



تمرین شماره ۵ درس نظریه زبان ها و ماشین ها

مهلت تحویل: ۱۵ آذر ماه ۱۴۰۴

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

$$S \rightarrow Aa \mid Bb \mid c \quad .1$$

$$A \rightarrow Sa \mid Ad \mid e$$

$$B \rightarrow Sb \mid f$$

$$S \rightarrow Aa \mid b \quad .2$$

$$A \rightarrow Bb \mid c$$

$$B \rightarrow Sc \mid Ad \mid d$$

$$E \rightarrow E + T \mid E - T \mid T \quad .3$$

$$T \rightarrow T * F \mid T / F \mid F$$

$$F \rightarrow (E) \mid a$$

$$S \rightarrow Aa \mid Bb \mid c \quad .4$$

$$A \rightarrow Sb \mid Ac \mid a$$

$$B \rightarrow Sc \mid Bd \mid b$$

$$S \rightarrow Aa \mid Bb \mid c \quad .5$$

$$A \rightarrow Bb \mid S \mid a$$

$$B \rightarrow Sc \mid Ad \mid b$$

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 بلااستفاده 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، رشته ab را با مراحل مشتق بنویسید:

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