

به نام خدا

نظریه زبان ها و ماشین ها- پاییز ۱۴۰۱

تمرین شماره 3

دستیار آموزشی این مجموعه: سپهر آزرदार

sepehr81sepehr@gmail.com

تاریخ تحویل: ۱۴۰۱/۸/۸ (۸ آبان)



1) ثابت کنید زبان های زیر نامنظم اند.

- a) $L = \{0^{2n}1^n \mid n \geq 0\}$
- b) $L = \{a^i b^j c^k \mid i + j = k\}$
- c) $L = \{s s s \mid s \in \{a, b\}^*\}$

2) منظم بودن یا نبودن زبانهای زیر را مشخص کنید. (پاسخ خود را اثبات کنید)

- a) $L = \{a^k \mid \exists i \geq 0, k = 2^i\}$
- b) $L = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, n_a(w) - n_b(w) = 1\}$
- c) $L = \{a^m b^n \mid n \equiv m \pmod{5} \text{ and } n, m \geq 0\}$

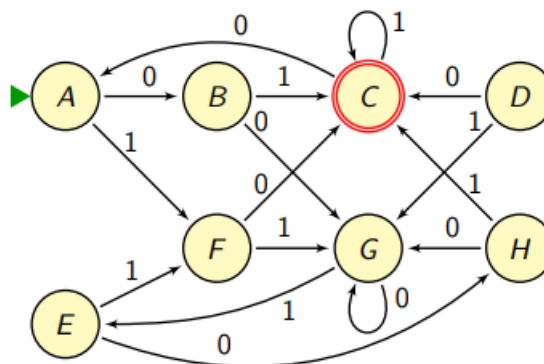
3) منظم بودن یا نبودن زبان زیر را مشخص کنید. (پاسخ خود را اثبات کنید)

$$L = \{0^k 1s 0^k \mid k \geq 1 \text{ and } s \in \{0, 1\}^*\}$$

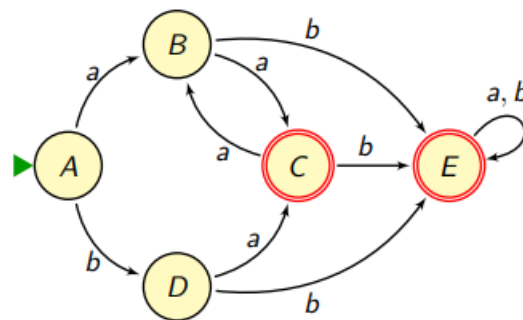
4) ثابت کنید کنید زبان های زیر نامنظم اند.

- $L = \{w \mid w \in \{a\}^*, \text{اندازه رشته برابر با یک عدد مربع کامل باشد}\}$
- $L = \{w \mid w \in \{a\}^*, \text{اندازه رشته برابر با یک عدد اول باشد}\}$

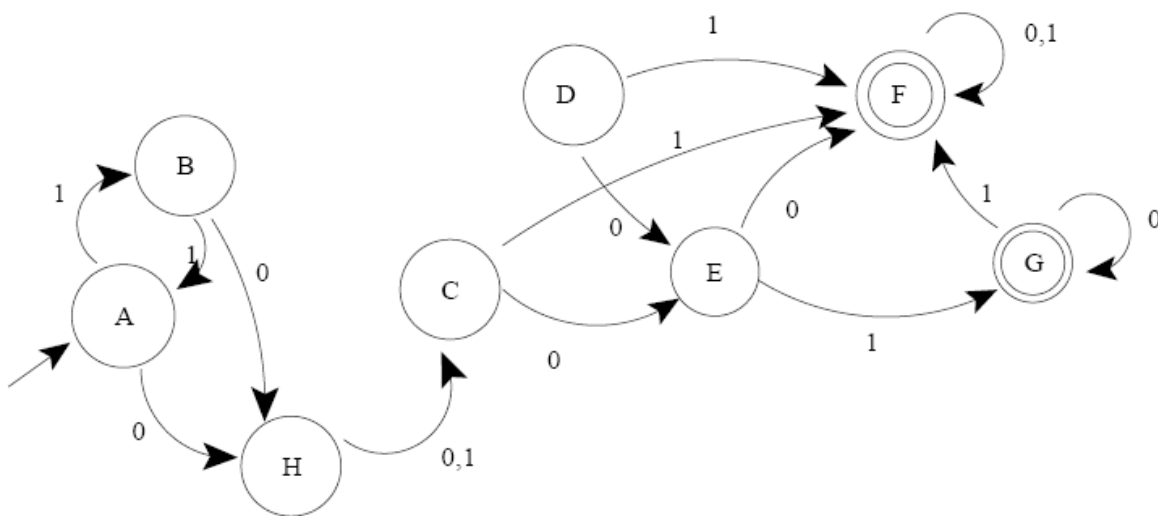
5) DFA های داده شده را کمینه کنید.
(الف)



(ب)



(پ)



6* (امتیازی) زبان نامتناهی و منظم L داده شده است. k را با عدد طبیعی k جور میگوییم اگر بتوان k زبان منظم نامتناهی پیدا کرد که دوبرو جدا از هم باشند (اشتراکی نداشته باشند) و اجتماعشان L را بدهد. ثابت کنید L با پی نهایت عدد طبیعی جور است