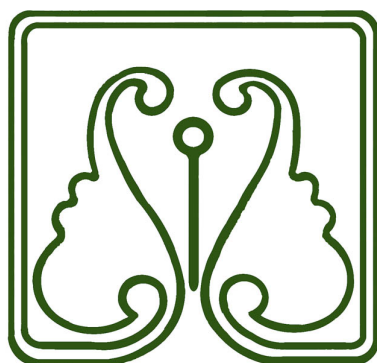


نظریه زبان ها و ماشین ها: تمرین اول



دانشگاه شاهرود

نام استاد: دکتر سید محمد حسین شکریان

ترم ۱۴۰۲۲

۱. برای هر یک از زبان های زیر روی الفبا $\Sigma = (0, 1)$ ، FA رسم کنید.

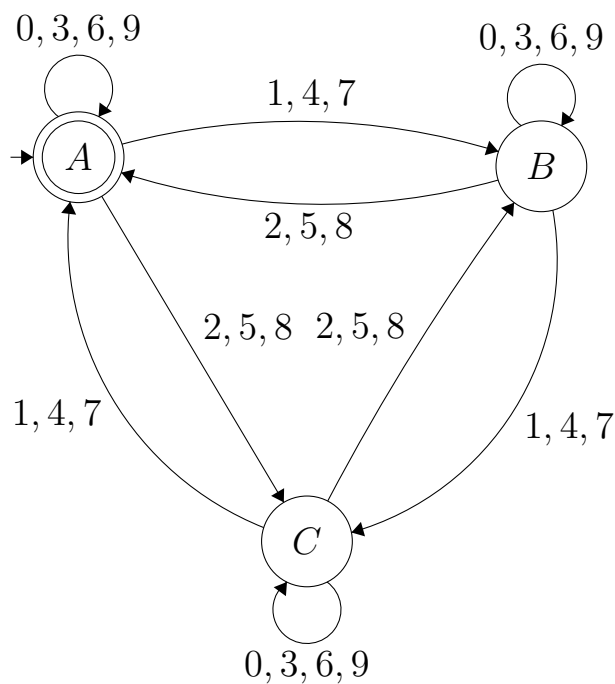
الف. رشته هایی که تعداد ۰ در آن بر ۳ بخش پذیر است.

ب. رشته هایی که تعداد ۰ و ۱ در آن برابر باشد.

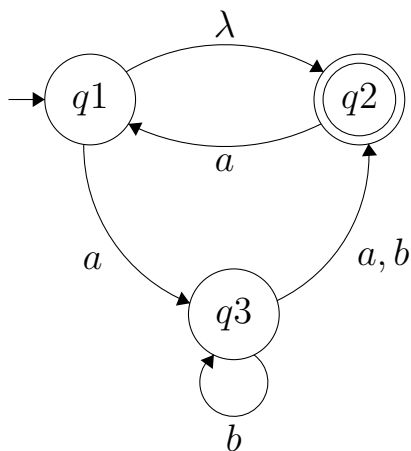
ج. رشته هایی که هر حرف آن، با حرف قبلی خود فرق کند.

د. رشته هایی که با ۱ شروع شوند و اگر آن ها را به صورت اعداد مبنای ۲ نگاه کنیم، بر ۵ بخش پذیر باشند. برای مثال ۱۰۱، ۱۰۱۰ و ۱۱۱۱ قابل قبول هستند. ۰ و ۱۰۰ قابل قبول نیستند.

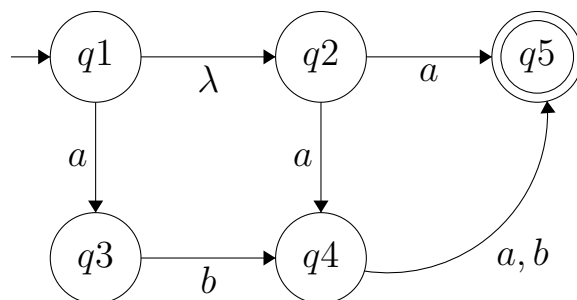
۲. ماشین زیر چه رشته هایی از اعداد را می پذیرد؟



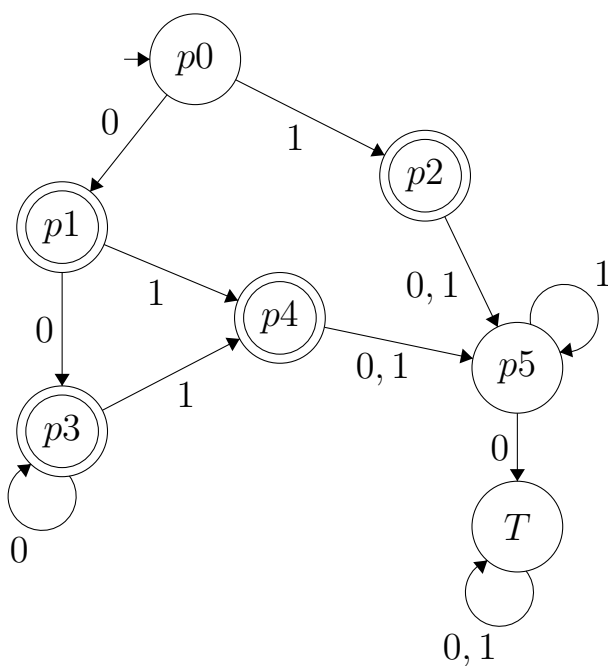
۳. ماشین های NFA زیر را به DFA معادل با آنها تبدیل کنید. (راه حل کامل نوشته شود)
الف.



ب.



۴. ابتدا DFA زیر را توصیف کنید و سپس حالت های آن را کمینه کنید.



۵. ثابت کنید زبان های زیر، روی الفبا $(0, 1)$ منظم هستند.

$$\text{الف. } L = \{0^m 1^n \mid m, n \geq 0 \text{ and } m + n \text{ is odd}\}$$

ب. رشته هایی که حداقل شامل یک زیر رشته ای باشند که ابتدا و انتهای آن ۱ باشد و بین آن دو، فرد حرف دیگر وجود داشته باشد. برای مثال رشته های ۱۱۱ و ۰۰۰۱۰۱ قابل قبول هستند ولی ۱۱ قابل قبول نیست.