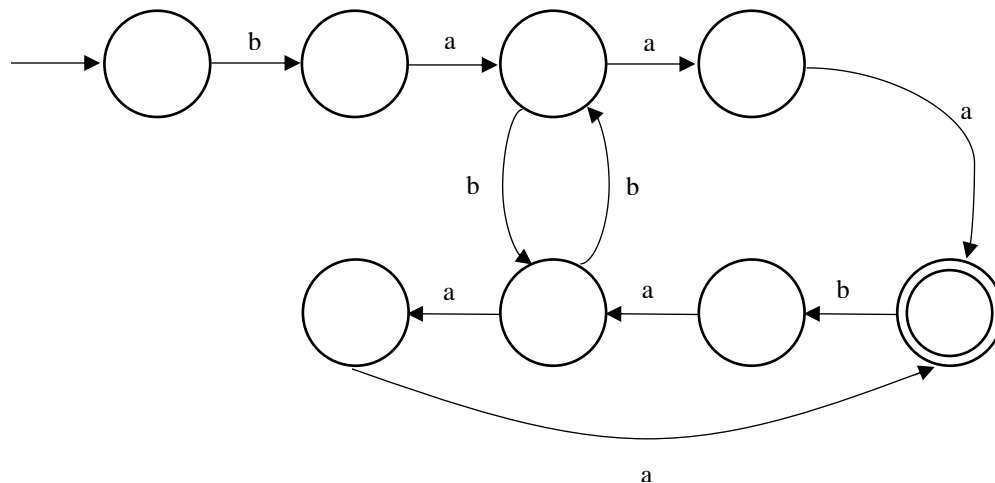




## مسئله‌ی ۱.

الف) شکل زیر یک DFA است یا یک NFA؟

ب) این FA چه عبارت منظمی را می‌پذیرد؟



## مسئله‌ی ۲.

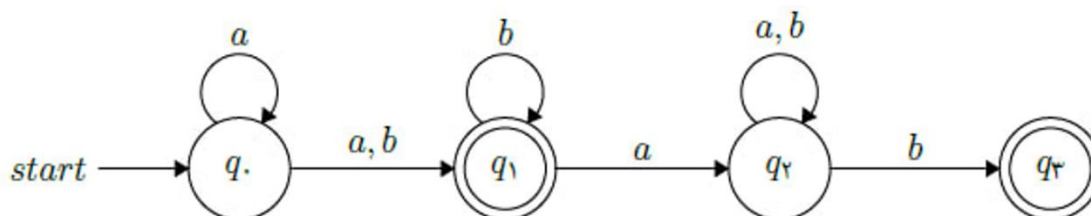
برای هر یک از زبان‌های زیر روی  $\Sigma = \{a, b, c\}$  عبارت منظم بنویسید.

الف) تمام رشته‌هایی که دقیقاً شامل یک  $c$  باشند و به یک  $b$  ختم شوند.

ب) تمام رشته‌هایی که حروف آن‌ها یکی در میان  $c$  آمده باشد.

### مسئله ۳.

الف) NFA زیر را به DFA معادل تبدیل کنید و تمام مراحل الگوریتم را نشان دهید.



الفبای این زبان  $\{a, b\}$  است.

ب) با استفاده از بخش الف، عبارت منظم معادل این DFA را نیز بنویسید.

### مسئله ۴.

نمودارهای حالت DFA را که زبان‌های زیر را تشخیص می‌دهند، ارائه دهید.

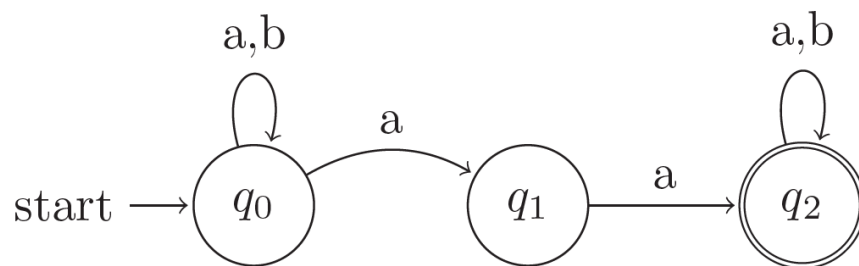
در تمام بخش‌ها، الفبای مورد استفاده  $\{a, b\}$  است.

الف)  $\{w \mid w \text{ شامل زیررشته } ab \text{ نباشد}\}$

ب)  $\{w \mid w \text{ شامل زیررشته } baba \text{ نباشد}\}$

### مسئله ۵.

استیت دیاگرام NFA زیر را به DFA تبدیل کنید.



مسئله ۶ (امتیازی).

الفبای  $\Sigma = \{a, b, c\}$  و جدول ضربی زیر را در نظر بگیرید:

$\times$	a	b	c
a	a	c	b
b	a	b	c
c	c	c	a

همچنین تابع  $f$  را به این صورت تعریف می‌کنیم که به ازای ورودی  $w \in \{a, b, c\}^+$  مقدار حاصل ضرب حرف‌های  $w$  از چپ به راست را خروجی می‌دهد. به عنوان مثال داریم:

$$f(abcb) = ((a \times b) \times c) \times b = (c \times c) \times b = a \times b = c$$

با استفاده از تابع  $f$  زبان  $L$ ، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$L = \{ w \in \{a, b, c\}^+ \mid f(w) \neq f(w^R) \}$$

برای زبان  $L$  یک NFA مناسب رسم کنید.