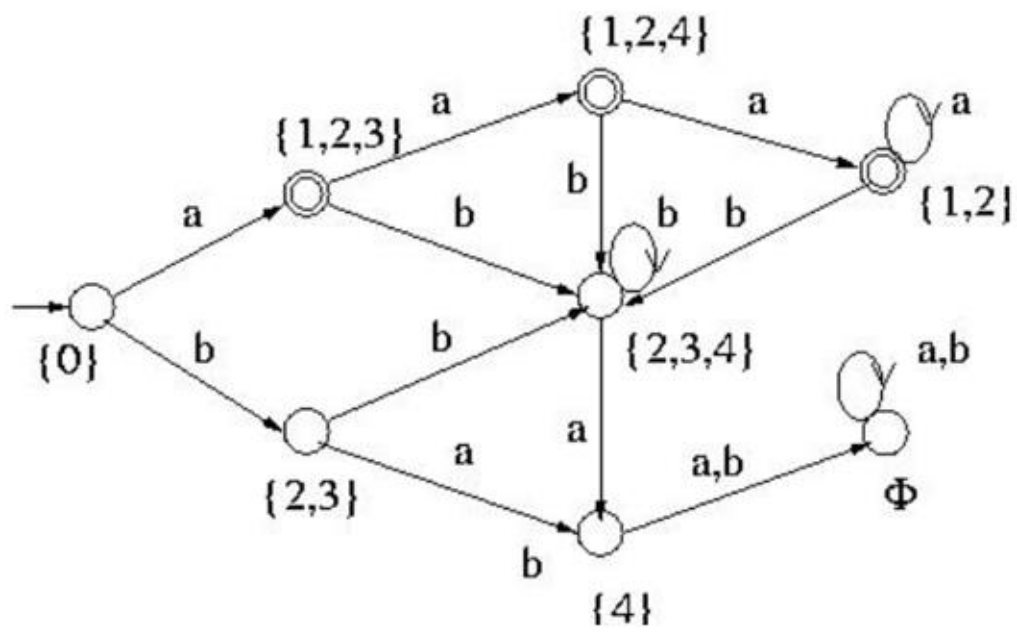
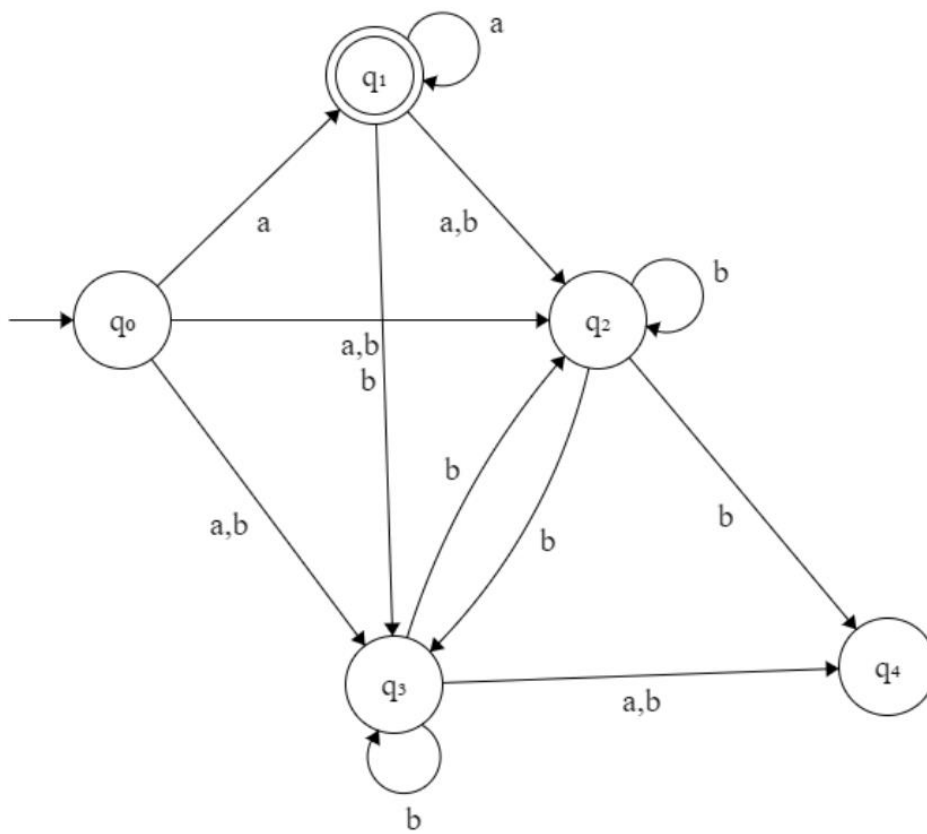


۲. DFA معادل NFA های زیر را رسم کنید.

a.



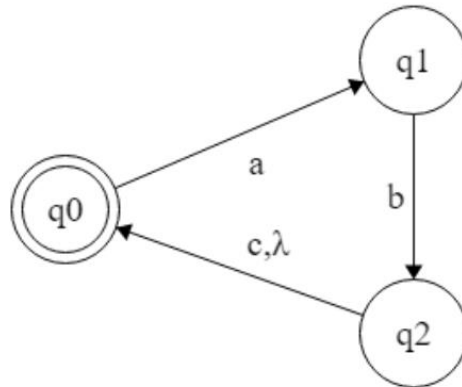
.b



۳. برای هر یک از زبان های توصیف شده یک NFA طراحی کنید.

