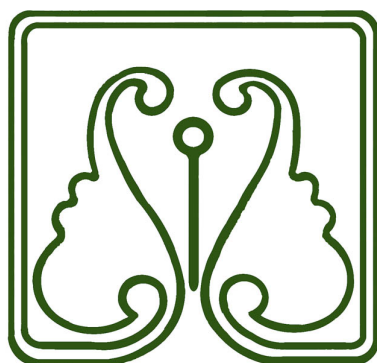


نظریه زبان ها و ماشین ها: تمرین چهارم



دانشگاه سوادکوه

نام استاد: دکتر سید محمد حسین شکریان

ترم ۱۴۰۲۲

۱. برای هر یک از زبان‌های زیر یک گرامر مستقل از متن بنویسید.

- a) $L = \{a^n b^n \mid n \text{ is odd}\}$
- b) $L = \{a^n b^m \mid n \leq m + 3, n \geq 0, m \geq 0\}$
- c) $L = \{a^n b^m c^k \mid n = m \text{ or } m \leq k\}$
- d) $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid n_a(w) = 2n_b(w)\}$
- e) $L = \{a^n b^m c^k \mid n = m + \frac{k}{2}\}$

۲. نشان دهید گرامرهای زیر مبهم هستند.

- a) $S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \lambda$
- b) $S \rightarrow aA \mid bB$
 $A \rightarrow aAA \mid bS \mid b$
 $B \rightarrow bBB \mid aS \mid a$

۳. زبان توصیف شده به وسیله گرامر زیر را بیابید.

$$S \rightarrow 0S1 \mid 1S0 \mid AA$$
$$A \rightarrow 0A \mid A1 \mid \lambda$$

۴. با استفاده از لم تزریق، نامنظم بودن زبان‌های زیر را اثبات کنید.

- a) $L = \{a^n b^l \mid n \leq l\}$
- b) $L = \{a^n b^l a^k \mid k \geq n + l\}$
- c) $L = \{a^n b^l c^k \mid k \neq n + l\}$

امتیازی:

۵. با استفاده از لم تزریق ثابت کنید زبان $a^n b^k c^l$ که در آن n و k اعداد حسابی و l ک.م.م n و k است؛ یک زبان منظم نیست.