



به نام خدا

نظریه زبان ها و ماشین ها- بهار ۱۴۰۱

تمرین شماره ۱

دستیار آموزشی این مجموعه: معین کرمی

moein2000n@gmail.com

تاریخ تحویل: ۱۴۰۱/۱۲/۹ ۲۳:۵۹

۱. زبان های توصیف شده را به صورت ریاضی نمایش دهید: (15)

$$\Sigma = \{a, b, \dots, z\}$$

a. زبان شامل رشته هایی که حرف اول و آخر آن ها یکی باشند.

b. زبان شامل رشته هایی که شامل ballas نباشند.

c. زبانی که هیچ یک از رشته های آن پسوند (suffix) رشته ی دیگری نباشد.

۲. برای زبان های زیر DFA رسم کنید. (20)

$$\Sigma = \{a, b, \dots, z\}$$

a. زبان شامل رشته هایی که شامل dude هستند. (حداکثر ۵ استییت)

b. زبان شامل رشته هایی که شامل dude نیستند. (حداکثر ۵ استییت)

c. زبان شامل رشته هایی که شامل تعداد زوجی a و تعداد فردی b هستند. (حداکثر ۴ استییت)

۳. برای زبان های زیر NFA رسم کنید. (20)

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

a. زبان شامل رشته هایی که شامل 01 و یا 10 باشند.

b. زبان هایی که شامل رشته هایی با طول مضرب ۲ یا ۳ باشند.

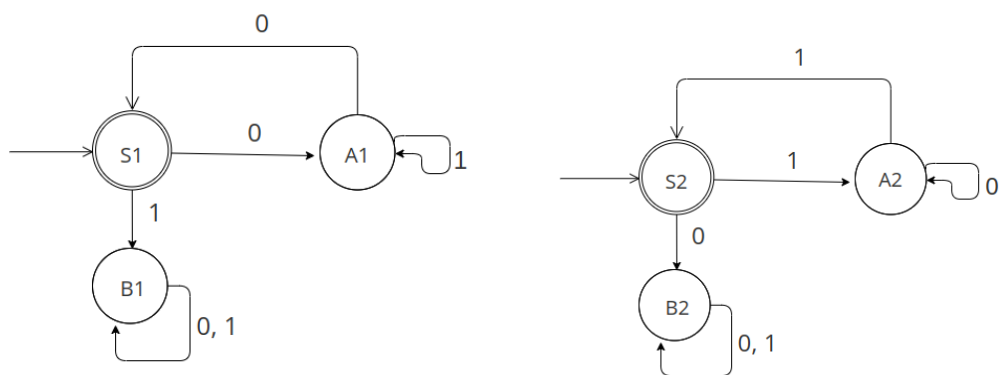
c. زبان هایی که بتوان آن ها را به دو زیر رشته متوالی تقسیم کرد که رشته اول یا تهی باشد، یا فقط شامل

0 باشد و یا شامل تعدادی 01 باشد و رشته ی دوم نیز یا تهی باشد و یا فقط شامل 1 باشد. (با حداکثر ۵

استییت)

4. NFA های سوال قبل را به DFA تبدیل کنید. (20)

5. عملیات درهم ریختگی برای دو زبان منظم به این صورت تعریف می‌شود: دو زبان منظم A و B را در نظر بگیرید، زبان L که حاصل درهم ریختگی دو زبان A و B است شامل تمام رشته‌هایی است که بتوان آن رشته‌ها را به دو زیر دنباله افراز کرد به طوری که یکی از این زیردنباله‌های (که خود یک رشته است) متعلق به زبان A و دیگری متعلق به زبان B باشد.
- حال دو DFA زیر را در نظر بگیرید، NFAی رسم کنید که نشان دهنده ی زبان حاصل از درهم ریختگی زبان این دو NFA باشند. لطفا راه حل خود را نیز توضیح دهید. (حداکثر ۹ استییت) (25)



6. برای زبانی که شامل اعداد بزرگتر از 256 باشند، یک DFA رسم کنید. (10)

$$\Sigma = \{1, 2, \dots, 9\}$$