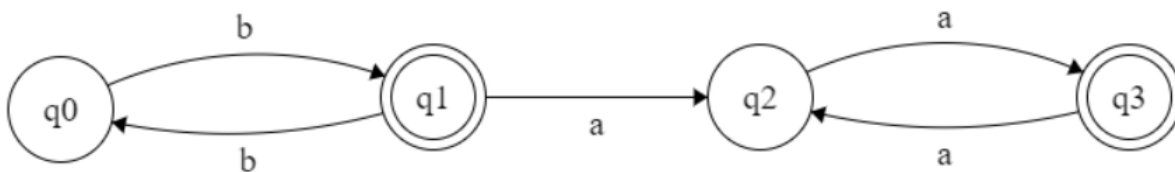
$$L_1 = \{ab, abc\}^* \quad \Sigma = \{a, b, c\}$$

فقط سه حالت (استتیت) داشته باشد.

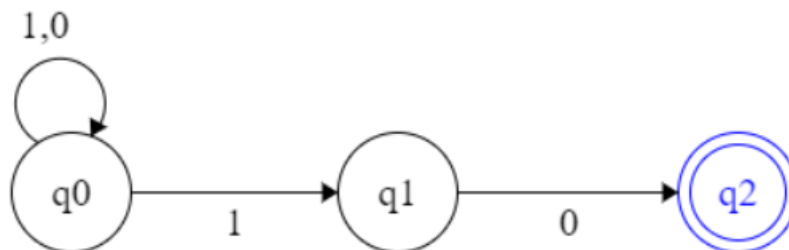


$$L_2 = \{w \mid w \text{ تعداد زوجی } a \text{ و تعداد فردی } b \text{ داشته باشد و شامل زیررشته } ab \text{ نباشد}\}$$

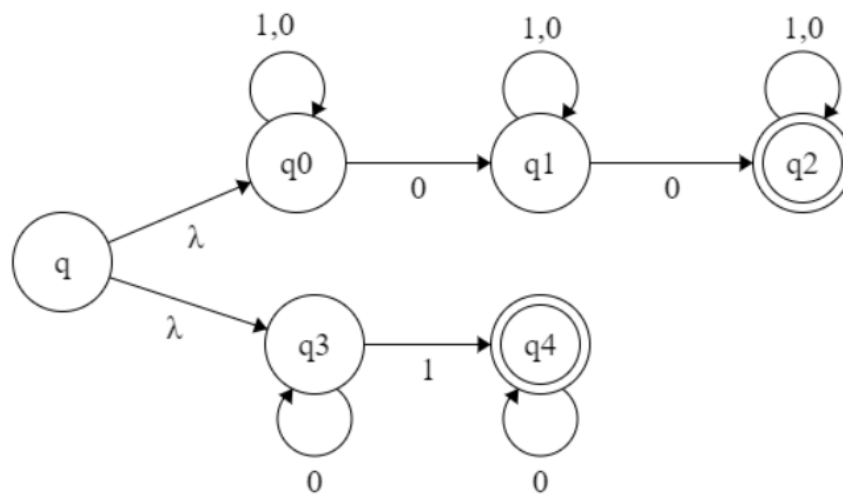
رشته نمیتواند با a شروع شود زیرا طبق شرط سوال نباید رشته ab ظاهر شود پس هیچگاه بعد از a نمیتوانیم b بیاوریم در نتیجه تعداد b ها هیچ گاه فرد نخواهد بود.



$$L_3 = \{w \mid w \text{ با } 10 \text{ پایان یابد}\}$$

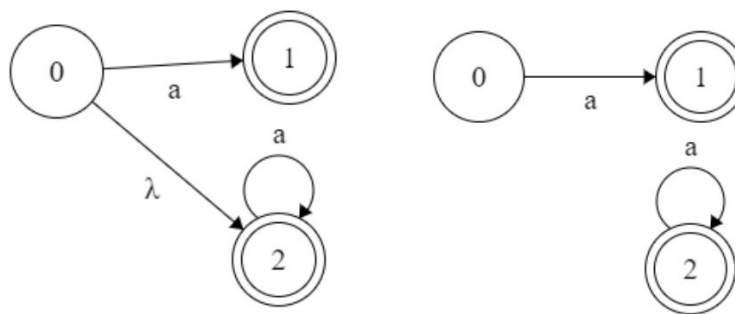


$L_4 = \{w \mid w \text{ حداقل دو } 0 \text{ یا دقیقاً یک } 1 \text{ داشته باشد}\}$



۴.

الف) برای زبان $\{a\}^*$ یک NFA طراحی کنید به گونه ای که اگر تنها یک یال آن را حذف کنیم {بدون هیچ تغییر دیگری} NFA حاصل پذیرنده زبان $\{a\}$ باشد.



ب) آیا قسمت الف با DFA نیز قابل حل است؟ با ذکر دلیل

خیر نمیتوان. اگر بخواهیم یک DFA برای $\{a\}^*$ طراحی کنیم حتما باید رشته اپسیلون را نیز بپذیرد میدانیم در DFA یال اپسیلون نداریم و بنابراین برای پذیرش رشته اپسیلون حتما باید استتیت آغازین جزو استتیت های فاینال نیز باشد و توسط ماشین اکسپت شود، چنانچه این استتیت به عنوان استتیت نهایی عنوان شود قطعا در همه شرایط پذیرنده رشته اپسیلون خواهد بود پس اگر یالی را حذف کنیم در همه شرایط رشته اپسیلون پذیرفته می شود و نمیتوان به تنها $\{a\}$ رسید.