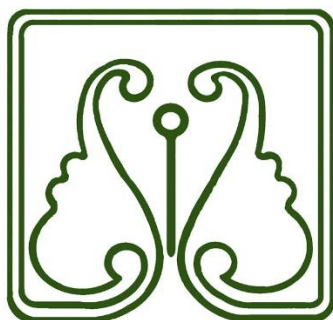


# نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها: تمرین دوم



دانشگاه گیلان

نام استاد: دکتر سید محمد حسین شکریان

ترم ۱۴۰۲۲

۱. ثابت کنید زبان های زیر منظم هستند. (نیازی به یادگیری لم تزریق نیست و با آموزه های پیشین هر سه بخش حل می شود.)

$$۱. L = \{a^n b^m ; n, m \geq 0\}$$

$$۲. L = \{WW^R ; W \in \{a^*\}\}$$

$$۳. L = \{UWW^R V ; U, W, V \in \{a, b\}^+\}$$

۲. خارج قسمت راست  $L1/L2$  را تعیین کنید.

$$a) L2 = L(ab^*), L1 = L(a^*baa^*)$$

$$b) L2 = L(aba^*), L1 = L(a^*baa^*)$$

$$c) L2 = L(b^*c), L1 = L(a^*b^*c^*)$$

۳. زبان  $L$  شامل تمام رشته های روی الفبای  $\{a, b, c\}$  است که شرط های زیر را برآورده کنند:

۱. رشته حتما با  $a$  شروع و با  $c$  تمام شود و حداقل دارای یک  $b$  باشد.

۲. در رشته هیچ  $a$  ای بعد  $c$  نیاید.

برای زبان  $L$  یک عبارت منظم و سپس یک DFA کمینه رسم کنید.

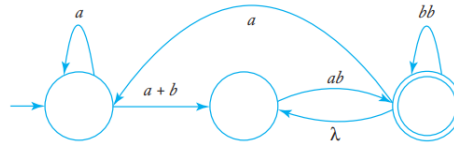
۴. فرض کنید:

$$L = \{a^n b^m : n + m \text{ is odd}\}$$

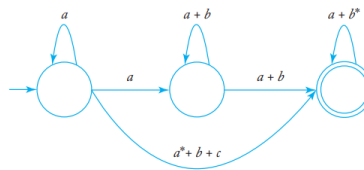
برای زبان  $L$  یک عبارت منظم و سپس یک گرامر منظم بنویسید.

۵. تعیین کنید هر یک FA های زیر پذیرنده چه زبان هایی هستند؟

(الف)



(ب)



۶. در یک سامانه اعتبارسنجی، نام کاربری تنها شامل اعداد، حروف و کارکتر “\_” است. محدودیت های زیر برای نام کاربری کاربران برقرار است:

۱. نام کاربری با عدد شروع نشود.
۲. طول نام کاربری حداقل ۳ باشد.
۳. نام کاربری حداقل یک عدد داشته باشد.
۴. نام کاربری با کارکتر “\_” شروع و تمام نشود.
۵. در هیچ کجای نام کاربری، دو کارکتر “\_” پشت یکدیگر قرار نگیرند.

همچنین فرض کنید که:

- $W = a + b + c + d \dots + z$
- $D = 0 + 1 + 2 + 3 \dots + 9$

بنابراین می توانید از  $W$  به عنوان نماینده حروف و از  $D$  به عنوان نماینده اعداد استفاده کنید. مثلاً عبارت  $(W + D + \_)*$  شامل تمام جایگشت های ممکن با حروف و اعداد و “\_” است.

عبارت منظمی برای نام های کاربری معتبر بنویسید.

بهتر است از شرط یک شروع به حل کنید. به ازای هر شرطی که در عبارت منظم خود رعایت کنید بخشی از نمره را دریافت می کنید.