

به نام خدا



نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها - بهار ۹۶
تمرین شماره ۱ - مقدمه‌ای بر نظریه محاسبه
دستیار آموزشی این مجموعه: احمد حسینی
mr.amdiii@gmail.com



تاریخ تحویل: دوشنبه ۳۰ بهمن (در کلاس حل تمرین)

(۱) برای زبان‌های زیر روی الفبای $\{a, b\}$ گرامر بنویسید.

$$A) L_1 = \{ a^n b^{n+m} a^m : n \geq 1, m \geq 0 \}$$

(B) رشته اعداد باینری (چپ‌ترین رقم ۱ باشد) که بر ۸ بخش پذیرند.

$$C) L_3 = \{ a^n b^m : n \bmod 3 = m \bmod 2 \}$$

(۲) گرامری بنویسید که پلاک‌های زوج برای ماشین تولید کند.

($w = xyz$; x : 2digit number, y : alphabet, z : 3digit even number)

(۳) گرامرهای زیر چه زبانی تولید میکنند؟ آیا این دو گرامر هم‌ارزند؟

$$S \rightarrow aSb \mid aSa \mid bSa \mid bSb \mid a \mid b$$

$$S \rightarrow aS \mid bS \mid \lambda$$

(۴) ثابت کنید.

$$L_1 \subseteq L_2 \Rightarrow \bar{L}_2 \subseteq \bar{L}_1 \quad (A)$$

$$(L^R)^* = (L^*)^R \quad (B)$$

۵) با توجه به گرامرهای داده شده، $(L_2 L_1)^R$ را بدست آورید.

$$L_1 : S \rightarrow abSc \mid abSc \mid \lambda$$

$$L_2^R : S \rightarrow (ab)^2Sc \mid abSc \mid \lambda$$

ب) گرامر L_1 چه رشته هایی تولید میکند؟

۶) گرامر های زیر چه رشته هایی تولید میکنند؟

$$S \rightarrow AB \mid BC \quad (۱)$$

$$A \rightarrow abA \mid \lambda$$

$$B \rightarrow bC \mid \lambda$$

$$C \rightarrow cB$$

$$S \rightarrow T \mid TS \quad (۲)$$

$$T \rightarrow aTb \mid Pb$$

$$P \rightarrow a \mid aa \mid aaa$$

۷) اگر $L = \{ a, ab, bb, abba \}$ باشد، کدام درست و کدام نادرست است؟ چرا؟

الف) لاندا عضو L^* است.

ب) $abba$ عضو L^3 است.

ج) L^* شامل تمام رشته های موجود روی $\{a, b\}$ است.