



تمرین شماره ۵ درس نظریه زبان ها و ماشین ها

مهلت تحويل: ۱۵ آذر ماه ۱۴۰۴

برای سوال های ۱ تا ۱۰ بازگشت چپ (مستقیم و غیرمستقیم) را از گرامرها مستقل از متن زیر حذف کنید:

.۱

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid Bb \mid c \\ A &\rightarrow Sa \mid Ad \mid e \\ B &\rightarrow Sb \mid f \end{aligned}$$

.۲

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid b \\ A &\rightarrow Bb \mid c \\ B &\rightarrow Sc \mid Ad \mid d \end{aligned}$$

.۳

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E + T \mid E - T \mid T \\ T &\rightarrow T * F \mid T/F \mid F \\ F &\rightarrow (E) \mid a \end{aligned}$$

.۴

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid Bb \mid c \\ A &\rightarrow Sb \mid Ac \mid a \\ B &\rightarrow Sc \mid Bd \mid b \end{aligned}$$

.۵

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid Bb \mid c \\ A &\rightarrow Bb \mid S \mid a \\ B &\rightarrow Sc \mid Ad \mid b \end{aligned}$$

.۶

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid B \mid \lambda \\ A &\rightarrow Sa \mid Ac \mid a \\ B &\rightarrow Sb \mid b \end{aligned}$$

.۷

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid Bb \mid Cc \\ A &\rightarrow Sd \mid Ae \mid a \\ B &\rightarrow Sf \mid Bg \mid b \\ C &\rightarrow Sh \mid Ci \mid c \end{aligned}$$

.۸

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid Bb \mid c \\ A &\rightarrow Bb \mid Sc \mid Ad \mid a \\ B &\rightarrow Sd \mid Ae \mid b \end{aligned}$$

.۹

$$\begin{aligned} E &\rightarrow E + T \mid E - T \mid T \\ T &\rightarrow T * F \mid T/F \mid F \\ F &\rightarrow -F \mid +F \mid (E) \mid a \end{aligned}$$

.۱۰

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Aa \mid Bb \mid C \\ A &\rightarrow Sd \mid Ae \mid a \\ B &\rightarrow Sf \mid Bg \mid b \\ C &\rightarrow Sh \mid Ci \mid c \end{aligned}$$

۱۱. گرامر زیر را به فرم نرمال چامسکی تبدیل کنید:

$$S \rightarrow ASA \mid aB, \quad A \rightarrow a \mid \lambda, \quad B \rightarrow b$$

۱۲. تمام قواعد λ را حذف کرده و سپس به CNF تبدیل کنید:

$$S \rightarrow ASA \mid aB, \quad A \rightarrow a \mid \lambda, \quad B \rightarrow b$$

۱۳. قواعد واحد را حذف کنید و CNF بدست آورید:

$$S \rightarrow A \mid B, \quad A \rightarrow a, \quad B \rightarrow b$$

۱۴. قواعد بلاستفاده را شناسایی و حذف کنید و سپس CNF را بدست آورید:

$$S \rightarrow AB \mid a, \quad A \rightarrow BC \mid b, \quad B \rightarrow b, \quad C \rightarrow c, \quad D \rightarrow d$$

۱۵. مشخص کنید که آیا گرامر زیر در CNF است یا خیر:

$$S \rightarrow AB \mid a, \quad A \rightarrow a \mid BC, \quad B \rightarrow b, \quad C \rightarrow \lambda$$

۱۶. با استفاده از گرامر CNF زیر، رشتہ ab را با مراحل مشتق بنویسید:

$$S \rightarrow AB, \quad A \rightarrow a, \quad B \rightarrow b$$