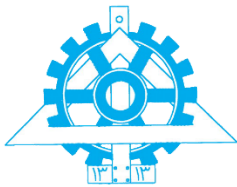


به نام خدا



نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها- بهار ۱۴۰۱

تمرین شماره 3

دستیار آموزشی این مجموعه: امیرحسین علیزاد

aalizad79@gmail.com



تاریخ تحویل : 1401/01/23

1) ثابت کنید زبان های زیر نامنظم اند. (20 نمره)

- a) $L_1 = \{a^n b a^{3n} \mid n \geq 0\}$
- b) $L_2 = \{a^n b^l a^k \mid n = l \text{ or } l \neq k\}$
- c) $L_3 = \{a^{n!} \mid n \geq 0\}$
- d) $L_4 = \{V a^{2k} \mid V \in \{a, b\}^*, |V| = k\}$ (امتیازی)

2) منظم بودن یا نبودن زبان های زیر را مشخص کنید و اثبات کنید. (20 نمره)

- a) $L_1 = \{a^n b^m \mid 2n + m = 100\}$
- b) $L_2 = \{a^n b^m \mid 2n - m = 100\}$
- c) $L_3 = \{w_1 w_2 \mid w_1, w_2 \in \{a, b\}^*, |w_1| = |w_2|\}$
- d) $L_4 = \{w w' \mid w \in \{a, b\}^*,$ (امتیازی)

به طوری که w' رشته ای باشد که به ازای هر a در w یک b در w' و به ازای هر b در w یک a در w' داشته باشیم.

3) درستی یا نادرستی عبارت $>>$ اگر زبان L_1 و زبان L_2 هر دو نامنظم باشند، آنگاه زبان $L_1 \cup L_2$ نیز نامنظم است $<<$ را مشخص کنید و برای پاسخ خود دلیل بیاورید. (15 نمره)

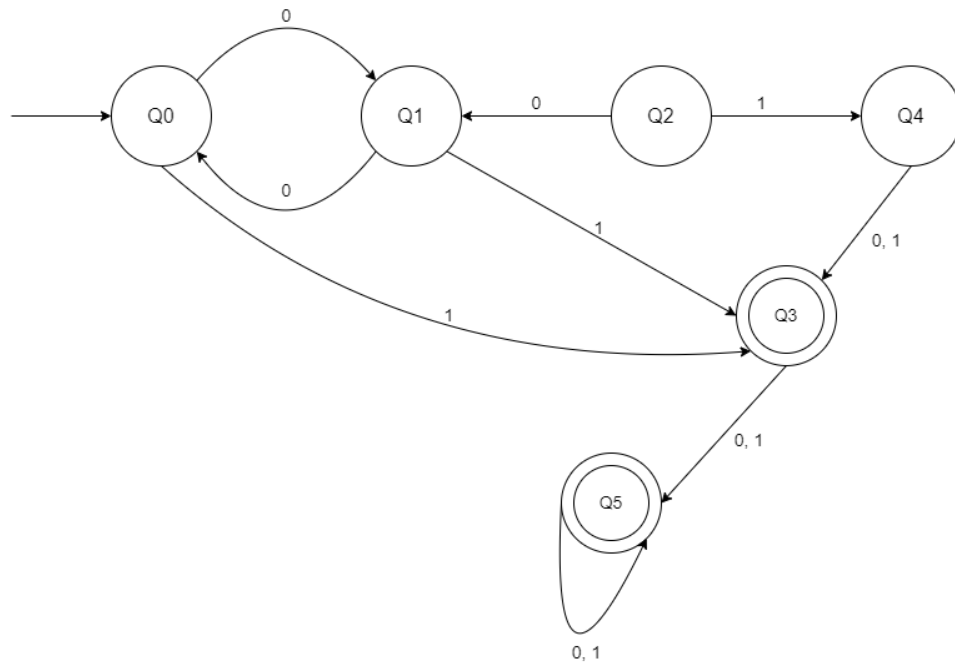
4) نشان دهید که زبان زیر نامنظم است. (15 نمره)

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid$$

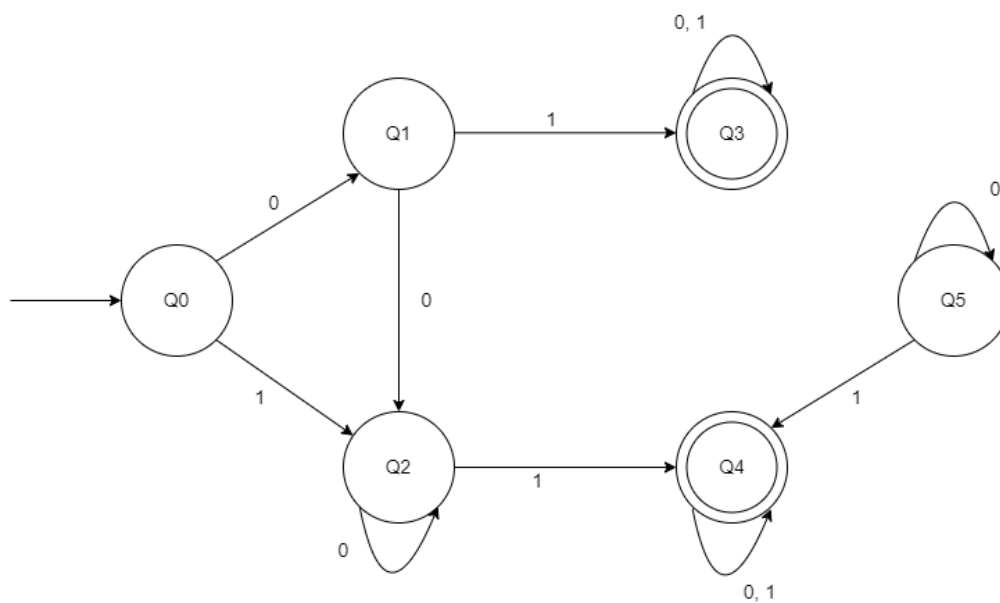
w دقیقاً 2 عدد b بیشتر از تعداد a ها دارد.

5) DFA های زیر را کمینه کنید. (20 نمره)

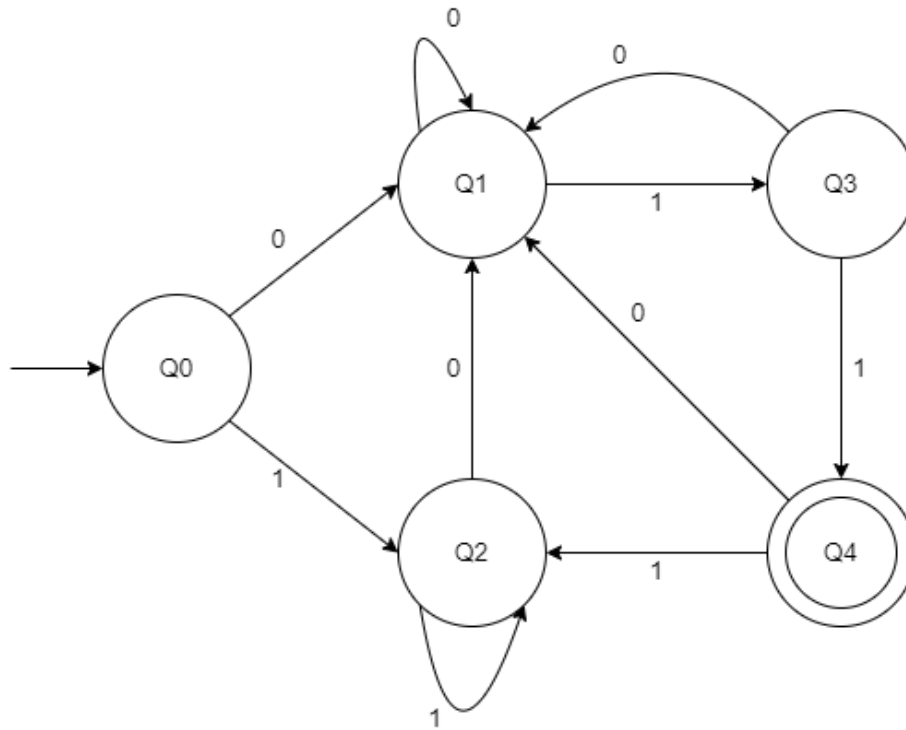
a)



b)



c)



6) فرض کنید L زبانی با متناهی عضو باشد: (20 نمره)

الف) ثابت کنید L منظم است.

ب) فرض کنید D ، DFA کمینه برای L باشد. ثابت کنید D دقیقاً یک استتیت دارد که وقتی وارد آن می شود، دیگر از آن خارج نمی شود.